

**Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios
en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia**

1



**Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de
servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia**

Nayibe Victoria Cabarcas Bula

Yonny Ramirez Antivar

Universidad Ean

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gestión Financiera

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá, Colombia

Noviembre 2023

**Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios
en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia**

2

**Formulación De Proyecto Para La Mejora De La Recepción De Cobertura De
Servicios En La Estación De Telecomunicaciones De Perseverancia**

Nayibe Victoria Cabarcas Bula

Yonny Ramirez Antivar

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

Magister en Gestión Financiera

Magister en Gerencia de Proyectos

Director (a):

Edicson Jair Gil Acosta

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad Ean

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gestión Financiera

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá, Colombia

Noviembre 2023

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Ciudad, día/mes/año

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

4

A Emilio, ser tu madre es mi título más valioso. Aprecio tu constante desafío, motivándome a esforzarme cada día. Ver en tus ojos admiración y motivación es mi mayor satisfacción. Tu inspiración enriquece tanto mi vida personal como mi dedicación a este trabajo de grado.

Victoria

A mi amada esposa, Jimena Núñez, y a mis queridas hijas, quienes han sido mi fuente inagotable de apoyo y motivación. Agradezco su paciencia y comprensión durante esta travesía académica.

También dedico este logro a la familia Cotel, por su respaldo constante y la oportunidad de crecimiento profesional.

Su presencia ha sido fundamental en cada paso de este camino hacia la culminación de este proyecto.

Yonny

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

5

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro reconocimiento a la Universidad Ean por ofrecer programas académicos y profesionales de excelente calidad. El compromiso con la excelencia educativa ha sido evidente en cada paso de nuestro viaje académico, y nos sentimos afortunados de formar parte de una institución que fomenta el crecimiento intelectual y el desarrollo profesional.

A nuestro estimado director, el Profesor Jair Gil, extendemos nuestra gratitud más sincera. Su acompañamiento a lo largo de este proceso ha sido fundamental para nuestro éxito. Apreciamos enormemente su dedicación al compartir sus conocimientos, su orientación experta y su apoyo constante. Cada consejo y guía proporcionados han contribuido significativamente a nuestra formación académica y personal.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

6

Resumen

Este trabajo de grado se centra en la formulación estratégica de un proyecto destinado a mejorar los servicios de la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia. Inspirados en los estándares ISO 21500, PMI y PRINCE2, y haciendo uso de herramientas como la matriz de riesgos, la matriz RAM y la identificación de stakeholders, nuestra misión es optimizar la infraestructura de telecomunicaciones para una mayor eficiencia y sostenibilidad.

El análisis situacional revela áreas de intervención clave, mientras que nuestra metodología abarca desde la revisión exhaustiva de la literatura hasta la determinación precisa del presupuesto necesario para la implementación del proyecto.

Entre los resultados más destacados se encuentra la propuesta detallada del proyecto, acompañada de recomendaciones estratégicas para su implementación efectiva, así como un presupuesto ajustado a las necesidades identificadas. En conclusión, este trabajo destaca la importancia de integrar buenas prácticas de gestión de proyectos, enfatizando el papel crucial de artefactos como la matriz de riesgos y la matriz RAM para anticipar y gestionar proactivamente desafíos, junto con la precisa identificación de roles y responsabilidades.

La fusión entre teoría y práctica proporciona una guía completa para lograr el éxito en la ejecución del proyecto propuesto.

Palabras clave: #telecomunicaciones #gestión de proyectos #iso21500 #pmi #prince2 #matrizderiesgos #matrizram #edt

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

7

Abstract

This thesis focuses on the strategic formulation of a project aimed at improving the services of the Perseverance Telecommunications Station. Drawing inspiration from ISO 21500, PMI, and PRINCE2 standards and employing tools such as the risk matrix, RAM matrix, and stakeholder identification, our mission is to optimize the telecommunications infrastructure for greater efficiency and sustainability.

The situational analysis reveals key areas for intervention, and our methodology spans from an exhaustive literature review to the precise determination of the budget required for project implementation.

Among the most prominent results is the detailed project proposal, accompanied by strategic recommendations for effective implementation and a budget tailored to identified needs. In conclusion, this work underscores the importance of integrating project management best practices, emphasizing the crucial role of artifacts like the risk matrix and RAM matrix in proactively anticipating and managing challenges, coupled with the precise identification of roles and responsibilities.

The fusion of theory and practice provides a comprehensive guide to achieving success in the execution of the proposed project.

Keywords: #telecommunications #projectmanagement #iso 21500 #pmi
#projectmanagementinstitute #prince2 #riskmatrix #rammatrix

**Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios
en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia**

8

Contenido

Lista de Tablas	11
1. Introducción	12
2. Objetivos.....	12
3. Justificación	13
4. Marco Institucional.....	15
6. Diseño Metodológico	35
7. Diagnóstico Organizacional	39
8 Plan de Intervención	54
9 Recomendaciones Implementación De Proyecto.....	83
10 Conclusiones y Recomendaciones.....	84
11 Referencias.....	85
Anexo. Nombre del Anexo	91

**Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios
en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia**

10

Lista de Figuras

	Pág.
Ilustración 1. Organigrama Cotel.....	17
Ilustración 2. Cadena de Valor Cotel.....	18
Ilustración 3. EDT	59

**Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios
en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia**

11

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Información de la Compañía</i>	15
Tabla 2. <i>Dofa</i>	37
Tabla 3 Instrumento de Investigación. Matriz de preguntas por variable.....	40
Tabla 4. <i>Resultados encuestas</i>	42
Tabla 5. <i>Matriz de Evaluación de Riesgos. Elaboración Propia</i>	61
Tabla 6 <i>Matriz de Respuesta de Riesgos.</i>	63
Tabla 7 <i>Matriz de Gravedad del Riesgo</i>	64
Tabla 8 <i>Matriz de Definición de Recursos por Proyecto</i>	67
Tabla 9 <i>Matriz de Gravedad del Riesgo</i>	69
Tabla 10 <i>Plan de Comunicaciones Stakeholders</i>	73
Tabla 11 <i>Cronograma</i>	75
Tabla 12 <i>Matriz RAM</i>	78
Tabla 13 <i>Presupuesto</i>	81

1. Introducción

En el panorama actual, donde las telecomunicaciones juegan un papel central, este trabajo de maestría se embarca en la tarea esencial de formular un proyecto estratégico para la mejora de la recepción de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia. El problema clave que abordamos radica en la imperante necesidad de articular un proyecto de manera precisa, siguiendo las buenas prácticas de gestión de proyectos. En este proceso, nos guiamos por los principios fundamentales de ISO 21500, PMI (Project Management Institute) y PRINCE2 (Projects IN Controlled Environments).

Este enfoque metodológico se complementa con herramientas como la matriz de riesgos, la matriz RAM y la identificación de stakeholders, con el objetivo final de superar este desafío y asegurar el éxito en la implementación del proyecto.

En consecuencia, anticipamos una mejora sustancial en los servicios de telecomunicaciones ofrecidos por la estación. Este trabajo amalgama teoría y práctica, cumpliendo con los estándares más rigurosos de la investigación académica, para proporcionar una base sólida que orientará el éxito de este proyecto estratégico.

2. Objetivos

Objetivo general

Formular el proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia.

Objetivos específicos

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

13

- Identificar en la literatura los referentes teóricos que permiten la correcta formulación de un proyecto para su implementación exitosa.
- Realizar el análisis situacional de la organización respecto a los procesos asociados al desarrollo del proyecto propuesto.
- Realizar la formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia.
- Calcular el presupuesto requerido para la ejecución del proyecto destinado a mejorar la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia.
- Generar las recomendaciones necesarias para el proceso de implementación del proyecto propuesto.

3. Justificación

En primer lugar, es importante llevar a cabo este proyecto de ampliación de cobertura debido a que la infraestructura de telecomunicaciones actual no está siendo suficiente para satisfacer las crecientes demandas de la población; la tecnología y las comunicaciones desempeñan un papel fundamental en la vida cotidiana, y el acceso a una conectividad eficaz es esencial para el desarrollo y bienestar de la comunidad. Según el informe del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) de Colombia, 2019) en la actualidad, la cobertura existente se encuentra sobrecargada, lo que resulta en una disminución en la calidad del servicio y una experiencia deficiente para los usuarios. Esto afecta negativamente a diversos sectores, desde la educación

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

14

hasta la economía local. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) de Colombia, 2019)

En segundo lugar, esta iniciativa tiene como propósito fundamental elevar significativamente la calidad de la conectividad de servicios móviles y fijos en el corazón de Bogotá, beneficiando directamente a una población mayormente conformada por usuarios residenciales y comerciales pertenecientes al estrato 2. Estos usuarios, al convertirse en suscriptores y contribuyentes de servicios de telecomunicaciones, demandan una conectividad eficiente y adecuada que satisfaga sus necesidades cotidianas, la propuesta de mejora no solo se orienta a impactar positivamente la experiencia de estos usuarios, sino que también busca fortalecer la calidad de vida y las oportunidades de desarrollo en la comunidad en su conjunto. Este proyecto tiene como objetivo primordial optimizar la prestación de servicios móviles y fijos en la zona central de Bogotá, alineándose con las tendencias digitales y la creciente importancia de la conectividad para la productividad, el acceso a la información y las actividades cotidianas de los residentes y negocios en la región, en un contexto donde las tecnologías digitales se han vuelto esenciales en diversos ámbitos de la vida, la mejora de la infraestructura de telecomunicaciones se presenta como un pilar fundamental para impulsar el bienestar digital, promover la igualdad de oportunidades y contribuir al desarrollo integral de la comunidad. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020)

En tercer lugar, este proyecto de ampliación de cobertura permitirá un mayor acceso de la población a la internacionalización. En un mundo cada vez más globalizado, la capacidad de conectarse con personas y recursos en todo el mundo es esencial para el crecimiento y la adaptación a las tendencias actuales. Una conectividad mejorada abre la puerta a oportunidades diversas, como aprendizaje en línea, colaboración

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

15

internacional, comercio electrónico y acceso a información global. Esto no solo enriquecerá la experiencia de los ciudadanos del centro de Bogotá, sino que también contribuirá al avance de la sociedad y la economía en su conjunto.

4. Marco Institucional

COTEL S.A., empresa de ingeniería con más de 30 años de experiencia generando soluciones integrales de infraestructura eléctrica y de comunicaciones para aplicaciones de edificios, centros de datos y cuartos de cableado, sistema de aire acondicionado con la más alta tecnología, innovación en calidad, eficiencia energética y equipos avanzados que le permitirán el funcionamiento adecuado y permanente de la infraestructura física de su empresa. (Cotel, 2023)

4.1. Información compañía

Tabla 1.

Información de la Compañía

Promedio de empleados	512 empleados a nivel nacional
Tamaño de la empresa	Grande (Ley Mipymes y sus modificaciones (Ley 905 de 2004))
Sector al que pertenece:	Código CIUU 4321 Infraestructura eléctrica y TI (DIAN, 2023)

Elaboración propia

El área para intervenir es el área de proyectos que se encarga de coordinar ejecutar y desarrollar proyectos de tecnología e ingeniería eléctrica, innovación en calidad, eficiencia energética y equipos avanzados para centros de datos, garantizando las rentabilidades esperadas dentro de los tiempos, calidad, y costos presupuestados, aplicando las mejores prácticas de la industria. (Cotel, 2023)

4.2. Misión

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

16

Anticipar continuamente la integración de tecnologías ecoeficientes que generan tranquilidad, confiabilidad y reducción del impacto ambiental. (Cotel, 2023)

4.3. Visión

Ser reconocidos en Colombia como la marca que se anticipan con soluciones integrales a las necesidades tecnológicas y coeficientes de nuestros clientes. (Cotel, 2023)

4.4. Política Integrada

Empresa dedicada a diseñar e implementar soluciones integrales de infraestructura, con la más alta tecnología, innovación en calidad, eficiencia energética y equipos avanzados para centros de datos.

Estamos comprometidos en el mejoramiento continuo de nuestros procesos y servicios, en los principios de calidad, la satisfacción de nuestros clientes, la prevención de la contaminación e impactos socio ambientales, la identificación, evaluación, reducción de los riesgos y control de los pliegos, la prevención de enfermedades laborales, la prevención de los accidentes y daños a la propiedad, y a cumplir con los requisitos legales de otra índole. (Cotel, 2023)

4.5. Valores

Los 9 valores de un trabajo en equipo

- Responsabilidad
- Confianza
- Honestidad
- Autocontrol
- Proactividad
- Motivación
- Comunicación

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

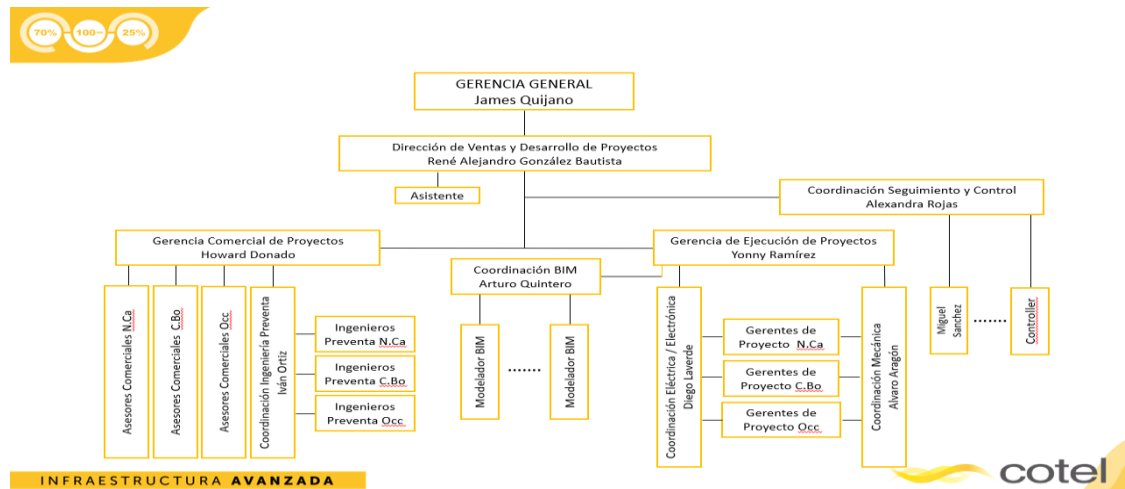
- Organización
- Integridad

La estrategia para generar ventaja competitiva que la empresa ha decidido implementar es la diferenciación, debido a que se destaca entre sus clientes por el desarrollo de los proyectos con calidad y servicio post venta. (Cotel, 2023)

4.6. Organigrama

Ilustración 1.

Organigrama Cotel



Nota: Fuente Cotel (2023)

La organización de la empresa es a través de procesos, los procesos misionales son servicios, proyectos, datacenter.

Procesos de apoyo: Recurso Humano, gestión integral, gestión TI, gestión financiera y administrativa, Gestión de control y cumplimiento.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

Ilustración 2.

Cadena de Valor Cotel

Cadena de Valor



Nota: Fuente Cotel (2023)

5. Marco de Referencia

El marco de referencia propuesto proporciona una visión integral de la gestión de proyectos en el ámbito de las telecomunicaciones. Se basa en principios consolidados, como los establecidos por el (Project Management Institute, 2017), el marco PM² de la Comisión Europea, la norma ISO 21502 y la metodología PRINCE2. Además, se reconoce la importancia de la agilidad en un entorno dinámico como el de las telecomunicaciones.

El concepto de proyecto, según (Izar Landeta , 2016), destaca elementos esenciales, incluidos tiempo, costo y alcance, siguiendo el "triángulo de hierro". La influencia del PMI, con su Guía PMBOK, y la relevancia del enfoque ágil, según (Cohn, 2010), son evidentes en el marco. Se destaca la necesidad de adaptabilidad,

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

19

especialmente con la evolución constante de tecnologías como la 5G y el Internet de las cosas (IoT).

El marco también aborda factores motivadores para la adopción de la gestión de proyectos, como ciclos de vida de productos más cortos y la creciente complejidad técnica. Además, se hace hincapié en la generación de valor, siguiendo las perspectivas del PMI y el marco PM² de la Comisión Europea. En cuanto a las metodologías, se explora la aplicación de PMBOK, PM², ISO 21502 y PRINCE2 en proyectos de telecomunicaciones. La gestión de riesgos, interesados, tiempo, comunicaciones y recursos se destaca como esencial, respaldada por estos marcos. La gestión financiera, centrada en costos y presupuestos, se aborda siguiendo los principios de la teoría financiera moderna, considerando costos de oportunidad y el costo de capital.

5.1. Contexto general de la gestión de proyectos

5.1.1. El concepto de proyecto

Según (Izar Landeta , 2016), un proyecto puede ser descrito como un conjunto de actividades interrelacionadas y no rutinarias que tienen como objetivo la consecución de un resultado específico para un cliente, asegurando el cumplimiento de estándares de calidad previamente acordados, dentro de un plazo establecido y utilizando los recursos presupuestados. Los proyectos involucran varios elementos esenciales:

- Actividades interrelacionadas.
- Actividades no rutinarias.
- Objetivo.
- Calidad.
- Tiempo.
- Costo.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

20

- Entregables.
- Incertidumbre.
- Construcción social.

De esta definición se desprenden los atributos que debe cumplir un proyecto para que sea considerado como exitoso. Estos son tiempo, costo y alcance, conforme al famoso “triángulo de hierro” que popularizó Harold Kerzner (2013).

El (Project Management Institute, 2017) ha sido reconocido a nivel mundial como una organización líder en el establecimiento de estándares y prácticas para la gestión de proyectos en diversas industrias. Su enfoque se basa en la consolidación de las mejores prácticas y la promoción de la excelencia en la gestión de proyectos a través de la implementación de metodologías efectivas. El PMI se ha convertido en un referente esencial para profesionales y organizaciones que buscan mejorar sus capacidades en la entrega exitosa de proyectos.

La importancia del PMI radica en su capacidad para proporcionar un marco robusto y sistemático, representado por la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK guide, 2017). Este compendio detalla una serie de procesos, áreas de conocimiento y buenas prácticas que cubren todas las etapas del ciclo de vida del proyecto, desde la concepción hasta la finalización. Además, el PMI ha establecido una amplia red de profesionales certificados en gestión de proyectos (PMP), lo que ha contribuido significativamente a la difusión de las mejores prácticas y al desarrollo continuo de habilidades en la industria (Project Management Institute, 2017)

5.1.2. El concepto de gerencia de proyectos

La gerencia de proyectos se erige como una práctica poderosa y cada vez más popular en el ámbito empresarial. Este enfoque ofrece ventajas competitivas sustanciales

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

21

a las empresas, que incluyen la capacidad de desempeñarse eficazmente en el mercado y de emplear eficientemente los recursos organizativos. Además, brinda la posibilidad de impulsar avances tecnológicos que simplifican la creación de nuevos productos y permiten abordar los desafíos surgidos en el entorno empresarial en constante evolución (Pinto, 2015).

Para el trabajo que se está desarrollando, la gestión de proyectos en el ámbito de las telecomunicaciones demanda un enfoque robusto y adaptativo que incorpore los estándares de diversos marcos de referencia, tales como (Project Management Institute, 2017) y el marco de referencia PM² de la Comisión Europea. Para el proyecto "Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia", es esencial comprender la importancia de la gestión eficiente del alcance, la calidad del servicio, los recursos y los riesgos en el entorno específico de las telecomunicaciones; La rápida evolución de las tecnologías emergentes, como la 5G, el Internet de las cosas (IoT) y la virtualización de redes, presenta desafíos y oportunidades en la gestión de proyectos de telecomunicaciones. La implementación exitosa de estas tecnologías requiere una planificación cuidadosa, la gestión eficaz del cambio y la consideración de los requisitos de infraestructura y seguridad específicos del sector.

