

MEJORAMIENTO LOCATIVO DE 24 SEDES EDUCATIVAS PRIORIZADAS DE LA
LOCALIDAD DE USME Y TUNJUELITO

ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA

JESÚS ANTONIO FORERO LÓPEZ

PAULA ALEJANDRA MEJÍA MORALES

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA.

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS,

BOGOTÁ D.C. - 2024.

MEJORAMIENTO LOCATIVO DE 24 SEDES EDUCATIVAS PRIORIZADAS DE LA
LOCALIDAD DE USME Y TUNJUELITO

ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA

JESÚS ANTONIO FORERO LÓPEZ

PAULA ALEJANDRA MEJÍA MORALES

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de especialista en gerencia de
proyectos.

Tutor: JUAN PABLO LLINAS ORTIZ

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA.

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS,

BOGOTÁ D.C. - 2024

Dedicatoria

A nuestras familias, por ser nuestro pilar y nuestra fuente de inspiración constante. Sin su amor, apoyo y comprensión, este logro no habría sido posible.

A nuestros tutores, por creer en nosotros y guiarnos con su conocimiento y sabiduría. Su dedicación y esfuerzo han dejado una huella imborrable en nuestro crecimiento académico y profesional.

A nuestros amigos y compañeros de clase, con quienes compartimos momentos de alegría, desafíos y aprendizajes. Gracias por ser parte de este camino y por contribuir a hacerlo inolvidable.

A todos aquellos que nos apoyaron incondicionalmente, les dedicamos este trabajo como un símbolo de nuestra gratitud y reconocimiento por su inestimable ayuda y apoyo.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a todas las personas que han contribuido a la realización de este trabajo de grado. En primer lugar, agradecemos a nuestras familias por su apoyo incondicional y su constante ánimo durante todo este proceso. Su comprensión y paciencia han sido fundamentales para alcanzar esta meta.

Deseamos agradecer de manera especial a nuestros tutores, Juan Pablo Llinas, por su invaluable guía, paciencia y dedicación. Su experiencia y consejos han sido esenciales para el desarrollo y la finalización de este trabajo.

Agradecemos también a nuestros compañeros de clase por los momentos compartidos, las discusiones constructivas y el apoyo mutuo durante esta etapa de formación. Cada uno de ustedes ha contribuido de manera significativa a nuestra experiencia académica.

A todos los profesores y personal administrativo de la Universidad Piloto de Colombia, gracias por proporcionar un ambiente de aprendizaje propicio y por su disposición para ayudarnos en cada paso del camino.

Finalmente, queremos expresar nuestra gratitud a todas aquellas personas que, de alguna manera, contribuyeron con su apoyo, sus conocimientos y su tiempo para que este trabajo fuera posible.

A todos ustedes, muchas gracias.

Tabla de Contenido

RESUMEN	15
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	16
1. PLANTEAMIENTO INICIAL DEL PROYECTO	18
1.1 ANTECEDENTES.....	18
1.1.1 <i>Antecedentes del problema, necesidad u oportunidad.....</i>	<i>18</i>
1.1.2 <i>Descripción del problema (Problema de Negocio) - Árbol de problemas.....</i>	<i>18</i>
1.1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO	20
OBJETIVO GENERAL	20
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
ACCIONES DEL PROYECTO	21
1.2 DESCRIPCIÓN ORGANIZACIÓN FUENTE DEL PROBLEMA O NECESIDAD.	22
1.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL – MARCO HISTÓRICO DE LA ORGANIZACIÓN	22
1.2.2 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA ORGANIZACIÓN	23
<i>Objetivos estratégicos de la organización.....</i>	<i>23</i>
<i>Políticas institucionales.....</i>	<i>23</i>
MISIÓN, VISIÓN Y VALORES.....	25
<i>Misión.....</i>	<i>25</i>
<i>Visión.....</i>	<i>25</i>
<i>Valores.....</i>	<i>25</i>
MAPA ESTRATÉGICO	26
CADENA DE VALOR	26
1.2.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	27
1.3 CASO DE NEGOCIO (BUSINESS CASE)	28

1.3.1 Descripción de alternativas	28
Alternativa 2	29
1.3.2 Criterios de selección de alternativas.....	30
Evaluación de alternativas	30
1.3.3 Análisis de alternativas.....	31
1.4 MARCO TEÓRICO	33
1.5 MARCO METODOLÓGICO PARA REALIZAR TRABAJO DE GRADO	36
1.5.1 Enfoque de investigación (Ejm: cualitativa o cuantitativa o mixta).....	36
1.5.2 Tipo de investigación (Ejm: descriptiva, explicativa)	37
1.5.3 Herramientas para la recolección de información (con su respectiva validación si aplica).....	38
1.5.4 Fuentes de información (primarias y secundarias).	38
2. ESTUDIOS Y EVALUACIONES	38
2.1 ESTUDIO DE MERCADO	38
2.1.1 Población.....	38
2.1.2 Dimensionamiento demanda.....	39
2.1.3 Dimensionamiento oferta.....	39
2.1.4 Competencia - Precios.....	39
2.1.5 Punto equilibrio oferta – demanda	40
2.1.6 Determinación de precio(s) / estrategias de comercialización.....	40
2.1.7 Canales de comercialización	40
2.2 ESTUDIO TÉCNICO	41
2.2.1 Diseño conceptual del proceso o bien o producto	41
2.2.1.1 Análisis y descripción del proceso o bien o producto o resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto.....	41
2.2.1.2 Definición de las características técnicas y de aprovechamiento del proyecto.....	43
2.2.1.2.1 Tamaño y Localización.....	43
2.2.1.2.2 Requerimiento para el desarrollo del proyecto	43

2.2.2	<i>Supuestos y restricciones del Proyecto</i>	47
2.4	ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO	48
2.4.1	<i>Estimación del valor de la inversión del proyecto</i>	48
2.4.2	<i>Definición de costos y gastos de operación y mantenimiento del proyecto</i>	48
2.4.3	<i>Flujo de caja del proyecto caso</i>	49
2.4.4	<i>Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos</i>	50
2.4.5	<i>Evaluación Financiera del proyecto (VPN, TIR o de beneficio-costos)</i>	52
2.4.6	<i>Análisis de sensibilidad</i>	55
2.5	ESTUDIO SOCIAL Y AMBIENTAL	56
2.5.1	ANÁLISIS DE BENEFICIOS Y COSTOS SOCIALES. BALANCE SOCIAL.	56
2.5.2	DESCRIPCIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	58
2.5.3	ANÁLISIS CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO O BIEN O SERVICIO O RESULTADO (EcoIndicador 99, ISO 14040/44/TR14047 y PAS 2050)	63
2.5.4	DEFINICIÓN DE FLUJO DE ENTRADAS Y SALIDAS	66
2.5.5	CÁLCULO DE IMPACTO AMBIENTAL BAJO CRITERIOS P5TM	70
2.5.6	CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO.....	70
2.5.7	ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	72
2.5.8	DEFINICIÓN DEL IMPACTO SOCIAL	73
3.	INICIO Y PLANEACIÓN DEL PROYECTO	75
3.1	APROBACIÓN DEL PROYECTO (PROJECT CHARTER).....	75
3.2	PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO	77
3.2.1	<i>Plan de gestión de interesados</i>	77
3.2.2	<i>Plan de gestión de Alcance</i>	85
3.2.3	PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES	95
a.	<i>Matriz de comunicaciones</i>	95
b.	<i>Flujograma de las comunicaciones (procesos de escalamiento de la información)</i>	96
c.	<i>Glosario</i>	99

3.2.4 PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	101
a. Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución PERT beta-normal.....	101
b. Línea Base Tiempo	104
c. Diagrama de Red (producto de la programación en Ms Project completamente cerrado “Canónico”).	104
d. Cronograma – Diagrama de Gantt (con no menos de 200 líneas en MS Project), donde se identifique la ruta crítica.	105
e. Nivelación de recursos y uso de recursos	107
3.2.5 PLAN DE GESTIÓN DEL COSTO.....	108
a. Línea base de costos.	108
b. Presupuesto por actividades.....	109
c. Estructura de desagregación de recursos ReBS.	110
d. Estructura de Desagregación de Costos CBS.....	111
e. Indicadores de medición de desempeño.....	113
3.2.6 PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD.	121
a. Especificaciones técnicas de requerimientos.....	121
b. Herramientas de control de la calidad.	121
c. Formato Inspecciones.	124
d. Formato de Auditoria.	127
e. Listas de verificación de los entregables (producto / servicio).....	128
3.2.7 PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS.	129
a. Identificación y adquisición de recursos	129
b. Estructura desagregación de recursos	131
c. Definición de Roles, Responsabilidades y Competencias del equipo	133
d. Matriz de asignación de Responsabilidades (RACI) a nivel de paquete de trabajo.	141
e. Histograma y horario de recursos.	144
f. Plan de capacitación y desarrollo del equipo.....	145

g. Esquema de contratación y liberación del personal.....	147
h. Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas. 152	
3.2.8 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO.....	154
a. Identificación de riesgos y determinación de umbral.....	154
b. Risk Breakdown Structure -RiBS-.....	160
c. Análisis de riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo) debe evidenciarse la aplicación y cálculo del valor Económico esperado	160
d. Matriz de riesgos.	166
e. Plan de respuesta a riesgo.	168
3.2.9 PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES	172
a. Definición y criterios de valoración de proveedores.	172
b. Selección y tipificación de contratos.	175
c. Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos.	177
d. Cronograma de compras con la asignación de responsable.	180
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	184

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Árbol de Objetivos</i>	21
Figura 2 <i>Árbol de problemas</i>	19
Figura 3 <i>Árbol de acciones</i>	21
Figura 4 <i>Mapa estratégico de P.A.J CONSTRUCTORA SAS</i>	26
Figura 5 <i>Cadena de valor P.A.J CONSTRUCTORA SAS</i>	27
Figura 6 <i>Estructura organizacional</i>	27
Figura 7 <i>Alternativa 1</i>	29
Figura 8 <i>Alternativa 2</i>	29
Figura 9 <i>Entradas y salidas del proyecto</i>	67
Figura 10 <i>Acta de constitución del proyecto</i>	75
Figura 11 <i>Registro de interesados</i>	77
Figura 12 <i>Priorización de los interesados</i>	81
Figura 13 <i>Matriz de interesados (Poder –Influencia, Poder – impacto)</i>	82
Figura 14 <i>Matriz dependencia influencia del proyecto</i>	83
Figura 15 <i>Acta de declaración del alcance</i>	85
Figura 16 <i>Acta de documento requisitos</i>	87
Figura 17 <i>Matriz de Trazabilidad de Requisitos</i>	89
Figura 18 <i>Acta de cierre del proyecto</i>	90
Figura 19 <i>Estructura de descomposición del trabajo (EDT)</i>	93
Figura 20 <i>Estructura de desglose del producto (EDP)</i>	94
Figura 21 <i>Diccionario de desglose del proyecto</i>	¡Error! Marcador no definido.
Figura 22 <i>Diagrama de flujo</i>	97

Figura 23 <i>Listado de actividades según EDT.</i>	103
Figura 24 <i>Cronograma base tiempo.</i>	104
Figura 25 <i>Diagrama de Red.</i>	105
Figura 26 <i>Diagrama de Gantt.</i>	106
Figura 27 <i>Nivelación de recursos y uso de recursos.</i>	107
Figura 28 <i>Presupuesto por actividades.</i>	109
Figura 29 <i>EDR.</i>	110
Figura 30 <i>EDC.</i>	112
Figura 31 <i>Tarea Resumen del Proyecto ML24UT a la fecha del corte, en MS ProjectR,</i>	114
Figura 32 <i>Informe de Costo de actividades del Proyecto ML24UT a la fecha del corte</i>	114
Figura 33 <i>Informe de Avance No.1 del Proyecto ML24UT con corte al 27 de abril de</i> <i>2024, en MS ProjectR,</i>	115
Figura 34 <i>Indicadores base</i>	116
Figura 35 <i>Indicadores.</i>	117
Figura 36 <i>Tareas terminadas</i>	117
Figura 37 <i>Curva s.</i>	120
Figura 38 <i>Diagrama de causa y efecto.</i>	123
Figura 39 <i>Diagrama de Flujo del Plan de Acción.</i>	123
Figura 40 <i>Formato Inspecciones</i>	124
Figura 41 <i>Formato de Auditoria.</i>	127
Figura 42 <i>Lista de verificación de los entregables</i>	128
Figura 43 <i>Estructura de desglose de recursos (EDR) por paquetes de trabajo.</i>	131

Figura 44 <i>Histograma de recursos humanos.</i>	144
Figura 45 <i>Evaluación de desempeño individual y del equipo.</i>	152
Figura 46 <i>Estrategias de recompensas.</i>	153
Figura 47 <i>Categorías de riesgos del proyecto.</i>	160
Figura 48 <i>Análisis cualitativo de riesgos.</i>	165
Figura 49 <i>Matriz de evaluación de proveedores.</i>	175

Lista de Tablas

<i>Tabla 1</i>	30
<i>Tabla 2</i> Flujo de caja del Proyecto	49
<i>Tabla 3</i> Tasas CDT	50
<i>Tabla 4</i> Tasas Crédito Libre Inversión.	51
<i>Tabla 5</i> Capitalización según análisis del CDT.	51
<i>Tabla 6</i> Análisis beneficio/costo.....	52
<i>Tabla 7</i> Matriz DOFA.....	60
<i>Tabla 8</i> Análisis ambiental de ciclo de vida del Proyecto.	63
<i>Tabla 9</i> Cálculo de la huella de carbono.....	71
<i>Tabla 10</i> Registro de interesados.....	79
<i>Tabla 11</i> <i>Plan para resolución de conflictos.</i>	84
<i>Tabla 12</i> <i>Matriz de Comunicaciones</i>	95
<i>Tabla 13</i> <i>Resumen de Indicadores del Proyecto ML24UT. Datos tomados del proyecto en MS ProjectR.</i>	117
<i>Tabla 14</i> <i>Herramientas de control y calidad.</i>	121
<i>Tabla 15</i> <i>Asignación de los recursos a las responsabilidades</i>	141
<i>Tabla 16</i> <i>Plan de capacitación.</i>	145
<i>Tabla 17</i> <i>Esquema de contratación y liberación de personal para el proyecto.</i>	148
<i>Tabla 18</i> <i>Tabla de Identificación de los Riesgos.</i>	154
<i>Tabla 19</i> <i>Análisis cualitativo de riesgos.</i>	160
<i>Tabla 20</i> <i>Priorización de los riesgos.</i>	166
<i>Tabla 21</i> <i>Análisis cuantitativo de los riesgos.</i>	167

Tabla 22 <i>Plan de respuesta de riesgos.</i>	168
---	-----

Anexos

Anexo 1

Anexo 2

Resumen

El proyecto de Mejoramiento Locativo de 24 Sedes Educativas Priorizadas en las Localidades de Usme y Tunjuelito se enfoca en mejorar las condiciones físicas e infraestructurales de estos centros educativos con el fin de proporcionar un entorno más propicio para el aprendizaje. Las sedes educativas seleccionadas han sido identificadas como prioritarias debido a su estado actual, que incluye problemas como la falta de mantenimiento, deterioro de las instalaciones y deficiencias en servicios básicos.

El proyecto contempla intervenciones como reparaciones estructurales, renovación de aulas, mejoras en sistemas eléctricos y de plomería, instalación de mobiliario adecuado y adecuación de espacios para actividades extracurriculares. Se espera que estas mejoras contribuyan no solo a la calidad de la educación impartida en estas instituciones, sino también al bienestar general de la comunidad estudiantil, docente y administrativa.

Abstract

The Locative Improvement Project for 24 Prioritized Educational Sites in the Localities of Usme and Tunjuelito aims to enhance the physical and infrastructural conditions of these educational centers to provide a more conducive learning environment. The selected educational sites have been identified as priorities due to their current state, which includes issues such as lack of maintenance, facility deterioration, and deficiencies in basic services.

The project includes interventions such as structural repairs, classroom renovation, improvements in electrical and plumbing systems, installation of appropriate furniture, and adaptation of spaces for extracurricular activities. It is expected that these improvements will contribute not only to the quality of education provided in these institutions but also to the overall well-being of the student, teaching, and administrative community.

Introducción

La materialización del derecho a la educación de niñas, niños y jóvenes en la escuela depende de un espacio escolar digno, placentero y seguro. Las áreas dedicadas a aulas, sanitarios, recreación, laboratorios, auditorios y otros espacios especializados proporcionan condiciones especiales que favorecen el aprendizaje e inciden en los resultados de calidad del sistema educativo. Además, el espacio y la dotación escolar potencian o debilitan el ambiente pedagógico e inciden en el comportamiento de los individuos. El establecimiento educativo y su infraestructura crean un espacio donde es posible la socialización, el conocimiento y la recreación. En este sentido, una institución escolar más que una obra arquitectónica, es un espacio al servicio de los procesos educativos, conformado por un conjunto de ambientes pedagógicos creados con finalidades culturales, sociales, académicas, creativas, intelectuales, éticas y recreativas.

En virtud a los lineamientos generales de política educativa con respecto a la materialización del derecho a la educación: La política educativa de Bogotá D.C., se fundamenta en los principios constitucionales que definen la educación como un derecho fundamental, inalienable, esencial e inherente a la dignidad humana; un derecho indispensable para la formación

integral del individuo, el acceso al conocimiento, la preservación y desarrollo de la cultura, la convivencia ciudadana y la integración social.

Es por esto, que teniendo en cuenta lo anterior y evidenciando que las localidades de Usme y Tunjuelito de la ciudad de Bogotá, presentan un gran deterioro en las infraestructuras correspondientes a las sedes estudiantiles donde se realizan todas las actividades que corresponden a la educación de niños y niñas; es necesario realizar inversiones que contribuyan al mejoramiento y mantenimiento de estas, con el fin de generar espacios adecuados para el desarrollo integral de los niños de esta comunidad; por tanto, una vez la SED realizó la respectiva verificación de sedes con mayor problemática, se estableció que se debe realizar mejoramientos y adecuaciones en 24 colegios priorizados de estas dos localidades, los cuales presentan diferentes daños locativos en diferentes partes de su infraestructura.

1. Planteamiento inicial del proyecto

1.1 Antecedentes.

1.1.1 Antecedentes del problema, necesidad u oportunidad.

El plan de proyecto está enfocado en el mantenimiento de algunas sedes estudiantiles priorizadas, las cuales se encuentran ubicadas en la ciudad de Bogotá D.C, localidad de Ciudad Bolívar y Tunjuelito, teniendo en cuenta que en la zona hay más sedes educativas estas priorizadas son las sedes que más requieren intervención.

Este proyecto se implementará con recursos profesionales, tecnológicos e idóneos con el fin de garantizar que el proyecto se lleve a cabo utilizando las herramientas dadas por el PMBOK.

1.1.2. Descripción del problema (Problema de Negocio) - Árbol de problemas

El derecho a la educación de toda la comunidad estudiantil en la ciudad de Bogotá depende de que se cuente con un espacio digno y seguro. Los espacios en los que se dedican a las aulas, baños, recreación, laboratorios y demás espacios especializados que favorecen el aprendizaje e inciden en los resultados de calidad del sistema educativo de la ciudad. Por lo anterior, es necesario tomar acciones para garantizar la permanencia escolar y el mejoramiento de la calidad educativa.

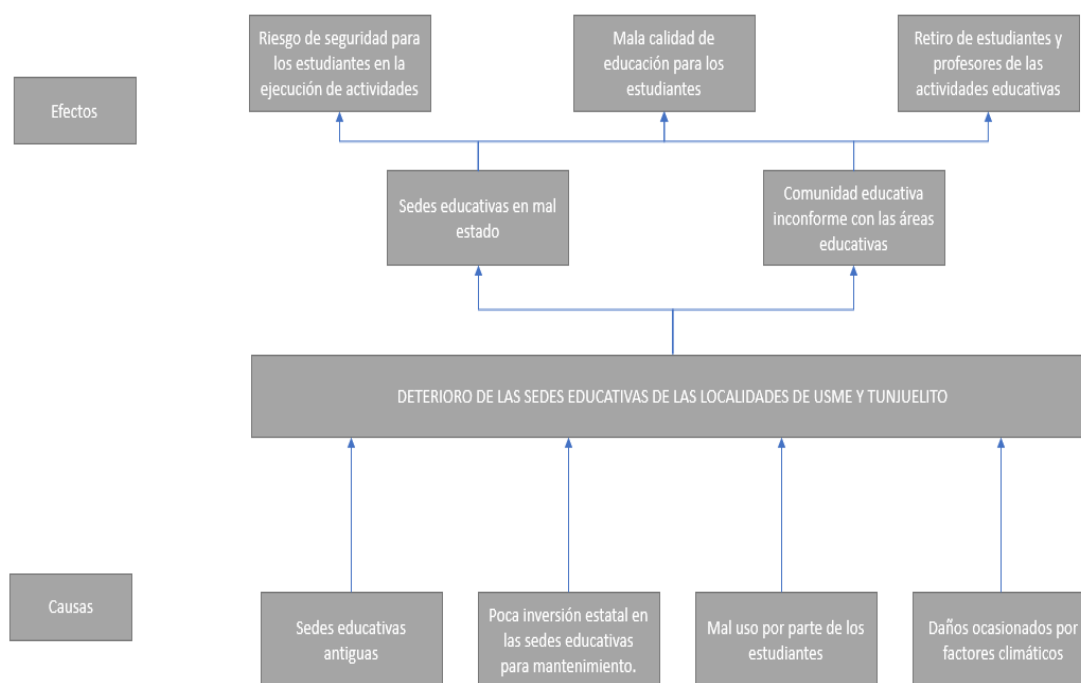
Para la comunidad estudiantil de las localidades de Usme y Tunjuelito, es evidente el deterioro de gran parte de las sedes en las que los estudiantes deben recibir las clases y en donde deben realizar todas las actividades correspondientes a su educación, se puede evidenciar sedes educativas que por motivos de antigüedad, uso, factores climáticos y/o vandalismo, se encuentran

en malas condiciones y que generan un ambiente de riesgo, mal aspecto y poco sentido de pertenencia por parte de la comunidad estudiantil, lo que genera que el nivel de la educación en dichas sedes educativas sea generalmente más bajo que la de sedes educativas que si cuentan con óptimos espacios para realizar sus actividades.

Por eso, y teniendo en cuenta que la Secretaría de Educación del Distrito cuenta con algunas infraestructuras con una antigüedad de más de cuarenta (40) años, es conveniente y necesario realizar inversiones en el mejoramiento y mantenimiento continuo de la infraestructura escolar y administrativa actual, con el fin de propiciar espacios adecuados para la construcción de saberes de los niños y niñas del Distrito Capital.

En la siguiente figura, se puede verificar el árbol de problemas identificados para entender la situación del mal estado de las sedes educativas en la localidad de Usme y Tunjuelito de la ciudad de Bogotá.

Figura 1 *Árbol de problemas*



Fuente: Autores (2023).

1.1.3 Objetivos del proyecto

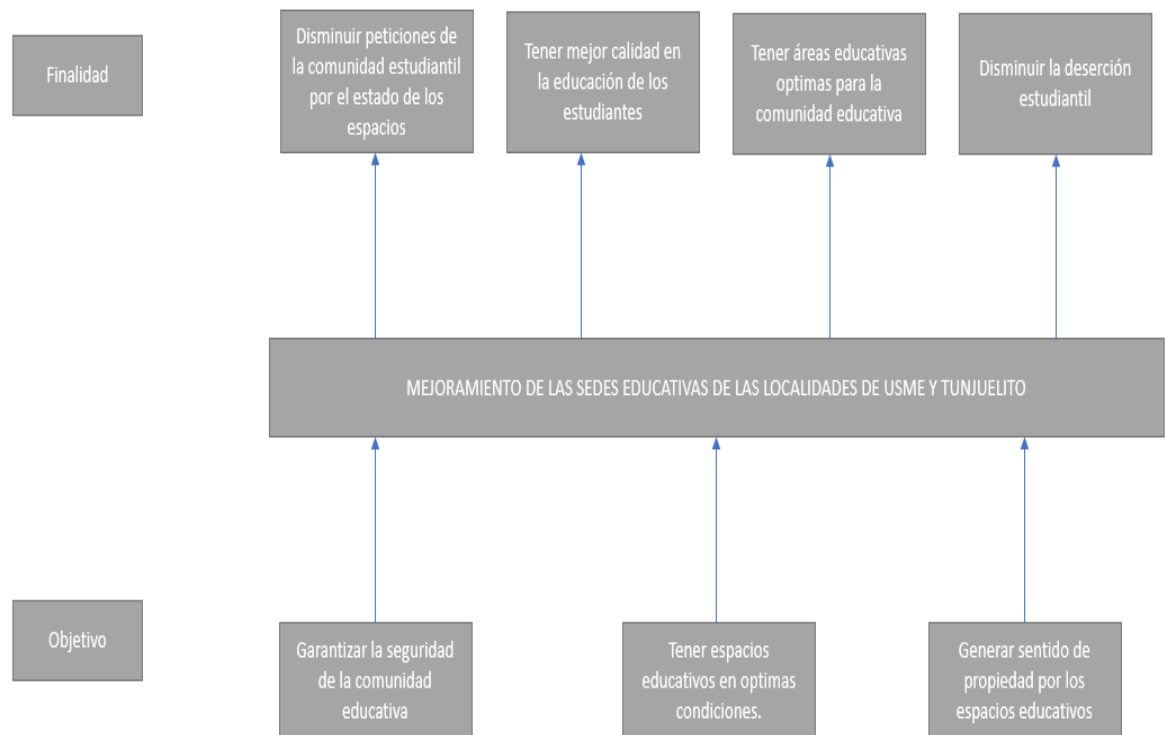
Objetivo General

Mejorar la calidad y condiciones de las infraestructuras de 24 sedes educativas para proporcionar un entorno seguro y propicio para el aprendizaje, contribuyendo al bienestar de la comunidad estudiantil y al fortalecimiento del sistema educativo.

Objetivos Específicos

- a) Evaluar el estado actual de cada una de las 24 infraestructuras educativas para identificar las áreas de mejora prioritarias.
- b) Elaborar un plan detallado de mejora que incluya la reparación de techos, pisos, instalaciones eléctricas, sanitarias y otras necesidades específicas de cada sede.
- c) Adquirir los materiales y recursos necesarios para llevar a cabo las mejoras de acuerdo con el plan establecido.
- d) Gestionar el presupuesto de manera eficiente y garantizar que los recursos se utilicen de manera responsable.
- e) Coordinar y supervisar las obras de construcción, asegurando la calidad y el cumplimiento de los plazos.
- f) Garantizar que las infraestructuras renovadas cumplan con las normativas de seguridad y accesibilidad.

En la siguiente figura, se puede verificar el árbol de objetivos identificados para tener en cuenta en el desarrollo del proyecto.

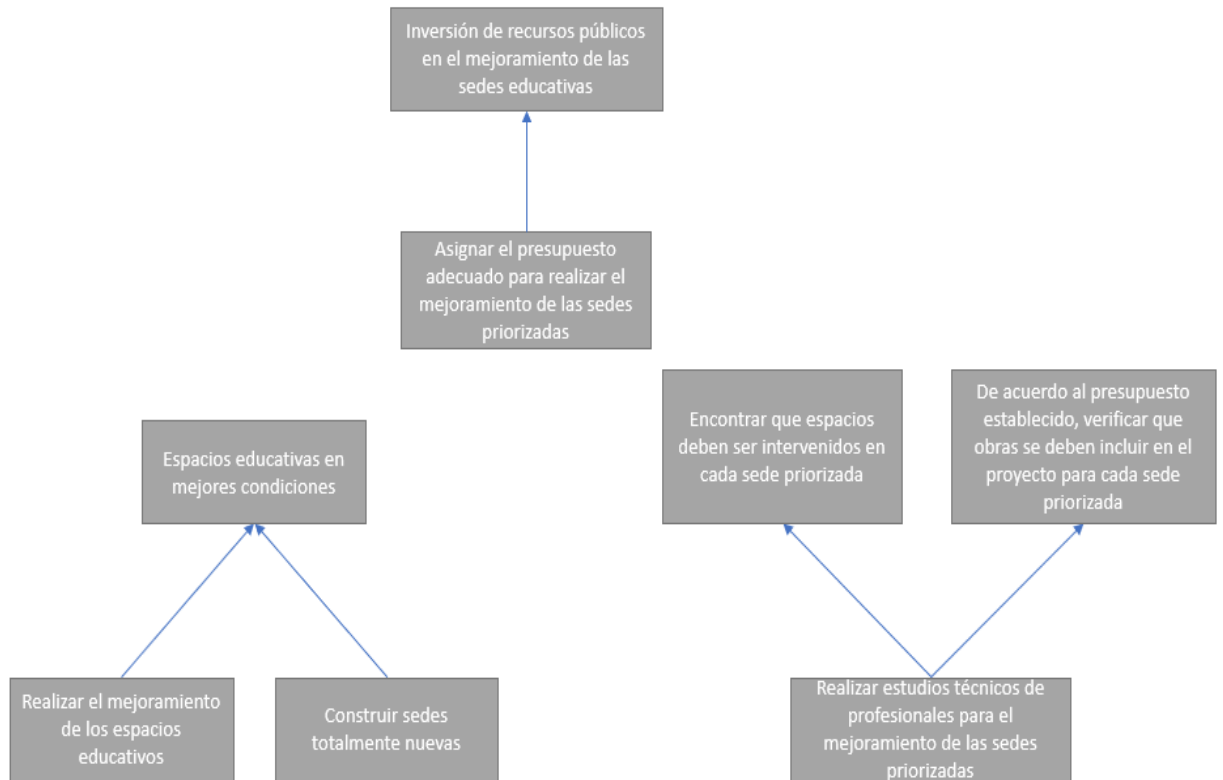
Figura 2 *Árbol de Objetivos*

Fuente: Autores (2023).

Acciones del proyecto

En la siguiente figura, se genera las relaciones entre medios y fines establecidos, para garantizar que las soluciones sean viables:

Figura 3 *Árbol de acciones*



Fuente: Autores (2023).

1.2 Descripción organización fuente del problema o necesidad.

1.2.1 Descripción general – Marco histórico de la organización

P.A.J CONSTRUCTORA SAS es una empresa que se dedica a la construcción de toda clase de proyectos arquitectónicos, como lo son (Hospitales, Casas, edificios residenciales, instituciones educativas, oficinas, institutos, universidades, etc.) y cuenta con una larga experiencia en el desarrollo de diferentes proyectos con total eficiencia, encargándose del (diseño, logística, gerencia y ejecución). Realiza actividades operacionales a nivel nacional por medio de la construcción; principalmente ejecuta obras correspondientes a construcción de nuevas infraestructuras, mantenimientos y adecuaciones; además cuenta con diferentes equipos y

herramientas adecuadas para prestar dichos servicios. Su objetivo más importante se centra en resolver necesidades a grupos de personas o comunidades a través de obras que garanticen una mejor calidad de vida.

1.2.2 Direccionamiento estratégico de la organización

Objetivos estratégicos de la organización.

- Adaptarse a las necesidades de la población para dar solución a problemas específicos
- Mejorar la calidad de vida de los usuarios o clientes
- Garantizar una rápida ejecución de los proyectos
- Certificar calidad en los servicios u obras ejecutadas
- Adquirir maquinaria o cualquier herramienta a la vanguardia de la tecnología para satisfacer las necesidades del cliente.

Políticas institucionales.

Transparencia en la contratación: Es fundamental garantizar que el proceso de contratación de las empresas constructoras se realice de manera transparente y conforme a la normativa vigente. Esto implica la elaboración de pliegos de condiciones claros y objetivos, así como la publicidad de los procesos de selección.

Cumplimiento normativo y legal: Todas las obras deben cumplir con las normativas y regulaciones vigentes en materia de construcción, seguridad laboral, accesibilidad, entre otras. Es esencial que se realicen los trámites necesarios para obtener los permisos y autorizaciones correspondientes.

Supervisión y control de calidad: Se deben establecer mecanismos de supervisión continua durante todas las etapas de la obra para garantizar que se cumplan los estándares de calidad establecidos. Esto incluye la realización de inspecciones periódicas por parte de profesionales cualificados.

Participación comunitaria: Es importante involucrar a la comunidad educativa y a los habitantes de las zonas donde se realizarán las obras. Se pueden organizar reuniones informativas y espacios de participación para recoger sus opiniones y sugerencias, lo que contribuirá a generar un sentido de pertenencia y cuidado de las instalaciones.

Sostenibilidad ambiental: Se deben adoptar medidas para minimizar el impacto ambiental de las obras, como la gestión adecuada de residuos, el uso eficiente de los recursos naturales y la implementación de prácticas sostenibles en el diseño y la construcción.

Planes de contingencia: Ante posibles imprevistos durante la ejecución de las obras, se deben establecer planes de contingencia que permitan actuar de manera rápida y eficaz para mitigar cualquier riesgo o contratiempo que pueda surgir.

Rendición de cuentas: Se debe garantizar la rendición de cuentas en todas las etapas del proyecto, mediante la elaboración de informes periódicos que detallen el avance de las obras, el uso de los recursos financieros y cualquier otra información relevante para la comunidad y las autoridades correspondientes.

Accesibilidad universal: Las obras deben ser diseñadas y ejecutadas teniendo en cuenta los principios de accesibilidad universal, para garantizar que todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas, puedan acceder y utilizar las instalaciones educativas de manera segura y cómoda.

Misión, Visión y Valores.

Misión.

Somos una compañía con presencia en el campo de la construcción civil, que abarca tanto el diseño como la construcción e ingeniería, con excelencia de calidad, que puede lograr garantizar un entorno agradable con el medio ambiente y a su vez lograr satisfacer las necesidades de los clientes, como también el desarrollo del entorno social y económico con un capital humano calificado. Generando fuentes de trabajo, que incluya un ambiente laboral sano que estimule el desarrollo personal y profesional de sus trabajadores.

Visión.

Ser la constructora líder a nivel nacional en el sector de la ingeniería y la construcción por nuestros proyectos de diseños innovadores y de alta calidad que desarrollamos, proyectos que cumplen con los tiempos establecidos que además respetan el medio ambiente, optimizan los costos garantizando solidez y reconocimiento contribuyendo al desarrollo del país, considerando lograr altos niveles de evolución.

Valores

Responsabilidad: Cumplimos con nuestras obligaciones legales, Fiscales, Éticas y asumimos la responsabilidad de nuestras actividades.

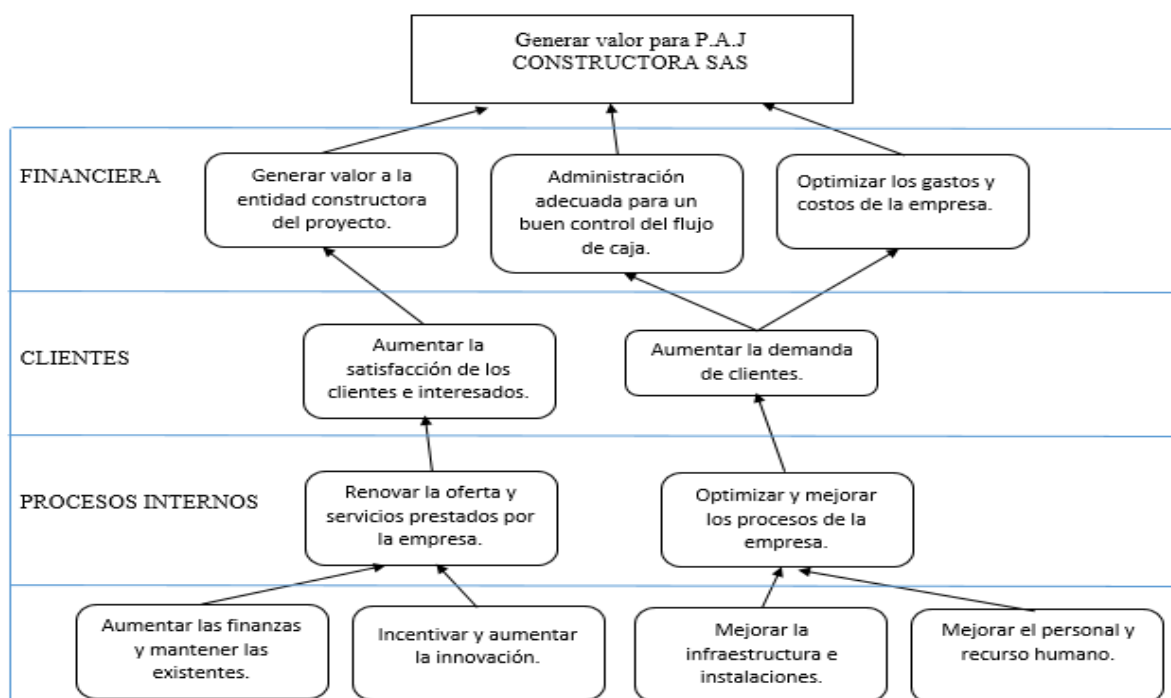
Compromiso: Estamos comprometidos con la mejora continua de nuestros proyectos, servicios y resultados.

Trabajo en equipo: Fomentamos un ambiente de trabajo colaborativo, en el que cada miembro del equipo aporte sus habilidades y conocimientos para lograr objetivos comunes.

Eficiencia: utilizamos los recursos de manera eficiente y efectiva, optimizando nuestras actividades para ofrecer un proyecto rentable y competitivo.

Mapa estratégico

Figura 4 Mapa estratégico de P.A.J CONSTRUCTORA SAS

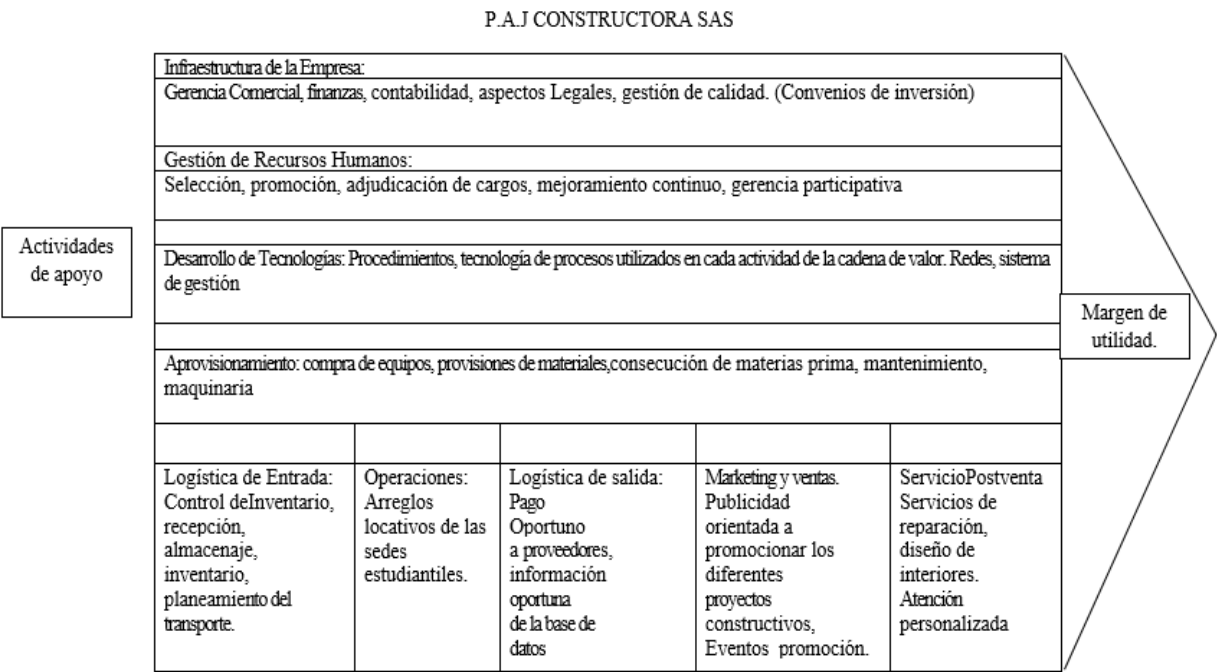


Nota: Basado en el Diagrama de Kaplan y Norton. Fuente: Autor.