Los marcos de referencia, (Project Management Institute, 2017), PM2 edición 3 de la Unión Europea, son guías reconocidas internacionalmente para el manejo de los proyectos de forma organizada y controlada que genera eficiencia y éxito con sus procesos detallados para la gestión de los proyectos, El ciclo de vida del proyecto, que abarca fases como inicio, planificación, ejecución, control y seguimiento, y cierre, proporciona una estructura para el desarrollo ordenado y exitoso de los proyectos. Al

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

22

adoptar estas prácticas y enfoques, las organizaciones pueden optimizar la gestión de proyectos, maximizar el valor entregado y alcanzar sus objetivos estratégicos de manera eficiente.

En el ámbito de la gestión de proyectos, autores como (Bron Fonseca & Mar Cornelio, 2022) señalan que durante las etapas de ejecución y control del proyecto, el gran volumen de proyectos genera una cantidad significativa de datos. No obstante, la capacidad de analizar y procesar estos datos para facilitar la toma de decisiones de la junta directiva puede ser limitada. Por otro lado, (Marroquín Liu, 2010) destaca que los retrasos en proyectos de infraestructura son una problemática común en la industria de la construcción, con posibles impactos negativos en costos y cronogramas. Es fundamental contar con métodos de análisis de retrasos que identifiquen causas y evalúen su impacto en el proyecto. Para abordar estos desafíos, existen herramientas y técnicas de gestión de proyectos, como las recomendadas por el PMBOOK, que permiten evaluar el desempeño a través de indicadores en distintas áreas del conocimiento.

Distinción entre Gerencia de Proyectos y Funciones Empresariales

Tradicionales:

Es crucial discernir entre las prácticas de gerencia de proyectos y las funciones empresariales convencionales orientadas a los procesos. Los proyectos se caracterizan por su implicación en la concepción de nuevos procesos o la generación de ideas para nuevos productos, a menudo con objetivos limitados. Estas iniciativas representan actividades únicas, con un inicio y un fin definidos, que involucran a un equipo heterogéneo de miembros de la organización. Operan en condiciones de cambio y alto grado de incertidumbre, desviándose de las vías habituales de la organización y, en caso necesario, desafiando las prácticas establecidas para lograr sus objetivos. Por el

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

23

contrario, las funciones orientadas a procesos se ajustan mejor a reglas estrictas, canales de comunicación bien definidos y procedimientos organizativos preestablecidos. Las personas en los departamentos funcionales son homogéneas y se enfocan en las actividades continuas, con sistemas y procedimientos claramente delineados, respaldando la estabilidad de la empresa (Pinto, 2015).

Factores Motivadores para la Adopción de la Gerencia de Proyectos:

Existen motivadores claves que impulsan a las organizaciones a adoptar prácticas de gerencia de proyectos. Estos incluyen:

Ciclos de Vida de Productos Más Cortos: La necesidad de acortar los ciclos de vida de los productos debido a la evolución acelerada de las demandas del consumidor.

Lanzamiento Rápido de Productos: La presión por reducir los plazos de lanzamiento de productos y la capacidad de respuesta ágil a las oportunidades del mercado.

Productos Cada Vez Más Complejos y Técnicos: La creciente complejidad técnica y tecnológica de los productos, que requiere una gestión especializada.

Mercados Globales Emergentes: La expansión de los mercados globales, que demanda flexibilidad y adaptación a diversas culturas y regulaciones.

Períodos Económicos con Baja Inflación: Las condiciones económicas caracterizadas por la baja inflación generan la necesidad de una gestión más eficiente de los recursos para mantener la competitividad (Pinto, 2015).

Así mismo La gestión de proyectos es un campo interdisciplinario que ha sido abordado por varias corrientes y enfoques distintos a los marcos de referencia tradicionales. Un enfoque alternativo que ha ganado popularidad es el enfoque ágil. El enfoque ágil se centra en la flexibilidad, la colaboración del equipo y la entrega continua

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

24

de valor al cliente. A diferencia de los enfoques más tradicionales, el enfoque ágil fomenta la adaptación a los cambios en los requisitos del proyecto a lo largo del tiempo.

Según, (Cohn, 2010), el enfoque ágil enfatiza la entrega de productos funcionales en ciclos cortos, conocidos como iteraciones, lo que permite una retroalimentación temprana y frecuente del cliente. Además, promueve la autoorganización de los equipos y la colaboración estrecha entre los miembros del equipo de proyecto y los interesados. Este enfoque se ha vuelto particularmente popular en entornos en los que los requisitos del proyecto son propensos a cambios constantes o en los que la incertidumbre es alta. En el contexto de proyectos de telecomunicaciones, la aplicación del enfoque ágil se vuelve crucial, especialmente con la rápida evolución tecnológica. Por ejemplo, en el despliegue de la tecnología 5G, se adoptará un enfoque ágil para permitir ajustes continuos según las demandas cambiantes del mercado. Se utilizarán iteraciones cortas para la entrega continua y la retroalimentación temprana de los clientes, como sugiere (Cohn, 2010).

5.1.3. La generación de valor a través de los proyectos

La generación de valor en los proyectos y la responsabilidad de los gerentes de proyectos para garantizar esta generación son temas cruciales en la gestión de proyectos contemporánea. Tanto el (Project Management Institute, 2017) como el marco PM² de la Comisión Europea ofrecen perspectivas enriquecedoras sobre este tema. Según el PMI, la generación de valor en los proyectos se logra al garantizar que los resultados del proyecto contribuyan directamente a los objetivos estratégicos y las metas organizacionales. Esto implica una comprensión clara de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, así como una alineación estrecha de los resultados del proyecto con las necesidades del negocio. Los gerentes de proyecto tienen la

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

25

responsabilidad de establecer un vínculo sólido entre los entregables del proyecto y los beneficios tangibles para la organización, las comunidades y el entorno en el que opera el proyecto.

Por otro lado, el marco PM² de la Comisión Europea subraya la importancia de maximizar el valor para las partes interesadas y la sociedad en general a través de una gestión de proyectos efectiva. PM² destaca la necesidad de una evaluación continua de los beneficios y el impacto del proyecto en la comunidad y el país, y cómo los resultados del proyecto pueden mejorar la vida de las personas y generar rentabilidades sostenibles. Los gerentes de proyecto, en este sentido, tienen la responsabilidad de implementar prácticas de gestión que promuevan la responsabilidad social y la sostenibilidad en todas las etapas del proyecto.

Al considerar estas perspectivas, los gerentes de proyecto asumen un papel fundamental en la generación de valor a través de los proyectos, ya sea en términos de avance económico, desarrollo social o sostenibilidad medioambiental. Su responsabilidad es asegurar que los proyectos no solo cumplan con los objetivos técnicos y de cronograma, sino que también agreguen valor tangible a la sociedad y al país en general, alineando estrechamente los resultados del proyecto con las necesidades y aspiraciones de las comunidades a las que sirve. (Project Management Institute, 2017) (Comisión Europea, 2012)

Otro marco de referencia que es necesario nombrar es la norma ISO 21502 la cual proporciona orientación y directrices para la gestión de proyectos, incluida la generación de valor a través de los proyectos. Esta norma es útil para comprender cómo los proyectos pueden contribuir al logro de los objetivos estratégicos de una organización y cómo se puede optimizar la generación de valor durante todas las etapas del ciclo de

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

26

vida del proyecto. ISO 21502:2020, Guía para la gestión de proyectos - Orientación para la dirección y gestión de proyectos. (Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization o ISO, 2020). Este estándar ofrece una comprensión detallada de las mejores prácticas en la gestión de proyectos, y puede servir como una guía valiosa para implementar prácticas efectivas de gestión de proyectos que impulsen el valor para las organizaciones.

5.2. Metodologías para la gestión de proyectos

La gestión de proyectos en el ámbito de las telecomunicaciones requiere un enfoque sólido respaldado por metodologías reconocidas a nivel internacional. En este sentido, la combinación de estándares y marcos de referencia como el (Project Management Institute, 2017), PM² de la Comisión Europea, (Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization o ISO, 2020) y PRINCE2 ofrece un enfoque completo y adaptativo para la ejecución exitosa de cualquier proyecto de la industria de infraestructura de telecomunicaciones.

5.2.1. Metodología PMI

El PMI, a través de su Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK guide, 2017), establece una estructura para la gestión de proyectos, destacando áreas clave como la integración, el alcance, el tiempo, los costos, la calidad, los recursos humanos, la comunicación, los riesgos y las adquisiciones. La aplicación de estos conceptos es esencial para garantizar una planificación y ejecución efectivas del proyecto de telecomunicaciones, abordando desafíos específicos como la gestión de la infraestructura de red y la entrega de servicios de alta calidad.

5.2.2. Metodología PM²

Además, el marco PM² de la Comisión Europea proporciona una metodología detallada para la gestión de proyectos en entornos complejos, haciendo hincapié en

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

27

áreas cruciales como la gestión de la calidad, el alcance, el tiempo, los costos, los riesgos, los interesados y los beneficios del proyecto. Esta metodología se adapta perfectamente al entorno de las telecomunicaciones, donde la supervisión constante de los procesos y las métricas de desempeño es esencial para garantizar una implementación exitosa y una mejora continua de los servicios de recepción y cobertura.

5.2.3. Metodología ISO 21502

Además, la norma ISO 21502 de la (Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization o ISO, 2020) proporciona directrices detalladas para la gestión de proyectos, incluyendo una descripción detallada de los procesos, actividades y tareas involucradas en la gestión efectiva de proyectos en el sector de las telecomunicaciones. La aplicación de estos estándares asegura una planificación estructurada y una ejecución eficiente del proyecto, considerando aspectos críticos como la infraestructura de red, la seguridad de la información y la satisfacción del cliente.

5.2.4. Metodología PRINCE2

Por último, (AXELOS, 2018) toma la metodología PRINCE2 (Projects IN Controlled Environments) la cual se presenta como un enfoque de gestión de proyectos estructurado y basado en procesos que se centra en la organización, el control y la dirección de proyectos. Esta metodología proporciona directrices detalladas para la planificación, la delegación de responsabilidades y la evaluación continua del progreso del proyecto, siendo fundamental para el éxito en la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia.

5.2.5. Metodología Agile

Por otro lado, la metodología Agile se ha convertido en una opción popular para proyectos que requieren flexibilidad y adaptabilidad, permitiendo la entrega incremental y

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

28

la rápida respuesta a los cambios en los requisitos del proyecto. Dada la naturaleza dinámica de la industria de las telecomunicaciones, la metodología Agile puede ser especialmente ventajosa al permitir ajustes continuos en función de la evolución de las demandas del mercado y las tecnologías emergentes. (Comisión Europea, 2012) (Project Management Institute, 2017) (International Organization for Standardization, 2012) (AXELOS, 2017)

1.1.1. Enfoques metodológicos para la gestión de proyectos

Para el trabajo que se está desarrollando la gestión de proyectos en el ámbito de las telecomunicaciones requiere un enfoque robusto y adaptativo que incorpore los estándares de diferentes marcos de referencia, tales como (Project Management Institute, 2017), norma ISO 21502 de la (Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization o ISO, 2020) y el marco de referencia PM² de la Comisión Europea, es esencial comprender la importancia de la gestión eficiente del alcance, la calidad del servicio, los recursos y los riesgos en el entorno específico de las telecomunicaciones; La rápida evolución de las tecnologías emergentes, como la 5G, el Internet de las cosas (IoT) y la virtualización de redes, presenta desafíos y oportunidades en la gestión de proyectos de telecomunicaciones. La implementación exitosa de estas tecnologías requiere una planificación cuidadosa, la gestión eficaz del cambio y la consideración de los requisitos de infraestructura y seguridad específicos del sector.

Los marcos de referencia, PMBOK v7 de PMI, norma ISO 21502 de la (International Organization for Standardization, 2012) y PM2 edición 3 de la Unión Europea, son guías reconocidas internacionalmente para el manejo de los proyectos de forma organizada y controlada que genera eficiencia y éxito con sus procesos detallados

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

29

para la gestión de los proyectos, El ciclo de vida del proyecto, que abarca fases como inicio, planificación, ejecución, control y seguimiento, y cierre, proporciona una estructura para el desarrollo ordenado y exitoso de los proyectos. Al adoptar estas prácticas y enfoques, las organizaciones pueden optimizar la gestión de proyectos, maximizar el valor entregado y alcanzar sus objetivos estratégicos de manera eficiente. (Project Management Institute, 2017) (Comisión Europea, 2012)

En el proyecto "Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia", se implementará la metodología PMI para la planificación y ejecución. Se utilizará la estructura de fases de PMI, como inicio, planificación, ejecución, control y seguimiento, y cierre, para garantizar el desarrollo ordenado y exitoso del proyecto.

2.1. Buenas prácticas en dirección y gestión de proyectos

2.1.1. Gestión de Riesgos

La gestión de riesgos en proyectos es un componente vital para garantizar el éxito en la ejecución de proyectos complejos en el campo de las telecomunicaciones. Tanto el (Project Management Institute, 2017) como el marco PM² de la Comisión Europea ofrecen enfoques sólidos para abordar los riesgos en proyectos.

Según el (Project Management Institute, 2017), la gestión de riesgos se centra en la identificación, análisis y respuesta a los riesgos potenciales que podrían afectar negativamente el logro de los objetivos del proyecto. El (Project Management Institute, 2017) recomienda un enfoque proactivo, que involucra la planificación anticipada de respuestas y la monitorización constante de los riesgos identificados a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Además, el (Project Management Institute, 2017) enfatiza la importancia de la comunicación efectiva sobre los riesgos entre las partes interesadas para fomentar una comprensión común y una respuesta colectiva a los desafíos.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

30

Por otro lado, la norma ISO 21502 proporciona directrices detalladas para la gestión de riesgos en el contexto de proyectos. La norma ISO 21502 destaca la importancia de implementar un marco sistemático y estructurado para identificar, analizar y abordar los riesgos a lo largo de todas las fases del proyecto. Se centra en la importancia de involucrar a los interesados pertinentes y adoptar un enfoque proactivo para gestionar los riesgos de manera efectiva (International Organization for Standardization, 2012).

Por último, el marco de referencia PM² de la Comisión Europea subraya la importancia de comprender y evaluar tanto los riesgos internos como externos que podrían afectar el proyecto. PM² hace hincapié en la necesidad de desarrollar estrategias claras de gestión de riesgos y de establecer mecanismos eficaces de monitoreo y control para garantizar que los riesgos se gestionen de manera oportuna y efectiva durante todo el ciclo de vida del proyecto (Comisión Europea, 2020).

2.1.2. Gestión de Interesados

La gestión de interesados en proyectos es fundamental para garantizar la participación efectiva y la satisfacción de todas las partes interesadas. El (Project Management Institute, 2017) enfatiza la importancia de identificar y comprender las necesidades, expectativas y preocupaciones de los interesados, y aboga por la comunicación y el compromiso continuos con ellos a lo largo del ciclo de vida del proyecto para asegurar su apoyo y minimizar posibles conflictos (Project Management Institute, 2017). Por otro lado, la norma ISO 21502 de (International Organization for Standardization, 2012) proporciona orientación detallada sobre la gestión de interesados en proyectos. La norma ISO 21502 resalta la necesidad de desarrollar estrategias claras para la identificación y el compromiso de los interesados clave, y destaca la importancia

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

31

de establecer canales efectivos de comunicación y mecanismos de retroalimentación para garantizar una interacción productiva y colaborativa con ellos a lo largo de todo el proyecto (International Organization for Standardization, 2012).

Además, el marco de referencia PM² de la Comisión Europea hace hincapié en la importancia de analizar y comprender las expectativas y preocupaciones de los interesados clave para establecer relaciones sólidas con ellos. PM² sugiere la implementación de prácticas de compromiso proactivo y el fomento de una cultura de colaboración y participación entre todas las partes interesadas para maximizar su contribución positiva al proyecto (Comisión Europea, 2020). (Project Management Institute, 2017) (Comisión Europea, 2012).

2.1.3. Gestión de Tiempo

La gestión de cronograma y tiempo en proyectos es esencial para garantizar la finalización oportuna y eficiente de las actividades del proyecto. El (Project Management Institute, 2017) destaca la importancia de desarrollar cronogramas realistas y viables que reflejen con precisión las secuencias de actividades y los plazos de entrega. El PMI también resalta la necesidad de monitorear y controlar continuamente el progreso del cronograma para garantizar que el proyecto se mantenga en la dirección correcta y se completen las actividades a tiempo (Project Management Institute, 2017). Por otro lado, la norma ISO 21502 proporciona directrices detalladas sobre la gestión del cronograma y tiempo en proyectos. La norma ISO 21502 enfatiza la importancia de desarrollar planes de cronograma claros y realistas que consideren los recursos disponibles y los plazos de entrega deseados. También destaca la necesidad de implementar mecanismos de monitoreo y control para garantizar el cumplimiento de los plazos y la finalización

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

32

oportuna de las actividades del proyecto (Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization o ISO, 2020).

2.1.4. Gestión de Comunicaciones

La gestión de comunicaciones en proyectos desempeña un papel crucial para garantizar una interacción efectiva y una colaboración fluida entre todas las partes interesadas. El Project Management Institute (PMI) enfatiza la importancia de desarrollar un plan de comunicación integral que establezca claramente los protocolos y canales de comunicación, así como el contenido y la frecuencia de las interacciones. El PMI también destaca la necesidad de fomentar una comunicación abierta y transparente para garantizar la comprensión y el compromiso de todas las partes interesadas a lo largo del proyecto (Project Management Institute, 2017). Por otro lado, la norma ISO 21502 proporciona orientación detallada sobre la gestión de comunicaciones en el contexto de proyectos. La norma ISO 21502 destaca la importancia de establecer un enfoque estructurado y sistemático para la gestión de comunicaciones, que incluya la identificación de las necesidades de información de los interesados y la implementación de mecanismos efectivos de difusión de la información. La norma también enfatiza la importancia de asegurar la claridad y la coherencia en la comunicación para evitar malentendidos y confusiones (International Organization for Standardization, 2012).

2.1.5. Gestión de los Recursos

la gestión de recursos en proyectos es esencial para garantizar la asignación eficiente y efectiva de los recursos disponibles.

El (Project Management Institute, 2017) enfatiza la importancia de identificar y asignar los recursos adecuados a las actividades del proyecto de acuerdo con las necesidades y requisitos específicos. El PMI también destaca la necesidad de monitorear y controlar continuamente el uso de los recursos para asegurar su optimización y

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

33

minimizar los desperdicios. La norma ISO 21502 proporciona directrices detalladas sobre la gestión de recursos en el contexto de proyectos. La norma ISO 21502 enfatiza la importancia de desarrollar planes de gestión de recursos claros y detallados que consideren los recursos humanos, financieros y materiales necesarios para el proyecto. También resalta la necesidad de implementar mecanismos de monitoreo y control para garantizar la utilización eficiente de los recursos y evitar posibles deficiencias (Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization o ISO, 2020).

2.2. Aspectos Financieros en la Gestión de Proyectos

2.2.1. Gestión de Costos

La gestión de costos en proyectos es fundamental para garantizar el uso eficiente y efectivo de los recursos financieros. El (Project Management Institute, 2017) enfatiza la importancia de desarrollar estimaciones de costos precisas y realistas para todas las actividades del proyecto, teniendo en cuenta los recursos necesarios, los costos asociados y los posibles riesgos financieros. El PMI también destaca la necesidad de monitorear y controlar continuamente los costos del proyecto para asegurar el cumplimiento del presupuesto y evitar posibles desviaciones financieras significativas.

La norma ISO 21502 proporciona directrices detalladas sobre la gestión de costos en el contexto de proyectos. La norma ISO 21502 resalta la importancia de desarrollar presupuestos detallados que reflejen con precisión los costos estimados para cada fase del proyecto, incluyendo los costos directos e indirectos. Además, hace hincapié en la necesidad de implementar mecanismos efectivos de seguimiento y control de costos para garantizar la eficiencia en el uso de los recursos financieros y evitar posibles desviaciones presupuestarias (Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization o ISO, 2020). Por otro lado, el marco de referencia PM²

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

34

de la (Comisión Europea, 2012) destaca la importancia de desarrollar presupuestos detallados que reflejen con precisión los costos estimados para todas las actividades del proyecto. PM² subraya la necesidad de adoptar un enfoque proactivo para la gestión de costos y de establecer mecanismos efectivos de monitoreo y control para garantizar la optimización de los recursos financieros y evitar posibles desviaciones presupuestarias significativas (Comisión Europea, 2012).

En el ámbito de la gestión de costos en proyectos, es esencial considerar los principios de la teoría financiera moderna y su aplicación en la evaluación de proyectos. Según (Ross, Westerfield, & Jordan, 2019), la teoría de las finanzas corporativas subraya la importancia de considerar no solo los costos directos del proyecto, sino también los costos de oportunidad y el costo de capital asociado. Esta perspectiva destaca la relevancia de evaluar los flujos de efectivo del proyecto y el riesgo financiero inherente para tomar decisiones financieras fundamentadas y maximizar el valor para los accionistas. En el contexto de la gestión de proyectos, esta perspectiva financiera proporciona un marco sólido para evaluar la viabilidad financiera de los proyectos y para realizar análisis de sensibilidad que consideren distintos escenarios de riesgo y retorno.

2.3. Presupuestos en la Gestión de Proyectos

El proceso de elaboración de presupuestos en la gestión de proyectos desempeña un papel crucial para garantizar el éxito y la viabilidad financiera de cualquier iniciativa. Según (Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 2016), el presupuesto no solo actúa como una herramienta para estimar costos y asignar recursos, sino que también sirve como un mecanismo integral para evaluar y mitigar posibles riesgos financieros. La obra de (Schwalbe, 2019) complementa este enfoque al resaltar la importancia de la planificación financiera precisa

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

35

desde las etapas iniciales del proyecto hasta su conclusión. En este contexto, (Heerkens, 2017) destaca la necesidad de una gestión efectiva del presupuesto para evitar desviaciones significativas y garantizar que el proyecto se desarrolle dentro de los límites financieros establecidos.

3. Diseño Metodológico

En el proceso de abordar problemáticas específicas relacionadas con la formulación de proyectos, se ha adoptado un enfoque metodológico estructurado con el objetivo de obtener una comprensión profunda de los desafíos y fortalezas que enfrenta Cotel en la ejecución de sus proyectos.

Durante la fase de recolección de datos, se llevó a cabo una muestra por conveniencia que incluyó a 20 personas clave de la compañía, desempeñando roles como ingenieros líderes de proyecto, directivos, personal del equipo comercial y técnico. Es crucial destacar que esta selección se realizó estratégicamente para asegurar una representación diversa de perspectivas dentro de la organización. Los resultados obtenidos se respaldan en fuentes de datos mixtas, combinando información cualitativa de entrevistas con la muestra seleccionada y datos cuantitativos obtenidos mediante un instrumento de investigación que analiza 11 variables. La inferencia de los hallazgos se llevó a cabo de manera deductiva, partiendo de principios generales y teorías para llegar a conclusiones específicas. En cuanto a la metodología de investigación aplicada, se optó por un enfoque exploratorio que implicó una inmersión profunda en el tema de interés. Es relevante señalar que la temporalidad de este estudio es transversal, abarcando un intervalo de tiempo definido. Esta elección metodológica permitió capturar la evolución de los fenómenos analizados a lo largo de un periodo específico, siguiendo la orientación propuesta por. (Creswell, 2022).

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

36

El análisis externo es una herramienta importante en la gestión de proyectos, la cual nos permite como gerentes de proyecto a comprender y entender los factores externos que pueden afectar el éxito de un proyecto. Estos factores pueden ser políticos, económicos, sociales, tecnológicos, legales y ambientales (PESTEL), y es importante evaluarlos para poder identificar los riesgos y oportunidades que pueden afectar el proyecto. Para ello se ha implementado dicha matriz.

3.1 Pestel

Político-Legal:

- Políticas gubernamentales para impulsar la inversión en infraestructura eléctrica.

(Camara Colombiana de la Infraestructura, 2023)

- Regulaciones ambientales cada vez más estrictas. (Ministerio de Minas y Energía Colombia, 2022)

Económico:

- Crecimiento en sector de información y comunicaciones para 2022 fue 16%

(PORTAFOLIO, 2023)

- Sector eléctrico colombiano prevé que inversión crecerá 8% (Bnamericas, 2023)
- El mercado datacenter en Latinoamérica tendrá una tasa de crecimiento anual compuesta hasta el 2025 de 5.56%. (PORTAFOLIO, 2022)
- La senda que indica que en 2023 el promedio de la TRM estará en 4090 y en los próximos años se mantendrá por encima de 4000 min hacienda. (La Republica, 2022)

Sociocultural:

- Mayor conciencia ambiental en la sociedad colombiana.

(Departamento Nacional de Planeación, 2018)

- Conciencia colectiva sobre transformación digital y automatización.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

37

(Portafolio, 2021)

• En Colombia las empresas del sector servicios de ingeniería, construcción e infraestructura cuentan con un alto grado de especialización y experiencia. (ProColombia, 2023)

Tecnológico:

• Desarrollo de tecnologías ecoeficientes y renovables. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, 2023)

• Automatización: tendencia tecnológica. (Claro Institucional, 2023)

• Automatización de procesos en proyectos de infraestructura eléctrica. (Enel, 2023)

• Uso de baterías de litio como solución innovadora en la industria. (Cordis Comision Europea, 2020)

Ecológico:

• Mayor demanda por soluciones ecoeficientes. (Aclima)

• Ley 1978 de 2019, moderniza el sector de las tecnologías de la información las comunicaciones (TIC)

3.2 DOFA

Tabla 2.

Dofa

Debilidades	Fortalezas
Limitada Expertise de los Gerentes: La carencia de experiencia especializada en la gestión de proyectos de telecomunicaciones puede representar una debilidad significativa para el equipo de gestión. La falta de conocimiento específico en el ámbito de las telecomunicaciones podría dificultar la toma de decisiones estratégicas y la resolución efectiva de	Claridad en el Alcance y Objetivos: Contar con un entendimiento claro del alcance y los objetivos del proyecto proporciona una ventaja Fuente especificada no válida. (cotel) Experiencia en Proyectos de Telecomunicaciones: La experiencia previa en proyectos similares en el sector de las telecomunicaciones es una fortaleza que puede contribuir al

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

<p>problemas específicos del sector (Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 2017)).</p> <p>Gestión del Tiempo y Costos: La identificación de desafíos significativos en la gestión del tiempo y los costos destaca la importancia de abordar de manera proactiva estas áreas críticas. Siguiendo las directrices del Project Management Institute (PMI), la organización debería centrarse en una planificación detallada y realista. Además, la implementación de sistemas automatizados para el seguimiento de costos puede proporcionar una herramienta valiosa para mejorar la eficiencia y la precisión en el control de los recursos financieros del proyecto (Project Management Institute, 2017)</p>	<p>éxito del proyecto Fuente especificada no válida. (cotel)</p>
<p>Oportunidades</p>	<p>Amenazas</p>
<p>Mejoras en el Mercado de Telecomunicaciones La evolución constante y la creciente demanda de servicios en el mercado de las telecomunicaciones ofrecen una oportunidad estratégica para el proyecto. Aprovechar estas mejoras puede implicar el desarrollo y la implementación de soluciones innovadoras que satisfagan las necesidades cambiantes de los usuarios y consoliden la posición del proyecto en un mercado dinámico (Pinto, 2015)</p> <p>Avances Tecnológicos La incorporación de avances tecnológicos, particularmente en el ámbito de Datacenter, se presenta como una oportunidad clave para mejorar la eficiencia operativa del proyecto. Siguiendo las tendencias tecnológicas actuales, la implementación de soluciones avanzadas en infraestructura de datos</p>	<p>Regulaciones Tecnológicas en Colombia Cambios en las regulaciones tecnológicas en Colombia pueden representar una amenaza, exigiendo adaptabilidad y cumplimiento normativo (Project Management Institute, 2017)</p> <p>Mejora de la Competencia La mejora constante de la competencia en el sector de las telecomunicaciones puede amenazar la cuota de mercado, requiriendo estrategias sólidas de diferenciación (Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 2017)</p>

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

39

puede no solo optimizar el rendimiento del proyecto, sino también posicionarlo como líder en la adopción de tecnologías de vanguardiaFuente especificada no válida.	
---	--

Elaboración propia

4. Diagnóstico Organizacional

El diagnóstico organizacional se llevó a cabo en varias etapas estructuradas, cada una diseñada para obtener una comprensión integral de la gestión de proyectos en la organización. En una primera fase, se realizaron 20 encuestas a empleados clave y equipos de proyecto, recopilando datos cualitativos y cuantitativos sobre diversas áreas de interés. Estas áreas incluyeron la definición del alcance, gestión del tiempo, costos, planificación, stakeholders, riesgos, calidad, liderazgo y gestión del conocimiento. A continuación el instrumento de recolección de datos:

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

Tabla 3

Instrumento de Investigación. Matriz de preguntas por variable.

Matriz de Preguntas por Variables		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Alcance						
1	¿La definición del alcance de los proyectos en su empresa es clara y bien documentada?					
	¿La empresa comunica y gestiona eficazmente los cambios en el alcance de sus proyectos?					
	El alcance de los proyectos siempre están alineados con los objetivos estratégicos de la organización					
Tiempo						
2	¿La empresa establece plazos realistas para sus proyectos?					
	¿La empresa cumple con los plazos establecidos en sus proyectos?					
	¿La empresa gestiona eficazmente las posibles demoras en sus proyectos?					
Costo						
3	¿La organización estima los costos y gastos de los proyectos de manera adecuada?					
	¿La organización hace un seguimiento constante de los costos de los proyectos?					
	¿La organización hace ajustes a los costos y desviaciones en el presupuesto de manera eficaz?					
Planeación del proyecto						
4	¿La empresa realiza una planeación detallada y completa para todos los proyectos que realiza?					
	¿La empresa realiza un seguimiento a la planeación detallada para todos los proyectos que realiza?					
	¿La planeación del proyecto se adapta eficaz y ágilmente ante cambios o imprevistos?					
Presupuesto						
5	¿El presupuesto de los proyectos se establece de manera precisa y realista?					
	¿Se controla que la ejecución presupuesto planeado este acorde con el presupuesto ejecutado?					
	¿Las desviaciones en los presupuestos de los proyectos se gestionan de manera efectiva?					
Stakeholders						
6	¿La organización identifica y se comunica de manera efectiva con los stakeholders en sus proyectos?					
	¿Se comprometen adecuadamente a los stakeholders en los proyectos?					
	¿La organización gestiona eficazmente las expectativas y demandas de los stakeholders en los proyectos?					
Riesgos						
7	¿La empresa identifica y evalúa los riesgos potenciales de sus proyectos?					
	¿La empresa implementa medidas efectivas para mitigar los riesgos identificados en los proyectos?					
	¿La empresa se prepara para hacer frente a los riesgos no anticipados en los proyectos?					
Calidad						
8	¿La organización establece estándares de calidad claros y medibles para los entregables o resultados de sus proyectos?					
	¿La organización mide y evalúa el cumplimiento de los estándares de calidad en los entregables o resultados de sus proyectos de manera regular y ajusta según sea necesario para garantizar la calidad?					
	¿Los entregables o resultados de los proyectos cumplen consistentemente con los estándares de calidad establecidos por la organización?					
Liderazgo en proyectos						
9	¿Los líderes de proyectos de la organización tienen un conocimiento sólido de las estrategias y metodologías para el manejo de proyectos?					
	¿Los líderes de proyectos aplican efectivamente estas estrategias y metodologías en la gestión de proyectos?					
	¿La aplicación de estrategias y metodologías por parte de los líderes de proyectos contribuye al desarrollo adecuado de los proyectos de la organización?					
Equipos de proyecto						
10	¿Los equipos de trabajo en las diferentes áreas de proyectos están formados por personal experto que conoce las metodologías y técnicas requeridas según su área de experiencia?					
	¿Los equipos aplican efectivamente las metodologías y técnicas correspondientes a sus áreas de experiencia en la ejecución de los proyectos?					
	¿La aplicación efectiva por parte de los equipos de las metodologías y técnicas correspondientes a sus áreas de experiencia en la ejecución de los proyectos contribuye al éxito de los proyectos?					
Gestión del Conocimiento						
11	¿La organización valora y promueve la gestión del conocimiento en sus proyectos?					
	¿Los conocimientos y lecciones aprendidas se registran y comparten de manera efectiva en proyectos futuros?					
	¿La organización tiene un protocolo establecido para registrar y aplicar las lecciones aprendidas de los proyectos en futuras iniciativas?					

Elaboración Propia

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

41

El procesamiento de los datos recopilados fue una fase fundamental del diagnóstico. Se realizó un análisis cuantitativo de las respuestas para identificar tendencias, patrones y áreas de preocupación. Este procesamiento permitió asignar valores numéricos a las percepciones cualitativas, facilitando así una evaluación cuantitativa más precisa. Además, se llevaron a cabo análisis de frecuencia y se calcularon promedios para cada variable evaluada. A continuación los resultados de las respuestas por variable:

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

7.1 Resultados de las encuestas

Tabla 4.

Resultados encuestas

	Resultados - Matriz de Preguntas por Variables	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Alcance							
1	¿La definición del alcance de los proyectos en su empresa es clara y bien documentada?	0%	10%	10%	70%	10%	100%
	¿La empresa comunica y gestiona eficazmente los cambios en el alcance de sus proyectos?	0%	30%	30%	40%	0%	100%
	El alcance de los proyectos siempre están alineados con los objetivos estratégicos de la organización	0%	40%	0%	40%	20%	100%
Tiempo							
2	¿La empresa establece plazos realistas para sus proyectos?	10%	40%	20%	20%	10%	100%
	¿La empresa cumple con los plazos establecidos en sus proyectos?	10%	30%	20%	20%	20%	100%
	¿La empresa gestiona eficazmente las posibles demoras en sus proyectos?	40%	20%	10%	20%	10%	100%
Costo							
3	¿La organización estima los costos y gastos de los proyectos de manera adecuada?	0%	30%	20%	40%	10%	100%
	¿La organización hace un seguimiento constante de los costos de los proyectos?	10%	10%	10%	40%	30%	100%
	¿La organización hace ajustes a los costos y desviaciones en el presupuesto de manera eficaz?	10%	10%	10%	50%	20%	100%
Planeación del proyecto							
4	¿La empresa realiza una planeación detallada y completa para todos los proyectos que realiza?	0%	30%	50%	20%	0%	100%
	¿La empresa realiza un seguimiento a la planeación detallada para todos los proyectos que realiza?	0%	0%	20%	40%	40%	100%
	¿La planeación del proyecto se adapta eficaz y ágilmente ante cambios o imprevistos?	10%	20%	20%	20%	30%	100%
Presupuesto							
5	¿El presupuesto de los proyectos se establece de manera precisa y realista?	0%	30%	20%	50%	0%	100%
	¿Se controla que la ejecución presupuesto planeado este acorde con el presupuesto ejecutado?	0%	20%	20%	40%	20%	100%
	¿Las desviaciones en los presupuestos de los proyectos se gestionan de manera efectiva?	0%	10%	10%	40%	40%	100%
Stakeholders							
6	¿La organización identifica y se comunica de manera efectiva con los stakeholders en sus proyectos?		30%	10%	60%		100%
	¿Se comprometen adecuadamente a los stakeholders en los proyectos?		30%	20%	30%	20%	100%
	¿La organización gestiona eficazmente las expectativas y demandas de los stakeholders en los proyectos?		30%	20%	30%	20%	100%
Riesgos							
7	¿La empresa identifica y evalúa los riesgos potenciales de sus proyectos?	0%	30%	30%	40%	0%	100%
	¿La empresa implementa medidas efectivas para mitigar los riesgos identificados en los proyectos?	0%	30%	30%	40%	0%	100%
	¿La empresa se prepara para hacer frente a los riesgos no anticipados en los proyectos?	0%	20%	30%	50%	0%	100%
Calidad							
8	¿La organización establece estándares de calidad claros y medibles para los entregables o resultados de sus proyectos?	0%	0%	20%	50%	30%	100%
	¿La organización mide y evalúa el cumplimiento de los estándares de calidad en los entregables o resultados de sus proyectos de manera regular y ajusta según sea necesario para garantizar la calidad?	0%	0%	20%	40%	40%	100%
	¿Los entregables o resultados de los proyectos cumplen consistentemente con los estándares de calidad establecidos por la organización?	0%	10%	0%	50%	40%	100%
Liderazgo en proyectos							
9	¿Los líderes de proyectos de la organización tienen un conocimiento sólido de las estrategias y metodologías para el manejo de proyectos?	0%	0%	10%	70%	20%	100%
	¿Los líderes de proyectos aplican efectivamente estas estrategias y metodologías en la gestión de proyectos?	0%	0%	10%	70%	20%	100%
	¿La aplicación de estrategias y metodologías por parte de los líderes de proyectos contribuye al desarrollo adecuado de los proyectos de la organización?	0%	10%	0%	70%	20%	100%
Equipos de proyecto							
10	¿Los equipos de trabajo en las diferentes áreas de proyectos están formados por personal experto que conoce las metodologías y técnicas requeridas según su área de experiencia?	10%	10%	20%	40%	20%	100%
	¿Los equipos aplican efectivamente las metodologías y técnicas correspondientes a sus áreas de experiencia en la ejecución de los proyectos?	0%	10%	20%	30%	40%	100%
	¿La aplicación efectiva por parte de los equipos de las metodologías y técnicas correspondientes a sus áreas de experiencia en la ejecución de los proyectos contribuye al éxito de los proyectos?	0%	10%	20%	40%	30%	100%
Gestión del Conocimiento							
11	¿La organización valora y promueve la gestión del conocimiento en sus proyectos?	10%	20%	10%	30%	30%	100%
	¿Los conocimientos y lecciones aprendidas se registran y comparten de manera efectiva en proyectos futuros?	5%	5%	10%	40%	40%	100%
	¿La organización tiene un protocolo establecido para registrar y aplicar las lecciones aprendidas de los proyectos en futuras iniciativas?	10%	10%	10%	30%	40%	100%

Elaboración Propia

7.2 Análisis de los resultados

El análisis detallado de las variables clave proporciona una visión integral de la situación actual de la organización en la gestión de proyectos. A continuación el análisis por variable con sus recomendaciones.

Análisis General de la Variable Alcance en Proyectos:

La organización presenta una base coherente en la definición del alcance de sus proyectos, con una mayoría significativa indicando claridad y documentación adecuada. Sin embargo, existen áreas de mejora identificadas en la gestión de cambios y la alineación del alcance con los objetivos estratégicos. Para consolidar aún más la robustez en esta variable, se recomienda centrarse en la mejora continua de la gestión de cambios y en la alineación estratégica del alcance, abordando de manera proactiva las áreas de discrepancia.