Cadena de valor

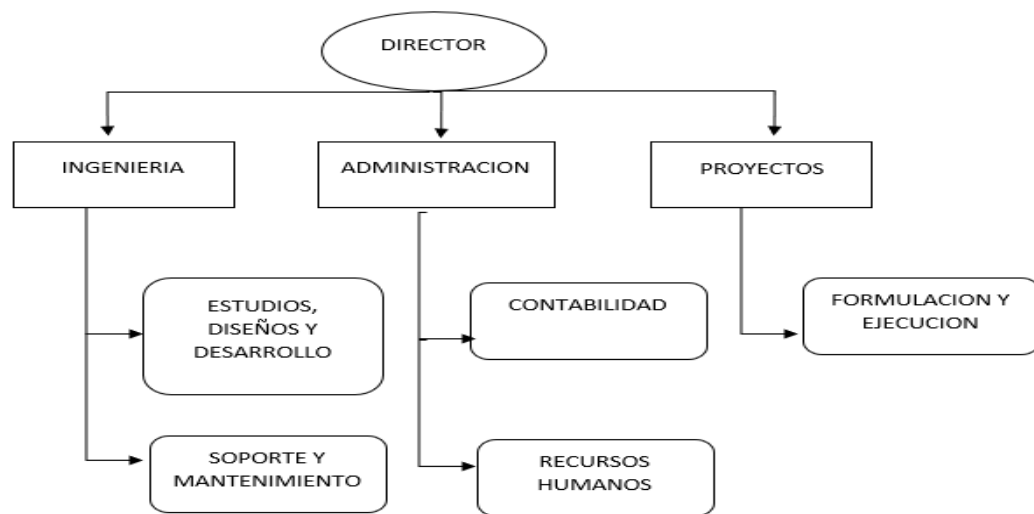
La cadena de valor de la empresa P.A.J CONSTRUCTORA SAS basados en la estructura planteada por Porter, identificando las áreas de infraestructura de la empresa, administración de RRHH, desarrollo tecnológico y compras, así como los procesos de logística de entrada y salida, operaciones, mercadotecnia y ventas; y servicios.

Figura 5 Cadena de valor P.A.J CONSTRUCTORA SAS



1.2.3 Estructura organizacional

Figura 6 Estructura organizacional



Fuente: Autores (2023).

1.3 Caso de negocio (Business Case)

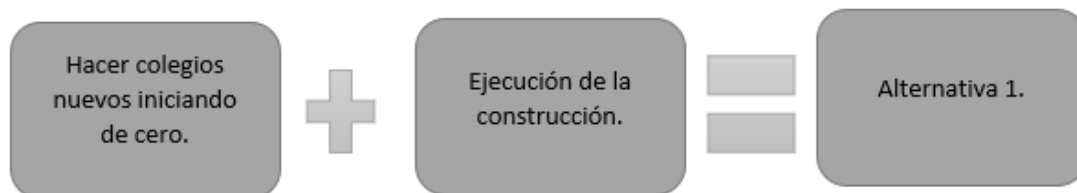
1.3.1 Descripción de alternativas

En las siguientes figuras se relacionan las alternativas identificadas para lograr los objetivos que permitan dar solución al problema planteado.

Alternativa 1

Asignación de presupuesto para la construcción de nuevas infraestructuras educativas para mitigar los daños presentados en las zonas priorizadas con la realización de estudios y diseños requeridos.

Realizar solicitud de presupuesto ante la secretaria de educación distrital y/o ante la Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos (DCCEE), para la construcción de nuevas sedes educativas en las zonas priorizadas con la realización de estudios y diseños requeridos.

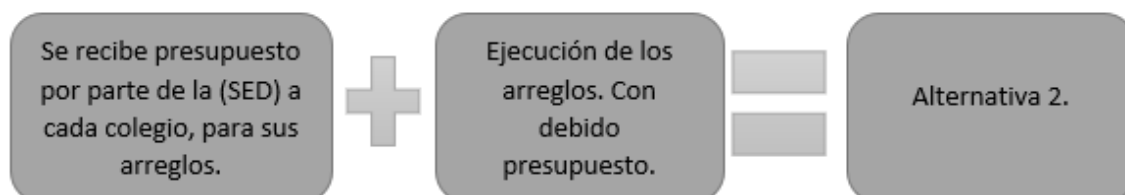
Figura 7 *Alternativa 1*

Fuente: Autores (2023).

Alternativa 2

Asignación de presupuesto para el mejoramiento de las sedes educativas en las zonas priorizadas con la realización de análisis de profesionales para la verificación de las actividades a ejecutar en cada sede.

Acción: Realizar solicitud de presupuesto ante la secretaria de educación distrital y/o ante la Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos (DCCEE), para la construcción de nuevas sedes educativas en las zonas priorizadas teniendo en cuenta el análisis de profesionales para la verificación de las actividades a ejecutar para cada sede.

Figura 8 *Alternativa 2*

Fuente: Autores (2023).

1.3.2 Criterios de selección de alternativas

Evaluación de alternativas

Para realizar el análisis y evaluación de alternativas se deben revisar el desempeño de cada una teniendo en cuenta los criterios relevantes para la toma de decisiones óptimas, los principales criterios a tener en cuenta para el presente proyecto son:

- a.) Económico.
- b.) Impacto.
- c.) Viabilidad.
- d.) Pertinencia

Tabla 1

Evaluación de alternativas propuestas para el proyecto

Factor de análisis	Elemento de análisis	Alternativa 1	Alternativa 2
		a 1	iva 2
Económico	Disponibilidad de presupuesto	2	4
	Mantenimiento posterior a la ejecución	3	5

Impacto	Contribuye a mejorar la calidad de los involucrados	5	4
	El impacto que genera	5	5
Viabilidad	Deseable en el aspecto social	5	4
	Manejable en términos de la organización existente	3	5
	Factible en aspecto técnico y económico	3	5
Totales		3.7	4.6

Fuente: Autores (2023).

1.3.3 Análisis de alternativas

En la tabla anterior se asigna un puntaje de 1 a 5 en donde 1 es la calificación menos favorable y 5 la más favorable. De acuerdo con esto se puede evidenciar que la alternativa óptima para su implementación es la alternativa 2. Debido a que la alternativa 1 requiere de una mayor inversión, por tanto, la posibilidad de que la SDE decida hacer instalaciones totalmente nuevas es menor, teniendo en cuenta que las instalaciones actuales se pueden ser mejoradas.

1.3.4 Selección de Alternativa.

Basado en la evaluación de alternativas se tiene como resultado que la alternativa a seguir es la de gestionar ante la secretaria de educación distrital (SED) y/o ante la Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos (DCCEE), la asignación de presupuesto para el mejoramiento de las sedes educativas en las zonas priorizadas con la realización de análisis de profesionales para la verificación de las actividades a ejecutar en cada sede, con esto se podrá realizar tener una mejor viabilidad para aprobación de presupuesto y obtener mejoras en las sedes educativas a corto plazo que pueda mejorar la calidad educativa en los colegios con mayores necesidades de las localidades de Usme y Tunjuelito en la ciudad de Bogotá.

Se podrá ejecutar mantenimiento a dichas sedes de manera adecuada, realizando visitas técnicas por parte de profesionales, los cuales brindaran la información requerida de cuáles son las actividades más importantes que se necesitan ejecutar para las sedes educativas priorizadas por la SED, se dará prioridad a actividades como cubiertas, baterías de baños, pintura interna y externa, redes eléctricas y demás que garanticen la mejora en la calidad de vida en las sedes educativas de estas localidades.

1.3.5 Justificación del proyecto (finalidad e impacto)

El derecho a la educación de toda la comunidad estudiantil en la ciudad de Bogotá depende de que se cuente con un espacio digno y seguro. Los espacios en los que se dedican a las aulas, baños, recreación, laboratorios y demás espacios especializados que favorecen el aprendizaje e inciden en los resultados de calidad del sistema educativo de la ciudad. Por lo anterior, es necesario tomar acciones para garantizar la permanencia escolar y el mejoramiento de la calidad educativa.

Para la comunidad estudiantil de las localidades de Usme y Tunjuelito, es evidente el deterioro de gran parte de las sedes en las que los estudiantes deben recibir las clases y en donde deben realizar todas las actividades correspondientes a su educación, se puede evidenciar sedes educativas que por motivos de antigüedad, uso, factores climáticos y/o vandalismo, se encuentran en malas condiciones y que generan un ambiente de riesgo, mal aspecto y poco sentido de pertenencia por parte de la comunidad estudiantil, lo que genera que el nivel de la educación en dichas sedes educativas sea generalmente más bajo que la de sedes educativas que si cuentan con óptimos espacios para realizar sus actividades.

Por eso, y teniendo en cuenta que la Secretaría de Educación del Distrito cuenta con algunas infraestructuras con una antigüedad de más de cuarenta (40) años, es conveniente y necesario realizar inversiones en el mejoramiento y mantenimiento continuo de la infraestructura escolar y administrativa actual, con el fin de propiciar espacios adecuados para la construcción de saberes de los niños del Distrito Capital.

1.4 Marco Teórico

Introducción

El mantenimiento y adecuación de infraestructuras educativas son acciones esenciales para garantizar un entorno seguro y óptimo para la enseñanza y el aprendizaje. En el contexto de las localidades de Usme y Tunjuelito en Bogotá, este proyecto tiene como objetivo la mejora de 24 sedes educativas, asegurando que cumplan con las normativas vigentes en Colombia.

Justificación

Un entorno educativo en buen estado es fundamental para el desarrollo académico y personal de los estudiantes. La normativa colombiana proporciona un marco regulador que asegura que las infraestructuras educativas cumplan con estándares de calidad, seguridad y sostenibilidad.

Fundamentación Teórica

Normativa Colombiana en Construcción de Infraestructuras Educativas.

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10)

El NSR-10 establece los requisitos para garantizar que las construcciones sean seguras ante eventos sísmicos. Este reglamento es crucial para el diseño y adecuación de las sedes educativas, asegurando su resistencia y protección de los ocupantes (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, 2010).

Resolución 180540 de 2010 del Ministerio de Minas y Energía

Esta resolución regula los estándares de eficiencia energética en edificaciones, promoviendo el uso racional de la energía en las infraestructuras educativas. La implementación de sistemas de iluminación y ventilación eficientes es esencial para reducir el consumo energético y los costos operativos (Ministerio de Minas y Energía, 2010).

Ley 1618 de 2013 sobre Inclusión de Personas con Discapacidad

Esta ley establece los requisitos para la accesibilidad en las edificaciones públicas, incluyendo las instituciones educativas. Asegurar la accesibilidad para personas con discapacidad es una prioridad en el diseño y adecuación de las sedes educativas (Congreso de Colombia, 2013).

Decreto 302 de 2000 del Ministerio de Educación Nacional

Este decreto reglamenta los estándares básicos de infraestructura educativa, asegurando condiciones adecuadas de espacio, ventilación, iluminación, y seguridad para los estudiantes y el personal educativo (Ministerio de Educación Nacional, 2000).

Teoría del Mantenimiento de Infraestructuras

El mantenimiento preventivo y correctivo de las infraestructuras educativas es clave para prolongar su vida útil y asegurar su funcionalidad continua. Según la teoría de gestión de mantenimiento, una estrategia de mantenimiento bien planificada puede reducir costos y prevenir problemas mayores (Lee & Scott, 2009).

Teoría del Diseño Ambiental en Educación

El diseño de ambientes educativos debe considerar factores como iluminación, ventilación, acústica y ergonomía, que impactan directamente en el rendimiento y bienestar de los estudiantes (Barrett et al., 2015).

Componentes del Proyecto

Diagnóstico Inicial: Evaluación exhaustiva de las condiciones actuales de las infraestructuras, identificando áreas que requieren intervención según las normativas vigentes.

Planificación y Diseño Desarrollo de planes de intervención que cumplan con los requisitos del NSR-10, la Resolución 180540, la Ley 1618 y el Decreto 302. Esto incluye la creación de espacios accesibles, seguros y eficientes energéticamente.

Ejecución de Obras: Implementación de actividades de mantenimiento y adecuación como reparación de estructuras, mejora de sistemas eléctricos y de plomería, instalación de tecnologías de eficiencia energética y adecuación de espacios accesibles.

Monitoreo y Evaluación: Seguimiento continuo del progreso de las obras y evaluación post-intervención para asegurar el cumplimiento de los objetivos y la sostenibilidad de las mejoras.

Impacto Esperado

Mejora en la Seguridad: Infraestructuras resistentes a sismos y con mejores condiciones de seguridad para estudiantes y personal.

Aumento de la Eficiencia Energética: Reducción del consumo energético y de los costos operativos gracias a tecnologías sostenibles.

Inclusión y Accesibilidad: Espacios adecuados para personas con discapacidad, fomentando la inclusión.

Rendimiento Académico: Ambientes de aprendizaje mejorados que contribuyen al bienestar y rendimiento de los estudiantes.

1.5 Marco metodológico para realizar trabajo de grado

1.5.1 Enfoque de investigación (Ejm: cualitativa o cuantitativa o mixta)

Para el desarrollo de este proyecto se identificó el tipo de investigación Cualitativa, la cual se describe según (Taylor y Bogdan, 1984 :5) comúnmente como la investigación que produce y analiza los datos descriptivos, tales como las palabras escritas o dichas, y el comportamiento observable de las personas, para lograr una comprensión más profunda de las necesidades del proyecto. Gómez (1996), dice que “esta definición refleja un método de investigación interesado en primer lugar por el sentido y la observación de un fenómeno social en medio natural” (P. 2). Por lo tanto, el propósito de este es realizar el mejoramiento de 24 sedes educativas en el sector de Usme y Tunjuelito en la ciudad de Bogotá, las cuales se encuentran en condiciones afectadas, y

que no permiten que los usuarios, niños que acceden a sus servicios educativos lo hagan con la mejor calidad.

El método por aplicar es el análisis documental; quien para Roberto Hernández Sampieri y colaboradores (2000) consiste en “Detectar, obtener y consultar la bibliografía y otros materiales que parten de otros conocimientos y/o informaciones recogidas moderadamente de cualquier realidad, de manera selectiva, de modo que puedan ser útiles, para los propósitos del estudio” (P. 50). Por ende, se efectuará el análisis mediante el estudio y la investigación de otros proyectos similares que se hayan realizado con anterioridad para hacer realidad el acondicionamiento de estas sedes educativas y de esta manera prever riesgos y mejorar la calidad del servicio a las personas o usuarios que acceden a estos establecimientos educativos.

1.5.2 Tipo de investigación (Ejm: descriptiva, explicativa)

Investigación Descriptiva, ya que el objetivo principal es obtener una descripción detallada y completa del estado actual de las infraestructuras y las necesidades de mantenimiento y adecuación, la investigación descriptiva es la más adecuada.

Para este proyecto se puede iniciar con una investigación descriptiva para obtener una base sólida y detallada de las condiciones contractuales. Posterior a ello, se completa con una investigación explicativa para entender las causas subyacentes de los problemas identificados y como las intervenciones pueden mitigar de manera efectiva.

1.5.3 Herramientas para la recolección de información (con su respectiva validación si aplica).

Para el proyecto se implementó un tipo de encuesta para las personas (niños, niñas, jóvenes, personal administrativo y de docencia) con el fin de conocer sus opiniones respecto a la materialización de un espacio escolar digno, placentero y seguro; con el fin de propiciar condiciones especiales que favorezcan el aprendizaje e incidan en los resultados de calidad de los sistemas educativos.

1.5.4 Fuentes de información (primarias y secundarias).

La fuente de información principal en este proyecto es la encuesta generada a los usuarios de los establecimientos educativos con el fin de establecer cuáles son las obras menores que corresponden al mejoramiento en general de los ambientes educativos en estos colegios.

Entrevistas

Información existente de otros proyectos similares ejecutados

Observaciones

2. Estudios y evaluaciones

2.1 Estudio de Mercado

2.1.1 Población

La población a la que va dirigida el proyecto son los niños, niñas, jóvenes, y personal administrativo que posee el acceso a las diferentes instituciones educativas.

Se estima alrededor de 8.000 personas que se beneficiaran con el desarrollo del proyecto de mejoramiento y mantenimientos preventivos y correctivos de los establecimientos educativos en las localidades de Usme y Tunjuelito.

2.1.2 Dimensionamiento demanda

Actualmente se da la necesidad o la solicitud de la adecuación y el mantenimiento estructural de los colegios en las localidades anteriormente mencionadas, la cual proviene de diferentes fuentes, como lo son el gobierno (SED) y el público en general o usuarios que acceden a los centros educativos.

Es importante de igual manera tener presente tanto la demanda actual en la que se encuentran estas infraestructuras como de la demanda futura una vez finalizado el desarrollo del proyecto la realización de igual manera de mantenimientos preventivos que permitan la permanencia en el tiempo de las instituciones educativas.

2.1.3 Dimensionamiento oferta

Se hace referencia a los recursos que a través de la SED se disponen para el desarrollo del proyecto, como lo son: mano de obra calificada y no calificada, los materiales e insumos para la construcción, maquinaria y equipos que se requieren para llevar a cabo las actividades, como la capacidad de la empresa constructora para realizar el trabajo correspondiente. Este dimensionamiento adecuado implica el asegurar que existan los recursos adecuados y disponibles para llevar a cabo la obra de manera eficiente y dentro de los plazos establecidos.

2.1.4 Competencia - Precios

Se debe definir un valor que genere un impacto importante con respecto a los valores comerciales que ofrecen proveedores que cumplen con los estándares de calidad requeridos, para

esto es necesario considerar los más relevantes con el fin de determinar un valor que este igual o menor, que sea viable para la organización.

2.1.5 Punto equilibrio oferta – demanda

El punto de equilibrio oferta-demanda para la constructora lo evaluamos respecto al precio y la cantidad de sedes entregadas durante el tiempo del proyecto, en las que la cantidad que la constructora está dispuesta a realizar los mantenimientos iguala la cantidad que el sponsor están dispuestos a aprobar los arreglos. Este punto es crucial para que la constructora optimice sus recursos y maximice sus beneficios sin generar excedentes ni escaseces.

En resumen, el punto de equilibrio entre oferta y demanda en la constructora es esencial para la estabilidad financiera y operativa de la empresa, asegurando que la producción se alinee con la demanda del mercado y se logre la máxima eficiencia y rentabilidad.

2.1.6 Determinación de precio(s) / estrategias de comercialización

Después de analizar los impactos que puede tener el proyecto se presenta ante las directivas todos los beneficios que tendrá el desarrollo del proyecto frente a la comunidad beneficiada, todo ello para lograr mayor reconocimiento empresarial y para la SED como entidad distrital, esto por medio de canales de comunicación y medios de difusión.

2.1.7 Canales de comercialización

Los canales de comercialización que se implementarían para promover este servicio incluirían el área de Gestión Comercial en cada reunión, así como el área de comunicaciones a través de las diversas redes sociales de la organización.

2.2 Estudio Técnico

2.2.1 Diseño conceptual del proceso o bien o producto

Se propone la construcción de obras de mantenimiento y obras locativas, correctivos necesarios que corresponden al saneamiento básico tales como reposición de cubiertas, reposición de sistemas eléctricos, reposición de sistemas hidrosanitarios, mejoramiento de obras exteriores y recreativas, reposición de cerramientos y adecuaciones en general de las instituciones educativas para garantizar óptimas condiciones de estos equipamientos de la SED de la infraestructura escolar y administrativa actual, con el fin de propiciar espacios adecuados para la construcción de saberes de los niños y niñas de las localidades de Usme y Tunjuelito en el Distrito Capital.

2.2.1.1 Análisis y descripción del proceso o bien o producto o resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto

Definición del proyecto

Identificar de manera clara las obras de mantenimiento y obras locativas necesarias, el objetivo principal y meta, como la determinación de los requerimientos técnicos para llevar a cabo el proyecto.

Investigación y estudios preliminares

Realizar estudios de factibilidad técnica, como económica y ambiental. Analizar las estructuras existentes para entender sus características, riesgos y necesidades.

Diseño preliminar

Desarrollar bocetos iniciales de los requerimientos de la obra y evaluar las alternativas para los mantenimientos en cuanto a estructuras y materiales.

Diseño detallado

Elaboración de planos diseños nuevos de drenaje, saneamiento o electricidad de ser necesarios, especificaciones técnicas y detalles constructivos, definición de los materiales a utilizar y su cantidad estimada.

Planificación y programación

Creación de cronograma detallado de actividades, fases del proyecto, asignación de recursos humanos, materiales y financieros de cada etapa e identificación de posibles cuellos de botella y áreas de riesgo.

Adquisición de permisos y aprobaciones

Gestión de permisos legales, aprobaciones regulatorias, cumplimiento de requisitos de seguridad, salud y medio ambiente.

Contratación y adquisiciones

Selección de contratistas y subcontratistas, adquisición de materiales y equipos necesarios y negociación y formalización de acuerdos contractuales.

Ejecución de la obra

Preparación del sitio, construcción o ejecución de actividades según el diseño, planificación y programación. Supervisión y control constante de la calidad y el avance.

Control de calidad y pruebas

Realización de inspecciones periódicas, pruebas en materiales y componentes estructurales, y la verificación de que la construcción cumple con los estándares y especificaciones.

Entrega y puesta en marcha

Preparación para la entrega formal de la obra, capacitación del personal para el uso y mantenimiento, y transferencia de la infraestructura al cliente o a la entidad responsable.

Mantenimiento y seguimiento

Establecimiento de programas de mantenimiento preventivo y monitoreo del desempeño de la obra a lo largo del tiempo.

Cierre del proyecto

Evaluación final de los resultados y cumplimiento de los objetivos, documentación completa de todo el proceso y lecciones aprendidas.

2.2.1.2 Definición de las características técnicas y de aprovechamiento del proyecto**2.2.1.2.1 Tamaño y Localización**

Se considera un proyecto de impacto a gran escala debido a que:

- Se beneficiará una población aproximada de 8000 estudiantes de las localidades de Usme y Tunjuelito en la ciudad de Bogotá.
- Se generará empleo a jóvenes y mujeres en forma directa e indirecta
- Generación de empleo avanzado en los diferentes frentes de trabajo que se prevé ejecutar
- Mejoramiento de la calidad de estudio a niños y jóvenes garantizando el derecho a la educación, y asegurando a la población el acceso al conocimiento y la formación integral.

2.2.1.2.2 Requerimiento para el desarrollo del proyecto

Para el desarrollo del proyecto se tendrán en cuenta los siguientes profesionales para cada cargo, aclarando que los perfiles que hacen parte del personal clave deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto, indistintamente de su porcentaje de dedicación:

Director de Obra: Deberá dirigir las obras, realizar y verificar el cumplimiento de la programación, establecer la metodología, recursos, maquinaria, equipos necesarios para la ejecución, distribuir los frentes de trabajo, realizar seguimiento técnico, administrativo y financiero a la ejecución del contrato y estar presente en las reuniones y/o comités, en la toma de decisiones y cuando la SED lo requiera. Deberá firmar los informes mensuales del contrato de obra y las memorias de las actas parciales, actas de asistencia a comités, entre otros.

Residente de Obra: Deberá estar presente en el lugar de las obras DE FORMA PERMANENTE, en el caso que se estén ejecutando varios frentes de trabajo simultáneos realizar seguimiento a la ejecución técnica de las obras, hacer cumplir las especificaciones técnicas, normas de seguridad laboral. Así mismo deberá realizar el control diario de entrada y salida de personal de obra, ingreso de materiales, equipos y herramientas y retiro de escombros. Deberá informar oportunamente al director de obra, a la interventoría y al supervisor de la SED, sobre la ocurrencia de cualquier hecho o imprevisto que afecte la correcta ejecución de las obras.

Asesor Estructural: Deberá emitir conceptos y soluciones técnicas ante las consultas que se requiera por parte de la SED o para la ejecución de las obras. Deberá acordar con el profesional asesor de la interventoría las soluciones a las consultas e inconvenientes que se presenten con la estructura de las edificaciones donde se ejecutarán el proyecto

Asesor Ambiental y Seguridad Industrial: Deberá administrar los planes de manejo ambiental, riesgos en seguridad industrial y gestión de seguridad y salud en el trabajo en la

ejecución de las obras. Diseñar e implementar el plan de manejo ambiental, seguridad industrial y gestión de seguridad y salud en el trabajo en la ejecución en el proyecto. Deberá acordar con el profesional asesor de la interventoría las soluciones a las consultas e inconvenientes que se presenten con la seguridad industrial y gestión de seguridad, salud en el trabajo y manejo ambiental en la ejecución de las obras.

Inspector en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente: Deberá brindar apoyo a la labor del asesor ambiental y seguridad industrial mediante: el reporte e investigación de accidentes e incidentes de trabajo, indicadores y acciones de mejora, verificación de certificaciones de equipos de seguridad (trabajo en alturas), suministro de formatos de pago de parafiscales durante la ejecución de la obra, soporte de realización de exámenes médicos (ingreso y egreso) de los trabajadores, programar e implementar las capacitaciones según SG-SST, suministro de elementos de protección personal, realizar inspecciones en las áreas de trabajo, realizar reuniones del comité paritario de seguridad y salud en el trabajo, realizar inspecciones de elementos de emergencias, herramientas, escaleras, andamios, reportar actos y condiciones inseguras con acciones de mejora.

Asesor en Redes Eléctricas, Telefónicas, Voz y Datos: Deberá emitir conceptos y soluciones técnicas ante las consultas que se requiera por parte de la SED o para la ejecución de las obras. Deberá acordar con el profesional asesor de la interventoría las soluciones a las consultas e inconvenientes con las redes eléctricas en las edificaciones donde se ejecuten las obras.

Asesor en Redes Hidrosanitarias, de Gas y Red Contra incendios: Deberá emitir conceptos y soluciones técnicas ante las consultas que se requiera por parte de la SED o para la ejecución de las obras hidráulicas, sanitarias, gas y red contra incendios. Deberá acordar con el

profesional asesor de la interventoría las soluciones a las consultas e inconvenientes que se presenten con redes hidrosanitarias, de gas y contra incendio en la construcción de la edificación.

Profesional de costos y presupuestos: Deberá realizar las revisiones de los APU's de los ítems del presupuesto, así como elaborar los APU's, si se requiere de actividades no prevista.

Inspectores, Técnico o Tecnólogo en Construcción: Deberán apoyar la labor de los residentes de obra en el control de la calidad, medición de cantidades, inspección de labores y elaboración de informes. Elaborará formatos de control. Deberán ejecutar el plan de aseguramiento de la calidad durante la ejecución de las obras.

Maestro de Obra: Deberá coordinar, dirigir y controlar la ejecución de las obras, garantizando la idoneidad de la mano de obra, calidad de materiales, uso adecuado de equipos y herramientas y garantizar la correcta ejecución de todas las actividades contratadas.

Para el desarrollo de la obra, se deberá contar con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y los demás elementos necesarios, para el desarrollo de cada actividad prevista en los frentes a intervenir.

De igual manera, por proceso, método constructivo, ajuste en insumos o de actividad específica, se garantizará el suministro de equipos, maquinaria, herramientas, materiales y los demás elementos necesarios, garantizando una correcta ejecución y desarrollo del proyecto dentro del plazo contractual, sin que esto genere costos adicionales para las partes.

De ser necesario, por la magnitud de la obra, condiciones de movilidad, avance del proyecto, se puede plantear la utilización de equipos que permitan optimizar los procesos constructivos, sin que esto genere costos adicionales para las partes.

El contratista deberá suministrar todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales e insumos en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de estos en el sitio de la obra.

2.2.2 Supuestos y restricciones del Proyecto

Supuestos

- La comunidad aceptara la intervención de todo lo planteado en las diferentes sedes.
- Se tendrá como referencia otras empresas y contratos ya ejecutados para tener más precisión en el proyecto a ejecutar.
- Se contarán con los procesos constructivos adecuados para cada una de las diferentes sedes para tener un acierto en los arreglos en cada una de las sedes.
- Los recursos estarán siempre disponibles para todas las actividades a realizar durante el proyecto.
- Se contará con mano de obra calificada y suficiente para las distintas fases del proyecto.
- Se asume que las condiciones climáticas serán generalmente favorables durante el periodo de ejecución, permitiendo un progreso continuo del proyecto.
- Se asume que no habrá problemas significativos en la disponibilidad de materiales de construcción y equipos necesarios, y que los proveedores cumplirán con los tiempos de entrega programados.

Restricciones

- Este proyecto deberá realizarse durante los 12 meses sin exceder el tiempo.
- El proyecto debe cumplir con todas las normativas locales, regionales y nacionales de construcción.

- Las obras deben programarse de manera que interfieran mínimamente con el funcionamiento diario de las instituciones educativas.
- Los arreglos y entregables del proyecto deben estar dentro de los lineamientos técnicos estimados.
- El proyecto no deberá exceder el presupuesto establecido de 12.000.000.000 M/te.
- Para la iniciación del proyecto por parte del gerente se debe tener la aprobación del Sponsor.
- Cada una de las etapas del proyecto se deben cumplir en los plazos establecidos.
- Las actividades de construcción deben minimizar el impacto ambiental, cumpliendo con las regulaciones ambientales y gestionando adecuadamente los residuos de construcción.
- Las mejoras deben integrarse en la estructura existente, respetando las limitaciones estructurales y de diseño de los edificios actuales.

2.4 Estudio Económico-financiero

2.4.1 Estimación del valor de la inversión del proyecto

El desarrollo del proyecto se llevará a cabo con un anticipo del 30% del valor del presupuesto general, que corresponde a \$1.260.567.000,00 y un 70% que corresponde a \$2.941.323.000,00 restante, se realizaran cobros parciales según el avance del mismo para un total de \$4.201.890.000,00. El gasto del proyecto estará respaldado por el sponsor, por lo tanto, no hay inversión de recursos.

2.4.2 Definición de costos y gastos de operación y mantenimiento del proyecto

Los costos de operación contemplan:

- Compra de materiales de construcción y suministros

- Alquiler de maquinaria y equipos
- Mano de obra para reparaciones y mantenimiento
- Pago de servicios públicos (Agua y energía eléctrica)
- Costos de limpieza y mantenimiento de áreas verdes
- Seguros
- Impuestos municipales
- Gastos de gestión administrativa y supervisión de obra (pagos de nóminas)
- Reservas para imprevistos y contingencias.

2.4.3 Flujo de caja del proyecto caso

En la siguiente relación de caja se describen los movimientos de dinero que se realizan en el desarrollo del proyecto desde el periodo 0 o también llamado periodo de inversión, en el cual se realiza el pago del anticipo por parte del sponsor y culmina en el periodo 4 (Cuarto trimestre) con el cierre del proyecto.

Tabla 2 Flujo de caja del Proyecto

Concepto	Flujo de caja del proyecto				
	Ingresos	Primer trimestre	Segundo Trimestre	Tercer Trimestre	Cuarto Trimestre
Pago por avances 30%	\$ 1.260.567.000				
Facturación	\$ 0	\$ 365.000.000	\$ 2.650.000.000	\$ 6.350.000.000	\$ 4.201.890.000
Total ingresos	\$ 1.260.567.000	\$ 365.000.000	\$ 2.650.000.000	\$ 6.350.000.000	\$ 4.201.890.000
Egresos					
Ejecución de obra	\$ 0	\$ 697.000.000	\$ 2.975.000.000	\$ 5.087.250.000	\$ 2.769.300.000
Nómina de personal	\$ 0	\$ 123.000.000	\$ 525.000.000	\$ 897.750.000	\$ 488.700.000
Total egresos	\$ 0	\$ 820.000.000	\$ 3.500.000.000	\$ 5.985.000.000	\$ 3.258.000.000
Flujo neto del periodo	\$ 1.260.567.000	-\$ 455.000.000	-\$ 850.000.000	\$ 365.000.000	\$ 943.890.000

Saldo inicial del efectivo	\$ 1.260.567.000	\$ 1.260.567.000	\$ 805.567.000	-\$ 44.433.000	\$ 320.567.000
Saldo final de caja	\$ 1.260.567.000	\$ 805.567.000	-\$ 44.433.000	\$ 320.567.000	\$ 1.264.457.000
VAN	\$ 1.825.449.525				

TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	INDETERMINADO	PARA NUESTRO PROYECTO ES INDETERMINADO PORQUE SE UTILIZA EL ANTICIPO
TASA DE OPORTUNIDAD	EA=9,43%	EM=0,454%

Fuente: Autores (2024).

2.4.4 Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos

Se realizó una indagación en varias entidades bancaras del país, para conocer las tasas de interés que ofrecen con el objetivo de estudiar la rentabilidad de invertir el valor del anticipo realizado por el sponsor de \$1.260.567.000,00, en un CDT.

La siguiente Tabla es una relación de los valores de tasa EA y su respectiva conversión a tasa EM.

Tabla 3 Tasas CDT

Entidad	Plazo	Tasa E.A CDT	E.M
Banco Popular	>360 días	9,03%	0,42%
Banco AV Villas	>360 días	5,58%	0,17%
Banco Granahorrar	>360 días	8,53%	0,38%
Banco de Occidente	>360 días	6,68%	0,24%
Banco Caja Social	>360 días	9,43%	0,45%

Fuente: Autores (2024).

La tabla evidencia que la tasa más favorable es la que ofrece el Banco Caja Social, para poder realizar la inversión del CDT, en comparación con la tasa de interés pagada por las otras entidades.

Análisis de las tasas de interés para costos de financiación:

En la siguiente tabla se muestran los valores de tasa EA y la conversión realizada a tasa EM en el resultado obtenido en la indagación y análisis de entidades bancarias en el país.

La conversión se realiza de tasas de interés de efectivo anual a efectivo mensual:

Tabla 4 Tasas Crédito Libre Inversión.

Entidad financiera	Plazo	Tasa E.A	Conversión a E.M
Banco Popular	60 meses	14,87%	1,30%
Banco AV Villas	60 meses	14,06%	1,24%
Banco Granahorrar	60 meses	15,17%	1,32%
Banco de Occidente	60 meses	23,67%	1,92%
Banco Caja Social	60 meses	17,95%	1,52%

Fuente: Autores (2024).

Según la relación que muestra la tabla anterior la tasa más favorable es la ofrecida por el Bancon Av Villas, es decir, en el caso de acceder a un tipo de crédito de libre inversión esta sería la mejor opción debido al menor valor en la tasa de interés en relación a la ofrecida por las demás entidades bancarias, pero en este caso, para el desarrollo del presente proyecto no se requiere de ningún tipo de préstamo, debido a que el Sponsor ha asegurado los recursos necesarios para su ejecución.

Tabla 5 Capitalización según análisis del CDT.

CAPITAL INICIAL	\$ 1.260.567.000,00	
HORIZONTE	12	MESES
TASA DE INTERES	9,43%	E. A
	0,45%	E.M
VALOR FINAL	\$ 118.871.468,10	

Fuente: Autores (2024).

2.4.5 Evaluación Financiera del proyecto (VPN, TIR o de beneficio-costo)

En la relación financiera realizada a través de este estudio se tiene por objetivo poder comparar un beneficio económico del proyecto con la capitalización del anticipo si es invertido en un CDT a una tasa de interés del 0,454% ofrecida por una entidad bancaria, Incluyendo el análisis de tres indicadores. El VAN, TIR y relación beneficio costo C/B.

VAN: Es un criterio de inversión que consiste en actualizar ingresos y egresos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. En este caso se castigaron los ingresos del proyecto con el costo de oportunidad, se determinó que el VAN es de \$ 1.825.449.525,79 cómo es un valor positivo el proyecto es viable según el VAN.

C/B Relación beneficio costo: Este índice permite analizar la viabilidad económica del proyecto según los ingresos y egresos que se presentan. Si el índice es menor a 1 el proyecto tiene más costos que ingresos por lo que financieramente no sería viable.

En la siguiente tabla se determina el análisis de beneficios y costos.

Tabla 6 Análisis beneficio/costo

CONCEPTO	(ANTICIPADO)	PRIMER TRIMESTRE	SEGUNDO TRIMESTRE	TERCER TRIMESTRE	CUARTO TRIMESTRE	SUMATORIA	COSTO CAPITAL (9,43% E.A)	VALORES NETOS
BENEFICIOS	1.260.567.000	365.000.000	2.650.000.000	6.350.000.000	4.201.890.000	13.566.890.000	1.279.357.727	14.846.247.727
COSTOS	0	820.000.000	3.500.000.000	5.985.000.000	3.258.000.000	13.563.000.000		13.563.000.000
B/C					1,1			

Fuente: Autores (2023).

Los valores netos del proyecto permiten evidenciar que los valores de los beneficios son superiores a los costos y el índice B/C es de 1.10 lo que indica una viabilidad financieramente positiva.

Tasa de interés del retorno

Debido a que el proyecto se puede mantener y desarrollar por el valor de la inversión inicial (anticipo) realizada por parte del sponsor y los demás pagos parciales, no existe un retorno y por ello se calculó este valor llevando el VAN a 0 para establecer un rango de tasas con las siguientes ecuaciones:

Cálculo de la tasa de interés para el límite superior:

$$r = \left[\frac{CF_1 + CF_2 + \dots + CF_n}{D_0} \right]^{\frac{CF_1 + CF_2 + \dots + CF_n}{1 \times CF_1 + 2 \times CF_2 + \dots + n \times CF_n}} - 1$$

$$r = \left[\frac{2.346.158.000}{1.260.567.000} \right]^{\frac{2.346.158.000}{6736230000}} - 1$$

$$r = 4.951385428\%$$

Cálculo de la tasa de interés para el límite inferior:

$$r = \left[\frac{CF_1 + CF_2 + \dots + CF_n}{D_0} \right]^{\frac{CF_1/1 + CF_2/2 + \dots + CF_n/n}{CF_1 + CF_2 + \dots + CF_n}} - 1$$

$$r = \left[\frac{3.606.725.000}{1.260.567.000} \right]^{\frac{6736230000}{3.606.725.000}} - 1$$

$$r = 0.2415536116\%$$

Una vez ya obtenidos los resultados de los cálculos anteriores se calcularon los nuevos valores de la VAN correspondientes para cada tasa:

Valor de la VAN con $r = 4,951385428$ \$ 9.038.504.181,54

Valor de la VAN con $r = 0,241553612$ \$ 440.943.925,75

Y Con estos resultados se resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{VAN_{Lsuperior}}{VAN_{Lsuperior} + VAN_{Linferior}} = \frac{9.038.504.181,54}{9.038.504.181,54 + 440.943.925,75} = 0.9534842197$$

$$TIR = 95,35\%$$

El resultado positivo de la TIR se da cuando el porcentaje de rentabilidad es mayor a la ofrecida por la entidad bancaria, en este caso el Banco Caja Social, en el análisis de CDT. En este caso el resultado del valor de la TIR calculada es mayor al 9,43 EA lo que significa que el proyecto es financieramente viable.

Periodo de retorno

Debido a que el proyecto actual no requiere de inversión de recursos propios para su desarrollo y ejecución el periodo de retorno de inversión se establece como indeterminado.

2.4.6 Análisis de sensibilidad.

Se realiza un análisis más amplio, enfocándose en aspectos cruciales que podrían afectar la efectividad y viabilidad de la estrategia empresarial frente a los arreglos locativos a realizar. En este análisis de sensibilidad, se examina la solidez del proyecto frente a posibles cambios en las condiciones económicas, regulaciones ambientales, tecnologías sostenibles y aceptación del mercado. Un factor esencial es la capacidad de la empresa para adaptarse a variaciones en los costos relacionados con la implementación de prácticas sostenibles. Un aumento inesperado en los costos de tecnologías sostenibles o cambios adversos en las regulaciones podría afectar negativamente la viabilidad financiera del proyecto.

Además, se subraya la importancia de la aceptación y respuesta del mercado. Cambios en la conciencia del consumidor, preferencias hacia productos y servicios sostenibles, y la reputación de la empresa en términos de responsabilidad ambiental son aspectos cruciales para el éxito de la

estrategia. Una variación en estas percepciones podría influir en la demanda y la posición competitiva de la empresa.

La capacidad de implementar prácticas sostenibles de manera efectiva y mantener la motivación y participación de los empleados y personal que influye en el proyecto también se revela como fundamental. Factores internos como la cultura organizacional y el compromiso del personal pueden influir en la ejecución exitosa de la estrategia de neutralidad de carbono.