En cuanto a la definición del alcance, la mayoría de los participantes está de acuerdo en que es clara y bien documentada. Para fortalecer aún más este aspecto, se recomienda implementar prácticas de revisión y validación periódicas del alcance por parte de los equipos involucrados, garantizando así una comprensión compartida y actualizada.

En relación con la gestión de cambios, se identifican desafíos en la percepción de la eficacia en la comunicación y gestión de cambios en el alcance. Se sugiere mejorar la transparencia y eficiencia en la comunicación sobre cambios en el alcance, implementando canales de comunicación claros y estableciendo protocolos específicos para la gestión de cambios. Esto contribuirá a garantizar una percepción más positiva y una gestión más efectiva de estos procesos.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

44

En cuanto a la alineación con los objetivos estratégicos, se observa una divergencia de opiniones sobre si el alcance siempre está alineado con los objetivos estratégicos. Para mejorar, además de las sesiones regulares de alineación estratégica mencionadas anteriormente, se recomienda realizar evaluaciones periódicas del alcance en relación con la visión estratégica de la organización, ajustándolo según sea necesario para mantener una alineación continua. Estas acciones contribuirán a fortalecer la conexión entre el alcance de los proyectos y la visión a largo plazo de la empresa.

Análisis General de la Variable Tiempo en Proyectos:

En términos de la gestión del tiempo en proyectos, la organización enfrenta desafíos evidentes. La mayoría de las respuestas indican que la empresa tiene dificultades para establecer plazos realistas, cumplir con los plazos establecidos y gestionar eficazmente las posibles demoras en los proyectos. Esto sugiere una necesidad crítica de mejorar la planificación y ejecución temporal para garantizar la puntualidad y eficiencia en la entrega de proyectos.

En relación con la definición de plazos realistas, la baja proporción de respuestas positivas indica que la organización debe revisar y ajustar sus procesos de estimación de plazos. Se recomienda realizar evaluaciones más detalladas de los factores que influyen en la planificación temporal y considerar la implementación de herramientas o metodologías que faciliten una estimación más precisa.

Respecto al cumplimiento de plazos establecidos, la diversidad de respuestas sugiere posibles discrepancias en la ejecución de proyectos. Se recomienda implementar mecanismos de seguimiento más rigurosos y establecer protocolos claros para abordar desviaciones temporales, asegurando una mayor consistencia en el cumplimiento de plazos.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

45

En cuanto a la gestión de demoras, la alta proporción de respuestas negativas destaca la necesidad de fortalecer las estrategias para hacer frente a posibles contratiempos. Se sugiere desarrollar planes de contingencia sólidos y mejorar la capacidad de adaptación ante imprevistos, lo que contribuirá a una gestión más efectiva de demoras potenciales en proyectos.

Integrar la comunicación entre las áreas comerciales y de ejecución para establecer plazos realistas. Implementar herramientas o metodologías que faciliten una estimación más precisa de la duración del proyecto.

Análisis General de la Variable Costos en Proyectos:

La evaluación de la gestión de costos en proyectos refleja una percepción general positiva, aunque se identifican áreas de mejora. La organización muestra un desempeño significativo en la estimación de costos y gastos, aunque se señala la necesidad de una revisión más detallada en los métodos de estimación.

En cuanto al seguimiento constante de costos, la mayoría de las respuestas indican un enfoque activo en la supervisión durante la ejecución del proyecto. No obstante, se sugiere fortalecer esta práctica mediante la implementación de sistemas automatizados de seguimiento y la definición de indicadores clave de rendimiento (KPIs) para evaluar la eficacia del control de costos.

En relación con la eficacia en la gestión de ajustes y desviaciones en el presupuesto, la mayoría de las respuestas son afirmativas. Para mejorar, se recomienda consolidar procesos eficaces ya existentes y considerar la implementación de mecanismos que permitan una respuesta más ágil y proactiva ante desviaciones presupuestarias, asegurando así una gestión financiera efectiva en todos los proyectos.

Análisis General de la Variable Presupuesto en Proyectos:

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

46

El análisis de la variable Presupuesto revela una evaluación equilibrada con áreas de fortaleza y oportunidades de mejora. Aunque la mayoría está de acuerdo en que el presupuesto se establece de manera precisa y realista, el desacuerdo de un 30% sugiere la necesidad de una revisión más detallada en los métodos de estimación presupuestaria para fortalecer la precisión en esta área.

En relación con el control entre el presupuesto planeado y el ejecutado, la percepción positiva indica una supervisión efectiva de los costos reales durante la ejecución del proyecto. Para mantener y mejorar este enfoque, se recomienda consolidar los métodos de control existentes y considerar la implementación de sistemas automatizados que faciliten una comparación más precisa entre el presupuesto planeado y el ejecutado.

La gestión efectiva de desviaciones en los presupuestos destaca como un punto fuerte, con un 80% de respuestas indicando acuerdo o total acuerdo. Esta capacidad sólida para adaptarse y gestionar eficientemente cambios en los costos durante la ejecución del proyecto es una fortaleza que se puede potenciar aún más mediante la identificación proactiva de posibles desviaciones y la implementación de estrategias para minimizar su impacto.

En resumen, mientras que la variable Presupuesto muestra precisión y control de costos, se sugiere una atención especial en la mejora continua de los métodos de estimación presupuestaria para abordar las áreas de desacuerdo y fortalecer aún más la gestión financiera de los proyectos.

Análisis General de la Variable Stakeholders en Proyectos:

La evaluación de la variable Stakeholders indica que la empresa muestra una estructura firme en la identificación y comunicación efectiva con los stakeholders en

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

47

proyectos, con un 60% de respuestas afirmativas. No obstante, se evidencian áreas de mejora en el compromiso de los stakeholders, donde un 30% expresó desacuerdo, y en la gestión de expectativas y demandas, con un equilibrio entre respuestas afirmativas y negativas. Estos resultados señalan tanto fortalezas como oportunidades de mejora en la gestión de stakeholders.

En referencia a la identificación y comunicación efectiva con los stakeholders, la mayoría de los participantes está de acuerdo, indicando un enfoque sólido en este aspecto. Para fortalecer aún más este proceso, se sugiere implementar mecanismos de retroalimentación continua con los stakeholders, asegurando una comunicación bidireccional efectiva y una comprensión compartida de sus expectativas.

En relación con el compromiso de los stakeholders, la percepción equilibrada destaca la necesidad de ajustar las estrategias de compromiso para abordar las preocupaciones planteadas por aquellos que expresaron desacuerdo. Se recomienda realizar análisis detallados de estas respuestas para identificar áreas específicas de mejora y adaptar las estrategias de compromiso en consecuencia.

En cuanto a la gestión de expectativas y demandas de los stakeholders, el equilibrio en las respuestas indica la importancia de mejorar los procesos de gestión para abordar las preocupaciones planteadas por aquellos que expresaron desacuerdo. Se aconseja establecer protocolos claros de gestión de expectativas, incluyendo la definición precisa de roles y responsabilidades, para garantizar una gestión efectiva y una satisfacción continua de los stakeholders.

Análisis General de la Variable Riesgos en Proyectos:

La evaluación de la variable Riesgos revela una posición equilibrada en la identificación y evaluación de los riesgos potenciales en los proyectos, con un 40% de

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

48

respuestas afirmativas y un 30% de respuestas en desacuerdo. Esto sugiere tanto puntos fuertes como áreas de mejora en los procesos de evaluación de riesgos.

En cuanto a la identificación y evaluación de riesgos potenciales, la empresa muestra un 40% de respuestas afirmativas. Sin embargo, el 30% que expresa desacuerdo destaca la necesidad de mejorar los procesos de evaluación de riesgos. Se recomienda realizar auditorías periódicas de riesgos y fortalecer la formación del equipo para garantizar una identificación más exhaustiva y precisa.

La implementación de medidas efectivas para mitigar los riesgos identificados muestra una distribución equilibrada de respuestas, con un 40% de acuerdo y un 30% en desacuerdo. Para fortalecer este aspecto, se sugiere revisar y ajustar las estrategias de mitigación, centrándose en las áreas identificadas por aquellos que expresaron desacuerdo.

En cuanto a la preparación para hacer frente a riesgos no anticipados, el 50% de respuestas afirmativas indica un buen nivel de preparación. No obstante, el 20% en desacuerdo destaca la necesidad de mejorar la capacidad de la empresa para abordar situaciones no previstas. Se recomienda realizar simulacros y revisiones de escenarios para mejorar la agilidad y respuesta frente a riesgos inesperados.

Análisis General de la Variable Calidad en Proyectos:

La evaluación de la variable Calidad refleja una percepción mayoritariamente positiva en relación con el establecimiento de estándares de calidad en la organización. Con un 50% de respuestas de acuerdo y un 30% totalmente de acuerdo, se evidencia un consenso en la claridad y medición de los estándares de calidad.

En cuanto a la medición y evaluación del cumplimiento de los estándares de calidad, el 80% de respuestas de acuerdo y totalmente de acuerdo indica un compromiso

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

49

activo con la evaluación continua y los ajustes necesarios para garantizar la calidad en los entregables o resultados de los proyectos. Este enfoque favorece la adaptabilidad y mejora constante en términos de calidad.

La percepción sobre el cumplimiento consistente con los estándares de calidad establecidos por la organización es altamente positiva, con un 90% de respuestas positivas. Esto sugiere que los entregables o resultados de los proyectos generalmente cumplen con los estándares de calidad establecidos, para mantener y fortalecer la reputación de calidad de la organización.

Análisis General de la Variable Liderazgo en Proyectos

El análisis de la variable Liderazgo en Proyectos refleja una evaluación mayoritariamente positiva del conocimiento y aplicación de estrategias y metodologías por parte de los líderes de proyectos en la organización. El 70% de respuestas de acuerdo en ambas preguntas indica una sólida base de conocimientos y una efectiva aplicación de estas prácticas en la gestión de proyectos.

La percepción sobre la contribución de la aplicación de estrategias y metodologías al desarrollo adecuado de proyectos es altamente positiva, con un 70% de respuestas de acuerdo. Este resultado sugiere que la aplicación de buenas prácticas de liderazgo en proyectos tiene un impacto positivo en el desarrollo general de los proyectos en la organización.

Para fortalecer aún más esta variable, se podrían considerar iniciativas de formación continua para los líderes de proyectos, asegurando que estén al tanto de las últimas tendencias y mejores prácticas en la gestión de proyectos. Además, fomentar un intercambio de experiencias entre líderes de proyectos exitosos podría mejorar aún más la aplicación efectiva de estrategias y metodologías en la organización.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

50

Análisis General de la Variable Equipos de Proyecto:

El análisis de la variable Equipos de Proyecto revela aspectos positivos en cuanto a la formación y aplicabilidad de conocimientos en las diferentes áreas de proyectos en la organización. El 60% de respuestas favorables a la afirmación de que los equipos están formados por personal experto sugiere un reconocimiento generalizado de la competencia y conocimientos especializados del personal dentro de los equipos.

Además, la percepción positiva de que los equipos aplican efectivamente las metodologías y técnicas en la ejecución de proyectos (70% de respuestas positivas) indica una correlación positiva entre la formación del personal y su capacidad para aplicar esos conocimientos en la práctica. Este resultado es crucial, ya que demuestra no solo la posesión de habilidades teóricas, sino también la capacidad de traducirlas en resultados tangibles.

En relación con la contribución al éxito de los proyectos, el 70% de respuestas positivas respalda la idea de que la aplicación efectiva de las metodologías y técnicas por parte de los equipos juega un papel esencial en el logro exitoso de los proyectos. Este hallazgo sugiere que la formación especializada y la aplicación práctica de conocimientos están directamente vinculadas al rendimiento general de los proyectos.

Para fortalecer aún más esta variable, se podría considerar la implementación de programas de desarrollo continuo para el personal, asegurando que estén al tanto de las últimas metodologías y técnicas en sus respectivas áreas de experiencia. Además, fomentar la colaboración interdisciplinaria podría mejorar la integración de conocimientos entre diferentes equipos y áreas de proyectos.

Análisis General de la Variable Gestión Del Conocimiento

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

51

El análisis de la variable Gestión del Conocimiento revela una percepción general positiva en la organización. La valoración y promoción de la gestión del conocimiento obtuvo un 60% de respuestas de acuerdo o total acuerdo, indicando un reconocimiento general de la importancia de esta práctica en el contexto de la organización.

En cuanto al registro y compartición de conocimientos y lecciones aprendidas, el 80% de respuestas positivas sugiere una cultura de aprendizaje continuo y una práctica efectiva en la documentación y transmisión de experiencias pasadas a proyectos futuros.

A pesar de estos aspectos positivos, es crucial abordar la minoría (20%) que expresó desacuerdo o falta de conocimiento respecto a la existencia de un protocolo establecido para registrar y aplicar lecciones aprendidas. Para fortalecer esta área, se podría considerar una mayor claridad en la comunicación y la promoción de los protocolos existentes, así como la implementación de medidas para garantizar que todos los miembros estén al tanto y participen activamente en este proceso.

En general, la gestión del conocimiento es una práctica valorada y efectiva en la organización, con oportunidades para mejorar aún más mediante la consolidación y promoción activa de los protocolos establecidos.

7.3 Recomendaciones y conclusiones generales de la gestión de proyectos de Cotel SAS

7.3.1 Situación Actual:

En la situación actual, la organización muestra fortalezas en la definición del alcance y la identificación efectiva de stakeholders, con una clara comprensión de los estándares de calidad. Sin embargo, existen desafíos notables en la gestión del tiempo, los costos y la adaptabilidad ante cambios en la planificación de proyectos. La capacidad de liderazgo y la formación de equipos reciben evaluaciones positivas, mientras que la

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

52

gestión del conocimiento destaca áreas de mejora en términos de comunicación y aplicación de lecciones aprendidas.

7.3.2 Fortalezas:

- - Definición del Alcance y Stakeholders:

La organización destaca en la definición del alcance y la identificación de stakeholders, aspectos fundamentales para el éxito del proyecto. La claridad en estas áreas proporciona una base para la ejecución efectiva de proyectos.

- - Estándares de Calidad:

La percepción positiva sobre el establecimiento y cumplimiento de estándares de calidad indica un compromiso activo con la excelencia en los entregables y resultados de los proyectos.

- - Liderazgo y Equipos de Proyecto:

El liderazgo y la formación de equipos son áreas destacadas, con una aplicación efectiva de estrategias y metodologías por parte de los líderes y equipos de proyecto. Esto contribuye positivamente al desarrollo adecuado de proyectos.

- - Gestión del Conocimiento:

Aunque hay una valoración general positiva de la gestión del conocimiento, con un énfasis en la documentación y transmisión de experiencias, es necesario destacar la existencia de una cultura de aprendizaje continuo.

7.3.3 Oportunidades de Mejora:

- - Gestión del Tiempo y Costos:

Se identifican desafíos significativos en la gestión del tiempo y los costos. La organización debe centrarse en la planificación detallada y realista, así como en la implementación de sistemas automatizados para un seguimiento más efectivo de costos.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

53

- - Adaptabilidad y Gestión de Cambios:

La adaptabilidad ante cambios en la planificación y la gestión eficaz de cambios en el alcance son áreas críticas que necesitan atención. Estrategias claras y protocolos específicos pueden mejorar la respuesta de la organización ante modificaciones inesperadas.

- - Comunicación y Gestión de Riesgos:

La comunicación transparente sobre cambios en el alcance y una gestión más efectiva de riesgos son oportunidades para fortalecer la ejecución de proyectos. La identificación proactiva de riesgos y una comunicación mejorada contribuirán a una gestión más efectiva.

- Gestión del Conocimiento:

A pesar de una percepción general positiva, existe una oportunidad para mejorar la existencia de un protocolo establecido y la participación activa en la gestión del conocimiento. Se necesita una mayor claridad en los procedimientos y una promoción activa de la participación.

- Desarrollo Continuo para Líderes y Equipos

Debilidad Identificada: Percepción positiva pero con oportunidades de mejora en el conocimiento y aplicación de estrategias y metodologías de gestión de proyectos dirigido a los líderes de proyectos en proyectos específicos de infraestructura.

Recomendación de Implementación: Implementar iniciativas de formación continua para líderes de proyectos enfocados en fortalecer habilidades blandas y formación específica en gestión de proyectos.

En resumen, el análisis detallado de todas las variables clave revela una organización con estructura en aspectos fundamentales como la definición de alcance, la

identificación de stakeholders y el establecimiento de estándares de calidad. No obstante, se enfrenta a desafíos considerables en la gestión del tiempo, los costos y la adaptabilidad a cambios. Las áreas de oportunidad incluyen la mejora en la planificación detallada, la comunicación efectiva, la gestión proactiva de riesgos y la participación activa en la gestión del conocimiento. La implementación de estrategias específicas centradas en estas oportunidades no solo abordará las debilidades identificadas, sino que también fortalecerá aún más las áreas en las que la organización ya muestra excelencia, contribuyendo significativamente a la eficacia global en la gestión de proyectos.

8 Plan de Intervención

La formulación del proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia se ha llevado a cabo con un enfoque riguroso y detallado. Para estructurar de manera efectiva todos los aspectos esenciales del proyecto, se han empleado diversas técnicas y herramientas de gestión. Este conjunto integral de metodologías se ha seleccionado estratégicamente para abordar cada fase del proyecto de manera sistemática y garantizar su ejecución exitosa.

Entre las técnicas utilizadas se encuentran:

Acta de Constitución del Proyecto: Este documento establece los fundamentos esenciales y la estructura general del proyecto, delineando roles, responsabilidades y alcance.

Estructura de Desglose del Trabajo EDT: La estructura detallada del trabajo se ha desglosado en componentes manejables, facilitando una gestión eficiente.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

55

Matriz de Evaluación de Riesgos: Se ha realizado una evaluación exhaustiva de los posibles riesgos asociados al proyecto, permitiendo una identificación temprana y la implementación de estrategias de mitigación.

Definición de Recursos del Proyecto: Se ha realizado una exhaustiva definición de los recursos necesarios, incluyendo personal, equipos y materiales, para asegurar una ejecución eficiente.

Mapa de Stakeholders: Se ha desarrollado un mapa detallado de stakeholders para comprender sus roles, intereses y expectativas, asegurando una gestión efectiva de las relaciones.

Plan de Comunicaciones: Un plan integral de comunicaciones ha sido establecido para garantizar una transmisión clara y efectiva de información a todas las partes interesadas.

Cronograma: Se ha elaborado un cronograma detallado que define las fechas clave y las fases del proyecto, proporcionando una visión clara de la secuencia de actividades.

Matriz RAM (Responsabilidades Asignadas y Matriz de Asignación de Recursos): Esta matriz define claramente las responsabilidades y asignaciones de recursos para cada tarea específica.

Presupuesto: Se ha formulado un presupuesto detallado que abarca todos los aspectos financieros del proyecto.