En resumen, este análisis de sensibilidad se centra en evaluar la adaptabilidad del proyecto ante cambios imprevistos en condiciones económicas, regulaciones, tecnologías y factores del mercado. Identificar estos elementos críticos permitirá a la empresa tomar medidas proactivas para mitigar riesgos y optimizar la estrategia en respuesta a un entorno empresarial dinámico.

2.5 Estudio Social y Ambiental

2.5.1 Análisis de beneficios y costos sociales. Balance social.

Beneficios Sociales

Mejora en la calidad educativa:

Ambientes de aprendizaje: Aulas y espacios educativos mejorados contribuyen a un ambiente más propicio para el aprendizaje, lo que puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Infraestructura Adecuada: Mejores instalaciones pueden incluir tecnología educativa, mobiliario adecuado y espacios especializados que enriquecen el proceso educativo.

Salud y Seguridad

Condiciones Sanitarias: La renovación de instalaciones sanitarias y de servicios básicos mejora la higiene y reduce el riesgo de enfermedades entre los estudiantes y el personal educativo.

Seguridad Estructural: Infraestructuras reforzadas y mantenidas adecuadamente disminuyen el riesgo de accidentes y proporcionan un entorno seguro.

Inclusión y Accesibilidad

Accesibilidad para personas con discapacidad: Adaptaciones en la infraestructura para personas con discapacidades promueven la inclusión y la igualdad de oportunidades en la educación.

Impacto Comunitario

Uso comunitario de las instalaciones: Las mejoras pueden permitir que las instalaciones escolares se usen para actividades comunitarias, fortaleciendo la cohesión social y proporcionando un espacio seguro para diversas actividades.

Generación de Empleo: La ejecución del proyecto generara empleos temporales en la construcción y mantenimiento, beneficiando económicamente a las comunidades locales.

Reducción del Abandono Escolar

Ambiente Atractivo: Mejoras en las condiciones escolares pueden reducir las tasas de abandono, ya que un entorno más agradable y seguro incentiva la asistencia regular.

Costos Sociales

Interrupciones en la Actividad Escolar

Distracción Temporal: Durante el periodo de construcción, puede haber interrupciones en las actividades escolares normales, lo que podría afectar el rendimiento académico y la continuidad educativa.

Desplazamientos y Reubicaciones

Desalojo Temporal de Instalaciones: En algunos casos, puede ser necesario reubicar temporalmente a los estudiantes y el personal, lo que podría generar incomodidades y costos adicionales.

Impacto Ambiental

Residuos de construcción: La gestión de residuos y el impacto ambiental de las obras pueden ser una preocupación, requiriendo medidas adecuadas para minimizar estos efectos.

Costos de Mantenimiento Continuo

Mantenimiento Futuro: Las mejoras requieren un compromiso continuo de recursos para el mantenimiento adecuado de las instalaciones renovadas, lo que implica costos recurrentes.

El proyecto presenta una oportunidad significativa para mejorar la calidad de la educación y las condiciones de vida de los estudiantes y la comunidad en general. Aunque existen costos y desafíos asociados, los beneficios sociales potenciales, especialmente en términos de salud, seguridad, inclusión y rendimiento académico, pueden justificar la inversión, siempre y cuando se gestione adecuadamente el proyecto para maximizar estos beneficios y mitigar los costos y riesgos.

2.5.2 Descripción y categorización de impactos ambientales

El análisis y categorización de riesgos se realiza con el objetivo de identificar, evaluar y priorizar los riesgos potenciales que pueden afectar a una organización, proyecto o actividad específica.

Descripción y Categorización de impactos ambientales (DOFA)

El análisis DOFA de la parte financiera del proyecto de mejoramiento locativo de 24 sedes educativas en las localidades de Usme y Tunjuelito ofrece una visión integral de los factores internos y externos que pueden influir en su viabilidad financiera y en la consecución de sus

objetivos. Este análisis proporciona una base sólida para comprender las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que enfrenta el proyecto, lo que permite identificar áreas clave que requieren atención y estrategias específicas para mitigar riesgos y aprovechar oportunidades.

Debilidades:

Dependencia de financiamiento externo: Si el proyecto no logra asegurar financiamiento externo adecuado, podría enfrentar dificultades para completarse dentro del presupuesto previsto.

Posibles costos imprevistos: Existe la posibilidad de que surjan costos adicionales durante la ejecución del proyecto, lo que podría afectar la viabilidad financiera del mismo.

Fluctuaciones económicas: Las fluctuaciones en la economía local o nacional podrían afectar negativamente la disponibilidad de fondos para el proyecto, así como los costos de los materiales y la mano de obra.

Oportunidades:

Financiamiento gubernamental: Puede haber oportunidades para obtener financiamiento adicional a través de programas gubernamentales destinados al mejoramiento de infraestructuras educativas.

Colaboración con el sector privado: Se puede buscar la colaboración con empresas locales o multinacionales que estén interesadas en invertir en proyectos de responsabilidad social corporativa relacionados con la educación.

Fondos de cooperación internacional: Organizaciones internacionales y agencias de cooperación pueden proporcionar fondos para proyectos de desarrollo educativo en países en desarrollo como Colombia.

Fortalezas:

Presupuesto inicial sólido: Si el proyecto cuenta con un presupuesto inicial bien planificado y suficiente, esto puede ayudar a garantizar su ejecución exitosa dentro de los plazos previstos.

Experiencia en gestión financiera: Si el equipo a cargo del proyecto tiene experiencia en gestión financiera y administración de proyectos similares, esto puede contribuir a una ejecución eficiente y efectiva.

Apoyo de la comunidad: El apoyo de la comunidad local y los actores interesados puede facilitar la obtención de financiamiento adicional y recursos para el proyecto.

Amenazas:

Inestabilidad política: La inestabilidad política en el país o en la región podría afectar la asignación de recursos para proyectos educativos, así como la seguridad de los fondos disponibles.

Competencia por recursos: Otros proyectos de desarrollo en la región pueden competir por los mismos recursos financieros y humanos, lo que podría limitar la disponibilidad de fondos y personal para el proyecto educativo.

Cambios en las políticas gubernamentales: Cambios en las políticas gubernamentales relacionadas con la educación o el financiamiento de proyectos podrían afectar la viabilidad y la implementación del proyecto de mejoramiento locativo.

Tabla 7 **Matriz DOFA**

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES	Estrategias (Fortalezas Oportunidades)	- Estrategias (Debilidades - Oportunidades)

- | | |
|--|--|
| <p>1. Utilizar la experiencia en gestión financiera del equipo del proyecto para negociar condiciones favorables de financiamiento con instituciones gubernamentales y organismos internacionales.</p> | <p>1. Establecer alianzas estratégicas con empresas locales para obtener financiamiento adicional y recursos en especie para el proyecto.</p> |
| <p>2. Capitalizar el apoyo de la comunidad local para obtener donaciones y recursos adicionales que complementen el presupuesto del proyecto.</p> | <p>2. Desarrollar un plan de contingencia financiera que contemple posibles costos imprevistos durante la ejecución del proyecto.</p> |
| <p>3. Explorar la posibilidad de acceder a fondos gubernamentales destinados al mejoramiento de infraestructuras educativas en la región.</p> | <p>3. Diversificar las fuentes de financiamiento buscando fondos de cooperación internacional disponibles para proyectos educativos en países en desarrollo.</p> |

Estrategias (Fortalezas - Estrategias (Debilidades - Amenazas)
Amenazas)

AMENAZAS

- | | |
|---|--|
| <p>1. Establecer un fondo de reserva para hacer frente a posibles cambios en las políticas gubernamentales que puedan afectar la financiación del proyecto.</p> | <p>1. Implementar medidas de control de costos y seguimiento presupuestario para mitigar el riesgo de enfrentar dificultades financieras debido a posibles fluctuaciones económicas.</p> |
|---|--|
-

2. Utilizar la experiencia del equipo del proyecto en la gestión de proyectos similares para anticipar y mitigar los impactos negativos de posibles fluctuaciones políticas en la región.

2. Buscar asesoramiento especializado en gestión financiera para mejorar la capacidad del equipo a cargo del proyecto en la identificación y mitigación de riesgos financieros.

AMENAZAS Estrategias (Fortalezas - Amenazas)

1. Establecer un fondo de reserva para hacer frente a posibles cambios en las políticas gubernamentales que puedan afectar la financiación del proyecto.

2. Utilizar la experiencia del equipo del proyecto en la gestión de proyectos similares para anticipar y mitigar los impactos negativos de posibles fluctuaciones políticas en la región.

Estrategias (Debilidades - Amenazas)

1. Implementar medidas de control de costos y seguimiento presupuestario para mitigar el riesgo de enfrentar dificultades financieras debido a posibles fluctuaciones económicas.

2. Buscar asesoramiento especializado en gestión financiera para mejorar la capacidad del equipo a cargo del proyecto en la identificación y mitigación de riesgos financieros.

Fuente: Autores (2023).

Estas estrategias pueden ayudar a maximizar las oportunidades y minimizar las amenazas, aprovechando las fortalezas internas del proyecto y abordando las debilidades identificadas.

El análisis DOFA de la parte financiera del proyecto revela una serie de desafíos potenciales, pero también oportunidades significativas para su éxito. Si bien existen debilidades como la dependencia de financiamiento externo y posibles costos imprevistos, estas pueden

abordarse mediante una gestión financiera sólida y la búsqueda proactiva de fuentes alternativas de financiamiento. Las fortalezas, como un presupuesto inicial bien planificado y el apoyo de la comunidad, son activos importantes que pueden aprovecharse para garantizar la viabilidad y el impacto positivo del proyecto. Al abordar las amenazas y capitalizar las oportunidades identificadas, el proyecto puede avanzar hacia la mejora efectiva de la infraestructura educativa en las localidades de Usme y Tunjuelito, beneficiando a las comunidades y contribuyendo al desarrollo socioeconómico de la región.

2.5.3 Análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado
(EcoIndicador 99, ISO 14040/44/TR14047 y PAS 2050)

De acuerdo con los análisis de riesgos, del proyecto Mejoramiento locativo de 24 sedes educativas priorizadas de la localidad de Usme y Tunjuelito (ML24UT), desarrollados anteriormente, determinaremos el análisis ambiental de ciclo de vida del proyecto. Se debe hacer foco en estrategias que apunten a Sostenibilidad Económica, Social y Ambiental, acorde a los ejercicios y resultados de uso de las herramientas como P5, Matriz RAM y RIAM.

Tabla 8 Análisis ambiental de ciclo de vida del Proyecto.

NOMBRE DE LA ESTRATEGIA	PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA ESTRATEGIA	OBJETIVO	META
-------------------------	--	----------	------

Plan de mejora del uso del Transporte Sostenible	1. Capacitación y sensibilización para incentivar el no uso de vehículos particulares para actividades individuales, crear tareas mancomunadas para el uso de dicho transporte. 2. Campaña y Capacitación que promueva el uso de bicicletas, motos eléctricas y bicicletas eléctricas. 3. Generar empleo zonificado cerca a los sitios de trabajo para reducir el uso de transporte público y demás transportes que generen mayores emisiones de CO2. 4. Establecer un sistema de reportes y comunicación que permita al personal de la supervisión como (interventoría y contratista) supervisar y coordinar las actividades de forma remota.	Disminuir las emisiones de CO2 generados por el uso de transportes con alto uso de combustible.	Disminuir al 30% el uso de transporte que genere emisiones por parte del personal operativo (mano de obra). Disminuir al 15% el uso de transporte que genere emisiones por parte del personal administrativo (interventoría y contratista).
Plan de ahorro de energía eléctrica.	1. Capacitaciones y charlas que incentiven el buen uso de la energía eléctrica en las oficinas y sedes donde se ejecutará el proyecto. 2. Buen uso de la energía mientras los equipos no estén en uso y en su uso para ejecutar actividades ya sea en las oficinas o en las sedes educativas donde se realizan las mejoras locativas. 3.	Ampliar y Complementar la estrategia existente para minimizar el uso de energía en las oficinas y sedes educativas.	Reducción del uso de energía en un 30% a la usada actualmente.
Plan de mejora del uso de combustible para equipos.	1. Optimizar el uso de maquinaria solo cuando este en actividad ya que se usa maquinaria menor como maquinaria de línea amarilla que tiene grandes usos de combustibles. 2. Prevenir derrames de combustible por falta de mantenimiento a dicha maquinaria.	Reducir emisiones y desperdicios generados por el uso combustible, con el buen uso y revisión de las máquinas y equipos usados para ejecución de actividades locativas.	Reducción del uso de combustibles en un 15% al usado actualmente.

	3. Revisiones periódicas constantes de los equipos y maquinaria utilizada esto mejorando la vida útil y reduciendo las emisiones de CO2.		
Plan de control de contaminación y ahorro del agua.	1. Prevenir derrames de agentes químicos usados en actividades como (pintura, instalaciones, pruebas de tinta y soldaduras) las cuales puedan contaminar aguas aledañas y sistemas ambientales.		
	2. Optimo uso del recurso hídrico cuando sea necesario en las actividades puntuales que lo requieran, reduciendo el gasto innecesario de dicho recurso.	Mejorar y optimizar gradualmente el consumo de agua y la disposición de vertimientos en las diferentes sedes educativas priorizadas.	Disminución del consumo de agua en un 15% y reutilización de aguas lluvia para actividades donde se pueda hacer uso de ella.
	3. Uso de materiales que sean seguros y de bajo impacto para el medio ambiente y que no representen riesgos significativos para la calidad del agua.		

Fuente: Autores (2024).

Revisión y Reporte

Para llevar a cabo una revisión y generar un informe sobre el estado de un proyecto en relación con la sostenibilidad, nos basaremos en los reportes generados por la dirección del proyecto. Estos informes deben abordar los siguientes factores:

- Factores Económicos: Evaluaremos el impacto económico del proyecto, incluyendo costos, inversiones y beneficios financieros.
- Factores Sociales: Analizaremos cómo el proyecto afecta a las partes interesadas, la comunidad y los empleados. Consideraremos aspectos como la equidad, la diversidad y la responsabilidad social.

- Factores Ambientales: Examinaremos el impacto ambiental del proyecto, como la gestión de recursos naturales, la huella de carbono y la conservación del entorno.
- Factores Legales: Verificaremos que el proyecto cumpla con todas las regulaciones y leyes aplicables.

Los criterios de revisión para cada uno de estos factores se basarán en los objetivos estratégicos de la compañía. Además, evaluaremos los siguientes aspectos:

- Documentos y Reportes: Revisaremos y evaluaremos los documentos proporcionados, considerando los criterios legales, medioambientales y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. También analizaremos la estrategia de mitigación de impactos, los objetivos específicos, las recomendaciones y los planes de contingencia previamente establecidos.

Proceso de Revisión:

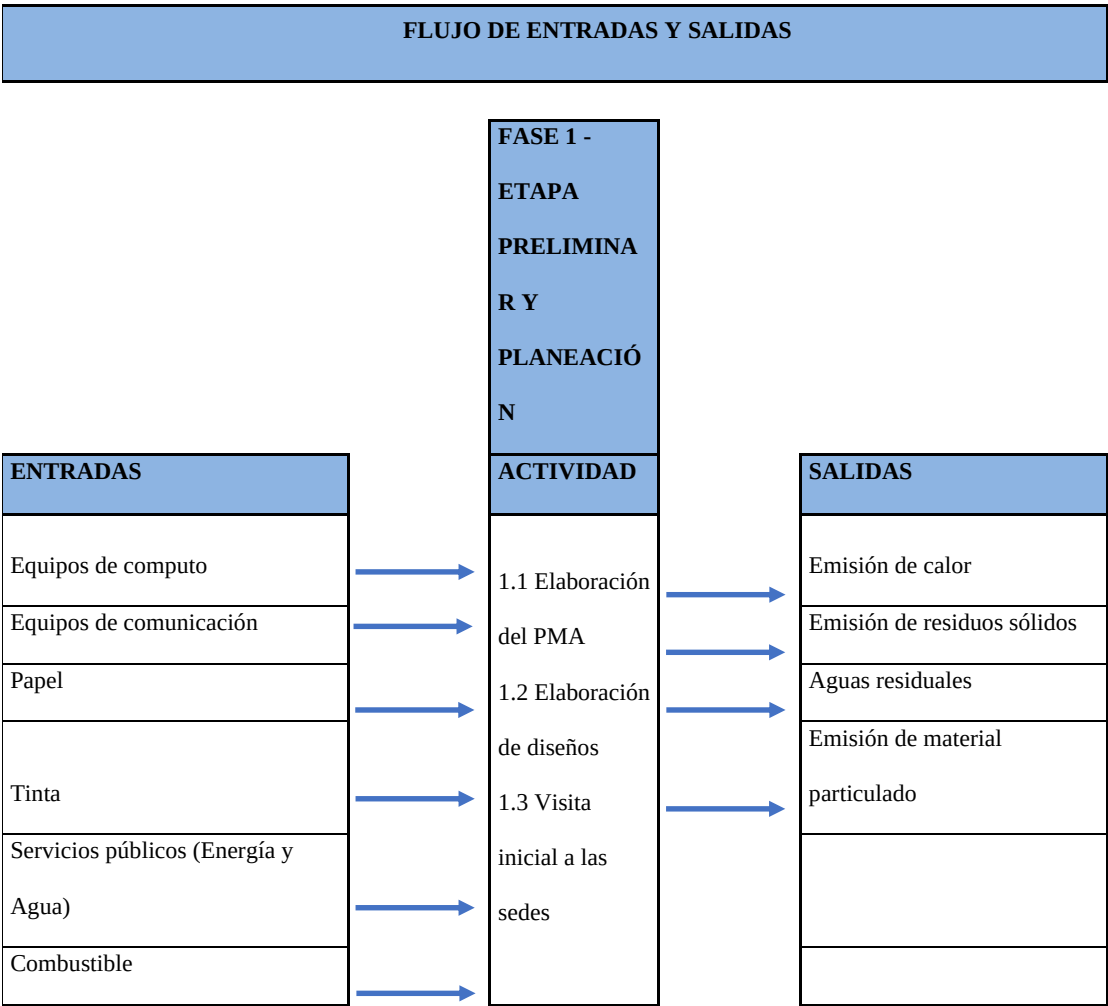
- Crearemos un listado de documentos a revisar.
- Definiremos el contenido mínimo necesario para los informes.
- Verificaremos que se hayan enviado todos los documentos para su auditoría o verificación.
- Presentaremos el informe y tomaremos nota de su recepción.
- Analizaremos los hallazgos identificados.
- Generaremos un informe final con los resultados de la revisión.
- Comunicaremos los resultados para obtener retroalimentación y planificar mejoras.

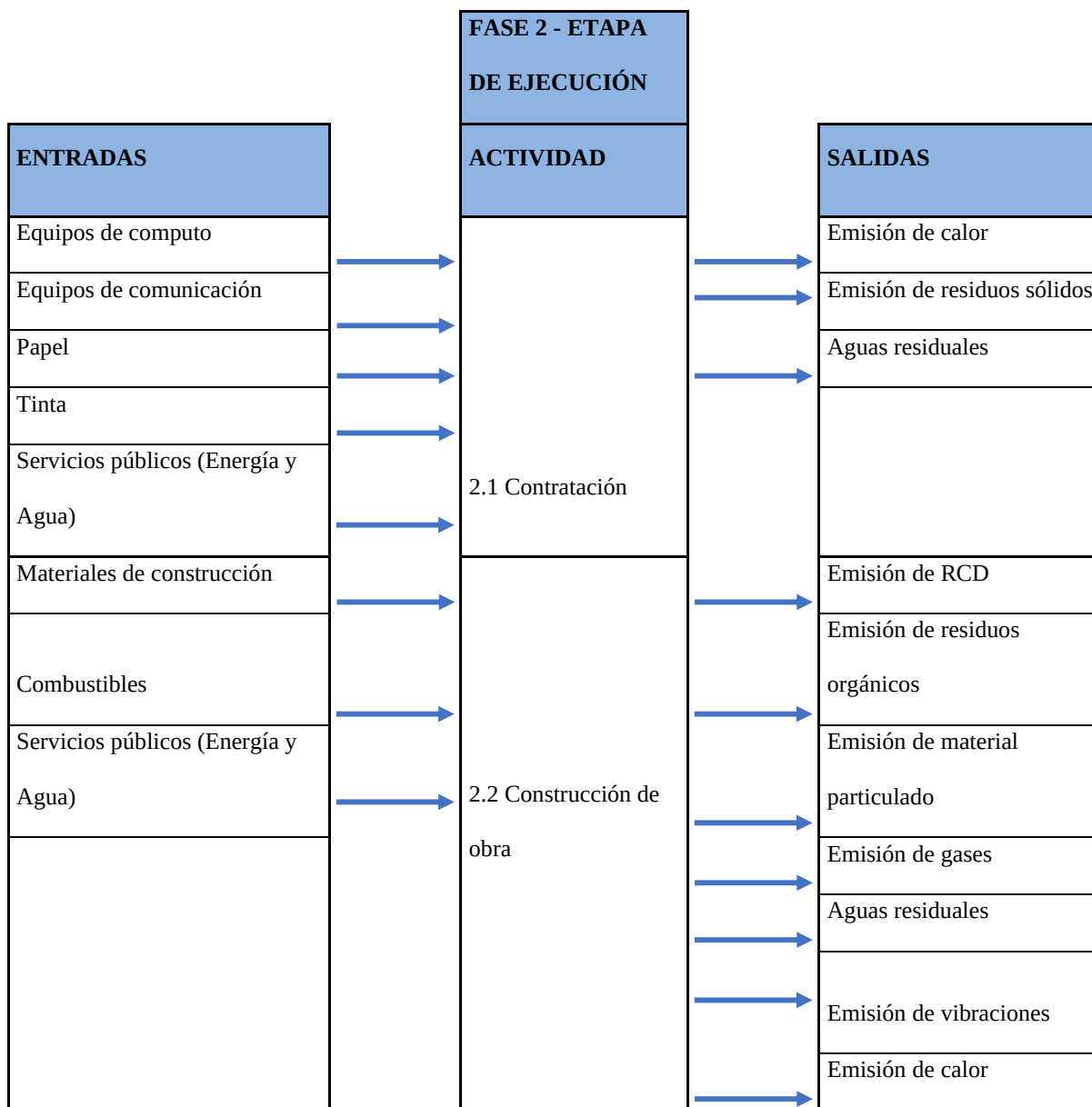
2.5.4 Definición de flujo de entradas y salidas

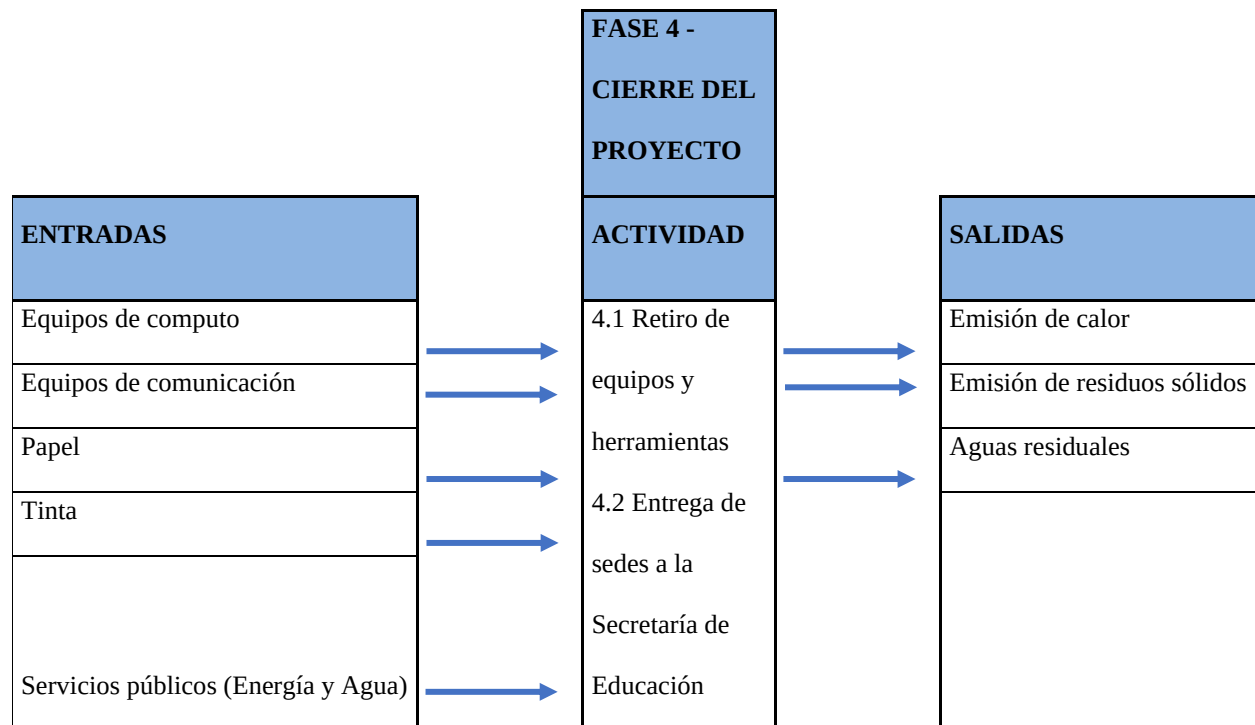
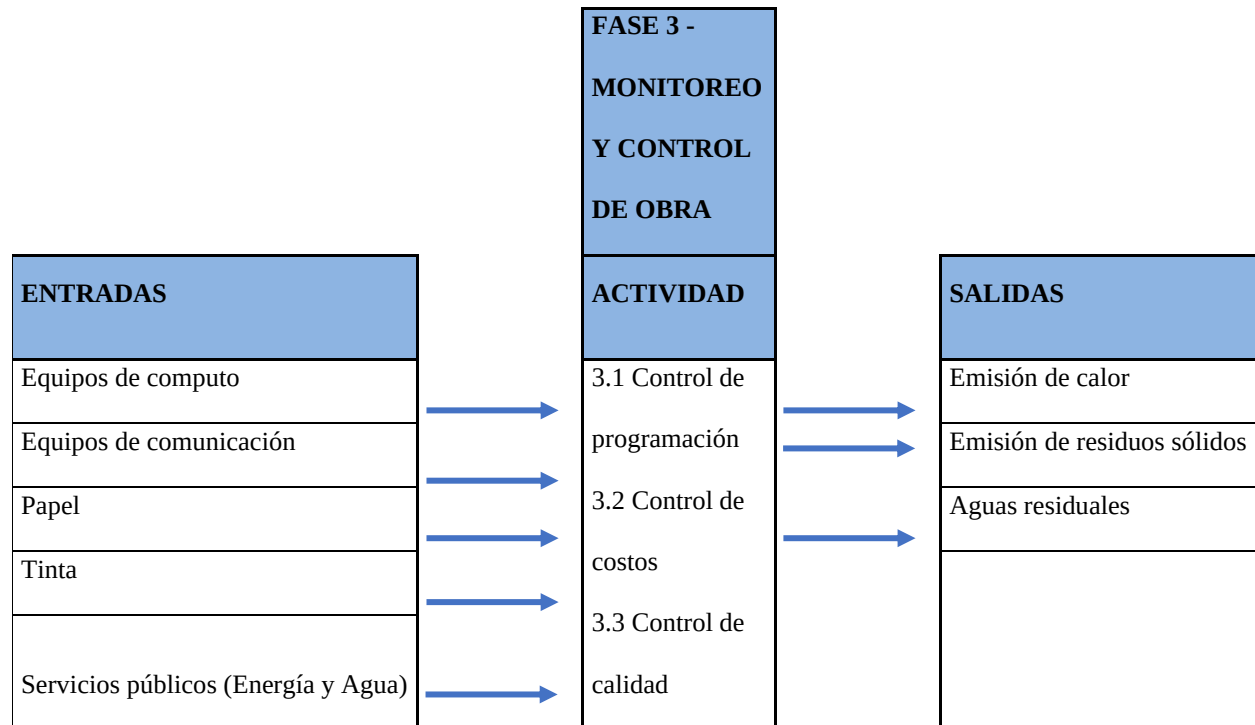
De acuerdo con el análisis de entradas y salidas del proyecto se puede establecer que las emisiones más grandes se producen durante el proceso de construcción o ejecución de la obra y es

donde se deben aplicar los controles más estrictos para regular y minimizar el impacto de estas en el entorno.

Figura 9 Entradas y salidas del proyecto







Fuente: Autores (2023).

2.5.5 Cálculo de impacto ambiental bajo criterios P5TM

La matriz P5 es una herramienta de análisis estratégico usado por la empresa que se usa para evaluar y priorizar productos, procesos o iniciativas. En esta Matriz "P5" evaluamos criterios principales que se utilizan para determinar y priorizar cada elemento que se encuentra en el proyecto a realizar. (Ver Anexo 2).

La categoría de sostenibilidad ambiental es la categoría que tiene un mayor impacto negativo en el proyecto por lo que es la más crítica, esto se debe principalmente por el uso de los equipos y maquinaria usados en la etapa de ejecución, los cuales generan un uso de energía y generación de emisiones. cabe resaltar que la subjetividad de la calificación de cada subcategoría se realiza a partir del impacto directo del proyecto sin tener en cuenta que hay proyectos de mucho mayor impacto que el del presente ejercicio.

2.5.6 Cálculo de huella de carbono

El presente estudio tiene como objetivo calcular la huella de carbono asociada al proyecto de mejoramiento locativo de 24 sedes educativas priorizadas en las localidades de Usme y Tunjuelito. La huella de carbono es una medida del impacto ambiental de las actividades humanas, expresada en términos de la cantidad de dióxido de carbono (CO₂) emitido a la atmósfera. En el contexto del mejoramiento locativo de las sedes educativas, es crucial evaluar y cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero generadas durante todas las etapas del proyecto, desde la adquisición de materiales hasta la ejecución de las obras. Este análisis permitirá identificar áreas de mejora y adoptar prácticas sostenibles que contribuyan a la reducción de la huella de carbono, promoviendo así un desarrollo urbano más respetuoso con el medio ambiente y socialmente responsable. En este

sentido, el presente informe proporcionará una visión integral de las emisiones de carbono asociadas al proyecto, así como recomendaciones para mitigar su impacto ambiental.

Se realizó el cálculo de la huella de carbono a través de la cantidad total de horas y meses de ejecución del proyecto, de allí se obtiene que el proyecto genera una huella de carbono muy alto durante la etapa de ejecución de la obra principalmente debido al uso de maquinaria, los factores de emisión se toman de la guía de la corporación ambiental empresarial. (CAEM, 2015)

Tabla 9 Cálculo de la huella de carbono.

CALCULO DE HUELLA DE CARBONO									
FASE DE PROYECTO	ACTIVIDAD	FUENTES DE EMISIÓN	CANTIDAD	HORAS	DÍAS	FACTOR DE EMISIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	SUBTOTAL	UNIDAD
Planeación	1.1 Elaboración del PMA	Equipos de computo	2	8	30	0.153	kg CO2e/kWh	73.44	kg CO2e/kg
	1.2 Elaboración de diseños	Equipos de comunicación	2	8	30	0.153	kg CO2e/kWh	73.44	kg CO2e/kg
	1.3 Visita inicial a las sedes	Iluminación	2	8	30	0.153	kg CO2e/kWh	73.44	kg CO2e/kg
Ejecución		Equipos de computo	3	8	360	0.153	kg CO2e/kWh	1321.92	kg CO2e/kg
	2.1 Contratación	Equipos de comunicación	3	8	360	0.153	kg CO2e/kWh	1321.92	kg CO2e/kg
		Iluminación	3	8	360	0.153	kg CO2e/kWh	1321.92	kg CO2e/kg
		Equipos de computo	3	8	360	0.153	kg CO2e/kWh	1321.92	kg CO2e/kg
	2.2 Construcción de obra	Equipos de comunicación	3	8	360	0.153	kg CO2e/kWh	1321.92	kg CO2e/kg
		Iluminación	3	8	360	0.153	kg CO2e/kWh	1321.92	kg CO2e/kg
MONITOREO Y CONTROL DE OBRA		Combustibles (ACPM)	500	6	360	10.45	kg CO2e/gal	11286000	kg CO2e/kg
	3.1 Control de programación	Equipos de computo	3	8	30	0.153	kg CO2e/kWh	110.16	kg CO2e/kg
	3.2 Control de costos	Equipos de comunicación	3	8	30	0.153	kg CO2e/kWh	110.16	kg CO2e/kg
	3.3 Control de calidad	Iluminación	3	8	30	0.153	kg CO2e/kWh	110.16	kg CO2e/kg
CIERRE DEL PROYECTO	4.1 Retiro de equipos y herramientas	Equipos de computo	2	8	30	0.153	kg CO2e/kWh	73.44	kg CO2e/kg

4.2 Entrega de sedes a la Secretaría de Educación	Equipos de comunicación	2	8	30	0.153	kg CO2e/kWh	73.44	kg CO2e/kg
4.3 Liquidación de contratos	Iluminación	2	8	30	0.153	kg CO2e/kWh	73.44	kg CO2e/kg
TOTAL EN KG								11294702.6
TOTAL EN TONELADAS								112.947.026

Fuente: Autores (2023).

2.5.7 Estrategias de mitigación de impacto ambiental

Planificación y Evaluación Ambiental: Realiza un estudio exhaustivo del impacto ambiental potencial del proyecto en cada una de las sedes. Identifica áreas sensibles como cuerpos de agua, hábitats naturales y especies en peligro.

Minimización de Residuos y Materiales Sostenibles: Utiliza materiales de construcción sostenibles y reciclados siempre que sea posible. Prioriza la minimización de residuos durante la fase de construcción y deconstrucción.

Eficiencia Energética: Implementa diseños y tecnologías que maximicen la eficiencia energética en las nuevas construcciones. Esto puede incluir la instalación de sistemas de iluminación LED, ventilación natural y energía renovable, como paneles solares.

Conservación de Agua: Incorpora medidas para la conservación del agua, como la instalación de dispositivos de bajo flujo en grifos y la captación y reutilización de agua pluvial para el riego de jardines y áreas verdes.

Movilidad Sostenible: Promueve el uso de transporte público, el ciclismo y la caminata para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con el transporte de materiales y trabajadores al sitio de construcción.

Gestión de Residuos: Implementa un plan de gestión de residuos que incluya la segregación en la fuente, la reutilización y el reciclaje de materiales como madera, metal, plástico y papel.

Control de la Contaminación del Aire y el Ruido: Utiliza equipos y tecnologías que minimicen las emisiones de contaminantes atmosféricos y el ruido durante la construcción y operación del proyecto.

Restauración de Áreas Afectadas: Donde sea necesario, implementa medidas de restauración ambiental para rehabilitar áreas afectadas por la construcción, como la reforestación de áreas despejadas o la restauración de hábitats naturales.

Educación Ambiental: Realiza actividades de sensibilización y educación ambiental dirigidas a la comunidad escolar y a los trabajadores del proyecto para fomentar prácticas ambientalmente responsables y promover la valoración del entorno natural.

Monitoreo y Seguimiento: Establece un programa de monitoreo ambiental continuo para evaluar el desempeño ambiental del proyecto durante todas las fases de construcción y operación, e implementa medidas correctivas según sea necesario.

2.5.8 Definición del impacto social

El impacto social del proyecto se refiere a las repercusiones que este tendrá en las personas, comunidades y la sociedad en general. Incluye tanto los efectos positivos como los negativos que se derivan de las acciones planificadas, desde la fase de diseño y construcción hasta la implementación y operación. Evaluar el impacto social implica analizar cómo el proyecto afectará aspectos como el empleo, la salud, la educación, la calidad de vida, las relaciones sociales, la equidad y el bienestar de las personas involucradas y de la comunidad en la que se lleva a cabo. Esta evaluación es fundamental

para identificar oportunidades de mejora, mitigar riesgos y maximizar los beneficios sociales del proyecto.

Es importante evaluar y considerar el impacto social de cualquier acción o intervención, especialmente en proyectos de desarrollo, políticas públicas o iniciativas empresariales, para garantizar que se maximicen los beneficios y se minimicen los riesgos y las consecuencias no deseadas para las personas y las comunidades afectadas.

3. Inicio y Planeación del proyecto

3.1 Aprobación del proyecto (Project Charter)

Figura 10 Acta de constitución del proyecto

ACTA DE CONSTITUCION	
Título del Proyecto	
Mejoramiento locativo de 24 sedes educativas priorizadas de la localidad de Usme y Tunjuelito	
Patrocinador del Proyecto	Fecha
SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL	08-08-2023.
Gerente del proyecto	
Paula Mejía	
Cliente del Proyecto	
Colegios y estudiantes de la ciudad de las localidades de Usme y Tunjuelito	
Propósito o Justificación del Proyecto	
Los arreglos y adecuaciones de dichos colegios se requieren, teniendo en cuenta que las instalaciones de estos colegios presentan daños significativos que se debe hacer su mejora para un optimizar su uso.	
Descripción del proyecto	
Se realizarán arreglos locativos, espacios, cubiertas y en daños presentados en los colegios priorizados, todos estos arreglos dentro de unos lineamientos técnicos descritos a partir de las visitas de los profesionales técnicos. Dando como resultado el mejoramiento de las instalaciones para su optimo uso	
Requisitos de alto nivel	
- En primer lugar, tenemos los siguientes estudios: técnicos, sociales, instalaciones, ambiental. - En segundo lugar, tenemos como resultado de los estudios técnicos y visitas previas a las instalaciones, los arreglos definidos en cada una de las 24 sedes priorizadas. - En tercer lugar, tenemos los lineamientos requeridos para cada tipo de arreglo o intervención a realizar en las sedes. - Por último, la gestión de proyectos en cada uno de sus procesos (inicio, planeación, estudios previos, ejecución, monitoreo y revisión y cierre).	
Riesgos de alto nivel:	
- No tener terminados los entregables del proyecto en las fechas establecidas. - No aprobación de algún tipo de arreglo por la comunidad o los clientes. - Que los estudiantes o directivos de las diferentes sedes entorpezcan la ejecución del proyecto. - Que los recursos destinados y aprobados no lleguen a tiempo al proyecto. - No hacer un correcto control de las variables, cambios o modificaciones del proyecto.	
Supuestos:	
- La comunidad aceptara la intervención de todo lo planteado en las diferentes sedes. - Se tendrá como referencia otras empresas y contratos ya ejecutados para tener más precisión en el proyecto a ejecutar. - Se contarán con los procesos constructivos adecuados para cada uno de las diferentes sedes para tener un acierto en los arreglos en cada una de las sedes.	

OBJETIVOS DEL PROYECTO	CRITERIOS DE ÉXITO	PERSONA QUE APRUEBA
ALCANCE		
Arreglo de los 24 Colegios priorizados	Satisfacer los Clientes	Secretaria de Educacion Distrital
TIEMPO		
12 meses	No exceder el tiempo	Secretaria de Educacion Distrital
COSTO ESTIMADO		
12.000.000.000 M/CTE	No exceder el presupuesto	Secretaria de Educacion Distrital

Cronograma de Hitos		
	RESUMEN DE HITOS	FECHA CLAVE
	Firma del acta de constitución	15/07/2023
	Plan de dirección del proyecto finalizado	16/07/2023
	Proyecto socializado a la secretaria y a la comunidad educativa	17/07/2023
	Visitas técnicas para verificación de las actividades a ejecutar	18/07/2023
	Presupuestos y actividades definidas para cada sede	21/07/2023
	Formulación del proyecto terminado	12/08/2024
	inicio de ejecución de obra	14/08/2023
	Entrega de obras a la comunidad educativa y a la sed	22/08/2024
	Finalización	14/09/2024

Restricciones
- El presupuesto del proyecto es de \$ 132.018.906.595,00 M/CTE., incluido AIU - Tiempo de ejecución de 12 meses. - Cambios en los trabajos propuestos en cada sede.

Identificación interesados
Se identificaron los interesados del proyecto diligenciados en el formato registro de interesados, basados en la importancia y su afectación en el desarrollo del proyecto por las decisiones en la que puedan participar; el procedimiento fue realizado mediante juicio de expertos donde se encuentran profesionales del equipo de quienes realizan los respectivos aportes gracias a su experiencia en otros proyectos. También se realizan reuniones para evaluar el comportamiento de los principales interesados en el proceso, conociendo su rol y posición frente al desarrollo del proyecto.

Lista de interesados
- Secretaria de Educación Distrital - Entidad Ejecutora - Proveedores - Trabajadores - Interventoría - Comunidad

Aprobaciones:	
_____	_____
Firma Gerente de Proyecto	Firma Patrocinador
_____	_____
Nombre Gerente de Proyecto	Nombre del Patrocinador
_____	_____
Fecha	Fecha

Fuente: Autores (2023).

3.2 Plan de gestión del proyecto

3.2.1 Plan de gestión de interesados

a. Identificación y categorización de interesados.

Figura 11 Registro de interesados

GRUPO	CARGO	EMPRESA
SPONSOR	SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL	SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL
Equipo de trabajo Constructora	Gerente de proyectos	P.A.J CONSTRUCTORA SAS
	ingeniero Infraestructura	
	Ingeniero costos	
	Ingeniero Residente	
	Analista	
	Contador	

Fuente: Autores (2023).

Roles y responsabilidades

Sponsor

Es quien patrocina el proyecto o da recursos para que se lleve a cabo el proyecto. Será quien acepte y avale los entregables.

Gerente del Proyecto.

Es la persona designada por la empresa P.A.J. CONSTRUCTORA SAS para gerenciar el proyecto gestionando los interesados del proyecto para que se ejecute de manera satisfactoria.

Ingeniero Técnico.

Es el ingeniero designado para llevar el control de los trabajos de remodelación y lineamientos técnicos realizando visitas periódicas a los proyectos.

Ingeniero Costos.

Es el ingeniero encargado del análisis y adquisiciones de material para la ejecución de las obras, teniendo en cuenta normativas y requerimientos técnicos.

Ingeniero Residente.

Es el ingeniero designado para estar 100% en obra supervisando los trabajos constructivos y de mejoramiento, contando con el manejo de personal en las diferentes sedes intervenidas.

Analista.

Cuenta con conocimientos generales sobre la gestión administrativa y financiera del proyecto, también participa en la selección de personal del proyecto.

Contador.

Es responsable manejar e interpretar la contabilidad del proyecto, con la finalidad de producir informes que sirvan para la toma de decisiones conjuntas entre el sponsor y el gerente del proyecto

Tabla 10 Registro de interesados.

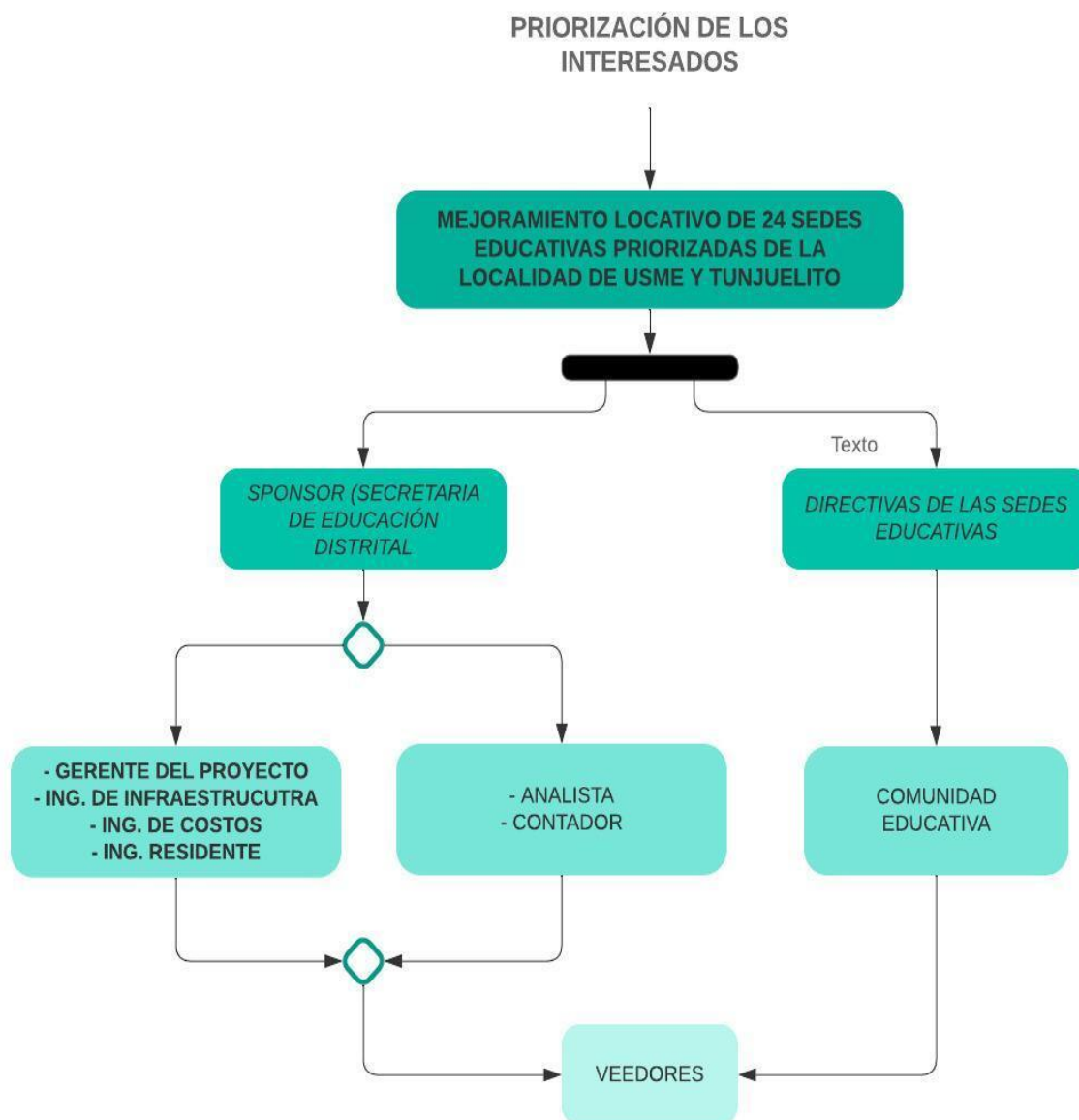
No.	NOMBRE	ENTIDAD	INTERÉS	REQUERIMIENTOS PRINCIPALES	ROL PROYECTO
1	Juan Camilo Pinzón Borda	Secretaria de educación distrital	Mejorar las condiciones de aprendizaje para los estudiantes, modernizar las instalaciones y garantizar un entorno seguro y propicio para la educación.	Cumplimiento de los plazos, calidad de obra e impacto positivo en la comunidad educativa.	Sponsor
2	Felipe Cordero Mahecha	Constructora	Garantizar que la obra se complete dentro del presupuesto asignado y en el tiempo establecido, mientras se cumplen los estándares de calidad.	Coordinación efectiva de los equipos de trabajo, la gestión eficiente de los recursos y la entrega de una infraestructura que cumpla con las necesidades educativas de las localidades de Usme y Tunjuelito	Gerente del proyecto
3	Sebastián Serna Acevedo	Constructora	Asegurar que el diseño y la construcción de las sedes educativas se realicen de manera segura y eficiente, cumpliendo con la normatividad requerida.	Utilización de tecnologías y materiales adecuados para garantizar la durabilidad y funcionalidad de las instalaciones así como la optimización de los recursos disponibles para lograr resultados satisfactorios en el proyecto	Ing. de Infraestructura
4	Jorge Armando Guerrero	Constructora	Garantizar que el proyecto se lleve a cabo dentro del presupuesto asignado, identificando y gestionando eficientemente los costos asociados a la construcción de las sedes educativas	Elaboración de presupuestos precisos, seguimiento continuo de los gastos y la identificación oportuna de posibles desviaciones para tomar medidas correctivas. Aspirar a maximizar el valor del proyecto optimizando los costos sin comprometer la calidad del mismo.	Ingeniero de Costos

No.	NOMBRE	ENTIDAD	INTERÉS	REQUERIMIENTOS PRINCIPALES	ROL PROYECTO
5	Juliana Castiblanco	Constructora	Supervisar de cerca la ejecución del proyecto en el terreno, asegurándose de que se sigan los planes y especificaciones técnicas. Garantizar que la construcción se realice conforme a los estándares de calidad y seguridad establecidos, resolviendo cualquier problema o desafío que surja durante el proceso. Recopilar y analizar datos relevantes relacionados con el proyecto, como costos, progreso de la construcción y la eficiencia en el uso de los recursos. Identificar tendencias, patrones o áreas de mejora que ayuden a optimizar la ejecución del proyecto.	Mantener una comunicación fluida con el equipo de trabajo, coordinar las actividades en el sitio de la obra y asegurar el cumplimiento de los plazos establecidos para la entrega final del proyecto.	Ingeniero Residente
6	María Casas Bernal	Constructora	Asegurar una gestión financiera eficaz y transparente del proyecto. Llevar un registro preciso de los ingresos y gastos asociados al proyecto, así como en cumplir con las obligaciones fiscales y regulatorias correspondientes.	Generación de informes periódicos que proporcionen insights útiles para la toma de decisiones, así como colaborar estrechamente con otros miembros del equipo para garantizar el éxito general del proyecto	Analista
7	Felipe Conde Romero	Constructora		Mantener una contabilidad ordenada y actualizada, proporcionando información financiera oportuna y precisa que facilite la toma de decisiones estratégicas para el éxito del proyecto.	Contador

No.	NOMBRE	ENTIDAD	INTERÉS	REQUERIMIENTOS PRINCIPALES	ROL PROYECTO
8	Hugo Castro	Ciudadanía	Interés en el proyecto debido a su impacto directo en la comunidad, especialmente en la calidad de la educación y en las condiciones de las sedes educativas. Tener acceso a instalaciones educativas modernas y seguras que mejoren el aprendizaje de los estudiantes y contribuyan al desarrollo de la comunidad. Garantizar que el proyecto mejore significativamente las condiciones de las instalaciones escolares, promoviendo un entorno más seguro y propicio para el aprendizaje de los estudiantes.	Comunicación clara y transparente sobre el progreso del proyecto, así como su finalización oportuna y el cumplimiento de los estándares de calidad acordados, además aspirar a que el proyecto beneficie a la comunidad generando un impacto positivo a largo plazo.	Veedor
9	Juan José Fierro	Sedes educativas	Asegurar que se aborden las necesidades prioritarias de las sedes educativas, como infraestructura muy deteriorada, falta de espacios adecuados o problemas de seguridad.	Participar activamente en el proceso de planificación y seguimiento del proyecto, así como asegurarse que las preocupaciones y sugerencias de la comunidad escolar sean tomadas en cuenta durante el proceso.	Comunidad educativa

Fuente: Autores (2024).

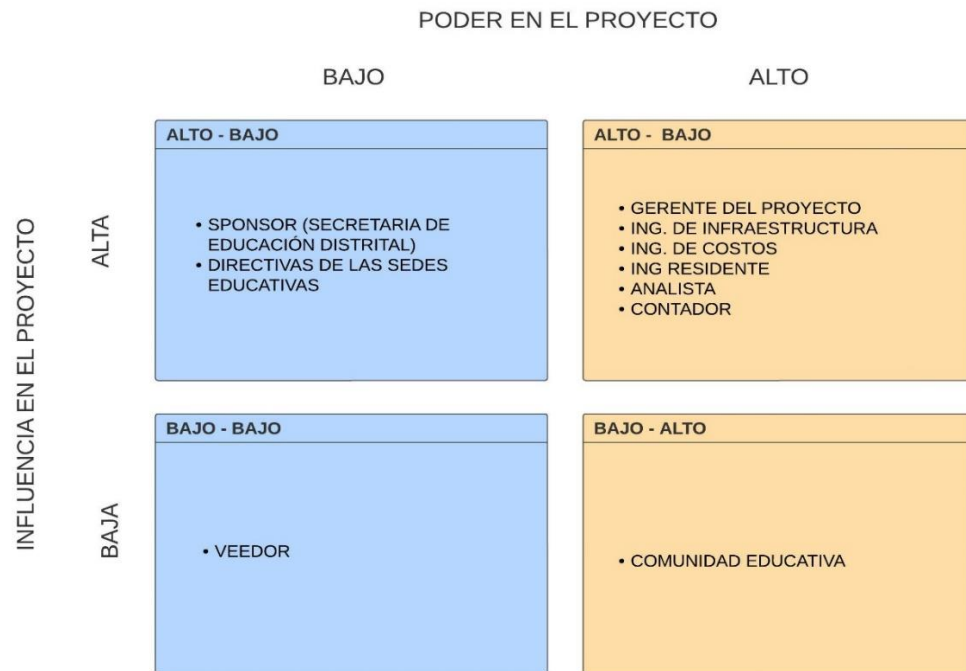
Figura 12 Priorización de los interesados.



Fuente: Autores (2024).

b. Matriz de interesados (Poder –Influencia, Poder – impacto)

Figura 13 Matriz de interesados (Poder –Influencia, Poder – impacto)



Fuente: Autores (2024).

c. Matriz dependencia influencia

Este proyecto cuenta con un sólido respaldo tanto de los interesados internos como externos, dado que su implementación es urgente para garantizar la continuidad de las operaciones de la empresa.

Figura 14 Matriz dependencia influencia del proyecto.

CALIFICACIÓN: 3 ALTA, 2 MODERADA, 1 BAJA, 0 NULA												
		DEPENDENCIA										
	A/B	SPONSOR (SED)	DIRECTIVAS DE LAS SEDES	GERENTE DEL PROYECTO	ING. DE INFRAESTRUC.	ING. DE COSTOS	ING. RESIDENTE	ANALISTA	CONTADOR	COMUNIDAD EDUCATIVA	VEEDORES	
INFLUENCIA	SPONSOR (SED)		3	3	3	3	3	2	2	2	2	23
	DIRECTIVAS DE LAS SEDES	2		2	2	2	2	2	2	3	3	20
	GERENTE DEL PROYECTO	1	2		3	3	3	3	3	1	1	20
	ING. DE INFRAESTRUC.	1	1	2		2	2	2	1	1	1	13
	ING. DE COSTOS	1	1	2	2		2	2	2	1	1	14
	ING. RESIDENTE	1	1	2	2	2		2	1	1	1	13
	ANALISTA	1	1	2	2	2	2		2	1	0	13
	CONTADOR	1	0	2	2	2	2	2		0	0	11
	COMUNIDAD EDUCATIVA	0	3	1	1	1	1	0	0		2	9
	VEEDORES	0	3	1	1	1	1	0	0	1		8
		8	12	14	15	15	15	13	11	9	9	

Fuente: Autores (2024)

d. Formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas

Es importante seguir un enfoque estructurado que fomente la comunicación abierta y la colaboración entre todas las partes involucradas.

Tabla 11 *Plan para resolución de conflictos.*

Identificación temprana	Reconocer y abordar los conflictos tan pronto como surjan, antes de que escalen y se vuelvan difíciles de manejar.
Escucha activa	Permitir que todas las partes expresen sus preocupaciones y sus puntos de vista de manera respetuosa, promoviendo un ambiente de confianza donde se sientan escuchados y valorados.
Análisis de la situación	Entender las causas subyacentes del conflicto, incluyendo diferencias de opinión, intereses en conflicto o problemas de comunicación, para encontrar soluciones efectivas.
Negociación y compromiso	Buscar soluciones mutuamente beneficiosas a través de la negociación, el compromiso y la búsqueda de puntos en común, evitando posturas inflexibles que puedan exacerbar el conflicto.
Mediación Externa	En casos más complejos o persistentes, considerar la intervención de un mediador neutral para facilitar la comunicación y ayudar a encontrar soluciones aceptables para todas las partes.
Documentación y seguimiento	Registrar los acuerdos alcanzados y realizar un seguimiento para asegurarse de que se cumplan, manteniendo transparencia y la rendición de cuentas en todo momento.

Fuente: Autores

Al aplicar estos pasos, se puede promover un ambiente de trabajo colaborativo y resolver conflictos de manera constructiva, contribuyendo al éxito del proyecto y al bienestar de todas las partes involucradas.

3.2.2 Plan de gestión de Alcance

El plan de gestión del alcance del proyecto incluye:

- Objetivo del plan
- Acta de declaración del alcance
- Documento de Requisitos
- Matriz de trazabilidad de requisitos
- Actas de cierre del proyecto o fase
- Línea base del alcance
- EDP
- Diccionario de la WBS

El objetivo de este plan es reunir toda la información necesaria sobre los entregables requeridos para la puesta en funcionamiento de los mantenimientos locativos estudiantiles, creando una estructura detallada del trabajo y alineando esta estructura con los requisitos del proyecto.

a. Project Scope Statement (Acta de declaración del alcance)

Figura 15 *Acta de declaración del alcance*

ACTA DE DECLARACIÓN DEL ALCANCE	
Título del Proyecto	Siglas del proyecto
Mejoramiento locativo de 24 sedes educativas priorizadas de la localidad de Usme y Tunjuelito	ML24UT
DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PRODUCTO: Realizar el mejoramiento de las 24 sedes educativas incluidas por la SED, a las cuales se dará prioridad a actividades como cubiertas, baterías de baños, pintura interna y externa, redes eléctricas y demás que garanticen la mejora en la calidad de vida en las sedes educativas de estas localidades.	
1. Adquisición de permisos y aprobaciones 2. Contratación y adquisiciones 3. Ejecución de la obra 4. Control de calidad y pruebas 5. Entrega y puesta en marcha 6. Mantenimiento y seguimiento 7. Cierre del proyecto	
ENTREGABLES DEL PROYECTO: cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio, único y verificable, que debe producirse para completar un proceso, una fase o un proyecto.	
FASE DEL PROYECTO	PRODUCTOS ENTREGABLES
1. Gestión	Acta de constitución
	Plan del Proyecto
	Seguimiento y Control
2. Flujo de Procesos	Mesa de expertos
3. Gestión técnica	Seguimiento Maquinaria
	Seguimiento Materias primas
	Seguimiento ejecución procesos constructivos
4. Ejecución Actividades	Validación y verificación de entregables en las sedes
	Operatividad al 100% de todas las sedes educativas
	Registro de pruebas y evaluación de los arreglos ejecutados en cada sede educativa.
5. Publicación	Manuales de mantenimiento y buen uso de los arreglos ejecutados.
	Cumplimiento con entregables de manuales constructivos y de mantenimiento
6. Capacitación	Evaluación de satisfacción de los usuarios frente a los arreglos ejecutados

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO: Requisitos	
Conceptos	Criterios de Aceptación
1. Técnicos	Las obras ejecutadas cumplen con las especificaciones técnicas incluidas dentro del anexo técnico del contrato realizado por la SED.
2. De Calidad	Mínimo 90% de satisfacción del cliente acorde a modelo de encuesta final del servicio.
3. Administrativos	Todo el servicio acompañado de entregables aprobados por la Dirección del proyecto y por el cliente
4. Comerciales	Se deberá cumplir lo estipulado en los contratos
5. Sociales	Beneficios tangibles medibles y destacables del entorno social del cliente.
6. Ambientales	Hay que destacar en los reportes, y en el informe final, los beneficios medibles y cuantificables de las obras ejecutadas en todas las sedes educativas.
EXCLUSIONES DEL PROYECTO: Identifica lo que se excluye del proyecto. Indicar explícitamente lo que se encuentra fuera del alcance del proyecto.	
Seguimiento de las acciones a implementar (a mediano y largo plazo), por parte del cliente serán objeto de un nuevo contrato o una extensión de la consultoría, según se acuerde al finalizar este proyecto de mejoramientos en específico para el cliente.	

Fuente: Elaboración propia basados en Plantillas DHARMA CONSULTING

b. Documento de requisitos

Figura 16 *Acta de documento requisitos*

DOCUMENTO DE REQUISITOS	
Nombre del proyecto	Siglas del proyecto
Mejoramiento locativo de 24 sedes educativas prioritizadas de la localidad de Usme y Tunjuelito	ML24UT
ACTIVIDADES DE REQUISITOS: Los requisitos identificados en el alcance serán planificados desde el inicio, al aprobar el Acta de Inicio; los requisitos se monitorearán y reportarán en las diferentes fases y revisiones gerenciales del avance del proyecto.	
- Los Requisitos identificados son de componentes Técnicos, de Calidad, Administrativos, Comerciales, Sociales y Ambientales, definidos considerando todos los participantes e interesados del proyecto, durante el proceso de inicio y planificación del proyecto. - El equipo del proyecto realizará informes y enviará formularios a los clientes. - El equipo realizará estudios comparativos de proyectos similares y anteriores de la entidad, y también del mercado en cuanto se tenga información disponible de los competidores. - Los requisitos se describen en la Matriz de Trazabilidad de Requisitos.	
ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN: Los requisitos del proyecto son susceptibles de cambios, y se puede atender solicitudes o gestionarlas, mediante un proceso claramente establecido para esto.	
Para las actividades de cambio del servicio, se realizará el siguiente procedimiento: - Cualquier interesado clave puede presentar solicitud de cambio. - Se reúne el comité de control y gestión de cambios. - Si se aprueba cambio, se gestiona mediante procedimiento de control de cambios, si no se aprueba: se notificará y documentará el rechazo. - Se realizará seguimiento al cambio hasta su implementación y cierre.	
PROCESO DE PRIORIZACIÓN DE REQUISITOS: Con base en las necesidades de la entidad y teniendo en cuenta el alcance del servicio, se procede con la priorización de requisitos.	
La priorización de los requisitos identificados se debe realizar con base en la matriz de Trazabilidad de Requisitos, de acuerdo con el nivel de estabilidad y complejidad documentados. Esta labor será realizada por el equipo de gestión del proyecto y aprobado por el Patrocinador.	
MÉTRICAS DEL SERVICIO: Se describen las métricas que se usarán en el proyecto, sustentando dicha selección, por ejemplo, satisfacción del cliente con el servicio prestado y producto entregado. Se espera recibir como mínimo en las encuestas de calidad del servicio 90% de satisfacción del cliente, de no ser así (calificación por debajo de dicho estándar), se deben tomar acciones correctivas y con un plan de acción.	

ESTRUCTURA DE LA TRAZABILIDAD: Se describen atributos de los requisitos, plasmándolos en la Matriz de Trazabilidad de Requisitos

En la Matriz de Trazabilidad se documentará la siguiente información:

1. Atributos de Requisitos, que incluye: código, descripción, sustento de inclusión, propietario, fuente, prioridad, versión, estado actual, fecha de cumplimiento, nivel de estabilidad, grado de complejidad y criterio de aceptación.
2. Trazabilidad de:
 - Necesidades, oportunidades, metas y objetivos del negocio.
 - Objetivos del proyecto.
 - Alcance del proyecto, entregables de la EDT.
 - Diseño del servicio.
 - Desarrollo del servicio.
 - Estrategia y escenario de prueba (En caso de que aplique).
 - Requerimientos especiales y/o de alto nivel.

Fuente: Elaboración propia basados en Plantillas DHARMA CONSULTING

c. Matriz de trazabilidad de requisitos

Al garantizar la trazabilidad de los requisitos se realizan visitas técnicas quincenales a las sedes evaluando el avance de la gestión de los requisitos, cambios, seguimientos y control de estos, por parte del gerente del proyecto.

Basado en el resultado se irá actualizando la matriz de requisitos para su debido seguimiento a medida que van avanzando las reuniones.

Figura 17 *Matriz de Trazabilidad de Requisitos.*

ID	Registro	Estado	Grado de Complejidad	Nivel de Aceptacion	Interesado	Nivel de prioridad
1	Programacion del proyecto	AC	A	Sin errores	Cliente (SED)	ALTO
2	Recoleccion informacion de avance	AC	A	Sin errores	Cliente (SED)	ALTO
3	Actualizacion de avance y entregables	AC	A	Sin errores	Cliente (SED)	ALTO
4	Visitas Tecnicas de revision	AC	M	Sin errores	Cliente (SED)	ALTO
5	Elaboracion Informes	AC	A	Sin errores	Cliente (SED)	ALTO
6	Registro de seguimiento y control	AC	A	Sin errores	Cliente (SED)	ALTO
7	Gestion documental	AC	M	Sin errores	Cliente (SED)	ALTO

Estado		Grado de Complejidad	
Activo	AC	Alto	A
Cancelado	CA	Medio	M
Cumplido	CU	Bajo	B

Fuente: Autores (2023).

d. Actas de cierre de proyecto o fase

Figura 18 *Acta de cierre del proyecto*

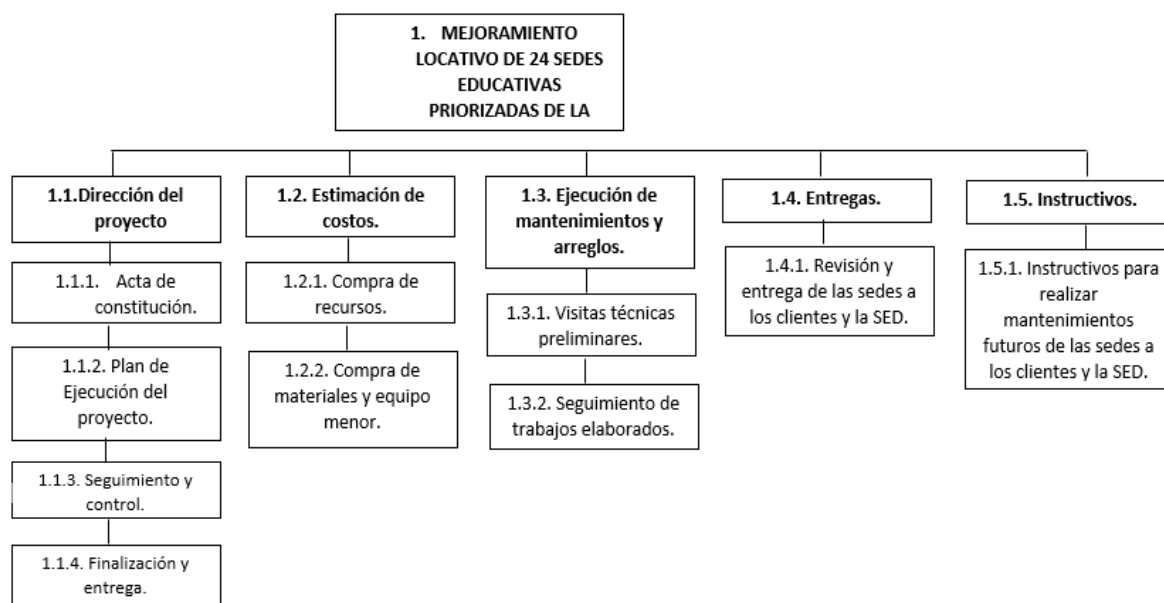
ACTA DE CIERRE DE PROYECTO	
Nombre del proyecto	Mejoramiento locativo de 24 sedes educativas priorizadas de la localidad de Usme y Tunjuelito
Fecha de Inicio	
Fecha de finalización	
Duración Total	
Objetivos del Proyecto	
Objetivo General	
Mejorar la calidad y condiciones de las infraestructuras de 24 sedes educativas para proporcionar un entorno seguro y propicio para el aprendizaje, contribuyendo al bienestar de la comunidad estudiantil y al fortalecimiento del sistema educativo.	
Objetivos Específicos	
a)	Evaluar el estado actual de cada una de las 24 infraestructuras educativas para identificar las áreas de mejora prioritarias.
b)	Elaborar un plan detallado de mejora que incluya la reparación de techos, pisos, instalaciones eléctricas, sanitarias y otras necesidades específicas de cada sede.
c)	Adquirir los materiales y recursos necesarios para llevar a cabo las mejoras de acuerdo con el plan establecido.
d)	Gestionar el presupuesto de manera eficiente y garantizar que los recursos se utilicen de manera responsable.
e)	Coordinar y supervisar las obras de construcción, asegurando la calidad y el cumplimiento de los plazos.
f)	Garantizar que las infraestructuras renovadas cumplan con las normativas de seguridad y accesibilidad.
Alcance del Proyecto	
<i>Actividades realizadas:</i>	
Resultados del Proyecto	
<i>Sedes Intervénidas:</i>	
1. Nombre de la sede 1 2. Nombre de la sede 2 3. Nombre de la sede 3 4. Nombre de la sede 4	
<i>Resultados Claves:</i>	

Cumplimiento de Cronograma y Presupuesto	
Presupuesto inicial: Costos adicionales (Si aplica): Presupuesto Final:	
Cierre Administrativo	
<i>Documentos de entrega</i>	
Planos y diseños finales Reportes de inspección y control de calidad Certificados de cumplimiento de normativas Informe financiero detallado	
Firmas de aprobación	
<i>Responsable del Proyecto</i>	
Nombre	
Firma	
Fecha	
<i>Supervisor del Proyecto</i>	
Nombre	
Firma	
Fecha	
<i>Representante de la Entidad Educativa</i>	
Nombre	
Firma	
Fecha	
Esta acta de cierre se firma el día (<i>Fecha de Cierre</i>), ratificando el cumplimiento y la satisfacción de las partes involucradas.	

Fuente: Autores (2024).

e. Línea base de alcance con EDT/WBS a quinto nivel de desagregación.

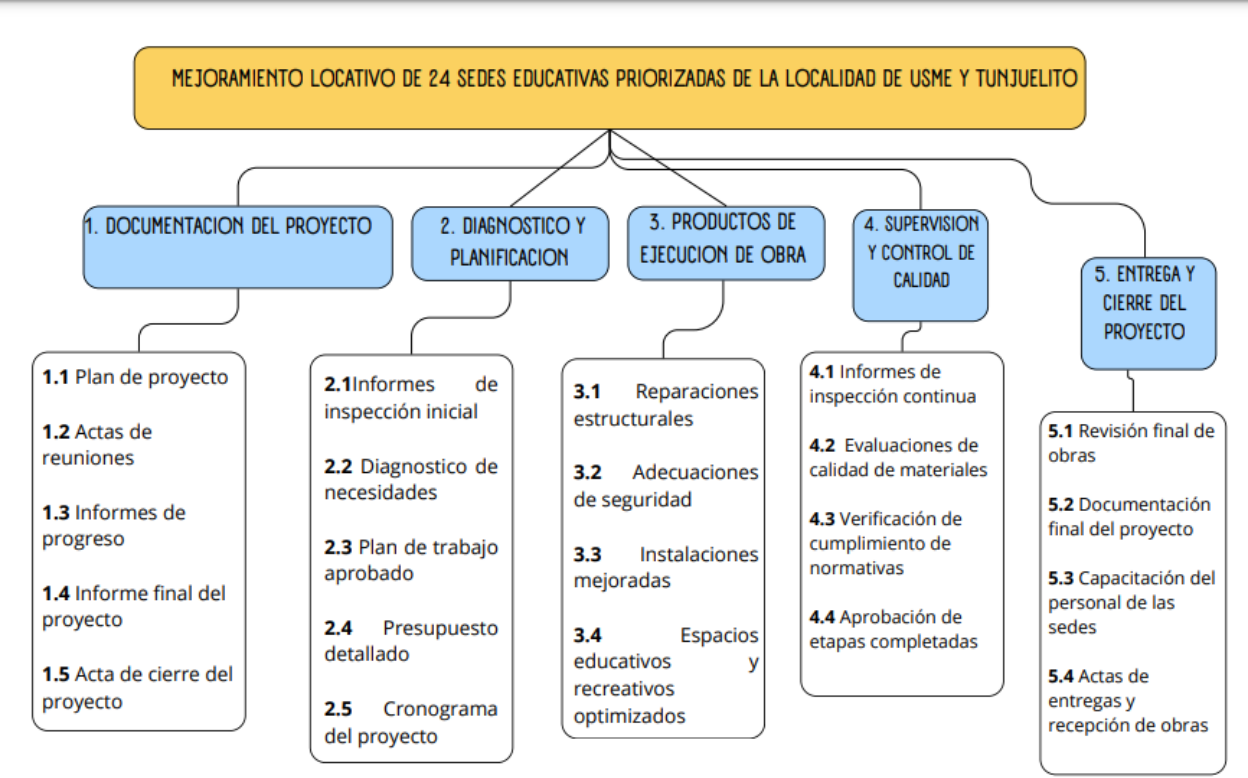
Figura 19 Estructura de descomposición del trabajo (EDT)



Fuente: Autores (2023).

f. EDP.

Figura 20 Estructura de desglose del producto (EDP).



Fuente: Autores (2024).

g. Diccionario de la WBS

Diccionario de la EDT

Se realizó la descripción detalla de los paquetes de trabajo (tercer nivel de la EDT) el cual tiene dos objetivos: servir como herramienta de comunicación y ayuda a los interesados para comprender la EDT eliminando errores por interpretación y garantizar que el alcance del proyecto no sea modificado. (Ver Anexo 1)

3.2.3 Plan de gestión de comunicaciones

El plan de gestión de comunicaciones para el proyecto de obra civil “Mejoramiento Locativo De 24 Sedes Educativas Priorizadas De La Localidad De Usme Y Tunjuelito” es asegurar una comunicación efectiva y oportuna entre todas las partes interesadas involucradas en el proyecto.

Establecer un marco estratégico que garantice una comunicación efectiva y transparente entre todas las partes involucradas del proyecto, con el fin de mantener informados a todos a todos los actores sobre el progreso del proyecto, los cambios en las actividades, los riesgos y las decisiones importantes, promoviendo así la participación, la colaboración y la satisfacción de todas las partes.

a. Matriz de comunicaciones.

Tabla 12 *Matriz de Comunicaciones*

Mensaje	Objetivo	Canal de comunicación	Periodicidad	Participantes
Beneficios del proyecto	Comunicar los beneficios directos e indirectos que el proyecto traerá para la comunidad educativa, como la mejora de las condiciones de aprendizaje, la seguridad y el bienestar de los estudiantes y el personal docente, y el impacto positivo en la calidad de la educación.	Reuniones presenciales	Inicio del proyecto	Ciudadanía y comunidad educativa
		Correos Electrónicos	Cuando se requiera	
		Mensajería Instantánea		
Progreso e hitos alcanzados	Informar sobre los avances realizados en el proyecto, destacando los hitos alcanzados, las obras finalizadas, los plazos cumplidos y cualquier otro logro significativo.	Reuniones Presenciales Informes de Seguimiento	Semanal o Quincenal	Sponsor Equipo de Trabajo Beneficiarios
Cambios y actualizaciones	Comunicar cualquier cambio en el cronograma, presupuesto u otros	Reuniones presenciales	Semanal o Quincenal	Sponsor

	aspectos del proyecto, explicando las razones detrás de estos cambios y cómo afectarán a las partes interesadas.	Correos Electrónicos Mensajería Instantánea		Equipo de Trabajo
	Fomentar la participación de las partes interesadas en el proyecto, invitándolas a contribuir con ideas, sugerencias y comentarios, y brindando oportunidades para la colaboración y el voluntariado en actividades relacionadas con el proyecto.	Reuniones presenciales Correos Electrónicos Mensajería Instantánea	Trimestral	Sponsor Equipo de Trabajo Beneficiarios
Involucramiento y participación				
	Proporcionar información práctica y útil relacionada con el proyecto, como horarios de construcción, acceso a las sedes educativas durante las obras, medidas de seguridad, y cómo reportar cualquier problema o inquietud.	Correos Electrónicos Mensajería Instantánea	Cuando se requiera	Sponsor Equipo de Trabajo Beneficiarios
Información práctica				
	Reconocer y agradecer el apoyo y la colaboración de todas las partes interesadas involucradas en el proyecto, destacando el trabajo en equipo y la contribución de cada uno al éxito del proyecto.	Reuniones presenciales Correos Electrónicos Mensajería Instantánea	Final del Proyecto	Sponsor Equipo de Trabajo Beneficiarios
Agradecimientos y reconocimientos				

Fuente: Autores (2024).

b. Flujograma de las comunicaciones (procesos de escalamiento de la información).

Este diagrama es una herramienta muy importante en la gestión de proyectos, ya que desempeña varias funciones:

Claridad y transparencia: Proporciona una representación visual clara de cómo se maneja y fluye la información dentro del proyecto, lo que ayuda a todos los miembros del equipo a comprender quien es responsable de que y como se toman las decisiones.

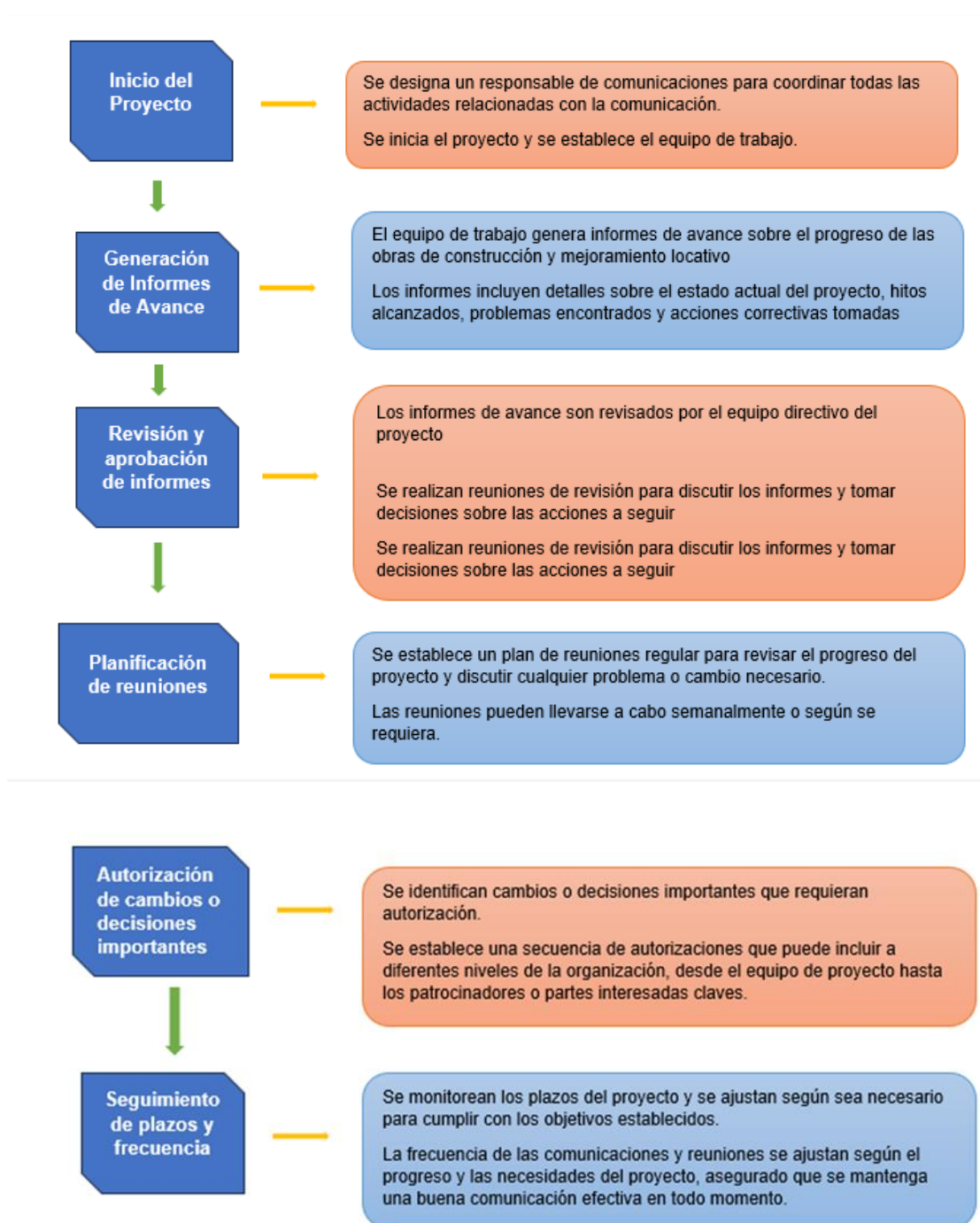
Organización y Coordinación: Facilita la organización y coordinación de las actividades de comunicación dentro del proyecto al definir claramente los procesos de generación revisión, aprobación y distribución de la información.

Prevención de mal entendidos: Ayuda a prevenir mal entendidos al establecer una estructura clara para la comunicación y toma de decisiones, lo que reduce la posibilidad de confusiones o discrepancias entre los miembros del equipo.

Control de calidad: Permite el seguimiento efectivo del flujo de información, lo que facilita la identificación de posibles problemas o cuellos de botella en los procesos de comunicación y la implementación de medidas correctivas para mejorar la eficiencia y la calidad de la información.