Estas técnicas y herramientas constituyen la base sobre la cual se construye la formulación del proyecto, asegurando una implementación exitosa y una mejora significativa en la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

56

8.1 Acta de Constitución del Proyecto

El presente documento, resume la información de alto nivel para la ejecución exitosa del proyecto, a continuación, se detallarán los elementos clave:

ACTA DE CONSTITUCIÓN DE PROYECTO

ACTA DE CONSTITUCIÓN DE PROYECTO

Ciudad y Fecha: Bogotá, 03 de octubre 2023 Código: PR-00206050

1. NOMBRE DEL PROYECTO		
CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPOS Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL "PROYECTO AMPLIACIÓN DE SITIOS CORE - SDS PERSEVERANCIA.		
2. GERENTE DEL PROYECTO		
<p>2.1. Designado Arq. Lucas Pardo</p> <p>2.2. Facultades</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Planificación estratégica b. Gestión de recursos c. Habilidades técnicas d. Habilidades de liderazgo e. Gestión de riesgos <p>2.3. Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Coordinación del equipo b. Seguimiento del progreso c. Control del presupuesto d. Gestión de la calidad e. Comunicación con los interesados 		
3. STAKEHOLDERS		
Nombre	Rol	Funciones
Cliente / Patrocinador del Proyecto	El cliente, que también actúa como patrocinador del proyecto, Proporciona respaldo financiero y apoyo político al proyecto	Proporciona respaldo financiero y apoyo político al proyecto. Abogar por el proyecto dentro de la organización. Facilitar recursos y apoyo necesario
Equipo de Proyecto	Responsable de ejecutar y gestionar el proyecto.	Desarrollar planes y documentación del proyecto. Implementar actividades de acuerdo con el plan
Proveedores y Contratistas	Suministrar equipos, materiales y servicios según los términos del contrato.	Cumplir con los suministros de materiales y equipos para el desarrollo del proyecto. Proporcionar actualizaciones regulares sobre el progreso.
Comunidad Local	Pueden verse afectados por la construcción y operación del proyecto.	Expresar preocupaciones y expectativas. Participar en sesiones de información y consulta
Autoridades Municipales	Alcaldía local, cumplimiento de leyes	Aseguran que el proyecto cumpla con las regulaciones locales y obtenga los permisos necesarios.
4. OBJETIVO DEL PROYECTO		
Optimizar la infraestructura de la Estación de Telecomunicaciones Perseverancia con el fin de incrementar la eficiencia y ampliar la cobertura, mediante la implementación de mejoras tecnológicas y la instalación de equipos especializados.		

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

57

<p>Suministro e instalación de 2 Shelter metálico trapezoidal uno de ellos equipado y el otro se suministra únicamente su envolvente incluye estructura para el acceso al segundo nivel, no incluye ningún tipo de cimentación</p> <p>*Suministro e instalación grupo generador 225 KW en placa elevada, la cual será construida por claro.</p> <p>*Suministro e instalación de dos rectificadores de 42 KW</p> <p>*Suministro e instalación de dos juegos de baterías de litio, cada juego cuenta con 8 unidades de 150 AH</p> <p>*Suministro e instalación de 1 inversor 48 VDC</p> <p>*Suministro e instalación de una PDU de 600 A</p> <p>*Suministro e instalación de 8 tableros de distribución de acuerdo con cuadro de cantidades y diagrama unifilar</p> <p>*Alimentadores eléctricos de acuerdo con cuadro de cantidades y diseño compartido.</p> <p>*Sistema de refrigeración de precisión el cual se compone de 3 equipo inrow.</p> <p>*Sistema CCTV-control de acceso-detección de incendios-extinción de incendios-detección de intrusos</p>
--

6. RESTRICCIONES DEL PROYECTO	
Elemento	Restricción
Permisos y licencias de ejecución expedidas por entes regulatorios y gubernamentales	No obtener la aprobación de la Curaduría, licencias de construcción y asegurar todos los permisos necesarios para la construcción.
Restricciones de Calidad	Estándares y expectativas de calidad, normas que se deben dar estricto cumplimiento NTC 4595, Norma Retie, Norma Retilap, norma ICREA, y normas ambientales que deben cumplirse durante la ejecución del proyecto.
Restricciones Financieras	Presupuesto para la ejecución de proyecto no cumple con el margen bruto 23% autorizado por políticas de la compañía.

7. RIESGOS ASOCIADOS AL PROYECTO			
Riesgo	Probabilidad	Impacto	Mitigación
Problemas en la Adquisición de Equipos	Media	Alto	Identificación previa de proveedores alternativos; Mantenimiento de un inventario adicional de componentes críticos
Bloqueos de personal vecino	Baja	Medio	Desarrollar e implementar un plan de gestión proactiva de relaciones con la comunidad para evitar bloqueos y protestas que puedan impedir la ejecución del proyecto.
Mal control de los costos	Media	Alto	Implementar sistemas automatizados de seguimiento de control de costos y definir indicadores clave de rendimiento (KPIs) para evaluar la eficacia del control de costos.

8. RECURSOS DISPONIBLES PARA EL PROYECTO			
Recurso	Descripción	Origen	Dedicación
Director de Proyecto SDS Claro Perseverancia	Líder estratégico del proyecto. Responsable de la dirección, coordinación y supervisión general del proyecto. Toma decisiones clave, establece objetivos y asegura el cumplimiento de los entregables en tiempo y forma	Interno	100%
Residente automatización	Supervisa la implementación de sistemas de automatización. Se asegura de que la integración de sistemas y el control automatizado se realicen eficientemente.	Interno	100%
Residente Mecánico	Supervisa la ejecución de trabajos mecánicos en el proyecto. Asegura que los sistemas y componentes mecánicos se instalen y operen correctamente.	Interno	100%
Residente Eléctrico	Supervisa la ejecución de trabajos eléctricos en el proyecto. Asegura que los estándares y normas eléctricas se cumplan durante la implementación.	Interno	100%
Modelador Bim	Utiliza metodologías BIM para modelar y gestionar información en el proyecto, planos, y maquetas virtuales 3D	Interno	100%
Gerente de compras y supply chain	Gestiona la cadena de suministro, desde la adquisición de materiales hasta la entrega, asegurando la disponibilidad oportuna de recursos.	Interno	100%
Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)	Se encarga de la seguridad en el lugar de trabajo, implementando políticas y procedimientos para garantizar un entorno seguro.	Interno	100%
Equipo de técnicos eléctricos	Realiza tareas técnicas específicas relacionadas con trabajos eléctricos. Ejecuta las instrucciones proporcionadas por el Residente Eléctrico.	Contrataciones Propias de la compañía	100%

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

58

9. PRESUPUESTO DEL PROYECTO	
Recurso	Asignación
Suministros	2,893,299,700
MO Directa	390,804,830
Equipos y herramientas	52,427,451
Contratistas	17,875,242
Costo Indirecto	78,012,326
Costo Total	3,432,419,549

10. CRONOGRAMA DE HITOS	
Hito	Fecha Programada
Aprobación de ingeniería	21 noviembre 2023
Pruebas Fat equipos	1 julio 2024
Izaje de equipos	25 mayo 2024
Certificación Retie - Retilab	16 octubre 2024
Entrega de proyecto	22 octubre 2024

AUTORIZA EL PROYECTO

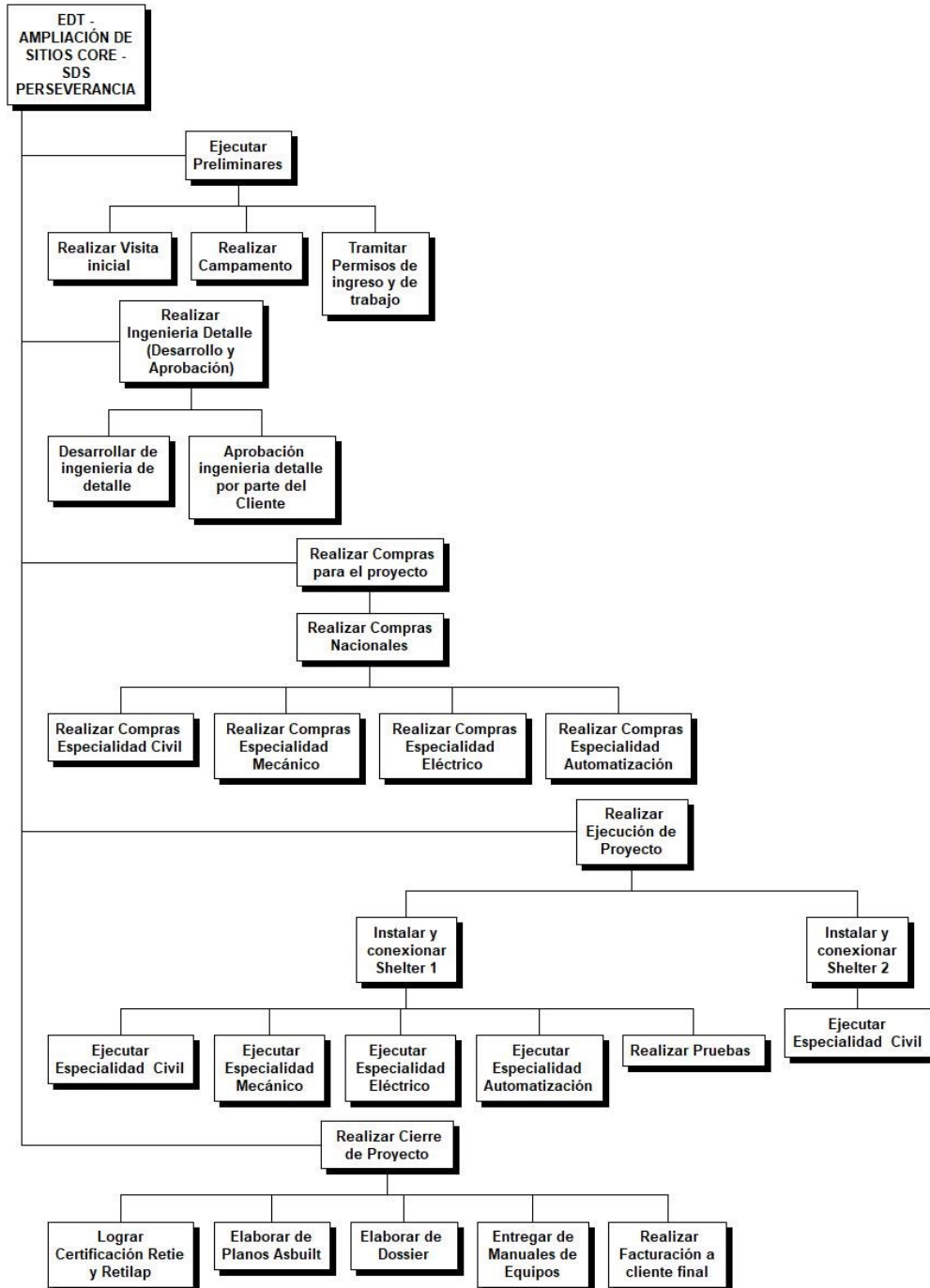
GERENTE DE PROYECTO ASIGNADO

En conclusión, con la información de alto nivel del acta, permite evidenciar las restricciones del proyecto, que incluyen la obtención de permisos, el cumplimiento de estándares de calidad y restricciones financieras, así como los riesgos asociados, como demoras en la compra de equipos y bloqueos de personal vecino. En términos de recursos, se destaca la figura del director de proyecto, quien asume un rol estratégico con una dedicación del 100%. También permite evidenciar el presupuesto total del proyecto, distribuido en suministros, mano de obra directa, equipos, contratistas y costos indirectos. Asimismo, el cronograma establece hitos clave que marcan momentos cruciales en la ejecución del proyecto.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

8.2 Estructura de Desglose del Trabajo EDT

Ilustración 3.
EDT



Fuente: Elaboración Propia

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

60

La Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) diseñada para la "Formulación de Proyecto para la Mejora de la Recepción de Cobertura de Servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia" es un componente esencial en la planificación y ejecución de este proyecto. Este desglose, estructurado en fases de Preliminares, Ingeniería, Compras, Ejecución, y Cierre, es una guía para la identificación de responsables, la asignación de recursos y el control meticuloso de los tiempos.

En resumen, la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) brinda una visión detallada de todas las actividades, desde la planificación hasta la ejecución y cierre del proyecto. Cada especialidad se aborda de manera individual, con una especificación detallada de las tareas necesarias. La EDT establece hitos cruciales, como la certificación RETIE-RETILAP, la elaboración de planos Asbuilt y la entrega de manuales, proporcionando una guía integral para asegurar el éxito en todas las etapas del proyecto.

8.3 Matriz de Evaluación de Riesgos

Para la elaboración de la Matriz de Evaluación de Riesgos, se identifican los 10 riesgos principales asociados al proyecto, detallando sus consecuencias e impacto. La matriz se centra en aspectos cruciales que podrían afectar la implementación exitosa del proyecto, evaluando tanto la magnitud de las consecuencias como la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

Tabla 5.

Matriz de Evaluación de Riesgos. Elaboración Propia

Matriz de Evaluación de Riesgo								
ID	RIESGO	DESCRIPCIÓN	CONSECUENCIA REAL	CONSECUENCIA POTENCIAL	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN	INTERPRETACIÓN
1	Obstáculos Regulatorios	Posibilidad de enfrentar obstáculos legales o regulatorios que podrían retrasar o impedir la implementación del proyecto.	Retrasos en la implementación del proyecto	Incumplimiento de plazos y posibles sanciones.	2	4	8	Crítico: Requiere intervención a través de controles y documentar el plan de contingencias.
2	Problemas en la Adquisición de Equipos	Riesgo asociado con la adquisición de equipos clave. Problemas en la obtención, nacionalización, integración de equipos clave.	Retrasos en la implementación y posibles costos adicionales.	Impacto en el cronograma y presupuesto del proyecto	2	5	10	Crítico: Requiere intervención a través de controles y documentar el plan de contingencias.
3	Limitaciones Presupuestarias	Riesgo de exceder el presupuesto asignado para el proyecto.	Recorte de funcionalidades o retrasos en entregas	Impacto en la calidad y satisfacción del cliente	3	4	12	Altamente crítico: Requiere intervención inmediata a través controles, y evaluación permanente de los controles, documentar el plan de contingencias.
4	Mal control de los costos	Existe el riesgo de un control deficiente de los costos, lo que podría resultar en gastos imprevistos y una disminución de la rentabilidad.	Gastos imprevistos y disminución de la rentabilidad	Pérdida de rentabilidad y disminución del margen de utilidad, y margen neto de la compañía	4	4	16	Altamente crítico: Requiere intervención inmediata a través controles, y evaluación permanente de los controles, documentar el plan de contingencias.
5	Cambios en las Necesidades del cliente final	Riesgo de cambios en las expectativas o necesidades de Cliente Final durante el desarrollo del proyecto	Ajustes en el enfoque o funcionalidades del proyecto	Impacto en el cronograma y presupuesto	2	4	8	Crítico: Requiere intervención a través de controles y documentar el plan de contingencias.
6	Riesgo asociado con las normas de las TIC en Colombia	Cambios en las normativas de TIC que afecten la implementación del proyecto.	Ajustes en la implementación y posibles costos adicionales	Incumplimiento de normativas y sanciones	2	5	10	Crítico: Requiere intervención a través de controles y documentar el plan de contingencias.
7	Problemas Ambientales	Riesgo de enfrentar problemas ambientales durante la ejecución del proyecto (disposición final de basuras, desperdicios, chatarras, aceites y combustibles)	Regulaciones más estrictas y posibles impactos no previstos	Impacto en la planificación y costos adicionales	3	3	9	Crítico: Requiere intervención a través de controles y documentar el plan de contingencias.
8	Problemas en los Diseños de Ingeniería	Riesgo de problemas con los diseños de ingeniería del proyecto que no cumplan las normas técnicas	Necesidad de modificaciones en el diseño y posibles retrasos	Incumplimiento de normas técnicas y afectación en la calidad	3	3	9	Crítico: Requiere intervención a través de controles y documentar el plan de contingencias.
9	Problemas de Integración de Sistemas	Problemas de compatibilidad y afectación del rendimiento, comunicación entre subsistemas	Impacto en la eficiencia y calidad del sistema	Daño a la reputación y posibles retrasos en la ejecución	3	4	12	Altamente crítico: Requiere intervención inmediata a través controles, y evaluación permanente de los controles, documentar el plan de contingencias.
10	Bloqueos Comunitarios	Posibilidad de bloqueos o protestas de la comunidad que impidan la ejecución del proyecto	Interrupción parcial o total de las operaciones del proyecto	Daño a la reputación y posibles retrasos en la ejecución	3	4	12	Altamente crítico: Requiere intervención inmediata a través controles, y evaluación permanente de los controles, documentar el plan de contingencias.

Elaboración Propia

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

62

La Matriz de Evaluación de Riesgo destaca varios aspectos fundamentales. Riesgos como "Obstáculos Regulatorios" y "Problemas en la Adquisición de Equipos" son críticos, demandando atención inmediata debido a sus altas calificaciones de impacto y probabilidad. Además, se identifican riesgos altamente críticos como "Limitaciones Presupuestarias", "Mal Control de los Costos", "Problemas de Integración de Sistemas", y "Bloqueos Comunitarios".

Estos riesgos requieren intervenciones inmediatas a través de controles específicos y la documentación detallada de planes de contingencia.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

63

8.4 Matriz de Respuesta de Riesgos

Tabla 6

Matriz de Respuesta de Riesgos.

Matriz de Respuesta al Riesgo					
ID	RIESGO	RESPUESTA	PLAN DE CONTINGENCIA	DESENCADENANTE	RESPONSABLE
1	Obstáculos Regulatorios	Omisión	Establecer un equipo dedicado para evaluar y adaptarse a cambios regulatorios.	Anuncios gubernamentales, cambios inesperados; Cambios en la legislación o regulaciones	Equipo legal y de cumplimiento; Gerente de Proyecto
2	Problemas en la Adquisición de Equipos	Mitigación	Identificación previa de proveedores alternativos; Mantenimiento de un inventario adicional de componentes críticos	Retrasos en la entrega o problemas con proveedores.	Gerente de compras y supply chain
3	Limitaciones Presupuestarias	Mitigación	Establecer un monitoreo constante de los gastos y compararlos regularmente con el presupuesto asignado; Implementar un sistema de aprobación para gastos adicionales que garantice una evaluación cuidadosa y justificación.	Identificación de desviaciones significativas entre los costos reales y el presupuesto planificado. Aviso formal de limitaciones presupuestarias por parte del departamento financiero.	Jefe de Seguimiento y Control de Costos.
4	Mal control de los costos	Mitigación	Implementar sistemas automatizados de seguimiento de control de costos y definir indicadores clave de rendimiento (KPIs) para evaluar la eficacia del control de costos.	Desviaciones significativas en los costos.	Jefe de Seguimiento y Control de Costos. Gerente funcional Finanzas
5	Cambios en las Necesidades del cliente final	Mitigación	Implementar un plan de comunicación efectiva	Cambios en las expectativas o necesidades del cliente.	Gerente de proyecto
6	Riesgo asociado con las normas de las TIC en Colombia	Omisión	Establecer procedimientos para la rápida identificación de cambios normativos relevantes. Desarrollar un plan de ajuste con opciones predefinidas para adaptar el proyecto a nuevas regulaciones.	Identificación de cualquier cambio en las regulaciones TIC en Colombia que pueda afectar la implementación del proyecto; Recepción de notificaciones oficiales de auditorías o evaluaciones normativas relacionadas con las TIC en Colombia	Equipo legal y de cumplimiento; Gerente de Proyecto
7	Problemas Ambientales	Mitigación	Implementar medidas proactivas para gestionar y mitigar posibles problemas ambientales durante la ejecución del proyecto.	Recepción de informes o reportes sobre posibles incidentes de contaminación en la zona del proyecto.	Gerente de proyecto; Líder Gestión Integral
8	Problemas en los Diseños de Ingeniería	Mitigación	Implementar revisiones técnicas regulares a lo largo del proyecto para identificar y abordar cualquier problema en los diseños de ingeniería de manera temprana	Identificación de fallas durante las pruebas de los diseños de ingeniería. Indicadores	Gerente de proyecto; Equipo de gestión de proyecto
9	Problemas de Integración de Sistemas	Mitigación	Desarrollar un plan detallado de pruebas que abarque la integración de sistemas, identificando y corrigiendo posibles problemas antes de la implementación completa.	Resultados insatisfactorios durante las pruebas de integración de sistemas.	Gerente de Proyecto
10	Bloqueos Comunitarios	Mitigación	Desarrollar e implementar un plan de gestión proactiva de relaciones con la comunidad para evitar bloqueos y protestas que puedan impedir la ejecución del proyecto.	Recepción de informes que indiquen tensiones o descontento significativo dentro de la comunidad en relación con el proyecto.	Gerente de Proyecto

Elaboración Propia.