Gestión de riesgos: Ayuda a identificar y gestionar los riesgos relacionados con la comunicación al proporcionar una visión clara de los puntos críticos en los que pueden surgir problemas y al establecer medidas preventivas para mitigar estos riesgos.

Figura 21 *Diagrama de flujo.*



Fuente: Autores (2024).

c. Glosario

Acta de Reunión: Documento que registra los acuerdos, decisiones y acciones tomadas durante una reunión del proyecto.

Análisis de Interesados: Proceso de identificación de las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o verse afectados por el proyecto, y evaluación de sus expectativas e impacto en el proyecto.

Canales de Comunicación: Medios y métodos utilizados para transmitir información entre los miembros del equipo del proyecto y otros interesados. Ejemplos incluyen correos electrónicos, reuniones presenciales, llamadas telefónicas y videoconferencias.

Comunicación Ascendente: Flujo de información desde los niveles inferiores del equipo del proyecto hacia los niveles superiores, generalmente hacia la dirección o gerencia del proyecto.

Comunicación Descendente: Flujo de información desde los niveles superiores del equipo del proyecto hacia los niveles inferiores, generalmente desde la dirección o gerencia del proyecto hacia el equipo de trabajo.

Comunicación Horizontal: Intercambio de información entre miembros del equipo del proyecto que están en el mismo nivel jerárquico.

Cronograma de Comunicaciones: Calendario que detalla cuándo y con qué frecuencia se llevarán a cabo las comunicaciones del proyecto.

Formato de Informe de Progreso: Plantilla utilizada para reportar el estado actual del proyecto, incluyendo avances, hitos alcanzados, problemas y riesgos identificados.

Gestión de Comunicaciones del Proyecto: Proceso de planificar, recolectar, distribuir, almacenar, recuperar y disponer de la información del proyecto de manera oportuna y apropiada.

Informe de Estado: Documento que proporciona una actualización periódica sobre el progreso del proyecto, incluyendo el estado de las tareas, los problemas encontrados y las acciones correctivas necesarias.

Interesado (Stakeholder): Persona, grupo u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión, actividad o resultado del proyecto.

Matriz de Responsabilidades (RACI): Herramienta que asigna responsabilidades de comunicación y tareas específicas a los miembros del equipo del proyecto y otros interesados. Las categorías RACI son: Responsable, Aprobador, Consultado e Informado.

Plan de Comunicación: Documento que describe cómo se gestionarán las comunicaciones durante el proyecto, incluyendo qué información se comunicará, a quién, cuándo y a través de qué medios.

Política de Comunicaciones: Conjunto de directrices y normas que rigen las comunicaciones dentro del proyecto, asegurando que la información sea clara, consistente y accesible para todos los interesados.

Registro de Lecciones Aprendidas: Documento que recoge las experiencias positivas y negativas del proyecto, proporcionando una referencia para mejorar futuros proyectos.

Reuniones de Seguimiento: Encuentros periódicos para revisar el progreso del proyecto, resolver problemas y ajustar las actividades según sea necesario.

Sistema de Gestión de Información: Herramientas y técnicas utilizadas para recopilar, almacenar, y distribuir la información del proyecto, como software de gestión de proyectos o plataformas colaborativas en línea.

Tablero de Control (Dashboard): Visualización gráfica que presenta información clave del proyecto de manera resumida y accesible, permitiendo monitorear el estado del proyecto en tiempo real.

Técnicas de Comunicación: Métodos empleados para transmitir información de manera efectiva, como presentaciones, informes escritos, reuniones y talleres.

Transparencia de la Información: Principio que asegura que toda la información relevante del proyecto esté disponible para los interesados de manera oportuna y precisa.

Este glosario proporciona una base común de términos y conceptos para todos los involucrados en el proyecto de mantenimiento y adecuación de las sedes educativas en las localidades de Usme y Tunjuelito, facilitando la comunicación y la comprensión mutua.

3.2.4 Plan de gestión del cronograma

a. Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución PERT beta-normal.

La planificación de la gestión del cronograma según los lineamientos del PMBOK, se basa en la gestión efectiva de las actividades y recursos para garantizar que el proyecto se complete a tiempo; por ello se deben seguir los siguientes pasos para llevar a cabo la planificación del cronograma:

- Definición del Alcance: Antes de planificar el cronograma, asegurarse de tener un alcance de proyecto claro y bien definido. Esto incluye detalles sobre qué mejoras locativas se realizarán en cada una de las 24 sedes educativas.
- Descomposición del Proyecto: Dividir el proyecto en tareas más pequeñas y manejables, utilizando la estructura de desglose del trabajo (EDT o WBS).
- Secuenciación de Tareas: Establecer el orden de las tareas basándose en sus dependencias. Determinar cuáles tareas deben completarse antes de que otras puedan comenzar (dependencias) y organizar las tareas en consecuencia.
- Estimación de Duración: Estimar la duración de cada tarea. Puede basar estas estimaciones en datos históricos de proyectos similares o consultar a expertos en la materia.
- Desarrollo del Cronograma: Utilizar las estimaciones de duración y las secuencias de tareas para crear un cronograma del proyecto. Este cronograma puede presentarse en forma de diagrama de Gantt para facilitar su comprensión y seguimiento.
- Asignación de Recursos: Asignar los recursos necesarios (mano de obra, materiales, equipos) a cada tarea. Asegurarse de tener en cuenta la disponibilidad de recursos y las posibles limitaciones.
- Análisis de la Ruta Crítica: Identifica la ruta crítica del proyecto, que es la serie de tareas que determina la duración total del proyecto; ya que cualquier retraso en ellas afectará la fecha de finalización del proyecto.
- Gestión de Riesgos: Identificar y planificar la gestión de riesgos que podrían afectar el cronograma, como condiciones climáticas adversas, retrasos en la entrega de materiales, u otros factores externos. Establecer planes de contingencia para mitigar los riesgos.

- Monitoreo y Control: Establecer un proceso para monitorear el avance del cronograma y realizar ajustes según sea necesario. Esto incluye comparar el progreso real con el planificado y tomar medidas correctivas si es necesario.
- Comunicación: Mantener una comunicación efectiva con los interesados y el equipo del proyecto. Informar sobre el estado del cronograma y los posibles cambios.
- Documentación y Lecciones Aprendidas: Documentar los cambios al cronograma y cualquier lección aprendida durante el proceso para futuras referencias y para mejorar la gestión de cronogramas en proyectos futuros.

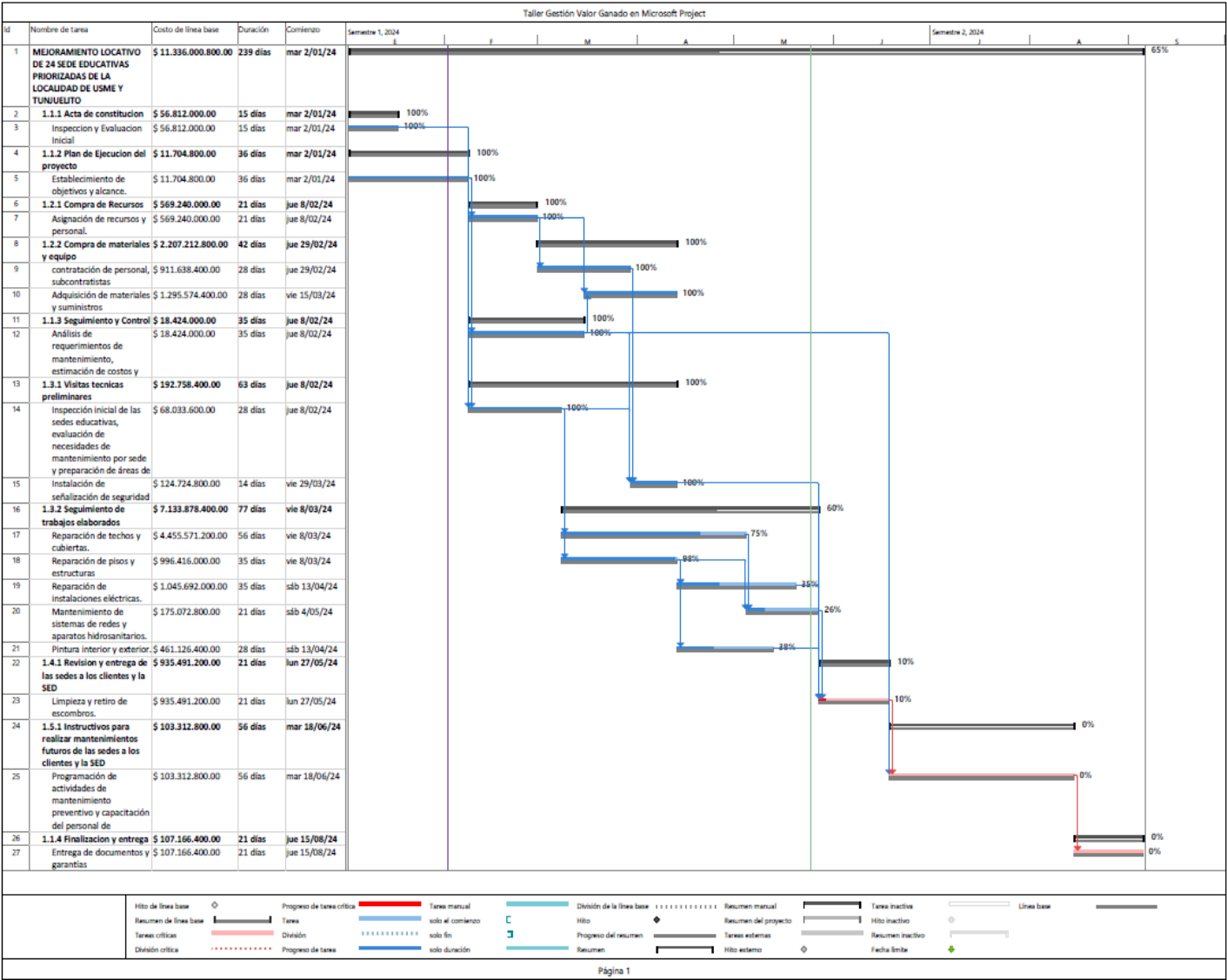
Figura 22 Listado de actividades según EDT.

Ultimo Nivel de la EDT	ID	ACTIVIDAD	PREDECESORA	DURACION OPTIMISTA (SEMANAS)	DURACION ESPERADA (SEMANAS)	DURACION PESIMISTA (SEMANAS)	DURACION PERT (SEMANAS)
1.1.1 Acta de constitucion	A	Inspeccion y Evaluacion Inicial		1	1	3	2,00
1.1.2 Plan de Ejecucion del proyecto	B	Establecimiento de objetivos y alcance.		2	3	5	4,00
1.2.1 Compra de Recursos	C	Asignación de recursos y personal.	B	2	3	7	4,00
1.2.2 Compra de materiales y equipo	E	contratación de personal, subcontratistas	C	3	4	5	4,00
	D	Adquisición de materiales y suministros	C,F	3	4	6	5,00
1.1.3 Seguimiento y Control	F	Análisis de requerimientos de mantenimiento, estimación de costos y permisos ambientales	B	4	5	9	6,00
1.3.1 Visitas tecnicas preliminares	G	Inspección inicial de las sedes educativas, evaluación de necesidades de mantenimiento por sede y preparación de áreas de trabajo	A,B	3	4	9	5,00
	H	Instalación de señalización de seguridad	E,F,G	1	2	3	2,00
1.3.2 Seguimiento de trabajos elaborados	I	Reparación de techos y cubiertas.	G	6	8	12	9,00
	J	Reparación de pisos y estructuras	G	4	5	8	6,00
	K	Reparación de instalaciones eléctricas.	J	3	5	7	5,00
	L	Mantenimiento de sistemas de redes y aparatos hidrosanitarios.	I,J	2	3	5	4,00
	M	Pintura interior y exterior.	J	3	4	8	5,00
1.4.1 Revision y entrega de las sedes a los clientes y la SED	N	Limpieza y retiro de escombros.	H,K,L,M	1	3	6	4,00
1.5.1 Instructivos para realizar mantenimientos futuros de las sedes a los clientes y la SED	O	Programación de actividades de mantenimiento preventivo y capacitación del personal de mantenimiento	F,N	3	6	8	6,00
1.1.4 Finalizacion y entrega	P	Entrega de documentos y garantías	O	1	3	7	4,00
				42	63	108	36,00

Fuente: Autores (2023).

b. Línea Base Tiempo

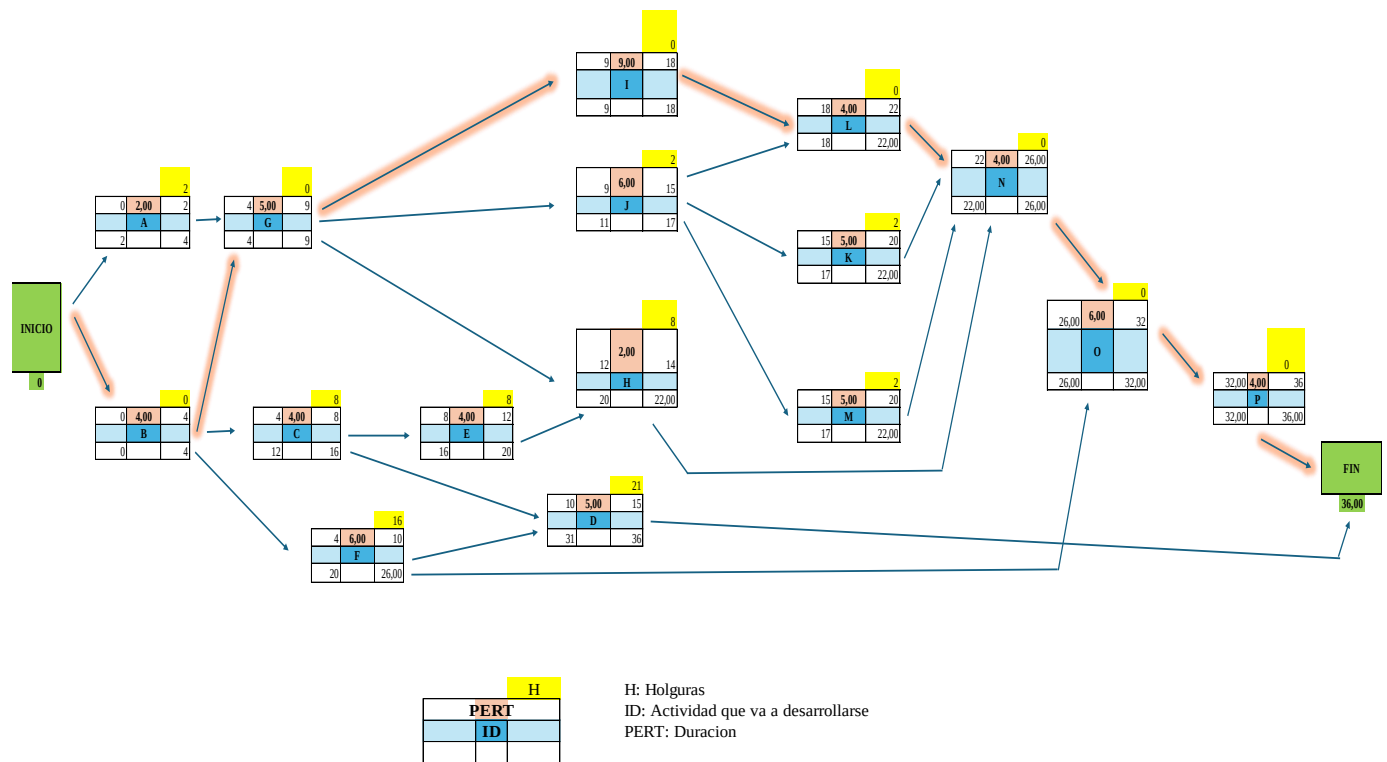
Figura 23 Cronograma base tiempo.



Fuente: Autores (2024).

c. Diagrama de Red (producto de la programación en Ms Project completamente cerrado “Canónico”).

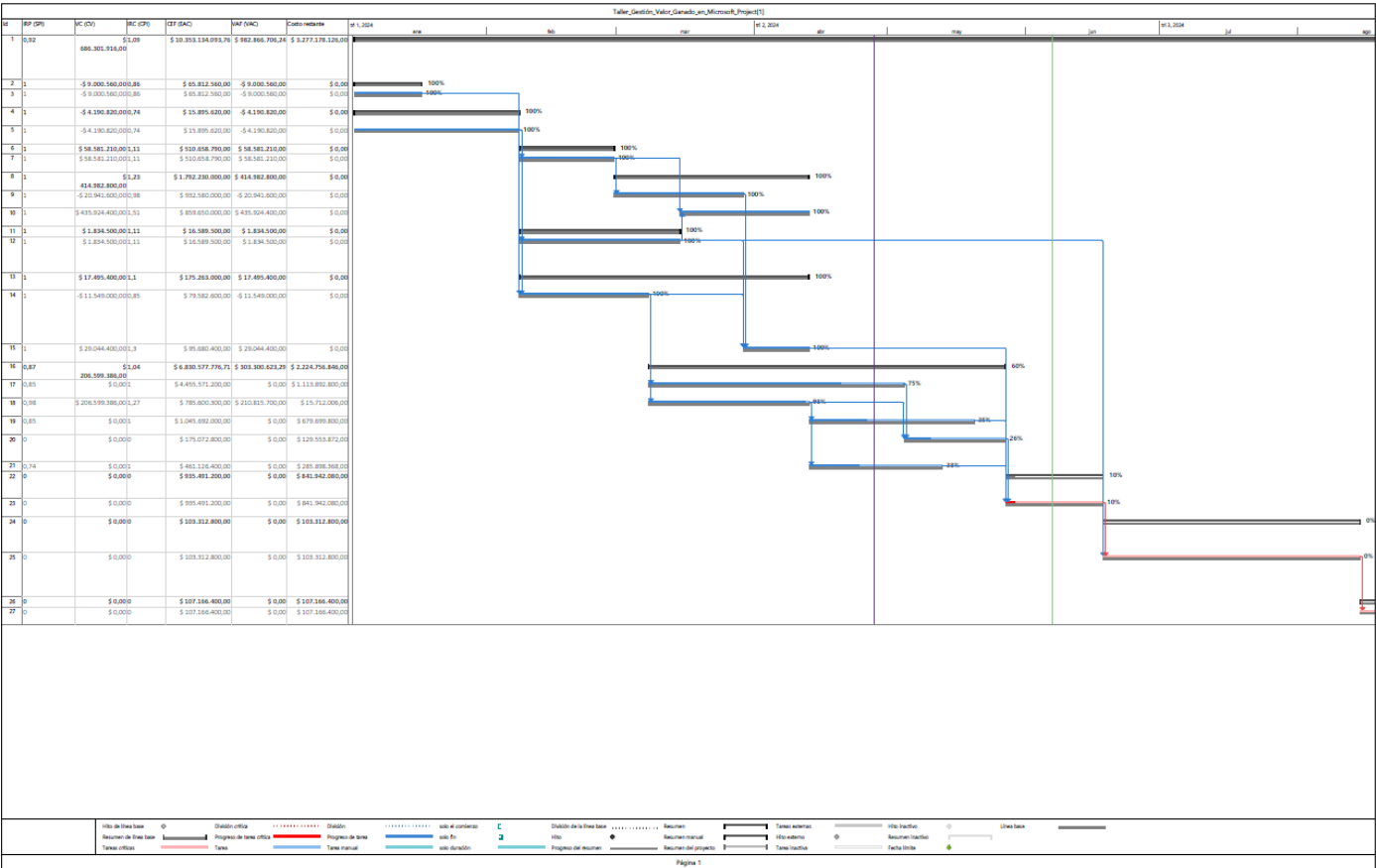
Figura 24 Diagrama de Red.



Fuente: Autores (2023).

- d. Cronograma – Diagrama de Gantt (con no menos de 200 líneas en MS Project),
donde se identifique la ruta crítica.

Figura 25 Diagrama de Gantt.



Fuente: Autores (2023).

e. Nivelación de recursos y uso de recursos

Figura 26 Nivelación de recursos y uso de recursos.

Id	Nombre del recurso	Tipo	Iniciales	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Acumular
1	DIRECTOR DE OBRA	Trabajo	D	80%	\$ 40.000.00/hora	\$ 50.000.00/hora	Prorratio
2	RESIDENTE DE OBRA 1	Trabajo	R	80%	\$ 20.000.00/hora	\$ 28.000.00/hora	Prorratio
3	RESIDENTE DE OBRA 2	Trabajo	R	80%	\$ 20.000.00/hora	\$ 28.000.00/hora	Prorratio
4	ASESOR ESTRUCTURAL	Trabajo	A	70%	\$ 15.000.00/hora	\$ 20.000.00/hora	Prorratio
5	ASESOR AMBIENTAL Y SST	Trabajo	A	70%	\$ 15.000.00/hora	\$ 20.000.00/hora	Prorratio
6	INSPECTOR TECNICO 1	Trabajo	I	70%	\$ 8.000.00/hora	\$ 12.000.00/hora	Prorratio
7	INSPECTOR TECNICO 2	Trabajo	I	70%	\$ 8.000.00/hora	\$ 12.000.00/hora	Prorratio
8	INSPECTOR TECNICO 3	Trabajo	I	70%	\$ 8.000.00/hora	\$ 12.000.00/hora	Prorratio
9	INSPECTOR SST 1	Trabajo	I	70%	\$ 8.000.00/hora	\$ 12.000.00/hora	Prorratio
10	INSPECTOR SST 2	Trabajo	I	70%	\$ 8.000.00/hora	\$ 12.000.00/hora	Prorratio
11	ASESOR REDES ELECTRICAS	Trabajo	A	70%	\$ 15.000.00/hora	\$ 20.000.00/hora	Prorratio
12	ASESOR REDES HIDROSANITARIAS	Trabajo	A	70%	\$ 15.000.00/hora	\$ 20.000.00/hora	Prorratio
13	PROFESIONAL DE COSTOS Y PRESUPUESTOS	Trabajo	P	70%	\$ 10.000.00/hora	\$ 14.000.00/hora	Prorratio
14	MAESTRO DE OBRA 1	Trabajo	M	70%	\$ 6.000.00/hora	\$ 10.000.00/hora	Prorratio
15	MAESTRO DE OBRA 2	Trabajo	M	70%	\$ 6.000.00/hora	\$ 10.000.00/hora	Prorratio
16	MAESTRO DE OBRA 3	Trabajo	M	70%	\$ 6.000.00/hora	\$ 10.000.00/hora	Prorratio
17	CUADRILLA TECHOS Y CUBIERTA	Trabajo	C	70%	\$ 2.500.000.00/ho...	\$ 3.000.000.00/ho...	Prorratio
18	CUADRILLA PISOS Y ESTRUCTURAS	Trabajo	C	70%	\$ 1.800.000.00/ho...	\$ 2.400.000.00/ho...	Prorratio
19	CUADRILLA INSTALACIONES ELECTRICAS	Trabajo	C	70%	\$ 2.500.000.00/ho...	\$ 3.000.000.00/ho...	Prorratio
20	CUADRILLA REDES HIDRAULICAS Y SANITARIAS	Trabajo	C	70%	\$ 500.000.00/hora	\$ 1.000.000.00/hora	Prorratio
21	CUADRILLA PINTURA Y ACABADOS	Trabajo	C	70%	\$ 1.600.000.00/ho...	\$ 2.000.000.00/ho...	Prorratio
22	CUADRILLA LIMPIEZA Y ASEO	Trabajo	C	70%	\$ 3.000.000.00/ho...	\$ 2.500.000.00/ho...	Prorratio
23	COMBO PAPELERIA	Material	C		\$ 5.000.000.00		Prorratio
24	EQUIPO DE OFICINA	Material	E		\$ 3.000.000.00		Prorratio
25	TRANSPORTE PERSONAL	Material	T		\$ 1.500.000.00		Prorratio
26	RECURSOS HUMANOS Y PARAFISCALES	Material	R		\$ 330.000.000.00		Prorratio
27	SENALEZACIÓN	Material	S		\$ 12.000.000.00		Prorratio
28	HERRAMIENTA MENOR	Material	H		\$ 5.000.000.00		Prorratio
29	MAQUINARIA BASICA	Material	M		\$ 8.000.000.00		Prorratio
30	MATERIALES PRELIMINARES	Material	M		\$ 18.000.000.00		Prorratio
31	DOTACION SST	Material	D		\$ 5.000.000.00		Prorratio
32	MATERIALES DE CUBIERTA Y ESTRUCTURA METALICA	Material	M		\$ 150.700.000.00		Prorratio
33	MATERIALES DE PISOS Y ESTRUCTURAS	Material	M		\$ 25.000.000.00		Prorratio
34	MATERIALES DE INSTALACIONES ELECTRICAS	Material	M		\$ 21.165.000.00		Prorratio
35	MATERIALES DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	Material	M		\$ 3.080.800.00		Prorratio
36	MATERIALES DE PINTURA Y ACABADOS	Material	M		\$ 7.208.000.00		Prorratio
37	MAQUINARIA DE RETIRO RCD	Material	M		\$ 17.729.000.00		Prorratio
38	PERMISOS DE BOTADERO	Material	P		\$ 6.330.000.00		Prorratio
39	POLIZAS Y GARANTIAS	Material	P		\$ 69.360.000.00		Prorratio

Fuente: Autores (2024).

3.2.5 Plan de gestión del costo

a. Línea base de costos.

La línea base de costos de un proyecto es un elemento fundamental en la gestión y control de proyectos. Esta línea se realiza en el proyecto para tener en detalle donde se establecen los costos estimados para llevar a cabo todas las actividades del proyecto durante su ejecución. Esta línea base se establece al principio del proyecto y sirve como punto de referencia para comparar y controlar los costos reales a medida que avanza el proyecto.

La línea base de costos incluye estimaciones de costos para cada actividad del proyecto, así como los costos de reserva para cada actividad con los recursos necesarios, como mano de obra, materiales, equipos y otros gastos indirectos.

Esta línea base de costos proporciona una guía clara sobre cómo se asignarán y controlarán los recursos financieros a lo largo del proyecto, lo que ayuda a garantizar que se cumplan los objetivos de costo y que se mantenga el proyecto dentro del presupuesto establecido.

De esta manera se estimó que la reserva de gestión equivale al 10% de la línea base de costos, es decir \$ 1.173.749.324,43.

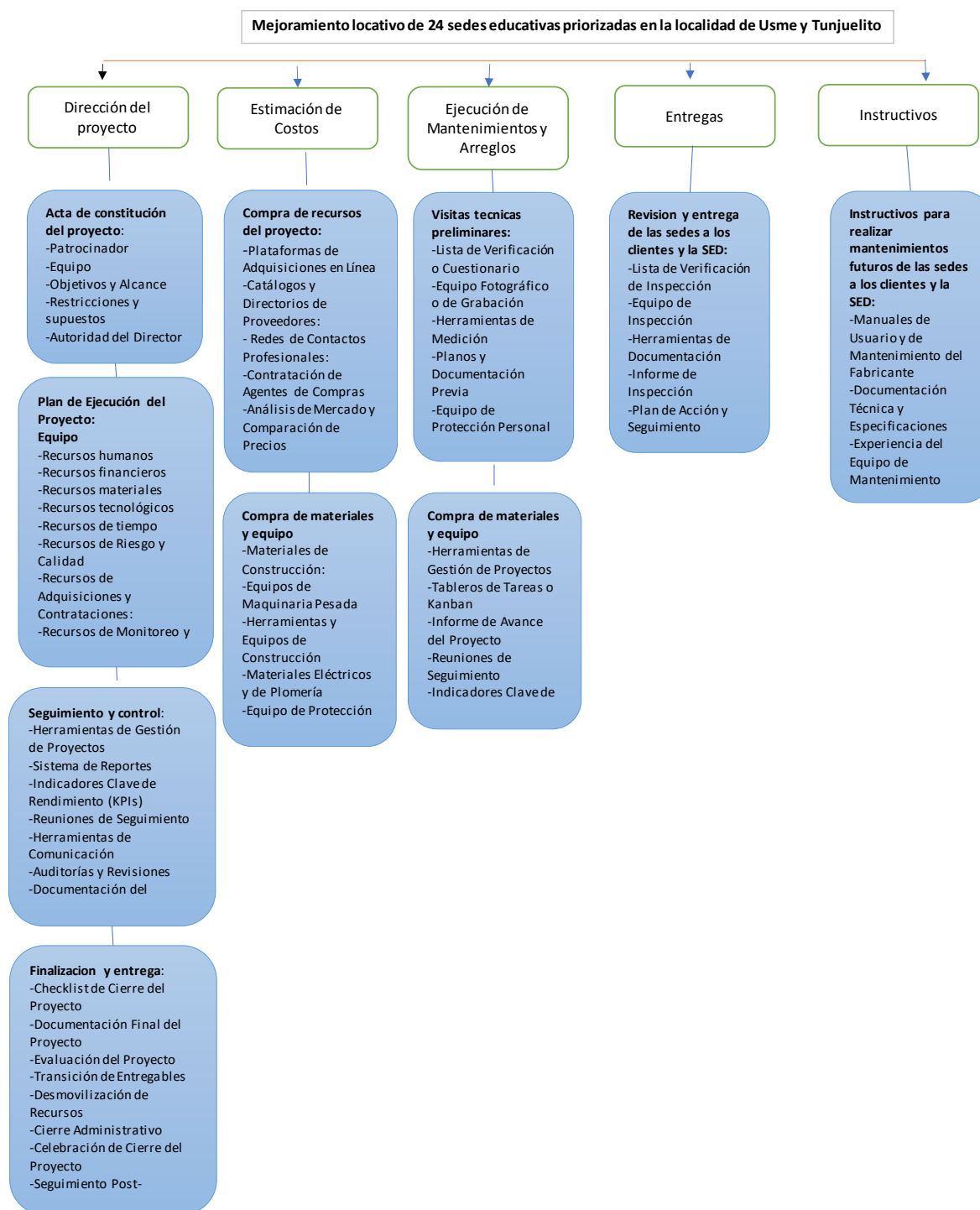
b. Presupuesto por actividades.**Figura 27** *Presupuesto por actividades.*

ID	PAQUETES DE TRABAJO	ACTIVIDADES	COSTO POR ACTIVIDAD	COSTO POR PAQUETE DE TRABAJO
A	1.1.1 Acta de constitucion	Inspeccion y Evaluacion Inicial	\$ 56.978.122,55	\$ 56.978.122,55
B	1.1.2 Plan de Ejecucion del proyecto	Establecimiento de objetivos y alcance.	\$ 11.395.624,51	\$ 11.395.624,51
C	1.2.1 Compra de Recursos	Asignación de recursos y personal.	\$ 569.781.225,45	\$ 569.781.225,45
E	1.2.2 Compra de materiales y equipo	contratación de personal, subcontratistas	\$ 911.649.960,72	\$ 2.209.399.158,72
D		Adquisición de materiales y suministros	\$ 1.297.749.198,00	
F	1.1.3 Seguimiento y Control	Análisis de requerimientos de mantenimiento, estimación de costos y permisos ambientales	\$ 91.164.996,07	\$ 91.164.996,07
G	1.3.1 Visitas tecnicas preliminares	Inspección inicial de las sedes educativas, evaluación de necesidades de mantenimiento por sede y preparación de áreas de trabajo	\$ 68.373.747,05	\$ 193.739.191,05
H		Instalación de señalización de seguridad	\$ 125.365.444,00	
I	1.3.2 Seguimiento de trabajos elaborados	Reparación de techos y cubiertas.	\$ 4.455.541.608,00	\$ 7.133.947.502,00
J		Reparación de pisos y estructuras	\$ 996.516.778,00	
K		Reparación de instalaciones eléctricas.	\$ 1.045.689.669,00	
L		Mantenimiento de sistemas de redes y aparatos hidrosanitarios.	\$ 175.073.235,00	
M		Pintura interior y exterior.	\$ 461.126.212,00	
N	1.4.1 Revision y entrega de las sedes a los clientes y la SED	Limpieza y retiro de escombros.	\$ 935.493.072,00	\$ 935.493.072,00
O	1.5.1 Instructivos para realizar mantenimientos futuros de las sedes a los clientes y la SED	Programación de actividades de mantenimiento preventivo y capacitación del personal de mantenimiento	\$ 102.560.620,58	\$ 102.560.620,58
P	1.1.4 Finalizacion y entrega	Entrega de documentos y garantías	\$ 91.164.996,07	\$ 91.164.996,07
				\$ 11.395.624.509,00

Fuente: Autores.

c. Estructura de desagregación de recursos ReBS.

Figura 28 EDR.



Fuente: Autores (2024)

d. Estructura de Desagregación de Costos CBS.

Cost Breakdown Structure (CBS) esta herramienta es usada en el proyecto para la contabilidad y ayuda en el desglose de los costos según los paquetes de trabajo de la EDT dicho proceso descompone el alcance del proyecto en tareas individuales, un CBS descompone los costos del proyecto en categorías específicas.

Estas categorías pueden variar según el proyecto teniendo en cuenta todas las tareas a realizar en el proyecto teniendo en cuenta cada componente de los paquetes de trabajo. Al desglosar los costos de esta manera, se facilita la gestión y el seguimiento del presupuesto de proyecto, permitiendo identificar áreas de gasto significativas, controlar los costos y tomar decisiones informadas sobre asignación de recursos. Por lo anterior, la desagregación de costos de acuerdo a los elementos de la EDT, queda de la siguiente manera a la fecha de corte que es del 27 de abril de 2024:

Figura 29 EDC.

MEJORAMIENTO LOCATIVO DE 24 SEDE EDUCATIVAS PRIORIZADAS DE LA LOCALIDAD DE USME Y TUNJUELITO	\$ 11.336.000.800.00	239 días	mar 2/01/24	jue 5/09/24
1.1.1 Acta de constitucion	\$ 56.812.000.00	15 días	mar 2/01/24	mié 17/01/24
Inspeccion y Evaluacion Inicial	\$ 56.812.000.00	15 días	mar 2/01/24	mié 17/01/24
1.1.2 Plan de Ejecucion del proyecto	\$ 11.704.800.00	36 días	mar 2/01/24	jue 8/02/24
Establecimiento de objetivos y alcance.	\$ 11.704.800.00	36 días	mar 2/01/24	jue 8/02/24
1.2.1 Compra de Recursos	\$ 569.240.000.00	21 días	jue 8/02/24	jue 29/02/24
Asignación de recursos y personal.	\$ 569.240.000.00	21 días	jue 8/02/24	jue 29/02/24
1.2.2 Compra de materiales y equipo	\$ 2.207.212.800.00	42 días	jue 29/02/24	sáb 13/04/24
contratación de personal, subcontratistas	\$ 911.638.400.00	28 días	jue 29/02/24	vie 29/03/24
Adquisición de materiales y suministros	\$ 1.295.574.400.00	28 días	vie 15/03/24	sáb 13/04/24
1.1.3 Seguimiento y Control	\$ 18.424.000.00	35 días	jue 8/02/24	vie 15/03/24
Análisis de requerimientos de mantenimiento, estimación de costos y permisos ambientales	\$ 18.424.000.00	35 días	jue 8/02/24	vie 15/03/24
1.3.1 Visitas tecnicas preliminares	\$ 192.758.400.00	63 días	jue 8/02/24	sáb 13/04/24
Inspección inicial de las sedes educativas, evaluación de necesidades de mantenimiento por sede y preparación de áreas de trabajo	\$ 68.033.600.00	28 días	jue 8/02/24	vie 8/03/24
Instalación de señalización de seguridad	\$ 124.724.800.00	14 días	vie 29/03/24	sáb 13/04/24
1.3.2 Seguimiento de trabajos elaborados	\$ 7.133.878.400.00	77 días	vie 8/03/24	lun 27/05/24
Reparación de techos y cubiertas.	\$ 4.455.571.200.00	56 días	vie 8/03/24	sáb 4/05/24
Reparación de pisos y estructuras	\$ 996.416.000.00	35 días	vie 8/03/24	sáb 13/04/24
Reparación de instalaciones eléctricas.	\$ 1.045.692.000.00	35 días	sáb 13/04/24	lun 20/05/24
Mantenimiento de sistemas de redes y aparatos hidrosanitarios.	\$ 175.072.800.00	21 días	sáb 4/05/24	lun 27/05/24
Pintura interior y exterior.	\$ 461.126.400.00	28 días	sáb 13/04/24	lun 13/05/24
1.4.1 Revision y entrega de las sedes a los clientes y la SED	\$ 935.491.200.00	21 días	lun 27/05/24	mar 18/06/24
Limpieza y retiro de escombros.	\$ 935.491.200.00	21 días	lun 27/05/24	mar 18/06/24
1.5.1 Instructivos para realizar mantenimientos futuros de las sedes a los clientes y la SED	\$ 103.312.800.00	56 días	mar 18/06/24	mié 14/08/24
Programación de actividades de mantenimiento preventivo y capacitación del personal de mantenimiento	\$ 103.312.800.00	56 días	mar 18/06/24	mié 14/08/24
1.1.4 Finalizacion y entrega	\$ 107.166.400.00	21 días	jue 15/08/24	jue 5/09/24
Entrega de documentos y garantías	\$ 107.166.400.00	21 días	jue 15/08/24	jue 5/09/24

Fuente: Autores (2024).

e. Indicadores de medición de desempeño

Alcance de esta entrega del Proyecto – Taller de Valor Ganado:

Teniendo en cuenta el cronograma y el presupuesto del proyecto de grado que viene trabajando en Microsoft Project®, construya todo el esquema para hacer seguimiento del proyecto mediante la técnica de Valor Ganado en la misma herramienta. Se debe visualizar:

La fecha de estado lo más actualizada posible (Tomamos fecha futura del 30 de junio)

La línea base establecida

La tarea resumen de proyecto

Los costos de cada actividad

El porcentaje de avance de cada actividad

Los resultados de las variables: PV, AC, EV; SPI, CPI, CV, SV, BAC, EAC, ETC y TCPI

Desarrollo de las actividades de la entrega

Para realizar la actividad Taller de Valor Ganado, y tomando como base el Cronograma con recursos, costos y Etapas definidas, tenemos supuestos de avances en recurso y costos para el ejercicio.

Fecha de estado (corte):

Para este ejercicio realizamos corte al día 27 de Abril de 2024.

Indicadores de medición de desempeño

Tarea resumen del proyecto: Tomado de los Informes del programa MS ProjectR.

Figura 30 Tarea Resumen del Proyecto ML24UT a la fecha del corte, en MS ProjectR,



Fuente: Autores (2024).

Para la fecha del corte de medición, 27 de abril se lleva un 65% de avance.