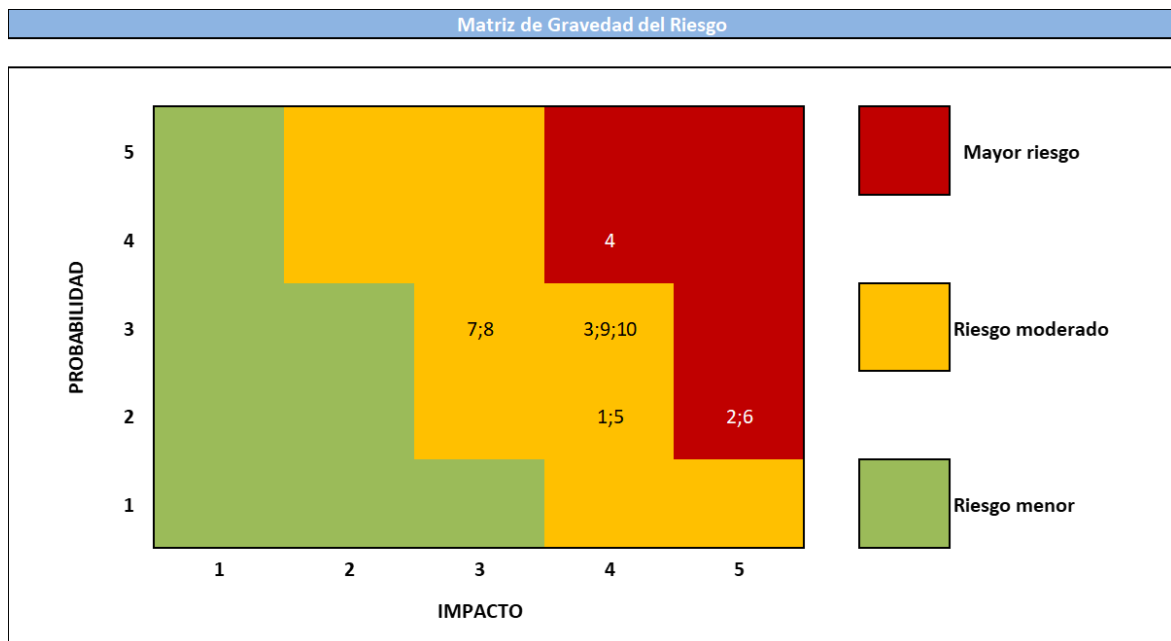
Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

En síntesis, la Matriz de Respuesta de Riesgos proporciona un enfoque para abordar los principales riesgos asociados al proyecto. Cada riesgo identificado, desde obstáculos regulatorios hasta bloqueos comunitarios, cuenta con respuestas específicas y planes de contingencia detallados. La asignación de responsabilidades a los equipos legal, de cumplimiento y a los gerentes pertinentes asegura una implementación de las medidas de mitigación. Esta estrategia integral fortalece la preparación del proyecto para enfrentar desafíos potenciales.

8.5 Matriz de Gravedad del Riesgo

Tabla 7

Matriz de Gravedad del Riesgo



Elaboración Propia

Riesgos en la Sección de Mayor Riesgo

Riesgo 4: Mal control de los costos

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

65

Riesgos 2 y 6: Problemas en la Adquisición de Equipos y "Riesgo asociado con las normas de las TIC en Colombia

Riesgos en la Sección de Riesgo Moderado

Riesgos 7 y 8: "Problemas de Integración de Sistemas" y "Problemas Ambientales"

Riesgos 3, 9 y 10: "Limitaciones Presupuestarias", "Bloqueos Comunitarios" y "Cambio en las Necesidades del Cliente Final"

Riesgos 1 y 5: "Obstáculos Regulatorios" y "Cambios en las Necesidades del Cliente Final"

Conclusiones y Análisis de la Matriz de Gravedad del Riesgo

La Matriz de Gravedad del Riesgo clasifica los riesgos del proyecto en tres categorías: Mayor Riesgo, Riesgo Moderado y Riesgo Menor. Destacan el "Mal control de los costos" como crítico para la rentabilidad y la importancia de una gestión en la adquisición de equipos y adaptación normativa. Riesgos moderados, como "Problemas de Integración de Sistemas" y "Problemas Ambientales", requieren atención constante. La gestión financiera y de relaciones comunitarias es clave para riesgos como "Limitaciones Presupuestarias", "Bloqueos Comunitarios" y "Cambio en las Necesidades del Cliente Final". La matriz proporciona estrategias de gestión de riesgos, priorizando acciones según la gravedad de cada riesgo, destacando la necesidad de implementar planes de contingencia y acciones preventivas para el éxito del proyecto.

8.6 Definición de Recursos del Proyecto

En la Matriz de Definición de Recursos del Proyecto se identifica los 10 cargos clave con requisitos técnicos específicos esenciales para el éxito del proyecto. Detalla

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

66

roles, responsabilidades y habilidades necesarias para cada posición, asegurando que el equipo esté bien capacitado y alineado con los objetivos del proyecto.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

Tabla 8

Matriz de Definición de Recursos por Proyecto

FORMATO DE DEFINICIÓN DE RECURSOS DEL PROYECTO							
NUM	NOMBRE DEL CARGO	ÁREA DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN DEL CARGO	FUNCIONES DEL CARGO	FORMACIÓN ACADEMICA	FORMACIÓN COMPLEMENTARIA	DESCRIBIR LOS CAMPOS DE EXPERIENCIA
1	Director de Proyecto	Dirección de Proyectos	Responsable general del proyecto, lidera y supervisa todas las actividades. Reporta directamente a la alta dirección.	Desarrollar el plan del proyecto y obtener la aprobación. Coordinar y dirigir todas las actividades del proyecto. Asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Gestionar las comunicaciones con los stakeholders y partes interesadas. Supervisar y evaluar el rendimiento del equipo.	Arquitecto	Especialización en Gerencia de Proyectos con enfoque PMI	Especialización en Gerencia de Proyectos con enfoque PMI. Project Manager SMPC® - CSCP®
2	Asesor Comercial de Proyectos	Departamento Comercial	Colabora en la identificación de oportunidades comerciales y en la elaboración de propuestas comerciales para proyectos.	Mantener relaciones sólidas con clientes. Evaluar la viabilidad financiera y comercial de los proyectos.	Ingeniero Mecánico	Administración de empresas. Certificación en Ventas o Gestión Comercial	Experiencia en la elaboración de propuestas comerciales para proyectos de telecomunicaciones. Conocimiento del mercado y tendencias en el sector de telecomunicaciones
3	Gerente de compras y supply chain	Departamento de Compras	Gestiona la cadena de suministro, desde la adquisición de materiales hasta la entrega, asegurando la disponibilidad oportuna de recursos	Gestionar la cadena de suministro desde la adquisición hasta la entrega. Identificar proveedores y negociar contratos. Asegurar la disponibilidad oportuna de materiales y recursos. Gestionar relaciones con proveedores.	Ingeniero Industrial	Especialista en Finanzas y Mercado de Capitales	Experiencia específica en sectores farmacéutico, consumo masivo (cuidado personal, cuidado del hogar y adhesivos), automotriz y energético. Conocimientos y experiencia en el área que permiten estructurar y desarrollar planes estratégicos enfocados a la reducción de costos. Identificar y analizar condiciones y tendencias del mercado para establecer estrategias competitivas de negociación manejo óptimo de proveedores y adquisición de bienes y servicios.
4	Gerente de Seguimiento y Control de Costos	Control de Costos o Finanzas	Supervisa y controla los costos del proyecto, elabora informes financieros y propone ajustes para mantenerse dentro del presupuesto.	Desarrollar y mantener el plan de control de costos. Monitorear los gastos del proyecto y proponer ajustes. Generar informes financieros y presupuestarios. Colaborar en la toma de decisiones relacionadas con el presupuesto.	Ingeniero Industrial	Maestría en Gerencia Financiera	Experiencia en el seguimiento y control de costos en proyectos de infraestructura. Conocimiento detallado de herramientas de gestión de costos y presupuestos. Habilidades analíticas para identificar desviaciones y proponer soluciones.
5	Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)	Seguridad Ocupacional	Se encarga de la seguridad en el lugar de trabajo, implementando políticas y procedimientos para garantizar un entorno seguro.	Desarrollar y aplicar políticas de seguridad ocupacional. Realizar auditorías de seguridad y evaluar riesgos. Implementar medidas para prevenir accidentes y enfermedades laborales. Asegurar el cumplimiento de normas de seguridad.	Ingeniero Industrial	Especialista en Gerencia de la Seguridad y salud en el trabajo	Experiencia en la implementación de políticas de seguridad y salud ocupacional en entornos de construcción. Conocimiento de normativas y regulaciones de seguridad aplicables. Capacitación en primeros auxilios y gestión de situaciones de emergencia.
6	Residente Eléctrico	Dirección de Proyectos	Supervisa la ejecución de trabajos eléctricos en el proyecto. Asegura que los estándares y normas eléctricas se cumplan durante la implementación.	Supervisar la instalación de sistemas eléctricos. Asegurar el cumplimiento de normas eléctricas y de seguridad. Coordinar con el equipo técnico para resolver problemas eléctricos. Garantizar la calidad y eficiencia en la ejecución de trabajos eléctricos.	Ingeniero Eléctrico	Gerencia en proyectos con enfoque PMI. Conocimiento en normativa Retie.	Gerencia, Dirección, Ejecución, Diseño, Consultoría e Interventoría de Proyectos industriales y de Misión Crítica (Data Center). Amplio conocimiento en los campos de Data Centers con conocimientos en estándares Uptime Tier, Icrea, TIA 942-b. Diseños eléctricos de redes de media tensión, subestaciones eléctricas y redes de baja tensión de tipo industrial y Data Center.
7	Residente Mecánico	Dirección de Proyectos	Supervisa la ejecución de trabajos mecánicos en el proyecto. Asegura que los sistemas y componentes mecánicos se instalen y operen correctamente.	Supervisar la instalación de sistemas mecánicos y acondicionamiento térmico. Asegurar el cumplimiento de estándares y normas mecánicos y de seguridad. Colaborar con el equipo técnico para resolver problemas mecánicos. Garantizar la calidad y eficiencia en la ejecución de trabajos mecánicos.	Ingeniero Mecánico	Especialista en gerencia estrategia de negocios Especialista en eficiencia energética	Experiencia en la supervisión de instalaciones mecánicas en proyectos de infraestructura. Conocimiento de sistemas mecánicos relacionados con estaciones de telecomunicaciones. Habilidades para coordinar equipos de trabajo en la ejecución de proyectos.
8	Residente automatización	Dirección de Proyectos	Supervisa la implementación de sistemas de automatización. Se asegura de que la integración de sistemas y el control automatizado se realicen eficientemente.	Supervisar la implementación de sistemas de automatización. Coordinar con el equipo de automatización para garantizar la integración adecuada. Realizar pruebas y ajustes en sistemas automatizados. Asegurar la eficiencia y funcionalidad de los sistemas automatizados	Ingeniero Electrónico	Especialista En Seguridad De Redes De Computadores. Especialista En Gerencia De Proyectos. Diplomado en Gerencia de proyectos de ingeniería	Experiencia en la supervisión de sistemas de automatización en proyectos similares. Conocimiento de software y hardware de control automático. Habilidades para la resolución de problemas en sistemas de automatización.
9	Equipo de técnicos eléctricos.	Dirección de Proyectos	Realiza tareas técnicas específicas relacionadas con trabajos eléctricos. Ejecuta las instrucciones proporcionadas por el Residente Eléctrico.	Ejecutar tareas técnicas específicas en trabajos eléctricos cumpliendo estándares y normas (retie; Retlap). Seguir instrucciones del Residente Eléctrico. Participar en la instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos	Técnicos Eléctricos	Tecnología en electricidad	Experiencia en la instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos en el contexto de telecomunicaciones. Conocimiento de normativas de seguridad eléctrica. Habilidades técnicas para la ejecución de tareas específicas.
10	Modelador BIM	Ingeniería BIM o Departamento de Diseño.	Utiliza metodologías BIM para modelar y gestionar información en el proyecto, planos, y maquetas virtuales 3D	Crear y mantener el modelo BIM del proyecto. Colaborar con otros miembros del equipo para integrar el modelo BIM en la planificación y ejecución. Proporcionar información actualizada y precisa para la toma de decisiones	Arquitecto	Especialista en Metodología BIM	Experiencia en modelado BIM para proyectos de infraestructura. Conocimiento avanzado de software BIM y normativas relacionadas. Habilidades para la coordinación y colaboración interdisciplinaria.

Elaboración Propia.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

68

La Matriz de Definición de Recursos del Proyecto presenta de manera detallada los 10 cargos clave identificados, especificando sus áreas de acción, responsabilidades, funciones y requisitos técnicos. Cada posición, desde el director de proyecto hasta el Modelador BIM, cuenta con una descripción clara de las habilidades académicas y complementarias necesarias, así como con campos de experiencia específicos. Esta información proporciona una guía integral para la formación y alineación efectiva del equipo con los objetivos del proyecto, asegurando un desempeño exitoso en cada función asignada.

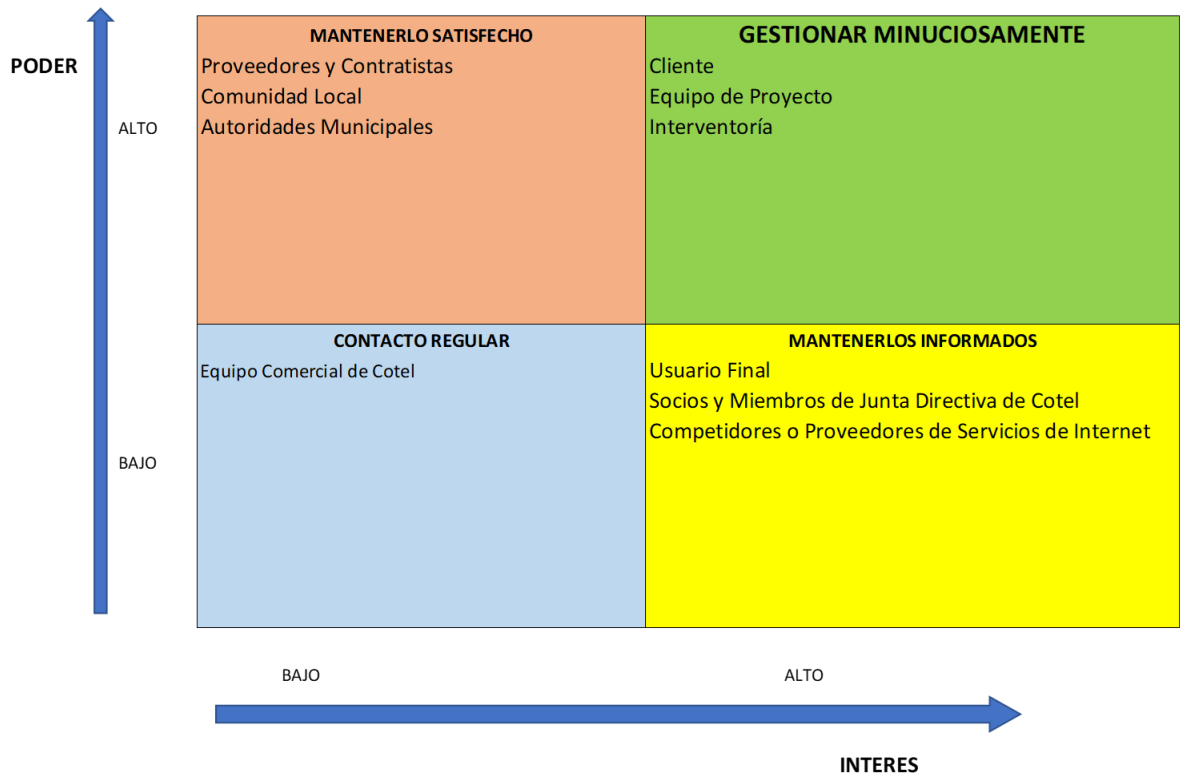
8.7 Mapa De Stakeholders

Para la realización del mapa se tomaron los 10 stakeholders clave del proyecto y se categorizan según su nivel de interés y poder en el proyecto. Identificar y comprender a estos stakeholders es esencial para anticipar sus expectativas y manejar sus influencias, ya que estos factores pueden tener un impacto directo en el desarrollo y éxito del proyecto. A continuación, se presenta un análisis detallado de las diferentes categorías de stakeholders y su influencia en el proyecto.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

Tabla 9

Matriz de Gravedad del Riesgo



Elaboración Propia

8.7.1 Definición de los stakeholders con su impacto

Cliente/Patrocinador del Proyecto:

Definición: El cliente, que también actúa como patrocinador del proyecto, busca mejorar la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia. Proporciona respaldo financiero y apoyo político al proyecto.

Impacto/Interés: Alto. Este stakeholder tiene un interés directo en la mejora de la cobertura en la estación y respalda el proyecto dentro de la organización, influyendo en su viabilidad y apoyo continuo.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

70

Equipo de Proyecto:

Definición: El equipo de proyecto es responsable de ejecutar y gestionar la mejora de la cobertura en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia.

Impacto/Interés: Alto. El equipo de proyecto tiene un interés directo en el éxito del proyecto y es responsable de su ejecución y gestión.

Proveedores y Contratistas:

Definición: Los proveedores y contratistas suministran equipos, materiales y servicios para la mejora de la cobertura en la estación.

Impacto/Interés: Medio. Los proveedores y contratistas tienen un interés en cumplir con los suministros y proporcionar actualizaciones sobre el progreso del proyecto.

Comunidad Local:

Definición: Los residentes y negocios locales en Perseverancia están interesados en los posibles problemas que puedan surgir debido a la ampliación de la cobertura y al proyecto en general. Esto incluye preocupaciones sobre seguridad, impacto en el entorno y otros problemas asociados. La comunidad también podría manifestar su descontento mediante bloqueos para detener la obra.

Impacto/Interés: Variable. Alto. La comunidad local tiene preocupaciones específicas que deben ser abordadas durante la planificación y ejecución del proyecto.

Autoridades Municipales:

Definición: Las autoridades municipales representan la alcaldía local y se encargan del cumplimiento de las leyes.

Impacto/Interés: Alto. Las autoridades municipales aseguran que el proyecto cumpla con las regulaciones locales y obtenga los permisos necesarios.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

71

Usuario Final:

Definición: El usuario final es aquel que se beneficiará directamente del servicio de telecomunicaciones mejorado y será el responsable de pagar por dicho servicio.

Impacto/Interés: Alto. El usuario final es fundamental ya que la mejora de la cobertura está diseñada para satisfacer sus necesidades, y su satisfacción es esencial para el éxito a largo plazo del proyecto.

Interventoría:

Definición: Entidad externa encargada de supervisar y garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad, plazos y presupuestos establecidos en el proyecto de mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia.

Impacto/Interés: Alto. La interventoría juega un papel crucial en el aseguramiento de la calidad y la conformidad con los requisitos establecidos. Su supervisión contribuirá a la transparencia y efectividad del proyecto, asegurando que se cumplan los estándares y se minimicen los riesgos. Su informe y aprobación pueden influir en la percepción pública y la confianza en el éxito del proyecto.

Socios y Miembros de Junta Directiva de Cotel:

Definición: Personas clave dentro de la organización Cotel que participan en la toma de decisiones estratégicas y son socios estratégicos del proyecto en la Estación de Perseverancia.

Impacto/Interés: Toman decisiones estratégicas, influyen en la dirección del proyecto y son responsables del éxito a nivel organizacional. Están particularmente atentos a la rentabilidad del proyecto y de la compañía.

Equipo Comercial de Cotel:

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

72

Definición: Personal encargado de la comercialización de los servicios mejorados de telecomunicaciones en la Estación de Perseverancia.

Impacto/Interés: Alto. Contribuyen directamente a la implementación exitosa del proyecto al garantizar la adopción de los servicios mejorados por parte de los usuarios finales.

Competidores o Proveedores de Servicios de Internet:

Definición: Empresas del sector que ofrecen servicios de internet en la misma área donde se llevará a cabo la mejora de la estación.

Impacto/Interés: Pueden verse afectados en términos de competencia y cambios en el mercado. Su interés radica en la dinámica competitiva y en la posible influencia del proyecto en el panorama de servicios de internet en la zona de Perseverancia.

En conclusión, el mapa de stakeholders del proyecto destaca la importancia de comprender las expectativas y poder de los stakeholders clave los cuales tienen niveles variables de interés e impacto en el proyecto. El éxito dependerá de gestionar eficazmente estas relaciones, abordando sus preocupaciones específicas y asegurando una colaboración efectiva en todas las etapas del proyecto.

8.8 Plan de Comunicaciones Stakeholders

A continuación, se presenta el Plan de Comunicaciones del proyecto, detallando la información que será compartida con cada uno de los stakeholders, así como el alcance, la frecuencia y el responsable de dichas comunicaciones.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

Tabla 10

Plan de Comunicaciones Stakeholders

Plan de Comunicaciones Stakeholders

N°	Stakeholder	¿Qué se va a comunicar?	¿Por qué se va a comunicar?	A quién se le reportará	Responsable del Reporte	Frecuencia
1	Cliente/Patrocinador del Proyecto	Avances del proyecto, informes financieros.	Mantener informado al cliente sobre el progreso y la rentabilidad.	Cliente/Patrocinador	Equipo de Proyecto	Semanal (los viernes)
2	Equipo de Proyecto	Problemas, avances, cambios en el plan.	Coordinar esfuerzos y mantener a todos en la misma página.	Director de Proyecto	Miembro designado del equipo	Diario (reuniones cortas)
3	Proveedores y Contratistas	Actualizaciones de progreso, cambios	Asegurar la alineación y cumplimiento de los contratos.	Director de Proyecto	Miembro designado del equipo	Quincenal
4	Comunidad Local	Impacto en la comunidad, medidas de mitigación	Gestionar expectativas, abordar preocupaciones.	Comunidad Local	Director de Proyecto	Mensual (reuniones comunitarias)
5	Autoridades Municipales	Cumplimiento normativo, permisos	Garantizar la conformidad con regulaciones locales.	Autoridades Municipales	Director de Proyecto	Trimestral
6	Medios de Comunicación Locales	Actualizaciones de prensa, eventos clave	Influenciar la percepción pública y mantener una buena relación.	Director de Proyecto	Miembro designado del equipo	Según necesidad
7	Socios y Miembros de Junta Directiva	Rentabilidad del proyecto, avances	Proteger intereses y garantizar el éxito financiero.	Socios y Miembros de Junta Directiva	Director de Proyecto	Mensual
8	Equipo Comercial de Cotel	Oportunidades comerciales, cambios	Asegurar alineación con estrategias comerciales.	Equipo Comercial de Cotel	Director de Proyecto	Director de Proyecto
9	Competidores/Proveedores	Información selectiva sobre el proyecto	Minimizar riesgos y mantener ventajas competitivas.	Director de Proyecto	Miembro designado del equipo	Según necesidad
10	Interventoría	Informes de progreso, desviaciones	Supervisar la ejecución y asegurar el cumplimiento de estándares.	Director de Proyecto	Miembro designado del equipo	Mensual

Elaboración Propia.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

74

En conclusión, el Plan de Comunicaciones del proyecto garantiza una comunicación eficiente y específica de información a los stakeholders clave. Desde actualizaciones semanales para el Cliente/Patrocinador hasta reuniones diarias con el Equipo de Proyecto, y comunicaciones estratégicas con Proveedores, Comunidad Local, y Autoridades Municipales, se abordan las necesidades particulares de cada grupo. Este enfoque proactivo y adaptado refleja un compromiso integral con la colaboración efectiva, la gestión de expectativas y el éxito general del proyecto.

7.1 Cronograma del Proyecto

El cronograma ha permitido un análisis detallado de las rutas críticas, identificando tareas clave. La estrategia de ejecución se ha establecido optimizando recursos y definiendo protocolos claros para la asignación de responsabilidades. La planificación ha abordado dependencias y secuencias, evitando conflictos y delineando fases para una asignación precisa de recursos. Este enfoque proactivo garantiza la eficiencia del equipo y la gestión efectiva de desviaciones en el proyecto.

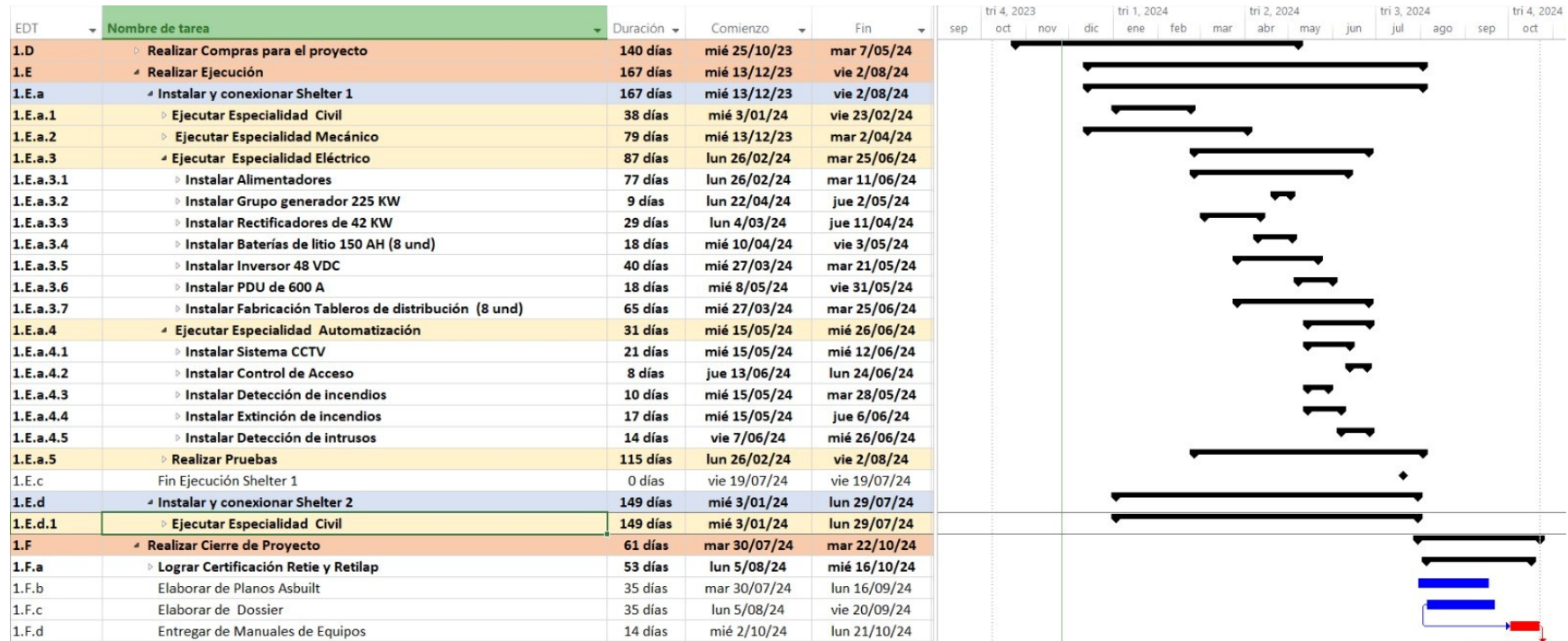
Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

Tabla 11

Cronograma

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	tri 4, 2023		tri 1, 2024			tri 2, 2024			tri 3, 2024		tri 4, 2024				
					sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	
	CRONOGRAMA - Mejora de Recepción Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia	272 días	lun 9/10/23	mar 22/10/24	[Gantt bar spanning from Sep 2023 to Oct 2024]														
1	AMPLIACIÓN DE SITIOS CORE - SDS PERSEVERANCIA	272 días	lun 9/10/23	mar 22/10/24	[Gantt bar spanning from Sep 2023 to Oct 2024]														
1.A	Inicio	0 días	lun 9/10/23	lun 9/10/23	[Gantt bar at start of Sep 2023]														
1.B	Ejecutar Preliminares	42 días	lun 9/10/23	mar 5/12/23	[Gantt bar from Sep 2023 to Mar 2024]														
1.B.a	Realizar Visita inicial	1 día	lun 9/10/23	lun 9/10/23	[Gantt bar at start of Sep 2023]														
1.B.b	Realizar Campamento	10 días	mié 22/11/23	mar 5/12/23	[Gantt bar from Nov 2023 to Mar 2024]														
1.B.c	Tramitar Permisos de ingreso y de trabajo	5 días	mar 10/10/23	lun 16/10/23	[Gantt bar from Oct 2023 to Oct 2023]														
1.C	Realizar Ingeniería Detalle (Desarrollo y Aprobación)	31 días	mar 10/10/23	mar 21/11/23	[Gantt bar from Oct 2023 to Nov 2023]														
1.C.a	Desarrollar de ingeniería de detalle	30 días	mar 10/10/23	lun 20/11/23	[Gantt bar from Oct 2023 to Nov 2023]														
1.C.a.1	Desarrollar ingeniería de detalle Especialidad Civil	10 días	mar 10/10/23	lun 23/10/23	[Gantt bar from Oct 2023 to Oct 2023]														
1.C.a.1.1	Estructura Soporte Shelter	10 días	mar 10/10/23	lun 23/10/23	[Gantt bar from Oct 2023 to Oct 2023]														
1.C.a.2	Desarrollar ingeniería de detalle Especialidad Mecánica	11 días	mar 10/10/23	mar 24/10/23	[Gantt bar from Oct 2023 to Oct 2023]														
1.C.a.2.1	Sistema de Refrigeración (3 inrow)	11 días	mar 10/10/23	mar 24/10/23	[Gantt bar from Oct 2023 to Oct 2023]														
1.C.a.3	Desarrollar ingeniería de detalle Especialidad Eléctrica	20 días	mar 24/10/23	lun 20/11/23	[Gantt bar from Oct 2023 to Nov 2023]														
1.C.a.3.1	Grupo generador 225 KW	10 días	mar 24/10/23	lun 6/11/23	[Gantt bar from Oct 2023 to Nov 2023]														
1.C.a.3.2	Rectificadores de 42 KW	12 días	mar 24/10/23	mié 8/11/23	[Gantt bar from Oct 2023 to Nov 2023]														
1.C.a.3.3	Baterías de litio 150 AH (8 und)	6 días	vie 3/11/23	vie 10/11/23	[Gantt bar from Nov 2023 to Nov 2023]														
1.C.a.3.4	Inversor 48 VDC	6 días	lun 13/11/23	lun 20/11/23	[Gantt bar from Nov 2023 to Nov 2023]														
1.C.a.3.5	PDU de 600 A	6 días	lun 13/11/23	lun 20/11/23	[Gantt bar from Nov 2023 to Nov 2023]														
1.C.a.3.6	Tableros de distribución (8 und)	6 días	lun 13/11/23	lun 20/11/23	[Gantt bar from Nov 2023 to Nov 2023]														
1.C.a.4	Desarrollo ingeniería de detalle Especialidad Automatización	10 días	mar 7/11/23	lun 20/11/23	[Gantt bar from Nov 2023 to Nov 2023]														
1.C.a.4.1	Sistema CCTV	8 días	mar 7/11/23	jue 16/11/23	[Gantt bar from Nov 2023 to Nov 2023]														
1.C.a.4.2	Control de Acceso	10 días	mar 7/11/23	lun 20/11/23	[Gantt bar from Nov 2023 to Nov 2023]														
1.C.a.4.3	Detección de incendios	10 días	mar 7/11/23	lun 20/11/23	[Gantt bar from Nov 2023 to Nov 2023]														
1.C.a.4.4	Extinción de incendios	10 días	mar 7/11/23	lun 20/11/23	[Gantt bar from Nov 2023 to Nov 2023]														
1.C.a.4.5	Detección de intrusos	9 días	mar 7/11/23	vie 17/11/23	[Gantt bar from Nov 2023 to Nov 2023]														
1.C.b	Aprobación ingeniería detalle por parte del Cliente	21 días	mar 24/10/23	mar 21/11/23	[Gantt bar from Oct 2023 to Nov 2023]														

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia



Elaboración Propia.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

77

En síntesis, el cronograma del proyecto ha sido elaborado con minuciosidad, abordando elementos esenciales como las rutas críticas, estrategias de ejecución, dependencias y secuencias, identificación de fases y gestión de recursos. Aunque el proyecto tiene una duración total de 379 días calendario, se enfoca en 272 días laborables de lunes a viernes. Se subraya la importancia de gestionar con especial atención las adquisiciones de equipos críticos, clave en la ruta crítica y con una duración estimada de 7 meses. Para la implementación de la infraestructura, se dispone de 8 meses, planificando su ejecución de manera progresiva desde la llegada de los primeros equipos. La estructura meticulosa del cronograma no solo facilitará un seguimiento preciso de las actividades, sino que también garantizará un control efectivo y la ejecución exitosa, asegurando el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

7.2 Matriz RAM

La matriz RAM para el proyecto exhibe una distribución de responsabilidades, destacando la figura del director como el principal responsable del logro de los objetivos del proyecto. A lo largo de las fases, desde el inicio hasta el cierre, se evidencia la asignación de tareas específicas a los responsables primarios y secundarios.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

Tabla 12

Matriz RAM

EDT	Nombre de tarea	Director de Proyecto	Asesor Comercial de Proyectos	Gerente de compras y supply chain	Gerente de Seguimiento y Control de Costos	Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)	Residente Eléctrico	Residente Mecánico	Residente automatización	Equipo de técnicos eléctricos	Modelador Bim
	CRONOGRAMA - Mejora de Recepción Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia										
1	AMPLIACIÓN DE SITIOS CORE - SDS PERSEVERANCIA										
1.A	Inicio										
1.B	Ejecutar Preliminares										
1.B.a	Realizar Visita inicial	P					S	S	S		S
1.B.b	Realizar Campamento	P		S			S	S	S		
1.B.c	Tramitar Permisos de ingreso y de trabajo	S				P					
1.C	Realizar Ingeniería Detalle (Desarrollo y Aprobación)										
1.C.a	Desarrollar de ingeniería de detalle										
1.C.a.1	Desarrollar ingeniería de detalle Especialidad Civil										
1.C.a.2	Desarrollar ingeniería de detalle Especialidad Mecánica										
1.C.a.3	Desarrollar ingeniería de detalle Especialidad Eléctrica										
1.C.a.4	Desarrollo ingeniería de detalle Especialidad Automatización										
1.C.b	Aprobación ingeniería detalle por parte del Cliente										
1.D	Realizar Compras para el proyecto										
1.D.a	Realizar Compras Nacionales										
1.D.a.1	Realizar Compras Especialidad Civil										
1.D.a.1.1	Comprar Estructura Metálica soporte Shleters	S		P				S			
1.D.a.2	Realizar compras Especialidad Mecánico										
1.D.a.2.1	Comprar Sistema de Refrigeración (3 inrow)	S		P				S			
1.D.a.2.2	Comprar Tubería Cobre Sistema de Refrigeración	S		P				S			
1.D.a.3	Realizar Compras Especialidad Eléctrico										
1.D.a.3.1	Comprar Alimentadores todos los calibres	S		P			S				
1.D.a.3.2	Comprar Grupo generador 225 KW	S		P			S				
1.D.a.3.3	Comprar Rectificadores de 42 KW	S		P			S				
1.D.a.3.4	Comprar Baterías de litio 150 AH (8 und)	S		P			S				
1.D.a.3.5	Comprar Inversor 48 VDC	S		P			S				
1.D.a.3.6	Comprar PDU de 600 A	S		P			S				
1.D.a.3.7	Fabricación Tableros de distribución (8 und)	S		P			S				
1.D.a.3.8	Comprar Consumibles	S		P			S				
1.D.a.4	Realizar Especialidad Automatización										
1.D.a.4.1	Comprar Sistema CCTV equipos y accesorios	S		P					S		
1.D.a.4.2	Comprar Control de Acceso equipos y accesorios	S		P					S		
1.D.a.4.3	Comprar Detección de incendios equipos y accesorios	S		P					S		
1.D.a.4.4	Comprar Extinción de incendios equipos y accesorios	S		P					S		
1.D.a.4.5	Comprar Detección de intrusos equipos y accesorios	S		P					S		

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

79

EDT	Nombre de tarea	Director de Proyecto	Asesor Comercial de Proyectos	Gerente de compras y supply chain	Gerente de Seguimiento y Control de Costos	Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)	Residente Eléctrico	Residente Mecánico	Residente automatización	Equipo de técnicos eléctricos	Modelador Bim
	CRONOGRAMA - Mejora de Recepción Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia										
1	AMPLIACIÓN DE SITIOS CORE - SDS PERSEVERANCIA										
1.E	Realizar Ejecución										
1.E.a	Instalar y conectar Shelter 1										
1.E.a.1	Ejecutar Especialidad Civil										
1.E.a.1.1	Fabricar Estructura metálica taller	S		S	S			P			
1.E.a.1.2	Transportar Estructura metálica a sitio	S		P	S			S			
1.E.a.1.3	Realizar Localización y replanteo topográfico	P			S			S			S
1.E.a.1.4	Realizar Ensamble estructura metálica	S			S	S		P			
1.E.a.1.5	Torquear Estructura Metálica	S			S			P			
1.E.a.2	Ejecutar Especialidad Mecánico										
1.E.a.2.1	Definir de Rutas tuberías (aprobación Según planos)	S			S			P			S
1.E.a.2.2	Instalar Tuberías de cobre para conexionado equipo sistema de refrigeración	S			S			P			
1.E.a.2.3	Transportar equipos de sistema de refrigeración (3 inrow)	S		P	S			S			
1.E.a.2.4	Instalar Sistema de Refrigeración (3 inrow)	S			S			P			
1.E.a.2.5	Conexionar Energía eléctrica pendiente fuente eléctrica	S			S		P	S		S	
1.E.a.3	Ejecutar Especialidad Eléctrico										
1.E.a.3.1	Instalar Alimentadores										
1.E.a.3.2	Instalar Grupo generador 225 KW										
1.E.a.3.3	Instalar Rectificadores de 42 KW										
1.E.a.3.4	Instalar Baterías de litio 150 AH (8 und)										
1.E.a.3.5	Instalar Inversor 48 VDC										
1.E.a.3.6	Instalar PDU de 600 A										
1.E.a.3.7	Instalar Fabricación Tableros de distribución (8 und)										
1.E.a.4	Ejecutar Especialidad Automatización										
1.E.a.4.1	Instalar Sistema CCTV										
1.E.a.4.2	Instalar Control de Acceso										
1.E.a.4.3	Instalar Detección de incendios										
1.E.a.4.4	Instalar Extinción de incendios										
1.E.a.4.5	Instalar Detección de intrusos										
1.E.a.5	Realizar Pruebas										
1.E.d	Instalar y conectar Shelter 2										
1.E.d.1	Ejecutar Especialidad Civil										
1.E.d.1.5	Fin Shelter 2										
1.F	Realizar Cierre de Proyecto										
1.F.a	Lograr Certificación Retie y Retilap	S			S		P				
1.F.b	Elaborar de Planos Asbuilt	S			S		P	P	P		
1.F.c	Elaborar de Dossier	S			S		P	P	P		
1.F.d	Entregar de Manuales de Equipos	P			S		S	S	S		
1.F.e	Realizar Facturación a cliente final		P		S						
1.G	Fin										

Elaboración Propia

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

80

La Matriz RAM del proyecto proporciona una visión detallada de la asignación de responsabilidades, delineando las funciones asignadas a cada miembro del equipo según sus respectivas especialidades. Este instrumento no solo destaca las responsabilidades primarias, sino que también identifica las secundarias de cada integrante, desempeñando un papel crucial en el éxito general del proyecto. Es especialmente relevante subrayar que el director de obra, en colaboración con su equipo, asume la responsabilidad principal en la ejecución integral del proyecto, destacando así su papel central en el logro de los objetivos planteados.