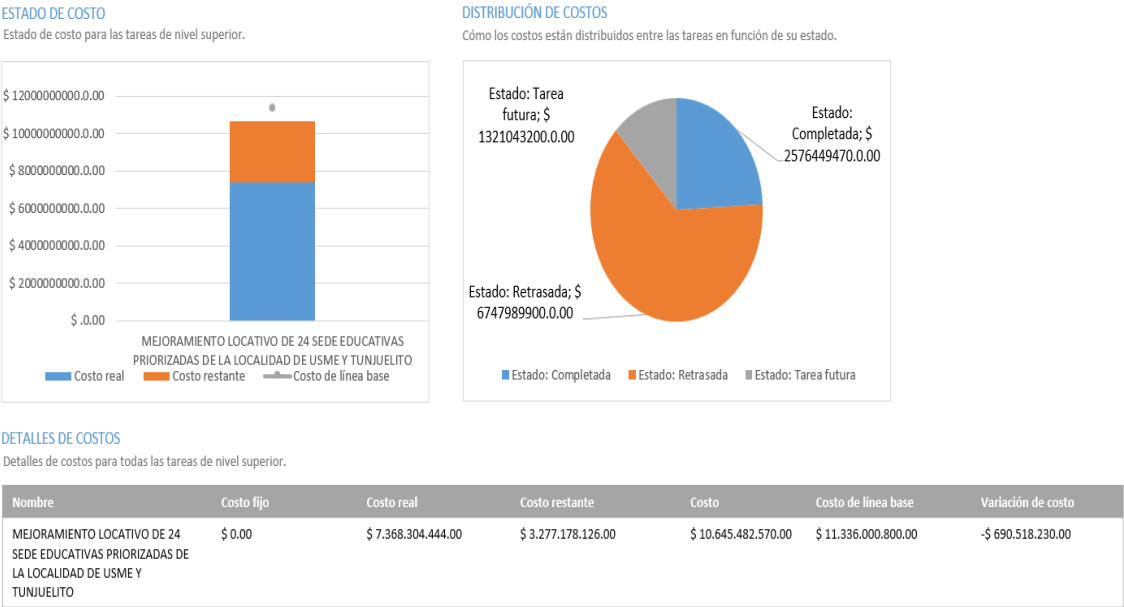
Presupuesto de actividades

Del Project se saca un informe de las actividades del cronograma

Información de costos de las Tareas, tomado de informe del MS Project:

Figura 31 Informe de Costo de actividades del Proyecto ML24UT a la fecha del corte

INFORMACIÓN GENERAL DE COSTOS

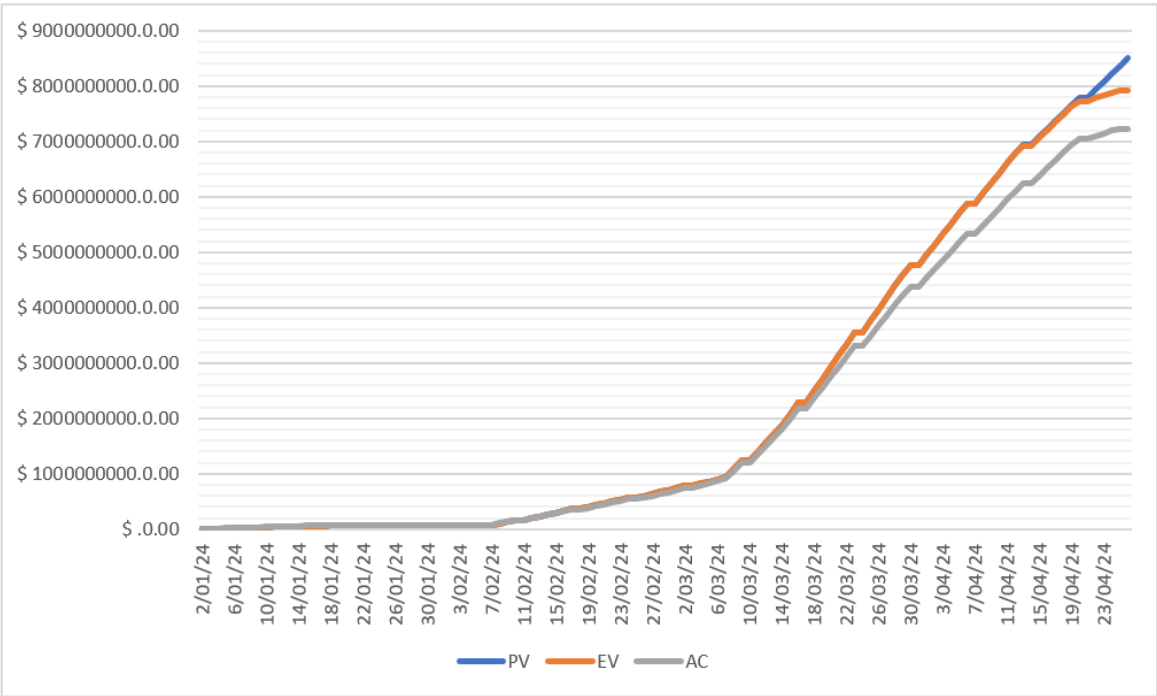


Fuente: Autores (2024).

Porcentaje de avance de cada actividad:

INFORME DE AVANCE No1 PROYECTO ML24UT con corte al 27 de abril de 2024.

Figura 32 Informe de Avance No.1 del Proyecto ML24UT con corte al 27 de abril de 2024, en MS ProjectR,



Nombre	Comienzo	Fin	% completado
Taller Gestión Valor Ganado en Microsoft Project	mar 2/01/24	jue 5/09/24	65%

Fuente: Autores (2024).3

INDICADORES BASE:

Figura 33 Indicadores base

Nombre	PV	EV	AC
MEJORAMIENTO LOCATIVO DE 24 SEDE EDUCATIVAS PRIORIZADAS DE LA LOCALIDAD DE USME Y TUNJUELITO	\$ 8.647.248.857.14	\$ 7.915.538.312.00	\$ 7.229.236.396.00

Fuente: Autores (2024).

INDICADORES:

Figura 34 Indicadores.

Nombre	CV	IRC	SV	SP
MEJORAMIENTO LOCATIVO DE 24 SEDE EDUCATIVAS PRIORIZADAS DE LA LOCALIDAD DE USME Y TUNJUELITO	\$ 686.301.916.00	1.09	-\$ 731.710.545.14	0.92

Fuente: Autores (2024).

TAREAS TERMINADAS:

Figura 35 Tareas terminadas

Nombre	BAC	AC	VAC
MEJORAMIENTO LOCATIVO DE 24 SEDE EDUCATIVAS PRIORIZADAS DE LA LOCALIDAD DE USME Y TUNJUELITO	\$ 11.336.000.800.00	\$ 7.229.236.396.00	\$ 982.866.706.24

Fuente: Autores (2024).

Tabla 13 Resumen de Indicadores del Proyecto ML24UT. Datos tomados del proyecto en MS ProjectR.

VARIABLE	PROYECTO	EQUIVALENCIA	SIGNIFICADO	EQUIVALENCIA	SIGNIFICADO	RESULTADO (CORTE A 26 DE ABRIL)
	2016	ESPAÑOL		INGLÉS		
PV	PV	CPTP	Costo presupuestado del trabajo programado	BCWS	Budgeted Cost of Work Scheduled	\$ 8.647.248.857.14
EV	VA	CPTR	Costo presupuestado del trabajo realizado	BCWP	Budgeted Cost of Work Performed	\$ 7.915.538.312.00
AC	AC	CRTR	Costo real del trabajo realizado	ACWP	Actual Cost of Work Performed	\$ 7.229.236.396.00
SV	VP	VP	Variación de programación	SV		\$ - 731.710.545.14
CV	VC	VC	Variación del costo	CV		\$ 686.301.916.00

VARIABLE	PROYECTO	EQUIVALENCIA	SIGNIFICADO	EQUIVALENCIA	SIGNIFICADO	RESULTADO (CORTE A 26 DE ABRIL)
	2016	ESPAÑOL		INGLÉS		
SPI	IRP	IRP	Índice de rendimiento de la programación	SPI		0,92
CPI	IRC	IRC	Índice de rendimiento de los costos	CPI		1,09
BAC	CPF	CPF	Costo Planeado Final (Línea Base)	BAC		\$11.336.000.800.00
EAC	CEF	CEF	Costo estimado al finalizar	EAC		\$10.353.134.093.76
VAC	VAF	VAF	Variación al finalizar	VAC		\$982.866.706.24
TCPI	IRPC	IRPC	Índice de rendimiento para completar	TCPI		0,99

Fuente: Autores (2024).

Se realiza el análisis de valor ganado de nuestro proyecto y de acuerdo a la fecha de estado establecida para el 27 de abril de 2024 se obtienen las siguientes conclusiones:

- El EAC inferior al BAC indica que el proyecto está gastando menos de lo previsto.
- La VAC positiva sugiere que el proyecto podría finalizar con un costo menor al presupuesto original lo que es una señal positiva en términos de control de costos.
- Se deben seguir monitoreando los costos y tomar medidas para mantener el control y cumplir con los objetivos.
- Un CPI de 1,09 indica que el proyecto está gastando un 9% menos de lo previsto según el presupuesto planificado.
- Aunque el proyecto está ligeramente por encima del presupuesto, sigue siendo una señal positiva, ya que el CPI está cerca de 1, sin embargo, el saldo vigente negativo indica que el proyecto aún no ha gastado todo el presupuesto asignado.

Acciones correctivas

Para mantener un CV positivo y controlar los costos en un proyecto, considera las siguientes acciones correctivas:

1. Revisión del Presupuesto:
 - Evalúa el presupuesto original y compáralo con los costos reales.
 - Ajusta el presupuesto si es necesario para alinear los gastos con las expectativas.
2. Análisis de Desviaciones:
 - Identifica las desviaciones entre los costos planificados y los costos reales.
 - Investiga las razones detrás de las desviaciones y toma medidas correctivas.
3. Optimización de Recursos:
 - Asigna recursos de manera eficiente.
 - Evita la subutilización o el exceso de recursos.
 - Negociación con Proveedores y Contratistas:
 - Negocia precios y condiciones con proveedores y contratistas.
 - Busca oportunidades para obtener descuentos o beneficios adicionales.
4. Control de Cambios:
 - Evalúa cuidadosamente los cambios en el alcance del proyecto.
 - Asegúrate de que los cambios estén debidamente aprobados y no afecten negativamente los costos.
5. Seguimiento Continuo:
 - Establece un sistema de monitoreo regular para evaluar el desempeño.
 - Realiza revisiones periódicas y ajusta según sea necesario.
6. Comunicación Transparente:

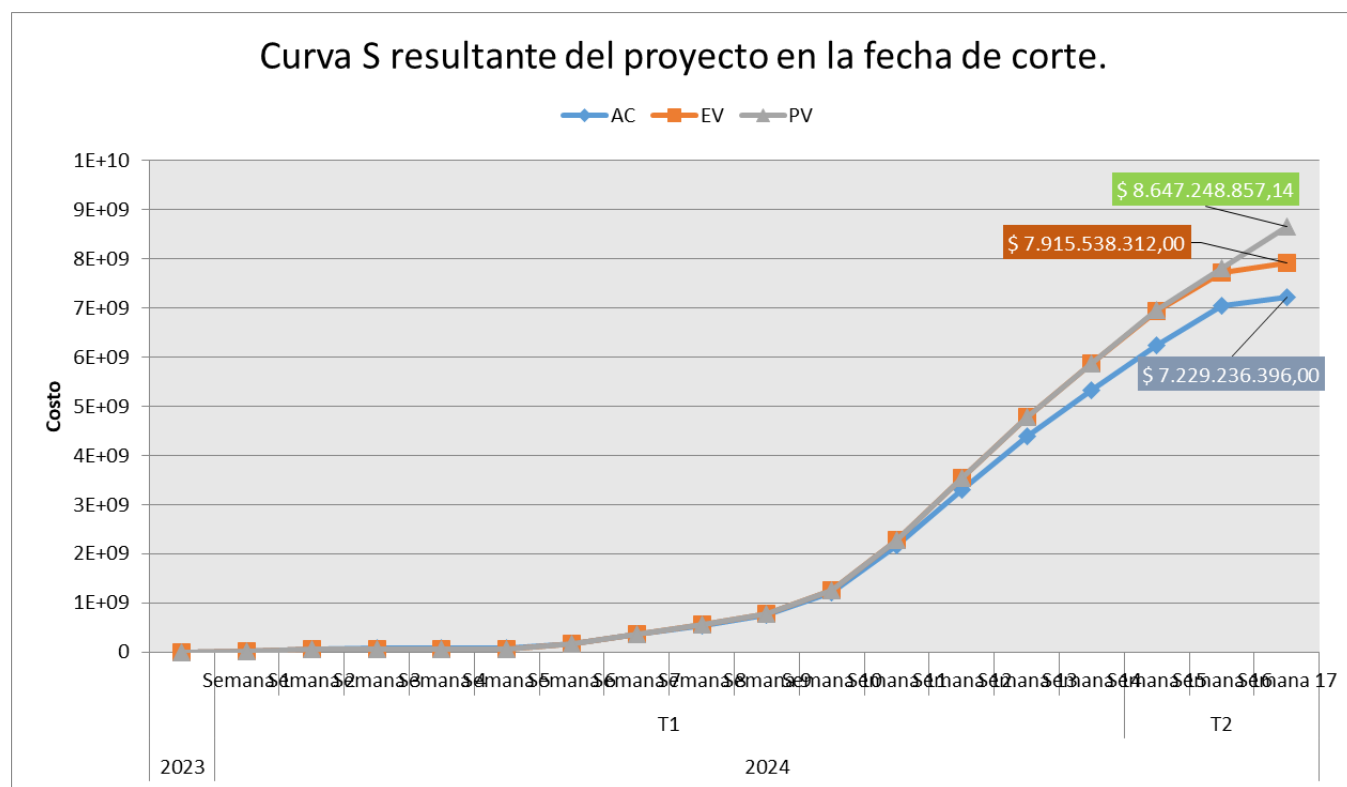
- Mantén una comunicación abierta con el equipo y las partes interesadas.
- Informa sobre el progreso y cualquier cambio en los costos.

7. Capacitación y Desarrollo:

- Capacita al equipo en buenas prácticas de gestión de proyectos.
- Fomenta el aprendizaje continuo y la mejora constante.

f. Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance

Figura 36 Curva s.



Fuente: Autores.

3.2.6 Plan de gestión de Calidad.

a. Especificaciones técnicas de requerimientos.

Normatividad y reglamentación aplicable al proyecto y a sus entregables y requisitos técnicos.

La Empresa P.A.J CONSTRUCTORA SAS tiene como actividad principal construcción y arreglos locativos y se rige por la siguiente normativa:

Normas Técnicas Colombianas para el planeamiento, diseño y dotación de instalaciones y ambientes escolares, (NTC 4595 de 1999, NTC 4596 de 1999, NTC 4683-4641-4732-4733/99).

Ley 400 de 1997. Reglamento colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10 y sus decretos reglamentarios, complementarios y cualquier otra norma vigente que regule el diseño y construcción sismo resistente en Colombia.

Guía para la gestión de proyectos 21500:2012.

Sistema de gestión de calidad según ISO 9001:2015

b. Herramientas de control de la calidad.

Tabla 14 *Herramientas de control y calidad.*

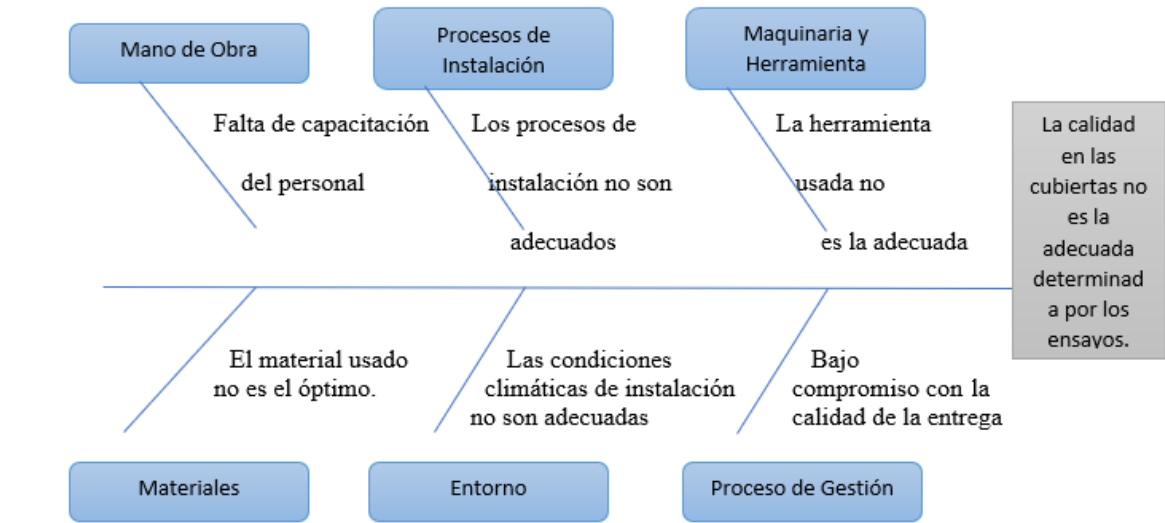
	Herramienta y/o técnica	Descripción y Aplicación
Gestión de la calidad	Diagrama Causa y Efecto	Se utilizará el diagrama de Ishikawa o diagrama de Espina de pescado, ya que dicho diagrama o herramienta nos permitirá relacionar las causas y los efectos de los problemas que se encuentran en el desarrollo del proyecto, identificando y enunciando el problema para luego determinar un por que hasta identificar de donde viene el problema y de donde se origina el mismo.

Control de la Calidad	Auditorías de Calidad	La aplicación de auditorías de calidad en la constructora es fundamental para garantizar que los resultados y entregables de los arreglos locativos cumplan con los estándares de calidad establecidos y para identificar áreas de mejora en los procesos.
	Reuniones	Estas reuniones se planean y plantean para unificar los miembros del proyecto, esto para planificar, estructurar y desarrollar planes de gestión de calidad. Estos dependerán de cada tema a tratar en cada reunión. Este grupo debe estar compuesto por: el gerente, Sponsor, y expertos componentes y desarrolladores del proyecto. Partes interesadas en la gestión de la calidad en el proyecto.
	Control estadístico de procesos	Se usará para monitorear la calidad de los procesos de arreglos locativos. Se recopilan datos y se realizan análisis estadísticos para identificar tendencias y desviaciones.
	capacitación del personal	El personal debe estar capacitado en las técnicas para los arreglos, seguridad y control de calidad pertinentes para cada una de las actividades propuestas y todo el desarrollo del proyecto.
	Check list	Se utilizará como una lista de verificación para recopilar datos índole mientras se realizan verificaciones para encontrar posibles problemas de calidad en las diferentes actividades a realizar, encontrando rápidamente tendencias clave y patrones en la ejecución de las actividades.
	Análisis de actividades y procesos	Se analizan indicadores en las actividades que podrían dar lugar a limitaciones y requisitos que no ayudan a mejorar el proceso. Para identificar oportunidades de mejora, cuando se encuentran procesos repetibles, se realizan revisiones periódicas para verificar el proceso de mejora continua.
	Inspecciones	Se realizan inspecciones regulares en el lugar de la ejecución de las actividades para verificar que el trabajo se esté ejecutando de acuerdo con los diseños y especificaciones. Teniendo en cuenta el cumplimiento de estándares y regulaciones.
	Reuniones y Revisiones de ejecución	Permite determinar los factores que se tratarán y evaluarán para cada actividad a ejecutar durante el proyecto, cumpliendo con los requerimientos de calidad determinados en los planes de Gestión.

Seguimiento y Revisión a solicitudes de Cambio	Toda solicitud de cambio identificada y aprobada debe tener debido seguimiento y revisión para comprobar que se está realizando como se aprobó el cambio.
Retroalimentación y Mejora Continua:	Se recopilan datos, eventos y lecciones aprendidas a lo largo del proyecto para identificar áreas de mejora y aplicar cambios en futuros proyectos y cada una de las actividades a realizar

Fuente: Autores (2023).

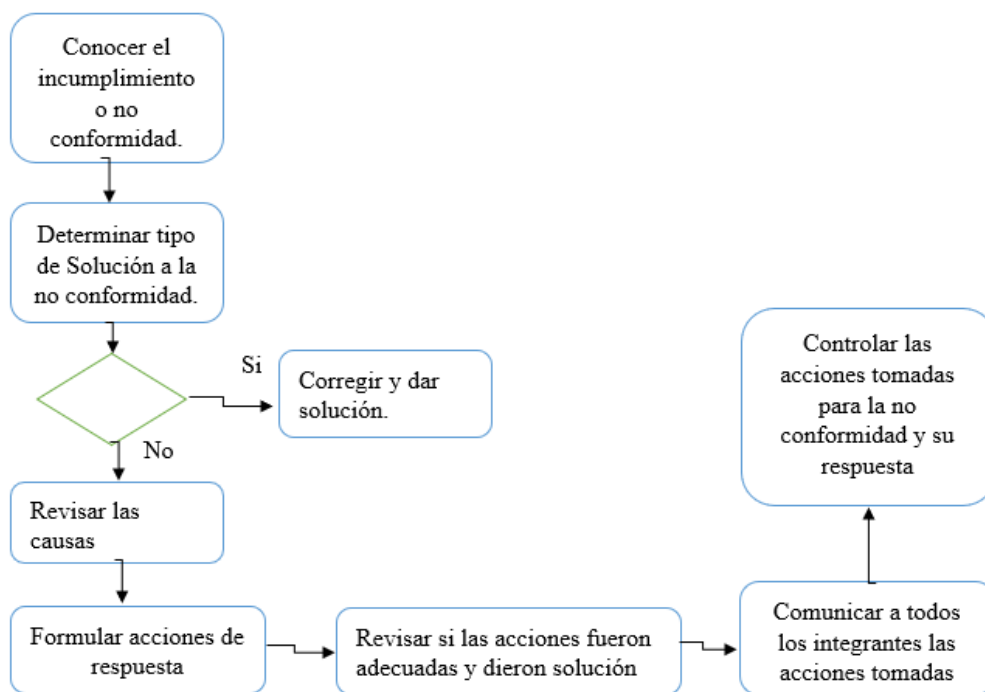
Figura 37 Diagrama de causa y efecto.



Fuente: Autores (2023).

Fuente: Autores (2023).

Figura 38 Diagrama de Flujo del Plan de Acción.



Fuente: Autores (2023).

c. Formato Inspecciones.

Figura 39 *Formato Inspecciones*

FORMATO DE INSPECCIONES	
información General	
Nombre del Proyecto:	Mantenimiento y adecuación de 24 sedes educativas priorizadas en la localidad de Usme y Tunjuelito
Ubicación de la sede educativa:	
Fecha de inspección:	
Nombre del Inspector:	
Número de identificación de la sede educativa:	
Aspectos Para Inspeccionar	
Estructura del edificio.	
Instalaciones eléctricas.	
Instalaciones hidrosanitarias.	
Aulas de clase.	
Áreas de recreo.	
Accesibilidad para personas con discapacidad.	
Seguridad contra incendios.	
Condiciones generales de mantenimiento.	
Criterios de Aceptación	
Cumplimiento de normativas locales y nacionales. Ausencia de riesgos para la seguridad de los estudiantes y el personal. Condiciones adecuadas para el aprendizaje. Cumplimiento de estándares de accesibilidad. Cumplimiento de estándares de calidad en materiales de construcción y acabados.	
Procedimiento de Inspección:	
Recorrido por las instalaciones. Uso de equipos de medición o herramientas específicas. Registro fotográfico de hallazgos importantes.	
Hallazgos de la Inspección	
Espacio para registrar los resultados de la inspección para cada aspecto inspeccionado, incluyendo: Descripción del hallazgo. Grado de conformidad con los criterios de aceptación. Acciones correctivas necesarias, si es necesario. Plazos para la implementación de las acciones correctivas.	

Espacio para registrar los resultados de la inspección para cada aspecto inspeccionado, incluyendo: Descripción del hallazgo. Grado de conformidad con los criterios de aceptación. Acciones correctivas necesarias, si es necesario. Plazos para la implementación de las acciones correctivas.
Responsabilidades Especifica quién es responsable de llevar a cabo las acciones correctivas necesarias para abordar los hallazgos de la inspección, ya sea a nivel de contratista, supervisión del proyecto o autoridades educativas locales.
Firma y Aprobación:

Fuente: Autores (2023).

d. Formato de Auditoria.**Figura 40** *Formato de Auditoria.*

Formato Prueba y evaluación				
Código:	Lista de chequeo para realizar la prueba y evaluación de calidad			versión 1
Contratista:	P.A.J CONSTRUCTORA SAS			
Contratante:	Secretaria educación Distrital			
Nombre del Proyecto:	MEJORAMIENTO LOCATIVO DE 24 SEDES EDUCATIVAS PRIORIZADAS DE LA LOCALIDAD DE USME Y TUNJUELITO.			
Tipo de prueba:	Funcional	Verificado		Observaciones
ítem	descripción	Si	No	
1	El cliente y los usuarios de los colegios pueden hacer uso de las instalaciones			
2	Todos los arreglos quedaron 100% operativos			
3	Se garantiza el uso y la capacitación de los usuarios para futuros arreglos			
4	El producto final está disponible para su uso			
5	Los clientes o usuarios muestran satisfacción el hacer uso de las sedes educativas			
Responsabilidades de cada rol				
Líder de Calidad y Operatividad	Realizar un análisis del cumplimiento de las métricas con el debido cronograma para su evaluación			
	Establecer el control de los avances de los arreglos en las diferentes sedes educativas			
	Este rol tiene la responsabilidad de llevar el proyecto a su debida ejecución con la total satisfacción de los clientes			
Clientes y Usuarios	Son los encargados de calificar la operatividad de los arreglos			
Elaborado por:				
Revisado por:				
Aprobado por:				

Fuente: Autores (2023).

e. Listas de verificación de los entregables (producto / servicio).

Figura 41 *Lista de verificación de los entregables*

Lista de Verificación de Entregable					versión 1
Contratista:	P.A.J CONSTRUCTORA SAS				
Contratante:	Secretaria educación Distrital				
Fecha de la entrega:	9/10/2023				
Nombre del Proyecto:	MEJORAMIENTO LOCATIVO DE 24 SEDES EDUCATIVAS PRIORIZADAS DE LA LOCALIDAD DE USME Y TUNJUELITO.				
ítem	Entregable	descripción	Verificado		Observaciones
			Si	No	
1	Gestión	Acta de constitución	X		Sin novedad
		Plan del Proyecto			
		Seguimiento y Control			
2	Flujo de Procesos	Mesa de expertos	X		Sin novedad
3	Gestión técnica	Seguimiento Maquinaria	X		Sin novedad
		Seguimiento Materias primas			
		Seguimiento ejecución procesos constructivos			
4	Ejecución Actividades	Validación y verificación de entregables en las sedes	x		Sin novedad
		Operatividad al 100% de todas las sedes educativas			
		Registro de pruebas y evaluación de los arreglos ejecutados en cada sede educativa.			
5	Publicación	Manuales de mantenimiento y buen uso de los arreglos ejecutados.	X		Sin novedad
		Cumplimiento con entregables de manuales constructivos y de mantenimiento			
6	Capacitación	Evaluación de satisfacción de los usuarios frente a los arreglos ejecutados	X		Sin novedad
Elaborado por:					
Revisado por:					
Aprobado por:					

Fuente: Autores (2023).

3.2.7 Plan de gestión de Recursos.

a. Identificación y adquisición de recursos

La identificación y adquisición de recursos en el plan de gestión de los recursos para un proyecto de obra civil, como el mantenimiento y adecuación de 24 sedes educativas en Usme y Tunjuelito, implica varios pasos clave. A continuación, se describe un esquema general de cómo podría estructurarse este plan:

Identificación de Recursos Necesarios

Recursos Humanos

Personal Técnico: Ingenieros civiles, arquitectos, maestros de obra, obreros especializados.

Personal Administrativo: Gestores de proyecto, contadores, administradores.

Personal de Apoyo: Personal de seguridad, limpieza, y logística.

Recursos Materiales

Materiales de Construcción: Cemento, ladrillos, acero, madera, vidrio, etc.

Equipos y Herramientas: Maquinaria pesada (excavadoras, grúas), herramientas manuales (martillos, taladros), equipos de protección personal (cascos, guantes).

Recursos Financieros

Presupuesto Total: Desglose de costos por materiales, mano de obra, equipos, y contingencias.

Fuentes de Financiación: Fondos gubernamentales, préstamos, donaciones, aportes privados.

Otros Recursos

Permisos y Licencias: Permisos de construcción, certificaciones de seguridad, autorizaciones ambientales.

Infraestructura de Apoyo: Almacenamiento de materiales, acceso a servicios públicos (agua, electricidad), transporte.

Adquisición de Recursos

Contratación de Personal

Reclutamiento: Publicación de vacantes, selección de candidatos, contratación.

Formación: Programas de capacitación y certificación para el personal técnico y de apoyo.

Compra de Materiales

Proveedores: Identificación y evaluación de proveedores, solicitud de cotizaciones, negociación de precios.

Logística: Planificación de la entrega, almacenamiento y distribución de materiales.

Adquisición de Equipos

Alquiler vs. Compra: Evaluación de la rentabilidad de alquilar o comprar equipos.

Mantenimiento: Plan de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y herramientas.

Gestión Financiera

Presupuesto Detallado: Elaboración y aprobación del presupuesto, seguimiento y control de gastos.

Gestión de Fondos: Aseguramiento de la disponibilidad de fondos en tiempo y forma, gestión de pagos a proveedores y contratistas.

Gestión de Permisos y Licencias:

Trámites: Identificación de los permisos necesarios, presentación de documentos, seguimiento de aprobaciones.

Gestión de Recursos Durante el Proyecto**Monitoreo y Control**

Supervisión: Inspección regular de las obras, verificación de la calidad y avance.

Reportes: Elaboración de informes periódicos sobre el uso de recursos, progreso del proyecto y ajustes necesarios.

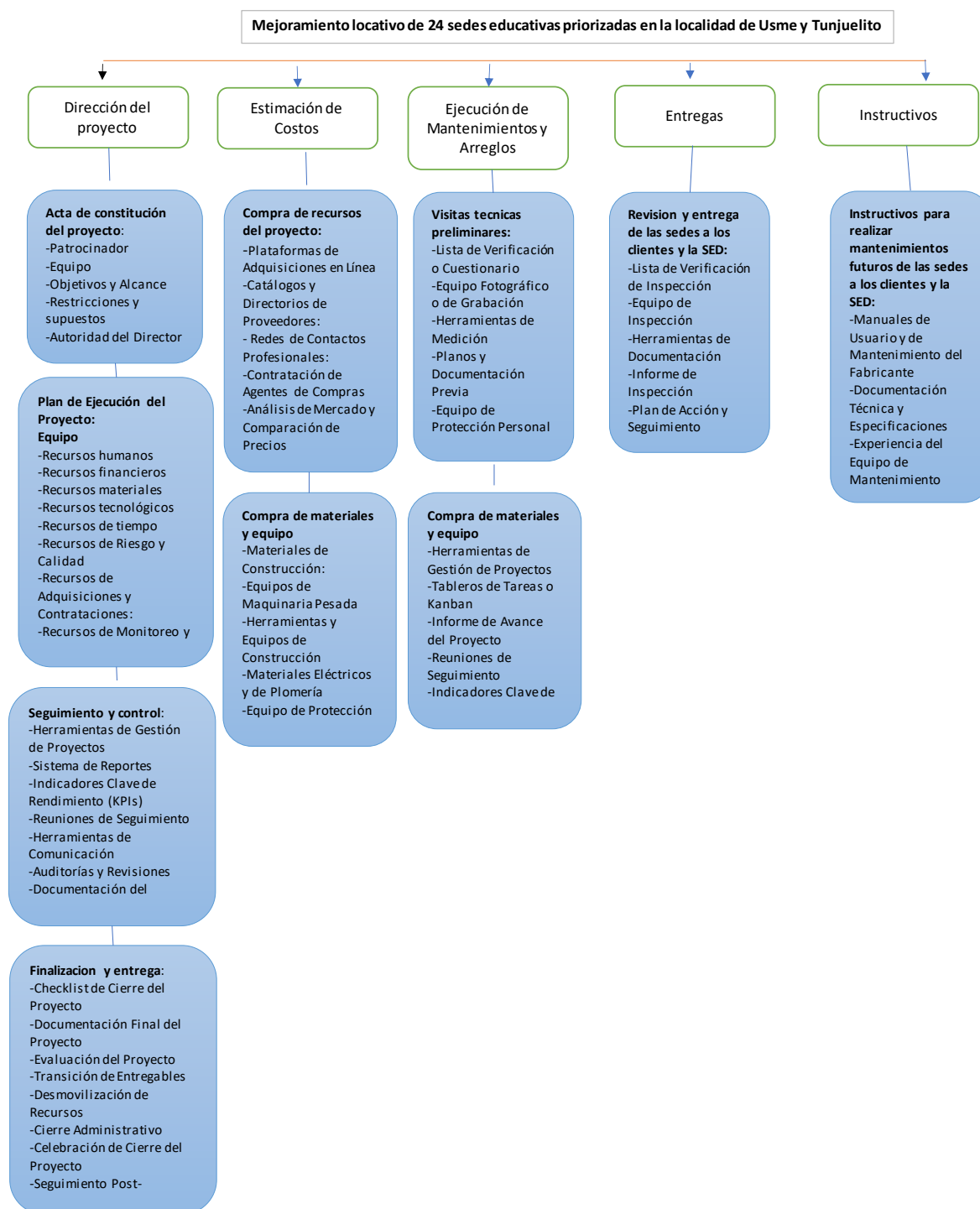
Gestión de Riesgos

Identificación de Riesgos: Evaluación de posibles riesgos (falta de materiales, retrasos, problemas climáticos).

Planes de Contingencia: Desarrollo de estrategias para mitigar los riesgos identificados.

b. Estructura desagregación de recursos

Figura 42 *Estructura de desglose de recursos (EDR) por paquetes de trabajo.*



Fuente: Autores (2023).

c. Definición de Roles, Responsabilidades y Competencias del equipo

Roles y Responsabilidades

Sponsor

Apoyo financiero: El sponsor es responsable de proporcionar los recursos financieros necesarios para la ejecución del proyecto, incluidos los fondos destinados a la adquisición de materiales, contratación de mano de obra y cualquier otro gasto relacionado con la gestión de recursos.

Aprobación del presupuesto: Es responsabilidad del sponsor revisar y aprobar el presupuesto propuesto en el plan de gestión de recursos. Esto implica evaluar la asignación de recursos y asegurarse de que esté alineado con los objetivos y restricciones financieras del proyecto.

Toma de decisiones estratégicas: El sponsor participa en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la gestión de recursos, como la selección de proveedores y contratistas, la aprobación de cambios en el presupuesto y la asignación de recursos adicionales cuando sea necesario.

Resolución de problemas: En caso de desviaciones significativas en el uso de recursos o cualquier otro problema relacionado con la gestión de recursos, el sponsor interviene para ayudar a resolverlos y tomar las medidas necesarias para mantener el proyecto en curso.

Apoyo y respaldo: El sponsor brinda apoyo y respaldo al equipo de gestión de recursos, proporcionando orientación y dirección cuando sea necesario para garantizar el cumplimiento del plan de gestión de recursos y los objetivos del proyecto en general.

El sponsor desempeña un papel esencial en la ejecución exitosa del plan de gestión de recursos al proporcionar el respaldo financiero, la orientación estratégica y el apoyo necesario para asegurar que los recursos se utilicen de manera eficiente y efectiva para alcanzar los objetivos del proyecto.

Director del proyecto

Liderazgo general del proyecto: El director del proyecto proporciona liderazgo y dirección para todo el proyecto, incluida la gestión de recursos. Es responsable de establecer la visión general del proyecto y asegurarse de que todos los equipos trabajen hacia los objetivos comunes.

Supervisión del equipo de gestión de recursos: El director del proyecto supervisa directamente al equipo de gestión de recursos, incluidos el gerente de recursos, el ingeniero de costos, el coordinador de adquisiciones y otros roles relevantes. Se asegura de que cada miembro del equipo comprenda sus responsabilidades y contribuya al cumplimiento del plan de gestión de recursos.

Gestión del presupuesto y los plazos: Es responsabilidad del director del proyecto garantizar que se asignen y utilicen los recursos de manera eficiente para mantener el proyecto dentro del presupuesto y los plazos establecidos. Trabaja en estrecha colaboración con el equipo de gestión de recursos para monitorear los costos y los plazos y tomar medidas correctivas según sea necesario.

Comunicación y coordinación: El director del proyecto actúa como punto focal para la comunicación entre todas las partes interesadas, incluidos el equipo interno, los patrocinadores, los clientes y otros stakeholders relevantes. Se asegura de que haya una comunicación clara y efectiva en todas las etapas del proyecto, especialmente en lo que respecta a la gestión de recursos.

Toma de decisiones estratégicas: El director del proyecto participa en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la gestión de recursos, como la selección de proveedores, la asignación de recursos y la resolución de problemas relacionados con la gestión de recursos. Se basa en su experiencia y conocimiento del proyecto para tomar decisiones informadas que impulsen el éxito del mismo.

El director del proyecto es el responsable principal de garantizar que se implemente el plan de gestión de recursos de manera efectiva y eficiente. A través de su liderazgo, supervisión y toma de decisiones estratégicas, contribuye al logro de los objetivos del proyecto dentro de los límites de tiempo, costo y calidad establecidos.

Ingeniero de Costos

Estimación de costos: Es responsable de desarrollar estimaciones precisas de los costos asociados con la ejecución del proyecto. Esto implica analizar los requerimientos del proyecto, los recursos necesarios y otros factores relevantes para calcular los costos de materiales, mano de obra, equipos y otros recursos.

Desarrollo y mantenimiento del presupuesto: Trabaja en estrecha colaboración con el equipo de gestión de recursos para desarrollar un presupuesto detallado para el proyecto. Se asegura de que el presupuesto sea realista y esté alineado con los objetivos y requisitos del proyecto. Además, monitorea y actualiza regularmente el presupuesto a medida que avanza el proyecto.

Control de costos: Supervisa y controla los costos del proyecto en comparación con el presupuesto establecido. Realiza un seguimiento de los gastos reales en relación con las estimaciones presupuestarias y analiza las desviaciones para identificar posibles problemas o áreas

de mejora. Toma medidas correctivas según sea necesario para mantener el proyecto dentro del presupuesto.

Análisis de costos y tendencias: Realiza análisis detallados de los costos del proyecto y las tendencias de gastos para identificar áreas de eficiencia y oportunidades de mejora. Proporciona informes regulares al equipo de gestión de recursos y otras partes interesadas sobre el estado financiero del proyecto y las proyecciones futuras.

Apoyo en la toma de decisiones: Proporciona información y asesoramiento relacionado con los costos del proyecto para respaldar la toma de decisiones estratégicas por parte del equipo de gestión de recursos y el director del proyecto. Esto puede incluir recomendaciones sobre opciones de suministro, estrategias de adquisiciones y cambios en el alcance del proyecto para optimizar los costos.

El Ingeniero de Costos es responsable de garantizar que los costos del proyecto se gestionen de manera efectiva y eficiente desde la fase de planificación hasta la ejecución y cierre. Su experiencia y análisis ayudan a mantener el proyecto dentro del presupuesto y a maximizar el retorno de la inversión para todas las partes interesadas involucradas.

Ingeniero de Infraestructura

Diseño y planificación de infraestructura: El ingeniero de infraestructura es responsable de diseñar y planificar las mejoras físicas de las sedes educativas, asegurando que cumplan con los estándares de construcción, seguridad y accesibilidad necesarios.

Evaluación de requisitos técnicos: Trabaja en estrecha colaboración con otros miembros del equipo para evaluar los requisitos técnicos del proyecto y determinar los recursos necesarios,

como materiales, equipos y mano de obra, para llevar a cabo las mejoras de manera eficiente y efectiva.

Gestión de recursos: Colabora con el equipo de gestión de recursos para identificar los recursos necesarios para la ejecución de las obras de infraestructura, incluidos materiales de construcción, maquinaria, herramientas y personal cualificado.

Supervisión de la construcción: Supervisa la ejecución de las obras de infraestructura para garantizar que se lleven a cabo de acuerdo con los planos, especificaciones y normativas aplicables, y que se cumplan los plazos establecidos.

Control de calidad: Se encarga de asegurar la calidad de las obras de infraestructura, realizando inspecciones periódicas para identificar posibles defectos o problemas de construcción y tomar medidas correctivas según sea necesario.

Gestión de riesgos: Identifica y evalúa los riesgos asociados con las obras de infraestructura y desarrolla estrategias de mitigación para minimizar su impacto en el proyecto.

El Ingeniero de Infraestructura desempeña un papel fundamental en la ejecución exitosa del proyecto al asegurar que las obras de infraestructura se diseñen, planifiquen y ejecuten de manera eficiente y conforme a los estándares requeridos, contribuyendo así al cumplimiento de los objetivos del proyecto y al bienestar de la comunidad educativa.

Analista

Análisis de datos: El analista recopila, procesa y analiza datos relevantes para la gestión de recursos del proyecto. Esto puede incluir datos financieros, de inventario, de recursos humanos, entre otros, con el objetivo de proporcionar información útil para la toma de decisiones.

Preparación de informes y presentaciones: El analista prepara informes detallados, gráficos y presentaciones para comunicar los hallazgos del análisis de manera clara y comprensible. Estos informes pueden incluir análisis de costos, proyecciones financieras, tendencias de recursos y otros datos relevantes para la gestión de recursos del proyecto.

Modelado y simulación: Utiliza herramientas de modelado y simulación para prever escenarios futuros y evaluar el impacto de diferentes decisiones en la gestión de recursos. Esto puede ayudar a identificar posibles riesgos, oportunidades de mejora y optimización de recursos.