7.3 Presupuesto

El presupuesto del proyecto se ha elaborado utilizando el método de costeo por proyecto. Este enfoque se ha seleccionado considerando la naturaleza única y las características distintivas del proyecto, que demanda un tratamiento específico de los costos. Bajo este método, se han identificado y registrado detalladamente los costos asociados, incluyendo materiales, mano de obra directa, equipo, subcontratistas y gastos generales, entre otros. Esta elección metodológica busca proporcionar un control efectivo y una gestión de los recursos financieros del proyecto.

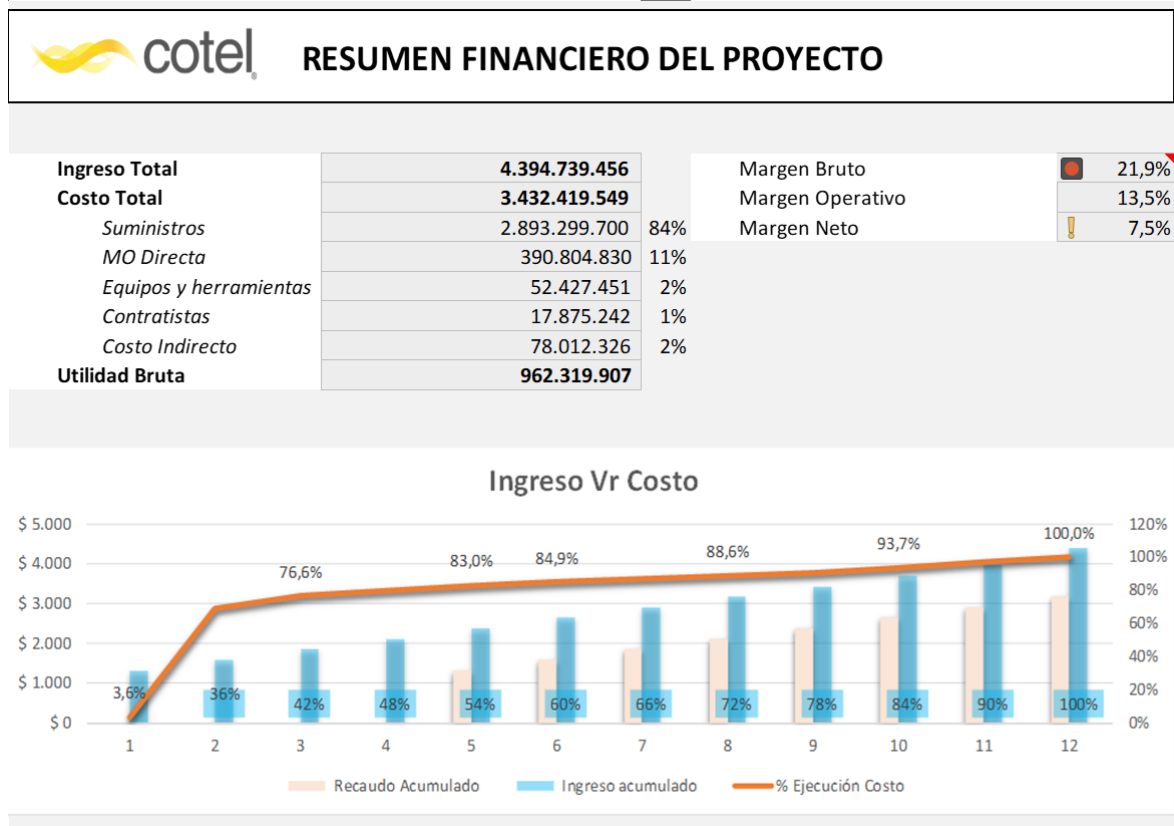
Es importante para la metodología de costos empleada que se identifiquen los costos por etapas, recursos y responsables, lo que permite una asignación precisa de los recursos financieros en cada fase del proyecto. Esta práctica contribuye a un control más efectivo, facilita la toma de decisiones y asegura una ejecución presupuestaria eficiente a lo largo de todas las etapas del proyecto.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

Tabla 13

Presupuesto

PRESUPUESTO							
IND	ENTREGABLE	RECURSOS EN HORAS	RECURSOS GLOBAL	PLANEADO	EJECUTADO	SALDO	% EJECUCIÓN
1	Ejecutar Preliminares	\$ 11.203.650,00	\$ 10.900.000,00	\$ 22.103.650,00	\$ -	\$ 22.103.650,00	0%
2	Realizar Ingeniería Detalle (Desarrollo y Aprobacion)	\$ 25.034.000,00	\$ 3.600.000,00	\$ 28.634.000,00	\$ -	\$ 28.634.000,00	0%
3	Realizar Compras para el proyecto	\$ 96.875.625,00	\$ 2.902.973.524,89	\$ 2.999.849.149,89	\$ -	\$ 2.999.849.149,89	0%
4	Realizar Ejecución	\$ 285.486.957,20	\$ 53.728.868,11	\$ 339.215.825,32	\$ -	\$ 339.215.825,32	0%
5	Realizar Cierre de Proyecto	\$ 40.216.923,80	\$ 2.400.000,00	\$ 42.616.923,80	\$ -	\$ 42.616.923,80	0%
TOTAL				\$ 3.432.419.549,00	\$ -	\$ 3.432.419.549,00	0%



Elaboración Propia.

Tras analizar detenidamente los elementos clave del costo, se destacan aspectos significativos en el presupuesto del proyecto. La materia prima (MP) representa la parte predominante, constituyendo el 84% del costo total, seguida de la mano de obra (MO) con un 11%. La utilidad bruta del proyecto alcanza la cifra de 962 millones de pesos,

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

82

equivalente a un margen bruto del 21.9%. Comparándolo con el sector de proyectos de telecomunicaciones, se observa que la empresa mantiene una rentabilidad acorde con el sector. No obstante, es crucial señalar que, según las políticas de Cotel, se requiere un margen bruto superior al 22% para proyectos de esta envergadura, lo que requiere la necesidad de una eficiente gestión de costos.

Es relevante indicar que se ha generado una gráfica comparativa entre los ingresos y los costos del proyecto. En este análisis, se resalta la discrepancia entre la ejecución del costo y los ingresos, evidenciando que a lo largo de todo el proyecto la ejecución presupuestal está en contra del ingreso específico para el mismo periodo. Esta situación implica que el equipo del proyecto debe manejar con cautela el flujo de efectivo del proyecto y considerar un anticipo mínimo del 30%, evitando así que la empresa utilice recursos propios para la ejecución presupuestal y se vea expuesta a gastos financieros que puedan comprometer la rentabilidad del proyecto.

Adicionalmente, es importante señalar que el presupuesto se preparó de acuerdo a las fases de ejecución, siguiendo los lineamientos de la teoría de costos para proyectos. Esto implica controlar costos, responsables y recursos en cada fase de ejecución, lo que proporciona una visión detallada de la ejecución presupuestal y del momento en el que se requieren los recursos. Se observa que la fase de compras es equivalente al 87%, seguido de la fase de ejecución con un 10%. De esta forma, se debe prestar especial atención a la eficiencia en estos rubros para contribuir a la meta de rentabilidad de los proyectos de Cotel SAS.

8 Recomendaciones Implementación De Proyecto

Gestión de Cambios

Implementar una metodología de gestión de cambios con procesos responsables y plazos claros que permita identificar el proceso ingeniería, costos, tiempo, calidad, compras, etc. y el impacto del cambio en el desarrollo del proyecto. Esto garantizará una comunicación efectiva y una gestión transparente de los cambios en el alcance del proyecto.

Mejora en la Estimación de Plazos

Debilidad Identificada: Dificultades para establecer plazos realistas y cumplir con los plazos establecidos.

Recomendación de Implementación: Revisar y ajustar procesos de estimación de duraciones, considerando factores como rendimientos, horas hombre y cuadrillas, importaciones y tiempos de procura. Integrar la comunicación entre las áreas comerciales y de ejecución para establecer plazos realistas. Implementar herramientas o metodologías que faciliten una estimación más precisa de la duración del proyecto.

Fortalecimiento del Seguimiento de Costos

Debilidad Identificada: Necesidad de fortalecer la supervisión de costos durante la ejecución del proyecto, ya que se ha detectado en otros proyectos desviaciones importantes en la ejecución presupuestal versus la planeada.

Recomendación de Implementación: Implementar sistemas automatizados de seguimiento de control de costos y definir indicadores clave de rendimiento (KPIs) para evaluar la eficacia del control de costos.

Desarrollo Continuo para Líderes y Equipos

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

84

Debilidad Identificada: Percepción positiva pero con oportunidades de mejora en el conocimiento y aplicación de estrategias y metodologías de gestión de proyectos dirigido a los líderes de proyectos en proyectos específicos de infraestructura.

Recomendación de Implementación: Implementar iniciativas de formación continua para líderes de proyectos enfocados en fortalecer habilidades blandas y formación específica en gestión de proyectos.

9 Conclusiones y Recomendaciones

El análisis exhaustivo de los resultados obtenidos destaca la importancia de la implementación y promoción de buenas prácticas de gestión de proyectos, con la adopción de marcos reconocidos como PMBOK o Prince2. Esta estrategia no solo mejora la visibilidad de riesgos y recursos, facilita la comunicación, fortalece la toma de decisiones, sino que también contribuye a cumplir plazos y presupuestos. La estandarización de procesos y la incorporación de lecciones aprendidas son aspectos clave para promover una eficiencia operativa y una cultura organizacional centrada en la excelencia en la gestión de proyectos.

Asimismo, se destaca la relevancia de una formulación precisa de objetivos generales y específicos en el desarrollo de proyectos. Estos objetivos actúan como faros que guían el proceso de investigación, proporcionando una dirección clara y permitiendo la medición del progreso. Mientras los objetivos generales definen la visión global del proyecto, los específicos detallan los hitos necesarios para alcanzar esa visión, facilitando la planificación estratégica y la ejecución efectiva del proyecto.

La importancia de apoyarse en un marco teórico también se resalta como fundamental. Este enfoque proporciona una base científica al proyecto, facilitando la comprensión profunda de los desafíos y la aplicación de enfoques respaldados por la

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

85

investigación. Esto garantiza decisiones informadas y soluciones efectivas, estableciendo un lenguaje común entre todos los stakeholders internos y externos.

Recomendaciones

En cuanto a las recomendaciones, se sugiere reforzar la importancia de la planificación del proyecto, respaldándose en los artefactos sugeridos por el PMI. La Estructura de Desglose de Trabajo (EDT), la Evaluación de Riesgos, la Definición de Recursos del proyecto, el Mapa Stakeholders, el Plan de Comunicaciones y el Cronograma, todos desempeñan roles cruciales. Cada uno de estos elementos contribuye de manera significativa a la gestión eficiente, anticipación y mitigación de obstáculos, claridad sobre los recursos necesarios, mejora de la comunicación, establecimiento de canales efectivos y facilitación de la planificación temporal, así como la definición de roles y responsabilidades mediante la Matriz RAM.

La combinación de maestrías en gerencia de proyectos y gestión financiera se confirma como un acierto estratégico. Ambas disciplinas se complementan de manera integral, abordando tanto los aspectos estratégicos y operativos de la gestión de proyectos como la eficiente asignación y gestión de recursos financieros. Esta sinergia es esencial para garantizar un enfoque holístico y exitoso en la ejecución de proyectos.

10 Referencias

Aclima. (s.f.). *Análisis del mercado ambiental en Colombia. Oportunidades de Negocio.*

Obtenido de <https://www.spri.eus/archivos/2022/10/pdf/220930-basquetrade-oportunidad-medioambiental-colombia.pdf>

AXELOS. (2017). *PRINCE2 Agile.*

AXELOS. (2018). *Managing Successful Projects with PRINCE2.*

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

86

Bnamericas. (27 de abril de 2023). Sector eléctrico colombiano prevé que inversión

crecerá 8%. *BNamericas*. Obtenido de

<https://www.bnamericas.com/es/noticias/sector-electrico-colombiano-preve-que-inversion-crecera-8>

Bron Fonseca, B., & Mar Cornelio, O. (2022). Sistemas de recomendación para la

Gestión de Proyectos. Análisis Bibliométrico. *Dialnet*, 70-84. Obtenido de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590705>

Camara Colombiana de la Infraestructura. (2023). *Guía para la inversión en*

infraestructura en Colombia. <https://infraestructura.org.co/>. Bogota:

<https://infraestructura.org.co/>. Obtenido de <https://infraestructura.org.co/>:

<https://infraestructura.org.co/descargas/guia-para-inversion-en-infraestructura-en-colombia.pdf>

Claro Institucional. (10 de Enero de 2023). Transformación del mundo a través de la

tecnología. *Claro Institucional*. Obtenido de

<https://www2.claro.com.co/institucional/tendencias-tecnologicas-2023/>

Cohn, M. (2010). *Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum*. Addison-

Wesley Professional.

Colombia, centro de innovación por su desarrollo en Data Center. (01 de Marzo de 2022

). *Portafolio*.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). *Informe sobre*

Tecnologías Digitales en América Latina y el Caribe. Obtenido de

https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/46766/S2000991_es.pdf

Comisión Europea. (2012). *PM² Project Management Methodology*.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

87

Cordis Comision Europea. (2020). *Una solución de refrigeración de baterías revoluciona la electrificación de aplicaciones pesadas*. Obtenido de

<https://cordis.europa.eu/article/id/444054-battery-cooling-solution-revolutionises-heavy-duty-electrification/es>

Cotel. (2023).

Creswell, J. (2022). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.

Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Estudio de conciencia ambiental:*

Consumo y cuidado del ambiente. Departamento Nacional de Planeación (DNP).

Obtenido de

https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Evaluacion_Conciencia_ambiental_Documento_vf.pdf

DIAN, C. C. (2023).

Enel. (6 de octubre de 2023). Bogotá Región 2030, un proyecto de expansión. *Enel*.

Obtenido de <https://www.enel.com.co/es/historias/a202310-infraestructura-electrica-evolucion-y-proyectos.html>

Heerkens, G. (2017). *Project Management: 24 Steps to Help You Master Any Project*.

Wiley.

International Organization for Standardization. (2012). *ISO 21502:2019(en) Guidance on project management*.

Izar Landeta , J. M. (2016). *Gestion y evaluacion de proyectos*. Cengage Learning.

Kerzner, H. (2016). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. Wiley.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

88

Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. Wiley.

La Republica. (15 de junio de 2022). MinHacienda ve el dólar cercano a \$5.000 en 2033: ¿Qué factores tienen en cuenta? *La Republica*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/finanzas/minhacienda-preve-que-el-dolar-se-acerque-a-5-000-a-2033-que-factores-hay-detras-3384857>

Ley Mipymes y sus modificaciones (Ley 905 de 2004). (2019). *Decreto MinCIT No. 957 del 5 de junio de 2019 Ley 905 de 2004) Ley 590 de 2000*.

Marroquín Liu, D. (2010). Aplicabilidad de los métodos de análisis de retrasos en los proyectos de construcción nacionales. *Pirhua*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11042/1434>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (30 de mayo de 2023). Fuentes y Flujos de Energía. *economiacircular.minambiente.gov.co*. Obtenido de <https://economiacircular.minambiente.gov.co/index.php/lineas-de-accion/fuentes-y-flujos-de-energia/>

Ministerio de Minas y Energía Colombia. (2022). *DIAGNÓSTICO Base para la Transición Energética Justa*. Minenergía. Obtenido de https://www.minenergia.gov.co/documents/10439/2._Diagn%C3%B3stico_base_para_la_TEJ.pdf

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) de Colombia. (2019). *Proyecto nacional de fibra optica*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Atencion-y-Servicio-a-la-Ciudadania/Preguntas-frecuentes/5234:Direccion-de-Infraestructura>

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

89

Organización Internacional de Normalización (International Organization for

Standardization o ISO. (2020). *ISO 21502:2020, Guía para la gestión de proyectos - Orientación para la dirección y gestión de proyectos.*

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

Educación. Obtenido de <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=4097>

Portafolio. (12 de enero de 2021). La automatización industrial es clave para la

reactivación. *Portafolio.* Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/la-automatizacion-industrial-es-clave-para-la-reactivacion-economica-548181>

PORTAFOLIO. (01 de Marzo de 2022). Colombia, centro de innovación por su desarrollo

en Data Center. *PORTAFOLIO.* Obtenido de <https://www.portafolio.co/innovacion/colombia-centro-de-por-su-desarrollo-en-data-center-562406>

PORTAFOLIO. (27 de Marzo de 2023). El sector TIC produjo rendimientos por \$26

billones en el 2022. *PORTAFOLIO.* Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/el-sector-tic-produjo-rendimientos-por-26-billones-en-el-2022-580506>

ProColombia. (2023). Oportunidades de Negocio en Sector Ingeniería. *ProColombia.*

Obtenido de <https://www.colombiatrader.com.co/oportunidades/sectores/servicios/ingenieria>

Project Management Institute . (2017). *PMBOK guide.* Project Management Institute.

Project Management Institute. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK Guide).* Project Management Institute.

Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia

90

Ross, S., Westerfield, R., & Jordan, B. (2019). *Fundamentals of Corporate Finance*.

McGraw-Hill Education.

Schwalbe, K. (2019). *Information Technology Project Management*. Cengage Learning.

Transformación del mundo a través de la tecnología. (10 de Enero de 2023). *Claro*

Institucional. Obtenido de <https://www2.claro.com.co/institucional/tendencias-tecnologicas-2023/>

**Formulación de proyecto para la mejora de la recepción de cobertura de servicios
en la Estación de Telecomunicaciones de Perseverancia**

91

Anexo

- | | |
|----------|-------------|
| Anexo 1. | Presupuesto |
| Anexo 2. | Cronograma |