Soporte en la toma de decisiones: Proporciona análisis y recomendaciones para respaldar la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la gestión de recursos del proyecto. Esto puede implicar evaluar opciones alternativas, identificar áreas de mejora y ayudar a priorizar acciones.

Gestión de riesgos: Colabora en la identificación, evaluación y gestión de riesgos relacionados con la gestión de recursos. Esto puede incluir análisis de riesgos financieros, operativos y estratégicos, y desarrollo de estrategias de mitigación.

Colaboración interdepartamental: Trabaja en estrecha colaboración con otros equipos y departamentos involucrados en el proyecto, como el equipo de gestión de recursos, el equipo de operaciones y el equipo de finanzas, para asegurar una coordinación efectiva y una comunicación clara.

Contador

Gestión financiera: El contador es responsable de la gestión financiera del proyecto, lo que incluye llevar registros precisos de todos los ingresos y gastos relacionados con la ejecución del proyecto.

Elaboración de presupuestos: Colabora en la elaboración de presupuestos para el proyecto, ayudando a determinar los costos estimados de materiales, mano de obra, equipos y otros recursos necesarios para la ejecución del proyecto.

Control de costos: Supervisa y controla los costos del proyecto en comparación con el presupuesto establecido. Realiza un seguimiento de los gastos reales y analiza las desviaciones para identificar posibles problemas o áreas de mejora.

Facturación y cobros: Se encarga de la facturación y el cobro de pagos relacionados con el proyecto, asegurándose de que se cumplan los plazos de pago y que se registren correctamente todas las transacciones financieras.

Preparación de informes financieros: Prepara informes financieros periódicos que proporcionan una visión general del estado financiero del proyecto, incluidos estados de resultados, balances generales y análisis de varianza.

Cumplimiento fiscal y normativo: Asegura el cumplimiento de todas las obligaciones fiscales y normativas relacionadas con el proyecto, incluyendo la presentación de declaraciones fiscales y la cumplimentación de requisitos legales.

Asesoramiento financiero: Proporciona asesoramiento financiero al equipo de gestión de recursos y al director del proyecto, ofreciendo recomendaciones para optimizar el uso de recursos y mejorar la eficiencia financiera del proyecto.

Ingeniero Residente

Supervisión de la obra: El Ingeniero Residente supervisa diariamente la ejecución de las obras de construcción en cada una de las sedes educativas. Se asegura de que se sigan los planos, especificaciones técnicas y normativas de construcción aplicables.

Coordinación del personal: Es responsable de coordinar y gestionar al personal de obra, incluyendo trabajadores de la construcción, contratistas y subcontratistas. Se asegura de que el personal esté debidamente capacitado y que las actividades se realicen de manera segura y eficiente.

Control de calidad: Realiza inspecciones regulares para garantizar la calidad de los trabajos de construcción. Identifica posibles defectos o problemas y toma medidas correctivas para garantizar que se cumplan los estándares de calidad requeridos.

Gestión de recursos: Colabora con el equipo de gestión de recursos para asegurar la disponibilidad oportuna de materiales, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de las obras. Controla el uso eficiente de los recursos y mantiene registros actualizados de inventario.

Comunicación y coordinación: Actúa como punto de contacto principal en el sitio de la obra para la comunicación entre el equipo de construcción, el equipo de gestión de recursos y otras partes interesadas. Coordina las actividades en el sitio y asegura una comunicación efectiva entre todos los involucrados.

Seguridad en el sitio: Garantiza que se implementen y cumplan estrictas medidas de seguridad en el sitio de la obra para proteger la salud y el bienestar de todos los trabajadores y visitantes.

Reporte de progreso: Prepara informes periódicos de progreso que detallan el estado de avance de las obras, los logros alcanzados y cualquier problema o desafío encontrado. Comunica regularmente el progreso del proyecto al equipo de dirección y a las partes interesadas relevantes.

d. Matriz de asignación de Responsabilidades (RACI) a nivel de paquete de trabajo.

A continuación, se presenta la asignación de los recursos del proyecto, acorde a las actividades en el cronograma:

Tabla 15 *Asignación de los recursos a las responsabilidades*

ASIGNACIÓN EN EDT	CAPITULO	NOMBRE DE TAREA	NOMBRE DEL RECURSO	ASIGNACIÓN
1.1.1	1.1.1 Acta de constitucion	Inspeccion y Evaluacion Inicial	DIRECTOR DE OBRA	80%
			RESIDENTE DE OBRA	80%
			INSPECTOR TECNICO	70%
			ASESOR ESTRUCTURAL	70%
			ASESOR REDES ELECTRICAS	70%
			ASESOR REDES HIDROSANITARIAS	70%
			ASESOR AMBIENTAL Y SST	70%
			PROFESIONAL DE COSTOS Y PRESUPUESTOS	70%
			DIRECTOR DE OBRA	80%
			RESIDENTE DE OBRA	80%
1.1.2	1.1.2 Plan de Ejecucion del proyecto	Establecimiento de objetivos y alcance.	INSPECTOR TECNICO	70%
			DIRECTOR DE OBRA	80%
			RESIDENTE DE OBRA	80%
1.2.1	1.2.1 Compra de Recursos	Asignación de recursos y personal.	PROFESIONAL DE COSTOS Y PRESUPUESTOS	70%
			RESIDENTE DE OBRA	80%
1.2.2	1.2.2 Compra de materiales y equipo	contratación de personal, subcontratistas	RESIDENTE DE OBRA	80%

ASIGNACIÓN EN EDT	CAPITULO	NOMBRE DE TAREA	NOMBRE DEL RECURSO	ASIGNACIÓN
1.1.3	1.1.3 Seguimiento y Control	Adquisición de materiales y suministros	INSPECTOR TECNICO	70%
			DIRECTOR DE OBRA	80%
			RESIDENTE DE OBRA	80%
			INSPECTOR TECNICO	70%
			PROFESIONAL DE COSTOS Y PRESUPUESTOS	70%
			INSPECTOR TECNICO	70%
			ASESOR ESTRUCTURAL	70%
			ASESOR REDES ELECTRICAS	70%
			ASESOR REDES HIDROSANITARIAS	70%
		Análisis de requerimientos de mantenimiento, estimación de costos y permisos ambientales	ASESOR AMBIENTAL Y SST	70%
			INSPECTOR SST	70%
			PROFESIONAL DE COSTOS Y PRESUPUESTOS	70%
			RESIDENTE DE OBRA	80%
			INSPECTOR TECNICO	70%
			INSPECTOR SST	70%
			MAESTRO DE OBRA	70%
			INSPECTOR TECNICO	70%
			INSPECTOR SST	70%
1.3.1	1.3.1 Visitas tecnicas preliminares	Inspección inicial de las sedes educativas, evaluación de necesidades de mantenimiento por sede y preparación de áreas de trabajo	MAESTRO DE OBRA	70%
			INSPECTOR TECNICO	70%
			INSPECTOR SST	70%
			MAESTRO DE OBRA	70%
			CUADRILLA TECHOS Y CUBIERTA	70%
			RESIDENTE DE OBRA	80%
		Instalación de señalización de seguridad	INSPECTOR SST	70%
			MAESTRO DE OBRA	70%
			CUADRILLA TECHOS Y CUBIERTA	70%
			RESIDENTE DE OBRA	80%
			INSPECTOR TECNICO	70%
			MAESTRO DE OBRA	70%
1.3.2	1.3.2 Seguimiento de trabajos elaborados	Reparación de techos y cubiertas.	INSPECTOR SST	70%
			ASESOR ESTRUCTURAL	70%
			CUADRILLA PISOS Y ESTRUCTURAS	70%
		Reparación de pisos y estructuras	RESIDENTE DE OBRA	80%
			INSPECTOR TECNICO	70%

ASIGNACIÓN EN EDT	CAPITULO	NOMBRE DE TAREA	NOMBRE DEL RECURSO	ASIGNACIÓN
1.4.1	1.4.1 Revision y entrega de las sedes a los clientes y la SED	Reparación de instalaciones eléctricas.	INSPECTOR SST	70%
			MAESTRO DE OBRA	70%
			CUADRILLA	70%
			INSTALACIONES ELECTRICAS	70%
			RESIDENTE DE OBRA	80%
			INSPECTOR TECNICO	70%
			INSPECTOR SST	70%
			MAESTRO DE OBRA	70%
			ASESOR REDES ELECTRICAS	70%
			CUADRILLA REDES	70%
		Mantenimiento de sistemas de redes y aparatos hidrosanitarios.	HIDRAULICAS Y SANITARIAS	70%
			RESIDENTE DE OBRA	80%
			INSPECTOR TECNICO	70%
			INSPECTOR SST	70%
			ASESOR REDES HIDROSANITARIAS	70%
			CUADRILLA	70%
		Pintura interior y exterior.	PINTURA Y ACABADOS	70%
			INSPECTOR TECNICO	70%
			CUADRILLA	70%
			LIMPIEZA Y ASEO	70%
1.5.1	1.5.1 Instructivos para realizar mantenimientos futuros de las sedes a los clientes y la SED	Limpieza y retiro de escombros.	RESIDENTE DE OBRA	80%
			INSPECTOR TECNICO	70%
			INSPECTOR SST	70%
			MAESTRO DE OBRA	70%
			DIRECTOR DE OBRA	80%
			RESIDENTE DE OBRA	80%
			INSPECTOR TECNICO	70%
			ASESOR	70%
			ESTRUCTURAL	70%
			ASESOR REDES ELECTRICAS	70%
		Programación de actividades de mantenimiento preventivo y capacitación del personal de mantenimiento	ASESOR REDES HIDROSANITARIAS	70%
			ASESOR	70%
			AMBIENTAL Y SST	70%
			PROFESIONAL DE COSTOS Y PRESUPUESTOS	70%

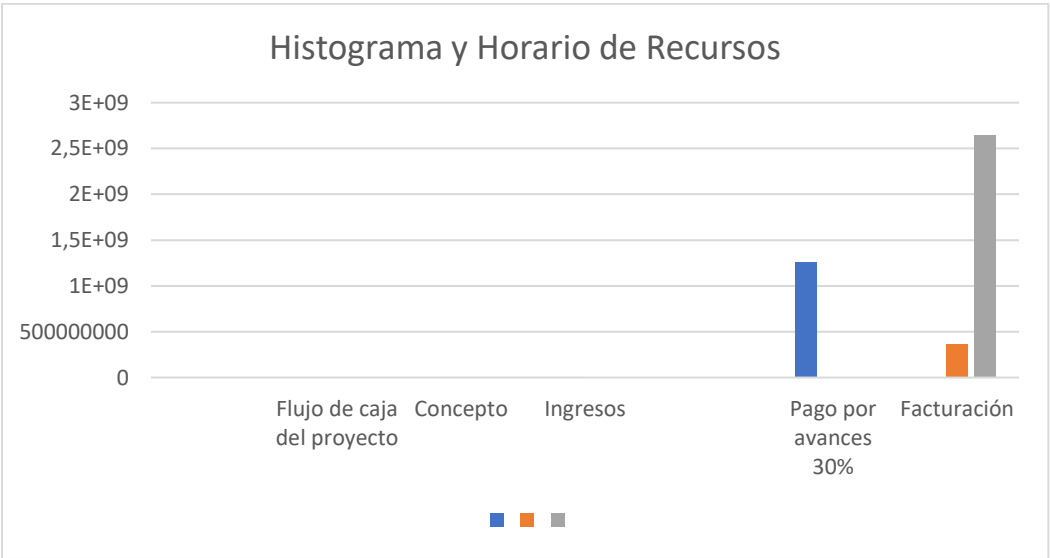
ASIGNACIÓN EN EDT	CAPITULO	NOMBRE DE TAREA	NOMBRE DEL RECURSO	ASIGNACIÓN
1.1.4	1.1.4 Finalizacion y entrega	Entrega de documentos y garantías	INSPECTOR TECNICO	70%
			INSPECTOR SST	70%
			DIRECTOR DE OBRA	80%
			RESIDENTE DE OBRA	80%
			INSPECTOR TECNICO	70%
			ASESOR ESTRUCTURAL	70%
			ASESOR REDES ELECTRICAS	70%
			ASESOR REDES HIDROSANITARIAS	70%
			ASESOR AMBIENTAL Y SST	70%

Fuente: Autores (2024).

e. Histograma y horario de recursos.

Se realizó el informe de uso de recursos en MS Project el cual muestra el uso de recursos

Figura 43 Histograma de recursos humanos.



Fuente: Autores (2024).

f. Plan de capacitación y desarrollo del equipo

Tabla 16 Plan de capacitación.

NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN	DESCRIPCIÓN	DIRIGIDA POR	DIRIGIDA A	FECHA	DURACIÓN	COSTO
Conocimiento del Proyecto y Objetivos	Capacitación sobre los objetivos del proyecto, su alcance, los plazos establecidos y las expectativas de los stakeholders. Es importante que todo el equipo comprenda la visión general del proyecto y cómo su trabajo contribuye a su éxito.	El líder del proyecto o un representante de la alta dirección.	Todo el equipo del proyecto, incluyendo miembros del equipo, gerentes de proyecto, líderes de equipo y otros stakeholders relevantes.	Durante la fase inicial del proyecto.	1 día.	Moderado (dependiendo de los materiales y el facilitador).
Procedimientos y Normativas	Capacitación sobre los procedimientos y normativas específicas aplicables al proyecto, incluyendo regulaciones de construcción, normas de seguridad, procedimientos de calidad y políticas internas de la organización.	Un experto en regulaciones y normativas relacionadas con el proyecto, como un especialista en cumplimiento normativo.	Todo el equipo del proyecto y aquellos que estén directamente involucrados en la implementación del proyecto.	Antes del inicio de las actividades prácticas del proyecto.	Medio día.	Bajo a moderado (dependiendo de la disponibilidad de materiales y el facilitador).
Tecnologías y Herramientas de Gestión de Proyectos	Capacitación en el uso de tecnologías y herramientas de gestión de proyectos, como software de planificación, seguimiento y colaboración. Esto incluye capacitación en	Un especialista en tecnología de la información o un entrenador certificado en el uso de las herramientas específicas.	Todo el equipo del proyecto, especialmente aquellos que serán responsables de la gestión y seguimiento del proyecto.	Antes de la implementación de las herramientas de gestión.	1 día.	Moderado a alto (debido a la posible necesidad de contratar un experto en la herramienta específica).

NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN	DESCRIPCIÓN	DIRIGIDA POR	DIRIGIDA A	FECHA	DURACIÓN	COSTO
Habilidades Técnicas Específicas	herramientas como Microsoft Project, Asana, Trello o cualquier otra herramienta utilizada en la organización. Capacitación técnica específica relacionada con las tareas que se llevarán a cabo en el proyecto. Esto puede incluir capacitación en técnicas de construcción, manejo de maquinaria, instalaciones eléctricas y de plomería, técnicas de pintura, entre otras habilidades técnicas necesarias para el proyecto. Capacitación en habilidades de comunicación efectiva y trabajo en equipo. Esto incluye cómo comunicarse de manera clara y efectiva con los miembros del equipo, clientes y otras partes interesadas, así como cómo colaborar de manera eficiente para alcanzar los objetivos del proyecto.	Expertos técnicos en las áreas relevantes del proyecto, como ingenieros civiles, eléctricos, plomeros, etc.	Miembros del equipo que llevarán a cabo tareas técnicas específicas en el proyecto.	Antes del inicio de las tareas técnicas del proyecto.	Varía según la complejidad de las habilidades específicas, entre 1 día y varias semanas.	Moderado a alto (dependiendo de la duración y la especialización del instructor).
Comunicación y Trabajo en Equipo	Capacitación en habilidades de comunicación efectiva y trabajo en equipo. Esto incluye cómo comunicarse de manera clara y efectiva con los miembros del equipo, clientes y otras partes interesadas, así como cómo colaborar de manera eficiente para alcanzar los objetivos del proyecto.	Un entrenador o consultor en habilidades blandas y desarrollo de equipos.	Todo el equipo del proyecto y aquellos que desempeñarán roles de liderazgo o colaboración significativa en el proyecto.	Durante la fase inicial del proyecto o antes de la colaboración intensiva.	1 día.	Moderado (dependiendo del facilitador y los materiales).
Gestión de Riesgos y Resolución de Problemas	Capacitación en gestión de riesgos y resolución de problemas. Esto implica identificar posibles riesgos en el proyecto y	Un experto en gestión de proyectos o un consultor en gestión de riesgos.	Todo el equipo del proyecto, especialmente aquellos responsables de la identificación y mitigación de riesgos.	Antes de la identificación y gestión de riesgos del proyecto.	1 día.	Moderado a alto (dependiendo de la especialización del instructor).

NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN	DESCRIPCIÓN	DIRIGIDA POR	DIRIGIDA A	FECHA	DURACIÓN	COSTO
Ética y Responsabilidad Social	cómo mitigarlos, así como desarrollar habilidades para resolver problemas de manera efectiva y tomar decisiones bajo presión. Capacitación en ética profesional y responsabilidad social. Esto incluye la importancia de mantener altos estándares éticos en todas las actividades del proyecto, así como el respeto por el medio ambiente y las comunidades locales. Establecimiento de procesos de evaluación y retroalimentación para medir el progreso del equipo y proporcionar oportunidades para mejorar continuamente. Esto puede incluir evaluaciones periódicas, sesiones de retroalimentación y revisiones de desempeño.	Un líder ético dentro de la organización o un consultor en ética empresarial.	Todo el equipo del proyecto y aquellos involucrados en la toma de decisiones éticas y responsabilidad social en el proyecto.	Antes del inicio de las actividades prácticas del proyecto.	Medio día.	Bajo a moderado (dependiendo del facilitador y los materiales).
Evaluación y Retroalimentación	Establecimiento de procesos de evaluación y retroalimentación para medir el progreso del equipo y proporcionar oportunidades para mejorar continuamente. Esto puede incluir evaluaciones periódicas, sesiones de retroalimentación y revisiones de desempeño.	El gerente de recursos humanos o un especialista en desarrollo organizacional.	Todo el equipo del proyecto y aquellos responsables de la evaluación del desempeño y la gestión del talento.	Durante la fase inicial del proyecto y de forma periódica.	Medio día.	Bajo a moderado (dependiendo del facilitador y los materiales).

Fuente: Autores (2023).

g. Esquema de contratación y liberación del personal.

Tabla 17 *Esquema de contratación y liberación de personal para el proyecto.*

Proyecto	MEJORAMIENTO LOCATIVO DE 24 SEDES EDUCATIVAS PRIORIZADAS DE LA LOCALIDAD DE USME Y TUNJUELITO
Objetivo	Definir el proceso de contratación y liberación del personal requerido para la ejecución del proyecto, asegurando la disponibilidad de recursos humanos en las etapas necesarias y la liberación adecuada al finalizar sus tareas.
Duración del Proyecto	1 año (12 meses)
Fases del Proyecto	1.Inicio del Proyecto 2.Planificación 3.Ejecución 4.Monitoreo y Control 5.Cierre del Proyecto
1. Inicio del Proyecto	Contratación: • Rol: Ingeniero de Proyecto (IP) • Duración: Todo el proyecto • Inicio: Mes 1 • Liberación: Mes 12 • Rol: Supervisor de Obra (SO) • Duración: Todo el proyecto • Inicio: Mes 1 • Liberación: Mes 12 • Rol: Trabajadores de Construcción (TC) • Duración: Variable según necesidades • Inicio: Mes 1

- Liberación: Mes 12 (según requerimientos de cada fase)

2. Planificación

Contratación:

- Rol: Inspector de Calidad (IC)
- Duración: Desde Diagnóstico hasta Cierre del Proyecto
- Inicio: Mes 2
- Liberación: Mes 12

3. Ejecución

Contratación por Actividad:

Actividad: Reparaciones Estructurales (Meses 4-7)

Rol: Trabajadores de Construcción (TC)

Duración: 4 meses

Inicio: Mes 4

Liberación: Mes 7

Actividad: Instalaciones Eléctricas y Plomería

(Meses 8-9)

Rol: Electricista (E)

Duración: 2 meses

Inicio: Mes 8

Liberación: Mes 9

Rol: Fontanero (F)

Duración: 2 meses

Inicio: Mes 8

Liberación: Mes 9

Actividad: Adecuaciones de Seguridad (Mes 10)

Rol: Especialista en Seguridad (ES)

Duración: 1 mes

Inicio: Mes 10

Liberación: Mes 10

Rol: Trabajadores de Construcción (TC)

Duración: 1 mes

Inicio: Mes 10

Liberación: Mes 10

Actividad: Optimización de Espacios Educativos

(Meses 10-11)

Rol: Trabajadores de Construcción (TC)

Duración: 2 meses

Inicio: Mes 10

Liberación: Mes 11

4. Monitoreo y Control

Contratación:

- Rol: Inspector de Calidad (IC)
- Duración: Continua durante las

fases de Ejecución y Cierre

- Inicio: Mes 2
- Liberación: Mes 12

5. Cierre del Proyecto

Contratación:

Rol: Todos los roles necesarios hasta la finalización de sus tareas específicas.

Liberación:

Rol: Ingeniero de Proyecto (IP)

Liberación: Mes 12 (después del cierre del proyecto)

Rol: Supervisor de Obra (SO)

Liberación: Mes 12 (después del cierre del proyecto)

Rol: Inspector de Calidad (IC)

	Liberación: Mes 12 (después del cierre del proyecto)
	<i>Rol: Trabajadores de Construcción (TC)</i>
	Liberación: Mes 11 (después de la optimización de espacios educativos)
	<i>Rol: Electricista (E) y Fontanero (F)</i>
	Liberación: Mes 9 (después de instalaciones eléctricas y plomería)
	<i>Rol: Especialista en Seguridad (ES)</i>
	Liberación: Mes 10 (después de adecuaciones de seguridad)

Resumen del Esquema de Contratación y Liberación

1.	Ingeniero de Proyecto (IP) y Supervisor de Obra (SO) Contratados al inicio y liberados al final del proyecto.
2.	Trabajadores de Construcción (TC) Contratados y liberados en función de las necesidades específicas de cada fase del proyecto.
3.	Electricista (E) y Fontanero (F) Contratados para la fase de instalaciones eléctricas y plomería y liberados al finalizar dicha fase.
4.	Especialista en Seguridad (ES) Contratado para la fase de adecuaciones de seguridad y liberado al finalizar dicha fase.
5.	Inspector de Calidad (IC) Contratado desde el diagnóstico hasta el cierre del proyecto para asegurar la calidad en todas las fases.

Este esquema asegura una gestión eficiente de los recursos humanos, garantizando que el personal necesario esté disponible en el momento adecuado y que se libere cuando sus tareas hayan concluido, optimizando así los costos y el tiempo del proyecto.

Fuente: Autores (2024).

h. Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.

Figura 44 Evaluación de desempeño individual y del equipo.

EVALUACION DE DESEMPEÑO					
Nombre					
Cargo					
Fecha de evaluacion					
Nombre del Evaluador					
Objetivos del proyecto: Enumerar los objetivos específicos del proyecto y cómo se alinean con el rol y las responsabilidades del empleado evaluado					
CRITERIOS DE EVALUACION					
	1	2	3	4	5
Competencias técnicas					
Habilidades blandas					
Contribucion al equipo					
Cumplimiento de plazos					
Calidad del trabajo					
Logros y contribuciones: Espacio para que el evaluador describa los logros y contribuciones específicas del empleado al proyecto. Esto puede incluir proyectos exitosos, solución de problemas, liderazgo en equipo, entre otros.					
Áreas de mejora: Identificar áreas en las que el empleado pueda mejorar su desempeño y sugerir acciones concretas para lograrlo. Esto puede incluir habilidades técnicas que requieran desarrollo, áreas de crecimiento personal o recomendaciones de capacitación.					
Comentarios adicionales: Espacio para comentarios adicionales del evaluador, donde se puedan discutir aspectos que no estén cubiertos en los criterios de evaluación específicos pero que sean relevantes para el desempeño del empleado en el proyecto.					
Firma y aprobacion					

Fuente: Autores (2023)

Figura 45 Estrategias de recompensas.

ESTRATEGIA	PROGRAMA
Reconocimiento y Apreciación	Implementar programas formales e informales de reconocimiento y apreciación para destacar los logros y contribuciones de los empleados. Esto puede incluir premios, reconocimientos públicos, felicitaciones en reuniones de equipo y notas de agradecimiento personalizadas.
Oportunidades de Desarrollo Profesional	Ofrecer oportunidades de desarrollo profesional y crecimiento personal, como programas de capacitación, cursos de educación continua, mentorías y asignaciones de proyectos desafiantes. Esto muestra a los empleados que la organización valora su desarrollo y está comprometida con su crecimiento profesional.
Flexibilidad Laboral	Proporcionar opciones de flexibilidad laboral, como horarios de trabajo flexibles, teletrabajo ocasional, días de descanso compensatorio y permisos de ausencia remunerados. Esto permite a los empleados equilibrar mejor sus responsabilidades laborales y personales, lo que contribuye a su bienestar y satisfacción laboral.
Beneficios Tangibles y Extrasalariales	Ofrecer beneficios tangibles y extrasalariales, como seguro médico y de vida, planes de jubilación, vales de comida, bonos por desempeño, días adicionales de vacaciones y descuentos en productos o servicios. Estos beneficios complementan el salario monetario y mejoran la calidad de vida de los empleados.
Ambiente de Trabajo Positivo y Colaborativo	Fomentar un ambiente de trabajo positivo, inclusivo y colaborativo, donde se promueva el respeto, la confianza, la comunicación abierta y el trabajo en equipo. Organiza eventos sociales, actividades recreativas y celebraciones para fortalecer el sentido de comunidad y camaradería entre los empleados.
Cuidado del Bienestar Integral	Implementar programas de bienestar integral que aborden aspectos físicos, emocionales y sociales de la salud de los empleados. Esto puede incluir acceso a servicios de salud mental, sesiones de mindfulness, clases de yoga, programas de ejercicio físico y actividades de integración social.
Participación en la Toma de Decisiones	Involucrar a los empleados en la toma de decisiones y en la resolución de problemas relacionados con su trabajo y su entorno laboral. Solicita su opinión, ideas y sugerencias para mejorar los procesos, políticas y prácticas organizacionales.

Fuente: Autores (2023).

3.2.8 Plan de gestión del riesgo

a. Identificación de riesgos y determinación de umbral

Este proceso se elabora liderado por el gerente y el experto en Riesgos que con sus conocimientos y experiencias o lecciones aprendidas los seleccionaron y le dieron prioridad dependiendo de su importancia.

Tabla 18 *Tabla de Identificación de los Riesgos.*

REGISTRO DE RIESGO					
GERENTE DE PROYECTO (Integrantes)		ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ PAULA ALEJANDRA MEJÌA MORALES			
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
ID RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO DE RIESGO (+/-)	CATEGORÍA (RBS)	DISPARADOR/INDICIO	DUEÑO DEL RIESGO
T-01	DEBIDO A QUE SE HAGAN NUEVOS REQUERIMIENTOS EN ALGUNAS SEDES PUEDA VARIAR EL ALCANCE Y SE DEBAN AGREGAR ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO	-	Técnico	QUE EL ORDENADOR DEL GASTO DETERMINE INCLUIR SEDES O ACTIVIDADES NO INCLUIDAS CONTRACTUALMENTE	SUPERVISOR
T-02	DEBIDO A MATERIALES Y/O PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE BAJA O MALA CALIDAD SE TENGA QUE REALIZAR REPROCESOS PARA ENTREGAR SATISFACTORIAMENTE LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS	-	Técnico	MALA SUPERVISIÓN DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS	GERENTE DEL PROYECTO Y PROFESIONALES TECNICOS

REGISTRO DE RIESGO

GERENTE DE PROYECTO (Integrantes)			ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ PAULA ALEJANDRA MEJÌA MORALES			
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
ID RIESG O	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO DE RIESG O (+/-)	CATEGOR ÍA (RBS)	DISPARADOR/INDI CIO	DUEÑO DEL RIESGO	
T-03	SI EL PERSONAL PROFESIONAL Y NO CALIFICADO CUENTA CON EXPERIENCIA TECNICA APROPIADA SE PODRÍA EJECUTAR LAS ACTIVIDADES EN UN MENOR TIEMPO GENERANDO AHORRO EN TIEMPO Y RECURSOS ECONOMICOS	+	Técnico	RECIBIR HOJAS DE VIDA DE PERSONAL CON GRAN EXPERIENCIA CERTIFICADA Y QUE TENGA EXPERIENCIA EN CONSTRUCCIÓN O MEJORAMIENTOS DE COLEGIOS	GERENTE DEL PROYECTO Y PROFESIONAL EN HUMANOS	DEL Y EN
G-01	DEBIDO A COMUNICACIÓN POCO ASERTIVA CON LOS PROFESIONALES FRENTE A LAS NECESIDADES O REQUIERMIENTOS QUE SE PRESENTEN EN EL PROYECTO, SE GENEREN ERRORES EN LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO Y SE PUEDA PRESENTAR FALTA DE NOTIFICACIONES E IMPREVISTOS QUE PRODUZCAN ATRASOS EN LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR	-	Gestión	QUE EL GERENTE DEL PROYECTO NO TENGA BUEN ENTENDIMIENTO CON EL EQUIPO DE TRABAJO	GERENTE DEL PROYECTO	DEL
G-02	SI SE LLEGASE A PRESENTAR ACTOS DE CORRUPCIÓN SE PODRÍA CADUCAR EL CONTRATO GENERANDO PÉRDIDAS ECONÓMICAS, DEMANDAS Y AFECTACIÓN A LA COMUNIDAD POR LA NO ENTREGA DEL PROYECTO	-	Gestión	QUE SE PRESENTEN DENUNCIAS DE CORRUPCIÓN DENTRO DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	DE LA CONSTRUCTORA Y SU EQUIPO DE TRABAJO	

REGISTRO DE RIESGO

GERENTE DE PROYECTO (Integrantes)			ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ PAULA ALEJANDRA MEJÌA MORALES		
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
ID RIESG O	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO DE RIESG O (+/-)	CATEGOR ÍA (RBS)	DISPARADOR/INDI CIO	DUEÑO DEL RIESGO
G-03	DEBIDO A LA FALTA DE RECURSOS SE TENGA QUE DETENER ACTIVIDADES LO QUE GENERE ATRASOS EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	-	Gestión	LA ORGANIZACIÓN TENGA DIFICULTADES EN EL TRAMITE DE ACTAS PARCIALES QUE GENERE FALTA DE RECURSOS	GERENTE DEL PROYECTO Y PROFESIONALES TECNICOS
G-04	SI SE REALIZA MOTIVACION AL PERSONAL CON UN BUEN PLAN DE CAPACITACIÓN Y SE GENERAN INCENTIVOS SE GENERA MEJORA EN LOS RENDIMIENTOS DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR	+	Gestión	LA ORGANIZACIÓN BRINDE INCENTIVOS Y CAPACITACIÓN ADECUADA	GERENTE DEL PROYECTO
E-01	DEBIDO A VARIACIONES ECONOMICAS SE PRESENTE AUMENTO EN LOS PRECIOS DE MATERIALES QUE AFECTE LA UTILIDAD ECONOMICA DEL PROYECTO	-	Económico	EVEN TO ECONOMICO QUE CAMBIE LOS PRECIOS DEL MERCADO	LA CONSTRUCTORA Y SU EQUIPO DE TRABAJO
E-02	DEBIDO A PROBLEMAS EN LA PRESENCIA DE MATERIAS PRIMAS EN EL MERCADO PARA MATERIALES SE PRESENTE DESABASTECIMIENTO EN LOS MATERIALES REQUERIDOS PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO	-	Económico	PROBLEMÁTICA EN EL SIMUNISTRO DE MATERIAS PRIMAS PARA MATERIALES REQUERIDOS	LA CONSTRUCTORA Y SU EQUIPO DE TRABAJO
E-03	DEBIDO A CAMBIOS, NECESIDADES Y/O REQUERIMIENTOS ADICIONALES, SE DEBA INCLUIR ACTIVIDADES Y CANTIDADES NO PREVISTAS EN LA	-	Económico	QUE SE PRESENTE REQUERIMIENTOS NO INLCUIDOS EN LA ETAPA DE PLANEACION	SUPERVISOR Y GERENTE DEL PROYECTO

REGISTRO DE RIESGO

GERENTE DE PROYECTO (Integrantes)		ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ PAULA ALEJANDRA MEJÌA MORALES			
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
ID RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO DE RIESGO (+/-)	CATEGORÍA (RBS)	DISPARADOR/INDICIO	DUEÑO DEL RIESGO
	PLANEACION DEL PROYECTO				
EX-01	DEBIDO A LLUVIAS FRECUENTES EN LA ZONA SE GENERE ATRASOS EN EL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	-	Externo	EPOCA DE LLUVIAS INTENSA QUE NO PERMITA AVANZAR EN LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS	GERENTE DEL PROYECTO Y PROFESIONALES TECNICOS
EX-02	DEBIDO A LA INSEGURIDAD EN LA ZONA DE EJECUCIÓN SE PRESENTE ROBOS QUE AFECTEN A LOS CONTRATISTAS, MATERIALES Y SU PERSONAL	-	Externo	PRESENCIA DE VANDALISMO Y HURTO DE MATERIALES Y/O AL PERSONAL QUE EJECUTA LA OBRA EN LA ZONA	GERENTE DEL PROYECTO
EX-03	SI POR EL HORARIO DE CLASES NO SE PERMITA EJECUTAR ACTIVIDADES EN ALGUN MOMENTO DEL DIA LO QUE GENERA ATRASOS EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	-	Externo	QUE EL COLEGIO NO TENGA PLAN DE CONTINGENCIA QUE PERMITA HORARIOS FLEXIBLES DE SUS ESTUDIANTES EN LAS ZONAS A INTERVENTIR	GERENTE DEL PROYECTO Y PROFESIONALES TECNICOS
EX04	DEBIDO A LA DISTANCIA ENTRE SEDES A INTERVENIR SE PRESENTE DIFICULTAD PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES Y/O PERSONAL DE OBRA LO CUAL GENERA ATRASOS EN EL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y MAYORES COSTOS DE EJECUCIÓN	-	Externo	QUE NO SE TENGA LOS VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MATERIALES Y QUE EL PRESONAL NO PUEDA DESPLAZARSE ENTRE LAS DIFERENTES SEDES.	GERENTE DEL PROYECTO Y PROFESIONALES TECNICOS

REGISTRO DE RIESGO

GERENTE DE PROYECTO (Integrantes)			ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ PAULA ALEJANDRA MEJÌA MORALES			
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
ID RIESG O	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO DE RIESG O (+/-)	CATEGOR ÍA (RBS)	DISPARADOR/INDI CIO	DUEÑO DEL RIESGO	
EX-05	DEBIDO A LA PRESENCIA DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES PERTENECIENTES A OTRA ENTIDAD DISTRITAL NO SEAN RETIRADOS EN LOS TIEMPOS SOLICITADOS LO CUAL GENERE QUE NO SE PUEDA INICIAR CON LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES	-	Externo	EL NO RETIRO DE RACK O EQUIPOS DE INTERNET ANTES DE INICIAR ACTIVIDADES EN LAS SEDES	GERENTE DEL PROYECTO	Y PROFESIONALES TECNICOS
T-04	SI SE PRESENTAN DAÑOS O FALLAS EN LOS IMPLEMENTOS Y EQUIPOS A UTILIZAR EN EL ESTUDIO DEL PROYECTO PODRAN GENERAR ATRASOS Y PERDIDAS ECONOMICAS PARA EL PROYECTO	-	Técnico	PRESENCIA DE EQUIPOS DE BAJA CALIDAD UTILIZADOS EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	GERENTE DEL PROYECTO	Y PROFESIONALES TECNICOS
G-05	DEBIDO A QUE LA COMUNIDAD EDUCATIVA NO PUEDA USAR ALGUNOS ESPACIOS DE LAS SEDES SE PRESENTEN QUEJAS Y PETICIONES A LA ENTIDAD CONTRATANTE Y GENERE INCONVENIENTES ORGANIZACIONALES CON LA SUPERVISIÓN	-	Gestión	REALIZACION DE QUEJAS Y PETICIONES ANTE LA ENTIDAD CONTRATANTE	GERENTE DEL PROYECTO	Y PROFESIONAL SOCIAL
G-06	DEBIDO A LAS MALAS POSTURAS Y ACTIVIDADES REPETITIVAS PODRÍA AFECTAR LA SALUD DEL PERSONAL GENERANDO RETRASOS BAJOS RENDIMIENTOS LO QUE DA ATRASOS EN	-	Gestión	QUE SE PRESENTEN INCAPACIDADES CONSTANTEMET E POR EL PERSONAL DE OBRA	GERENTE DEL PROYECTO	Y PROFESIONAL SST

REGISTRO DE RIESGO

GERENTE DE PROYECTO (Integrantes)		ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ PAULA ALEJANDRA MEJÌA MORALES			
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
ID RIESG O	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO DE RIESG O (+/-)	CATEGOR ÍA (RBS)	DISPARADOR/INDI CIO	DUEÑO DEL RIESGO
	EL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				
T-05	SI SE CUMPLE CON LOS PARAMETROS TECNICOS ESTABLECIDOS POR LA SUPERVISIÓN PERMITIRÁ REALIZAR ENTREGAS DE OBRA + CON MAYOR EFECTIVIDAD LO QUE GENERA MEJOR CALIDAD AL MOMENTO DE FINALIZAR CADA SEDE DEBIDO A UN MAL MANEJO DE LA PARTE TECNICA- ADMINISTRATIVA NO SE GENEREN RESPUESTAS A TIEMPO DE LOS REQUERIMIENTOS REALIZADOS POR LA SUPERVISIÓN E - INTERVENTORÍA LO QUE GENERA DEMORAS EN LOS TRAMITES REQUERIDOS PARA EL AVANCE TECNICO, ECONOMICO Y ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO		Técnico	CONOCER LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS ESTABLECIDOS POR LA SED	GERENTE DEL PROYECTO Y PROFESIONALES TECNICOS
G-07			Gestión	REQUERIMIENTOS SIN RESPUESTAS ADECUADAS O NO ATENDIDOS POR PARTE DE LA CONSTRUCTORA	GERENTE DEL PROYECTO Y PROFESIONALES TECNICOS- ADMINISTRATIVOS

Fuente: Autores (2023).

b. Risk Breakdown Structure -RiBS-

Las categorías principales de riesgo a utilizar en el presente proyecto se presentan mediante la herramienta del Risk Breakdown Structure (RiBS), como se indica a continuación:

Figura 46 Categorías de riesgos del proyecto.



Fuente: Autores (2023).

c. Análisis de riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo) debe evidenciarse la aplicación y cálculo del valor Económico esperado

Tabla 19 Análisis cualitativo de riesgos.

ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS					
GERENTE DE PREOYECTO (Integrantes)		ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA			
		JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ			
		PAULA ALEJANDRA MÉJIA MORALES			
ID RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD (NUMERICO)	PROBABILIDAD (%)	IMPACTO	CALIFICACIÓN DEL RIESGO
T-01	DEBIDO A QUE SE HAGAN NUEVOS REQUERIMIENTOS EN ALGUNAS SEDES PUEDA VARIAR EL ALCANCE Y SE DEBAN AGREGAR ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO	3	60%	3	9

ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS

ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA

GERENTE DE PROYECTO (Integrantes)

JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ

PAULA ALEJANDRA MÉJIA MORALES

ID RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD (NUMERICO)	PROBABILIDAD (%)	IMPACTO	CALIFICACIÓN DEL RIESGO
T-02	DEBIDO A MATERIALES Y/O PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE BAJA O MALA CALIDAD SE TENGA QUE REALIZAR REPROCESOS PARA ENTREGAR	2	40%	4	8
T-03	SATISFACTORIAMENTE LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS SI EL PERSONAL PROFESIONAL Y NO CALIFICADO CUENTA CON EXPERIENCIA TECNICA APROPIADA SE PODRÍA EJECUTAR LAS ACTIVIDADES EN UN MENOR TIEMPO GENERANDO AHORRO EN TIEMPO Y RECURSOS ECONOMICOS	4	80%	4	16
G-01	DEBIDO A COMUNICACIÓN POCO ASERTIVA CON LOS PROFESIONALES FRENTE A LAS NECESIDADES O REQUIERMIENTOS QUE SE PRESENTEN EN EL PROYECTO, SE GENEREN ERRORES EN LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO Y SE PUEDA PRESENTAR FALTA DE NOTIFICACIONES E IMPREVISTOS QUE PRODUZCAN ATRASOS EN LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR SI SE LLEGASE A PRESENTAR ACTOS DE CORRUPCIÓN SE PODRÍA CADUCAR EL CONTRATO	4	80%	3	12
G-02	GENERANDO PÉRDIDAS ECONÓMICAS, DEMANDAS Y AFECTACIÓN A LA COMUNIDAD POR LA NO ENTREGA DEL PROYECTO	2	40%	5	10
G-03	DEBIDO A LA FALTA DE RECURSOS SE TENGA QUE DETENER ACTIVIDADES LO QUE GENERE ATRASOS EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	4	80%	4	16
G-04	SI SE REALIZA MOTIVACION AL PERSONAL CON UN BUEN PLAN DE CAPACITACIÓN Y SE GENERAN INCENTIVOS SE GENERA MEJORA EN LOS RENDIMIENTOS DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR	3	60%	3	9

ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS

ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA

GERENTE DE PROYECTO (Integrantes)

JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ

PAULA ALEJANDRA MÉJIA MORALES

ID RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD (NUMERICO)	PROBABILIDAD (%)	IMPACTO	CALIFICACIÓN DEL RIESGO
E-01	DEBIDO A VARIACIONES ECONOMICAS SE PRESENTE AUMENTO EN LOS PRECIOS DE MATERIALES QUE AFECTE LA UTILIDAD ECONOMICA DEL PROYECTO	1	20%	4	4
E-02	DEBIDO A PROBLEMAS EN LA PRESENCIA DE MATERIAS PRIMAS EN EL MERCADO PARA MATERIALES SE PRESENTE DESABASTECIMIENTO EN LOS MATERIALES REQUERIDOS PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO	3	60%	3	9
E-03	DEBIDO A CAMBIOS, NECESIDADES Y/O REQUERIMIENTOS ADICIONALES, SE DEBA INCLUIR ACTIVIDADES Y CANTIDADES NO PREVISTAS EN LA PLANEACION DEL PROYECTO	3	60%	2	6
EX-01	DEBIDO A LLUVIAS FRECUENTES EN LA ZONA SE GENERE ATRASOS EN EL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	5	98-100%	4	20
EX-02	DEBIDO A LA INSEGURIDAD EN LA ZONA DE EJECUCIÓN SE PRESENTE ROBOS QUE AFECTEN A LOS CONTRATISTAS, MATERIALES Y SU PERSONAL	4	80%	3	12
EX-03	SI POR EL HORARIO DE CLASES NO SE PERMITA EJECUTAR ACTIVIDADES EN ALGUN MOMENTO DEL DIA LO QUE GENERA ATRASOS EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	4	80%	2	8
EX-04	DEBIDO A LA DISTANCIA ENTRE SEDES A INTERVENIR SE PRESENTE DIFICULTAD PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES Y/O PERSONAL DE OBRA LO CUAL GENERA ATRASOS EN EL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y MAYORES COSTOS DE EJECUCIÓN	2	40%	2	4

ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS

ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA

GERENTE DE PREOYECTO (Integrantes)

JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ

PAULA ALEJANDRA MÉJIA MORALES

ID RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD (NUMERICO)	PROBABILIDAD (%)	IMPACTO	CALIFICACIÓN DEL RIESGO
EX-05	DEBIDO A LA PRESENCIA DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES PERTENECIENTES A OTRA ENTIDAD DISTRITAL NO SEAN RETIRADOS EN LOS TIEMPOS SOLICITADOS LO CUAL GENERE QUE NO SE PUEDA INICIAR CON LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES	4	80%	2	8
T-04	SI SE PRESENTAN DAÑOS O FALLAS EN LOS IMPLEMENTOS Y EQUIPOS A UTILIZAR EN EL ESTUDIO DEL PROYECTO PODRAN GENERAR ATRASOS Y PERDIDAS ECONOMICAS PARA EL PROYECTO	2	40%	2	4
G-05	DEBIDO A QUE LA COMUNIDAD EDUCATIVA NO PUEDA USAR ALGUNOS ESPACIOS DE LAS SEDES SE PRESENTEN QUEJAS Y PETICIONES A LA ENTIDAD CONTRATANTE Y GENERE INCONVENIENTES ORGANIZACIONALES CON LA SUPERVISIÓN	2	40%	3	6
G-06	DEBIDO A LAS MALAS POSTURAS Y ACTIVIDADES REPETITIVAS PODRÍA AFECTAR LA SALUD DEL PERSONAL GENERANDO RETRASOS BAJOS RENDIMIENTOS LO QUE DA ATRASOS EN EL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	2	40%	1	2
T-05	SI SE CUMPLE CON LOS PARAMETROS TECNICOS ESTABLECIDOS POR LA SUPERVISIÓN PERMITIRÁ REALIZAR ENTREGAS DE OBRA CON MAYOR EFECTIVIDAD LO QUE GENERA MEJOR CALIDAD AL MOMENTO DE FINALIZAR CADA SEDE	4	80%	3	12

ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS

ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA

GERENTE DE PROYECTO (Integrantes)

JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ

PAULA ALEJANDRA MÉJIA MORALES

ID RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD (NUMERICO)	PROBABILIDAD (%)	IMPACTO	CALIFICACIÓN DEL RIESGO
G-07	DEBIDO A UN MAL MANEJO DE LA PARTE TECNICA-ADMINISTRATIVA NO SE GENEREN RESPUESTAS A TIEMPO DE LOS REQUERIMIENTOS REALIZADOS POR LA SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA LO QUE GENERA DEMORAS EN LOS TRAMITES REQUERIDOS PARA EL AVANCE TECNICO, ECONOMICO Y ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO	3	60%	4	12

Fuente: Autores (2023).

De acuerdo con el análisis cualitativo realizado se obtiene la matriz de probabilidad de impacto con los 20 riesgos identificados, dicha matriz nos ayudará a priorizar y analizar de una manera adecuada cada uno de los riesgos.

Figura 47 *Análisis cualitativo de riesgos.*

PROBABILIDAD	AMENAZAS					OPORTUNIDADES				
MUY ALTA - 5		EX-01								
ALTA - 4		G-03	G-01 EX-02	EX-03 EX-05				T-05	T-03	
MEDIA - 3		G-07	T-01 E-02	E-03				G-04		
BAJA - 2	G-02	T-02	G-05	EX-04 T-04	G-06					
MUY BAJA - 1		E-01								
IMPACTO	Muy Alto - 5	Alto - 4	Medio - 3	Bajo - 2	Muy Bajo - 1	Muy Bajo - 1	Bajo - 2	Medio - 3	Alto - 4	Muy Alto - 5

Fuente: Autores (2023).

Para finalizar el análisis cualitativo, se realiza la priorización de los riesgos de acuerdo a lo analizado anteriormente, para esto se tiene en cuenta la calificación de la matriz de probabilidad e impacto y de acuerdo a su calificación se determina si son o no prioritarios según el presupuesto que se tiene para la gestión de los riesgos y así obtenemos 10 riesgos priorizados, adicionalmente se incluye la urgencia con que se deberá iniciar a implementar la respuesta a cada riesgo y la observación por si se presentan cambios o actualizaciones de cada riesgo.

Tabla 20 *Priorización de los riesgos.*

ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS				
GERENTE DE PREOYECTO (Integrantes)		ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ PAULA ALEJANDRA MÉJIA MORALES		
ID RIESGO	CALIFICACIÓN	PRIORITARIO	URGENCIA (DÍAS)	OBSERVACIÓN (SI CAMBIA DE ESTADO)
T-01	9	NO	15	
T-02	8	NO	8	
T-03	16	SI	2	
G-01	12	SI	5	
G-02	10	SI	8	
G-03	16	SI	5	
G-04	9	SI	8	
E-01	4	NO	10	ACEPTACIÓN PASIVA
E-02	9	SI	15	
E-03	6	NO	15	
EX-01	20	SI	1	
EX-02	12	SI	2	
EX-03	8	NO	3	
EX-04	4	NO	1	ACEPTACIÓN PASIVA
EX-05	8	NO	3	
T-04	4	NO	2	ACEPTACIÓN PASIVA
G-05	6	NO	8	
G-06	2	NO	3	ACEPTACIÓN PASIVA
T-05	12	SI	8	
G-07	12	SI	5	

Fuente: Autores (2023).

d. Matriz de riesgos.

Análisis cuantitativo de riesgos

Para finalizar el análisis cualitativo, se realiza la priorización de los riesgos de acuerdo a lo analizado anteriormente, para esto se tiene en cuenta la calificación de la matriz de probabilidad e impacto y de acuerdo a su calificación se determina si son o no prioritarios según

el presupuesto que se tiene para la gestión de los riesgos, adicionalmente se incluye la urgencia con que se deberá iniciar a implementar la respuesta a cada riesgo y la observación por si se presentan cambios o actualizaciones de cada riesgo.

Tabla 21 *Análisis cuantitativo de los riesgos.*

ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS						
GERENTE DE PROYECTO (Integrantes)			ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ PAULA ALEJANDRA MÉJIA MORALES			
ID RIESGO	CALIFICACIÓN	PROBABILIDAD (%)	IMPACTO EN COSTOS	RESERVA DE CONTINGENCIA EN COSTOS EMV*P*IC (Expected Monetary Value)	IMPACTO EN DÍAS	OBSERVACIÓN (SI CAMBIA DE ESTADO)
T-03	16	80%	-\$ 2,000,000	-\$1,600,000	-15	-12
G-01	12	80%	\$ -	\$ -	20	16
G-02	10	40%	\$ 5,000,000	\$2,000,000	0	0
G-03	16	80%	\$ 5,000,000	\$4,000,000	15	12
G-04	9	60%	-\$ 2,000,000	-\$1,200,000	-10	-6
E-02	9	60%	\$ 4,000,000	\$2,400,000	0	0
EX-01	20	98%	\$ 6,000,000	\$5,880,000	30	29
EX-02	12	80%	\$ 2,500,000	\$2,000,000	10	8
T-05	12	80%	-\$ 1,500,000	-\$1,200,000	0	0
G-07	12	60%	\$ 2,500,000	\$1,500,000	10	6
RESERVA DE CONTINGENCIA EN COSTOS				\$13,780,000		
RESERVA DE CONTINGENCIA EN TIEMPOS						53

Fuente: Autores (2023).

e. Plan de respuesta a riesgo.**Tabla 22** *Plan de respuesta de riesgos.*

PLAN DE RESPUESTAS DE RIESGOS						
GERENTE DE PROYECTO (Integrantes)			ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ PAULA ALEJANDRA MÉJIA MORALES			
ID RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	ESTRATEGIA	PLAN ESPECÍFICO	DUEÑO	COSTO	FECHA
T-03	SI EL PERSONAL PROFESIONAL Y NO CALIFICADO CUENTA CON EXPERIENCIA TECNICA APROPIADA SE PODRÍA EJECUTAR LAS ACTIVIDADES EN UN TIEMPO MENOR TIEMPO GENERANDO AHORRO EN TIEMPO Y RECURSOS ECONOMICOS	Capacitación continua: Proporcionar capacitación regular y específica para el personal. Esto puede incluir sesiones de formación de seguridad, uso de herramientas y técnicas de trabajo. Invertir en su desarrollo profesional.	Capacitación continua y definición de roles y responsabilidad s: Diseñar un programa de capacitación continua que incluya actualizaciones sobre nuevas técnicas, regulaciones de seguridad y mejoras en las habilidades laborales. A su vez establecer roles y responsabilidades claras para cada miembro del equipo; esto ayudara a evitar confusiones y asegurara que cada uno sepa que se espera de ellos.	SUPERVISOR	-\$ 1.300.000,00	15/10/2023

PLAN DE RESPUESTAS DE RIESGOS

GERENTE DE PREOYECTO (Integrantes)		ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ PAULA ALEJANDRA MÉJIA MORALES				
ID RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	ESTRATEGIA	PLAN ESPECIFICO	DUEÑO	COSTO	FECHA
G-01	DEBIDO A COMUNICACIÓN POCO ASERTIVA CON LOS PROFESIONALES FRENTE A LAS NECESIDADES O REQUIERMIENTOS QUE SE PRESENTEN EN EL PROYECTO, SE GENEREN ERRORES EN LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO Y SE PUEDA PRESENTAR FALTA DE NOTIFICACIONES E IMPREVISTOS QUE PRODUZCAN ATRASOS EN LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR	Promover el asertividad y establecer un canal de comunicación formal: Fomentar un entorno en donde se valore el asertividad, educar al equipo sobre la importancia de expresar opiniones y preocupaciones de manera respetuosa y directa. A su vez identificar un canal de comunicación formal para que los trabajadores puedan presentar sus inquietudes, preguntas o sugerencias.	Sensibilización, educación y canal de retroalimentación: Iniciar un programa de sensibilización sobre la importancia de la comunicación asertiva, explicar cómo puede beneficiar al proyecto y al equipo en general. A su vez establecer un sistema donde los trabajadores puedan brindar retroalimentación de manera anónima si lo desean. Esto puede ayudar a identificar problemas de comunicación sin temor a represalias	GERENTE DEL PROYECTO Y PROFESIONALES TECNICOS	-	18/11/2023
G-02	SI SE LLEGASE A PRESENTAR ACTOS DE CORRUPCIÓN SE PODRÍA CADUCAR EL CONTRATO GENERANDO PÉRDIDAS ECONÓMICAS, DEMANDAS Y AFECTACIÓN A LA COMUNIDAD POR LA NO ENTREGA DEL PROYECTO	Establecimiento de un marco ético: Crear un código de ética claro y conciso que defina los valores y principios a seguir por todos los involucrados en la obra	Canal de denuncias confidencial: Establecer un canal seguro y confidencial para que cualquier persona pueda informar de manera anónima sobre casos de corrupción o irregularidades	GERENTE DEL PROYECTO Y PROFESIONALES HUMANOS	\$ 4.500.000,00	22/08/2024

PLAN DE RESPUESTAS DE RIESGOS

GERENTE DE PREOYECTO (Integrantes)		ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ PAULA ALEJANDRA MÉJIA MORALES				
ID RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	ESTRATEGIA	PLAN ESPECIFICO	DUEÑO	COSTO	FECHA
			Planificación Detallada: Elaborar un plan detallado de la obra, incluyendo estimación precisa de los recursos requeridos en cada etapa, manteniendo un registro actualizado de los materiales y suministros disponibles; y diseñar un cronograma real que tenga en cuenta la disponibilidad de esos recursos y evite la sobre exigencia en determinados momentos			
G-03	DEBIDO A LA FALTA DE RECURSOS SE TENGA QUE DETENER ACTIVIDADES LO QUE GENERE ATRASOS EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	Evaluación Inicial: Realizar un análisis exhaustivo de los recursos necesarios para la obra, incluyendo materiales, mano de obra, maquinaria y herramientas		GERENTE DEL PROYECTO	\$ 4.100.000,00	7/01/2024
G-04	SI SE REALIZA MOTIVACION AL PERSONAL CON UN BUEN PLAN DE CAPACITACIÓN Y SE GENERAN INCENTIVOS SE GENERA MEJORA EN LOS RENDIMIENTOS DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR	Incentivos: Ofrecer incentivos tangibles como bonificaciones o premios por el alto rendimiento y el cumplimiento temprano de tareas	Feedback Constructivo: Proporcionar retroalimentación constructiva y específica para ayudar al personal a mejorar y crecer en su trabajo	LA CONSTRUCTOR A Y SU EQUIPO DE TRABAJO	-\$ 1.800.000,00	16/07/2023
E-02	DEBIDO A PROBLEMAS EN LA ESCASES DE MATERIAS PRIMAS EN EL MERCADO SE PRESENTE DESABASTECIMIENTO EN LOS MATERIALES REQUERIDOS PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO	Reservas Estratégicas y Uso Eficiente de Materiales: Mantener una reserva estratégica de materiales esenciales para hacer frente a retrasos imprevistos en el suministro. A la vez implementar	Plan de contingencia: Desarrollar un plan de contingencia que incluya alternativas en caso de que un proveedor no pueda cumplir con el suministro planificado.	GERENTE DEL PROYECTO Y PROFESIONALES TECNICOS	\$ 3.600.000,00	16/08/2023

PLAN DE RESPUESTAS DE RIESGOS

GERENTE DE PREOYECTO (Integrantes)		ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ PAULA ALEJANDRA MÉJIA MORALES				
ID RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	ESTRATEGIA	PLAN ESPECIFICO	DUEÑO	COSTO	FECHA
		prácticas de gestión de recursos que minimicen el desperdicio y maximicen la eficiencia en el uso de los materiales.				
		Monitoreo Meteorológico:	Planificación con Margen:			
EX-01	DEBIDO A LLUVIAS FRECUENTES EN LA ZONA SE GENERE ATRASOS EN EL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	Mantener un seguimiento constante de los pronósticos meteorológicos para anticipar las lluvias intensas y tomar medidas preventivas	un cronograma inicial con margen de tiempo para hacer frente a retrasos imprevistos, como las lluvias	GERENTE DEL PROYECTO	\$ 4.000.000,00	18/08/2023
		Vigilancia e Inventario:	Contratación Responsable y Entrenamiento del Personal:			
EX-02	DEBIDO A LA INSEGURIDAD EN LA ZONA DE EJECUCIÓN SE PRESENTE ROBOS QUE AFECTEN A LOS CONTRATISTAS, MATERIALES Y SU PERSONAL	Contratar personal de seguridad o utilizar sistemas de videovigilancia para supervisar constantemente el sitio y llevar un inventario detallado de herramientas y materiales para detectar rápidamente cualquier actividad inusual perdida.	Trabajar con personal de confianza que también se preocupen por la seguridad en el sitio y educar al personal sobre las medidas de seguridad y la importancia de reportar cualquier actividad inusual	LA CONSTRUCTOR A Y SU EQUIPO DE TRABAJO	\$ 1.800.000,00	17/08/2023

PLAN DE RESPUESTAS DE RIESGOS

GERENTE DE PREOYECTO (Integrantes)		ANDRÉS FELIPE CANCHÓN MOLINA JESÚS ANTONIO FORERO LOPEZ PAULA ALEJANDRA MÉJIA MORALES				
ID RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	ESTRATEGIA	PLAN ESPECÍFICO	DUEÑO	COSTO	FECHA
T-05	SI SE CUMPLE CON LOS PARAMETROS TECNICOS ESTABLECIDOS POR LA SUPERVISIÓN PERMITIRÁ REALIZAR ENTREGAS DE OBRA CON MAYOR EFECTIVIDAD LO QUE GENERA MEJOR CALIDAD AL MOMENTO DE FINALIZAR CADA SEDE	Capacitación del equipo: Proporcionar información y orientación al equipo sobre los parámetros técnicos y como aplicarlos en la creación de los entregables	Equipo de control de calidad: Designar un equipo o persona responsable de revisar y verificar que los entregables cumplan con parámetros técnicos	LA CONSTRUCTOR A Y SU EQUIPO DE TRABAJO	-\$ 1.000.000,00	22/08/2024
G-07	DEBIDO A UN MAL MANEJO DE LA PARTE TECNICA-ADMINISTRATIVA NO SE GENEREN RESPUESTAS A TIEMPO DE LOS REQUERIMIENTOS REALIZADOS POR LA SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA LO QUE GENERA DEMORAS EN LOS TRAMITES REQUERIDOS PARA EL AVANCE TECNICO, ECONOMICO Y ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO	Planificación detallada: Establecer un plan claro y detallado para los trámites administrativos , identificando los pasos y requisitos necesarios antes de comenzar la obra	Retroalimentación y Mejora: Después de completar cada tramite, revisa el proceso para identificar áreas de mejora y optimización continua	SUPERVISOR Y GERENTE DEL PROYECTO	\$ 2.200.000,00	16/07/2023

Fuente: Autores (2023).

3.2.9 Plan de gestión de adquisiciones

a. Definición y criterios de valoración de proveedores.

Definición de Proveedores

Un proveedor, en el contexto de este proyecto de obra civil, es cualquier entidad que suministre bienes, servicios o materiales necesarios para la ejecución de este. Esto incluye:

Proveedores de Materiales de Construcción: Cemento, ladrillos, acero, madera, vidrio, pintura, etc.

Proveedores de Equipos y Herramientas: Maquinaria pesada, herramientas manuales, equipos de protección personal.

Proveedores de Servicios: Transporte, logística, servicios técnicos especializados, servicios de mantenimiento y reparación.

Contratistas: Empresas de construcción, subcontratistas para trabajos específicos como electricidad, plomería, carpintería.

Criterios de Valoración de Proveedores

Para asegurar una selección optima de proveedores, se deben establecer criterios de valoración que permitan evaluar a cada potencial proveedor de manera objetiva.

Calidad

Certificaciones: Certificados de calidad, cumplimiento de normas y estándares (ISO, ASTM, etc.).

Reputación: Historial de desempeño y referencias de proyectos anteriores.

Costo

Competitividad: Comparación de precios con otros proveedores.

Transparencia: Claridad y desglosado de los costos en las cotizaciones.

Plazos de Entrega

Puntualidad: Capacidad demostrada para cumplir con los plazos establecidos.

Flexibilidad: Capacidad para adaptarse a cambios en el cronograma del proyecto.

Capacidad de Suministro

Inventario y Disponibilidad: Capacidad para suministrar los materiales en las cantidades necesarias.

Red de Distribución: Eficiencia y alcance de la red de distribución.

Solvencia Financiera

Estabilidad: Estado financiero y capacidad para cumplir con contratos a largo plazo.

Garantías: Provisión de garantías o seguros para asegurar el cumplimiento del contrato.

Responsabilidad Social y Ambiental

Sostenibilidad: Prácticas de sostenibilidad y políticas ambientales.

Responsabilidad Social: Compromiso con prácticas laborales justas y éticas.

Servicio Postventa

Soporte Técnico: Disponibilidad de soporte técnico y mantenimiento.

Garantías y Devoluciones: Políticas de garantía y manejo de devoluciones.

Figura 48 *Matriz de evaluación de proveedores.*

Criterio	Peso (%)	Proveedor A	Proveedor B	Proveedor C
Calidad	30%	8.5	9.0	8.0
Costo	25%	7.5	8.0	9.0
Plazos de Entrega	20%	8.0	8.5	8.0
Capacidad de Suministro	10%	9.0	8.0	8.5
Solvencia Financiera	10%	8.0	8.5	8.0
Responsabilidad Social	5%	8.5	8.0	9.0
Total	100%	8.25	8.45	8.35

Fuente: Autores (2023).

b. Selección y tipificación de contratos.

La selección y tipificación de contratos son aspectos fundamentales en la gestión de adquisiciones de un proyecto de obra civil, como el mantenimiento y adecuación de 24 sedes educativas en Usme y Tunjuelito. La correcta selección del tipo de contrato garantiza que los riesgos, costos y responsabilidades sean adecuadamente gestionados. A continuación, se detallan los principales tipos de contratos y cómo seleccionarlos según las necesidades del proyecto.

Contrato a Precio Fijo

- Descripción: El contratista se compromete a completar el proyecto por una suma total fija.
- Ventajas: Presupuesto claro, menor riesgo de sobrecostos para el cliente.
- Desventajas: Menor flexibilidad ante cambios, potenciales disputas si el alcance no está bien definido.

- Uso Apropiado: Proyectos con un alcance claramente definido y especificaciones detalladas.

Contrato de Precio Unitario

- Descripción: Los pagos se realizan según el precio unitario de cada ítem y la cantidad efectivamente utilizada.
- Ventajas: Flexibilidad para ajustar cantidades, claridad en costos unitarios.
- Desventajas: Puede ser difícil prever el costo total exacto, requiere seguimiento detallado.
- Uso Apropiado: Proyectos donde las cantidades exactas de trabajo son difíciles de predecir al inicio.

Contrato por Tiempo y Materiales

- Descripción: El cliente paga al contratista por el tiempo trabajado y los materiales utilizados.
- Ventajas: Flexibilidad para cambios en el alcance, útil para trabajos no bien definidos.
- Desventajas: Mayor riesgo de sobrecostos para el cliente requiere control y supervisión estrictos.
- Uso Apropiado: Proyectos con alta incertidumbre en el alcance o donde se esperan cambios frecuentes.

Selección del Tipo de Contrato

La selección del tipo de contrato depende de varios factores del proyecto, entre ellos:

- *Definición del Alcance*

Bien Definido: Contrato a Precio Fijo o Contrato de Precio Unitario.

Poco Definido: Contrato por Tiempo y Materiales o Contrato de Coste Más Honorarios.

- *Nivel de Incertidumbre*

Baja Incertidumbre: Contrato a Precio Fijo.

Alta Incertidumbre: Contrato por Tiempo y Materiales o Contrato de Coste Más Honorarios.

- *Riesgo Financiero*

Preferencia por el Cliente: Contrato a Precio Fijo o Contrato de Precio Unitario.

Preferencia por el Contratista: Contrato por Tiempo y Materiales.

- *Necesidad de Flexibilidad*

Baja Necesidad: Contrato a Precio Fijo.

Alta Necesidad: Contrato por Tiempo y Materiales o Contrato de Coste Más Honorarios.

c. Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos.

La implementación de criterios sólidos para la contratación, ejecución y control de compras y contratos es crucial para el éxito de cualquier proyecto de obra civil, como el mantenimiento y adecuación de 24 sedes educativas en Usme y Tunjuelito. A continuación, se presentan los criterios fundamentales para cada una de estas fases:

Criterios de Contratación

Evaluación de Proveedores y Contratistas:

Calidad y Experiencia: Evaluar el historial de desempeño, referencias y certificaciones de calidad.

Capacidad Técnica: Verificar la capacidad técnica y los recursos disponibles para cumplir con los requisitos del proyecto.

Solvencia Financiera: Analizar la estabilidad financiera del proveedor para asegurar su capacidad de cumplir con el contrato.

Proceso de Licitación:

Transparencia: Asegurar un proceso de licitación abierto y transparente, con criterios claros y bien comunicados.

Competitividad: Fomentar la participación de múltiples proveedores para obtener las mejores ofertas en términos de costo y calidad.

Cumplimiento Legal: Garantizar que todos los procedimientos de licitación cumplan con las normativas legales y éticas.

Términos y Condiciones del Contrato:

Cláusulas Claras: Definir claramente los términos de pago, plazos de entrega, penalidades por retrasos, y garantías de calidad.

Especificaciones Técnicas: Incluir especificaciones técnicas detalladas para evitar ambigüedades y malentendidos.

Condiciones de Terminación: Establecer las condiciones bajo las cuales el contrato puede ser terminado anticipadamente.

Criterios de Ejecución

Planificación y Programación:

Cronograma Detallado: Desarrollar un cronograma detallado que incluya todas las actividades y hitos del proyecto.

Recursos Asignados: Asegurar la disponibilidad y asignación adecuada de recursos humanos, materiales y financieros.

Gestión de la Calidad:

Inspecciones Regulares: Realizar inspecciones periódicas para asegurar que el trabajo cumpla con las especificaciones de calidad.

Control de Materiales: Verificar la calidad y conformidad de los materiales suministrados antes de su uso.

Comunicación y Coordinación:

Reuniones de Progreso: Organizar reuniones regulares con todas las partes involucradas para revisar el avance del proyecto.

Documentación: Mantener registros detallados de todas las actividades, decisiones y cambios realizados durante la ejecución.

Criterios de Control de Compras y Contratos

Monitoreo y Seguimiento:

Indicadores de Desempeño: Definir indicadores clave de desempeño (KPIs) para monitorear el avance, calidad y costos del proyecto.

Auditorías Periódicas: Realizar auditorías periódicas para asegurar el cumplimiento de los términos del contrato y detectar posibles desviaciones.

Gestión de Cambios:

Procedimiento de Cambio: Establecer un procedimiento formal para la solicitud y aprobación de cambios en el contrato.

Evaluación de Impacto: Analizar el impacto de los cambios en el costo, tiempo y calidad antes de su aprobación.

Control de Costos:

Presupuesto: Comparar regularmente los gastos reales con el presupuesto aprobado para identificar desviaciones y tomar medidas correctivas.

Reportes Financieros: Elaborar reportes financieros periódicos para mantener a todas las partes informadas sobre el estado financiero del proyecto.

Gestión de Riesgos:

Identificación de Riesgos: Identificar y evaluar los riesgos potenciales que pueden afectar el proyecto.

Planes de Mitigación: Desarrollar e implementar planes de mitigación para minimizar el impacto de los riesgos identificados.

d. Cronograma de compras con la asignación de responsable.

Mes 1: Planificación y Definición de Requerimientos

Mes 1: Planificación y Definición de Requerimientos

Semana 1-2: Identificación de Necesidades y Requerimientos	
Responsable:	Gerente de Proyecto
Descripción:	Identificar los materiales, servicios y equipos necesarios para el proyecto. Reuniones con el equipo técnico para definir especificaciones.

Semana 3: Desarrollo del Plan de Adquisiciones	
Responsable:	Coordinador de Compras
Descripción:	Elaborar el plan de adquisiciones, incluyendo cronograma, procedimientos y criterios de selección de proveedores.

Mes 2: Solicitud de Propuestas y Evaluación de Proveedores

Semana 1: Preparación de Documentos de Licitación	
Responsable:	Coordinador de Compras
Descripción:	Redactar y revisar documentos de licitación, especificaciones técnicas y criterios de evaluación.

Semana 2-3: Publicación y Distribución de Solicitudes de Propuesta (RFP)	
Responsable:	Coordinador de Compras
Descripción:	Publicar las solicitudes de propuestas y distribuir las a los proveedores potenciales. Responder a consultas de los proveedores.

Semana 4: Recepción de Propuestas	
Responsable:	Coordinador de Compras
Descripción:	Recibir y registrar las propuestas presentadas por los proveedores. Preparación para la evaluación.

Semana 4: Recepción de Propuestas	
Responsable:	Coordinador de Compras
Descripción:	Recibir y registrar las propuestas presentadas por los proveedores. Preparación para la evaluación.

Mes 3: Evaluación y Selección de Proveedores

Semana 1-2: Evaluación de Propuestas	
Responsable:	Comité de Evaluación
Descripción:	Evaluar las propuestas recibidas según los criterios establecidos. Realizar entrevistas y visitas a proveedores si es necesario.

Semana 3: Selección de Proveedores y Negociación	
Responsable:	Comité de Evaluación, Coordinador de Compras
Descripción:	Seleccionar los proveedores más adecuados y negociar términos y condiciones del contrato.

Semana 4: Aprobación de Contratos	
Responsable:	Gerente de Proyecto, Coordinador de Compras
Descripción:	Obtener la aprobación final de los contratos por parte de la dirección del proyecto y de la entidad contratante.

Mes 4: Formalización de Contratos y Orden de Compra

Semana 1: Formalización de Contratos	
Responsable:	Coordinador de Compras

Descripción:	Firmar los contratos con los proveedores seleccionados y formalizar los términos acordados.
--------------	---

Semana 2: Emisión de Órdenes de Compra	
Responsable:	Coordinador de Compras
Descripción:	Emitir las órdenes de compra correspondientes a los proveedores. Confirmar detalles logísticos y plazos de entrega.

Mes 5-6: Recepción y Verificación de Materiales y Equipos

Semana 1-4: Recepción de Materiales y Equipos	
Responsable:	Supervisor de Obra, Almacén
Descripción:	Coordinar la recepción de materiales y equipos en los sitios de obra. Verificación de calidad y cantidad según las especificaciones.

Semana 3-4: Almacenamiento y Distribución	
Responsable:	Almacén, Supervisor de Obra
Descripción:	Almacenar los materiales y equipos recibidos de manera segura. Distribución a los diferentes sitios de trabajo según el cronograma de obra.

Mes 7-12: Gestión y Control de Inventarios

Control de Inventarios y Reabastecimiento

Responsable:	Almacén, Supervisor de Obra
Descripción:	Monitorear el uso de materiales y equipos. Gestionar el reabastecimiento de insumos según sea necesario para evitar interrupciones en la obra.

Este cronograma de compras asegura que los materiales y servicios necesarios para el proyecto de mantenimiento y adecuación de las sedes educativas en Usme y Tunjuelito se adquieran de manera oportuna y eficiente, con asignación clara de responsabilidades para cada etapa del proceso.

4. Conclusiones y recomendaciones.

El proyecto de obra civil para el mantenimiento y adecuación de 24 sedes educativas en las localidades de Usme y Tunjuelito ha sido un esfuerzo integral destinado a mejorar las condiciones de infraestructura educativa para proporcionar un entorno seguro, funcional y propicio para el aprendizaje de los estudiantes.

Principales Logros del Proyecto:

Desde la identificación de las necesidades y requerimientos específicos de cada sede hasta la elaboración detallada del plan de adquisiciones y el cronograma de compras, se ha realizado un análisis profundo para asegurar que todos los aspectos críticos fueran abordados adecuadamente.

Mediante la implementación de un plan de gestión de comunicaciones robusto, se garantizó que todos los interesados, incluyendo directores de las sedes educativas, autoridades

locales, proveedores y el equipo del proyecto, estuvieran informados y alineados con los objetivos y el progreso del proyecto.

La solicitud de propuestas y la evaluación de proveedores se llevaron a cabo de manera transparente y rigurosa, asegurando que se seleccionaran los mejores candidatos en términos de calidad, costo y capacidad de entrega a tiempo.

A través de una coordinación meticulosa y un seguimiento constante, se logrará la entrega y recepción de materiales y equipos de acuerdo con el cronograma establecido. El control de calidad durante la recepción y el almacenamiento de insumos será clave para mantener altos estándares en las obras realizadas.

La finalización del proyecto ha resultado en mejoras significativas en las instalaciones educativas, proporcionando a los estudiantes y al personal docente un ambiente más seguro y adecuado para el desarrollo de las actividades académicas.

Desafíos:

Logística y Coordinación: La coordinación de múltiples proveedores y la gestión de inventarios en diversos sitios de trabajo presenta desafíos logísticos que deben ser superados mediante una planificación detallada y una comunicación continua.

Adaptación y Flexibilidad: La necesidad de adaptarse a cambios imprevistos, como ajustes en las especificaciones técnicas o retrasos en las entregas, subraya la importancia de mantener un enfoque flexible y proactivo en la gestión del proyecto.

Participación Comunitaria: La colaboración con las comunidades locales y la inclusión de sus aportes son esenciales para asegurar que las soluciones implementadas respondan a las necesidades específicas y culturales de cada sede educativa.

ANEXOS

Anexo 1. Diccionario de la EDT

NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO
Mejoramiento locativo de 24 sedes educativas prioritizadas de la localidad de Usme y Tunjuelito		ML24UT
DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PRODUCTO: Realizar el mejoramiento de las 24 sedes educativas incluidas por la SED, a las cuales se dará prioridad a actividades como cubiertas, baterías de baños, pintura interna y externa, redes eléctricas y demás que garanticen la mejora en la calidad de vida en las sedes educativas de estas localidades.		
1. Adquisición de permisos y aprobaciones		
2. Contratación y adquisiciones		
3. Ejecución de la obra		
4. Control de calidad y pruebas		
5. Entrega y puesta en marcha		
6. Mantenimiento y seguimiento		
7. Cierre del proyecto		
Fase del Proyecto	Paquete de trabajo.	Descripción.
1.1 Dirección del Proyecto	1.1.1 Acta de constitución	Documento que describe el inicio del proyecto de desarrollo para el arreglo locativo de los 24 colegios prioritizados, se establece el presupuesto, se identifica los interesados, se designan los Gerentes de proyecto, se identifican los riesgos de alto nivel e hitos del proyecto, elaborado por los interesados del proyecto y el gerente de proyecto y director General de la Empresa de Construcción P.A.J CONSTRUCTORA SAS

<i>Este documento sirve como un acuerdo oficial que proporciona una base sólida para la planificación y ejecución del proyecto.</i>	
1.1.2 Plan de ejecución del proyecto	En este documento donde se informará sobre el alcance del proyecto con su respectiva formulación de cronograma y presupuesto. Teniendo en cuenta el personal que estará en el proyecto y las funciones que cada uno va a realizar.
<i>Este documento proporciona una guía detallada y estructurada para llevar a cabo el proyecto de manera eficiente. Incluyendo definir y organizar todos los elementos necesarios para completar el proyecto dentro del plazo, presupuesto y alcance establecido.</i>	
1.1.3 Seguimiento y control	En este documento que informará a los interesados el progreso, ajustes, responsables y compromisos con respecto a la planeación, establece periodicidad de entrega de avances y de entregables del proyecto cumpliendo con los tiempos programados.
<i>Asegura que el proyecto se desarrolle conforme a lo planificado y se consigan los resultados esperados. Esto se logra mediante la supervisión continua del progreso del proyecto, la identificación y gestión de problemas y riesgos, y la implementación de acciones correctivas cuando sea necesario.</i>	
1.1.4 Finalización y entrega	Se realiza análisis, identificando si se está cumpliendo con los objetivos establecidos, verificar si se cumplió con los tiempos definidos en el cronograma, se identifican acciones de mejora.
<i>Asegura que todos los entregables se completen conforme a los requisitos establecidos y se transfieran de manera efectiva a los clientes o usuarios finales. Este</i>	

	<i>proceso también incluye la disolución organizada del equipo del proyecto y la realización de un análisis para identificar lecciones aprendidas y documentar el cierre del proyecto.</i>	
1.2 Estimación de Costos	1.2.1 Compra de recursos.	Se establece documento donde se relaciona el costo de cada uno de los arreglos locativos a realizar en las sedes, la infraestructura y mantenimiento.
	1.2.2 Compra de materiales y equipo menor.	Se establece documento donde se relaciona el costo de los materiales a utilizar y toda la maquinaria menos para ejecutar los arreglos.
	<i>Adquirir los elementos necesarios para llevar a cabo las actividades del proyecto de manera eficiente y efectiva. Incluye obtener materiales, suministro y equipo que se requieren para la ejecución de las tareas del proyecto dentro del presupuesto asignado y en el plazo establecido.</i>	
1.3 Ejecución de mantenimientos y arreglos	1.3.1 Visitas técnicas preliminares	Se establece documento donde se relaciona cada uno de los arreglos a ejecutar por cada una de las sedes educativas priorizadas, discriminando cada arreglo según su necesidad.
	1.3.2 Seguimiento de trabajos elaborados	Documento de avance de arreglo de las diferentes sedes educativas, con sus debidos indicadores de ejecución.
	<i>Asegura la adecuada planificación, ejecución y control de las actividades relacionadas con el proyecto.</i>	
1.4 Entregas	1.4.1 Revisión y entrega de las sedes a los clientes y la SED	Verificación y entrega de los arreglos priorizados y planteados para cada una de las sedes a intervenir, teniendo en cuenta los lineamientos y especificaciones técnicas determinadas para cada uno de los arreglos. Reunión equipo de Ingenieros, Constructores, secretaria

		de Educación Distrital, directores, Gerentes de Proyecto se define la aprobación de los arreglos en cada una de las sedes.
	<i>Garantiza que las instalaciones cumplan con los estándares de calidad y seguridad requeridos para su uso educativo.</i>	
1.5 Instructivos	1.5.1 Instructivos para realizar mantenimientos futuros de las sedes a los clientes y la SED	Sesiones donde se convoca a los usuarios finales para contextualizar y capacitar sobre el mantenimiento de los arreglos hechos con su debido manual y documentación.
	<i>Proporcionar una guía detallada y practica sobre como llevar a cabo las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones educativas renovadas.</i>	

Proyecto:	MEJORAMIENTO LOCATIVO DE 24 SEDES EDUCATIVAS PRIORIZADAS DE LA LOCALIDAD DE USME Y TUNIUELITO
Fecha de elaboración:	15/02/2024
Elaborado por:	PAULA ALEJANDRA MEJIA - ANDRÉS FELIPE CANCHÓN - JESUS ANTONIO FORERO
Versión:	V0

[illegible]

This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or ol@ol.org.

Valoración	
+3	Impacto negativo alto
+2	Impacto negativo medio
+1	Impacto negativo bajo
0	No aplica o Neutral
-3	Impacto positivo alto
-2	Impacto positivo medio
-1	Impacto positivo bajo