

**DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS
DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.**

DIEGO ANDRÉS CAICEDO GORDILLO

DIEGO FELIPE GALEANO HERRERA

WILLIAM FELIPE TORRES MELO

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTA D.C. SEMESTRE II – 2018**

**DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS
DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.**

DIEGO ANDRÉS CAICEDO GORDILLO

DIEGO FELIPE GALEANO HERRERA

WILLIAM FELIPE TORRES MELO

Trabajo de Grado para obtener el título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesores: SIGIFREDO ARCE LABRADA

CARMELINA CADENAS

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTA D.C. SEMESTRE II – 2018

Agradecimientos

Primero a DIOS, quien nos ha permitido culminar una etapa más de aprendizaje obteniendo un crecimiento personal y profesional.

Agradecimiento especial a la Constructora que accedió al análisis y estudio de sus procesos, permitiendo el desarrollo del proyecto en su compañía, de igual manera agradecer a todos los trabajadores quienes aportaron la colaboración e información requerida para la generación del Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos.

A los docentes de la Facultad de Postgrados de la Universidad Piloto de Colombia, por su guía, por transmitir su conocimiento en este proceso de aprendizaje, por su apoyo y el tiempo dedicado en cada una de las etapas de la Especialización, y a las personas de los procesos administrativos de la Universidad que generan un valor agregado en el desarrollo de cada una de sus actividades.

A los Ingenieros Sigifredo Arce y Carmelina Cadenas por compartir su conocimiento, brindarnos su orientación, asesoría y compromiso en el trabajo diseño de metodología para gestión de proyectos de construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S

Dedicatoria

A nuestras familias y a todas aquellas personas que nos brindaron su apoyo, colaboración y compañía durante este camino de crecimiento personal y profesional, quienes también dispusieron tiempo, comprensión, cariño y motivación para culminar de manera satisfactoria nuestra especialización en Gerencia de Proyectos.

Tabla de contenido

	Pág.
Resumen.....	18
Abstract.....	19
Introducción.....	20
1. Antecedentes.....	22
1.1 Descripción organización fuente del problema o necesidad.....	22
1.1.1 Descripción general – Marco histórico de la organización.....	22
1.1.2 Direccionamiento estratégico de la organización.....	22
1.1.3 Objetivos estratégicos de la organización.....	23
1.1.4 Políticas institucionales.....	24
1.1.5 Misión, Visión y Valores.....	24
1.1.5.1 Misión.....	24
1.1.5.2 Visión.....	25
1.1.5.3 Valores.....	25
1.1.5.3.1 Honestidad.....	25
1.1.5.3.2 Confiabilidad.....	25
1.1.5.3.3 Calidad.....	25
1.1.6 Estructura organizacional.....	25
1.1.7 Mapa estratégico.....	27
1.1.8 Cadena de valor de la organización.....	28
1.2 Formulación.....	
1.2.1 Antecedentes del problema.....	29

1.2.2 Descripción del problema (Problema de Negocio) - Árbol de problemas.....	30
1.2.3 Objetivos del proyecto (General y Específicos) - Árbol de Objetivos...	32
1.2.3.1 <i>Objetivo general</i>	32
1.2.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	33
1.2.4 Descripción de alternativas.....	34
1.2.4.1 <i>Metodología de gestión de alcance, costo y tiempo + capacitación del personal con curso sobre gestión de alcance costo y tiempo</i>	34
1.2.4.2 <i>Metodología de gestión de proyectos según los procesos del PMI + capacitación del personal con diplomado en gestión de proyectos con lineamientos del PMI</i>	34
1.2.4.3 <i>No hacer nada</i>	34
1.2.5 Criterios de selección de alternativas.....	35
1.2.6 Análisis de alternativas.....	35
1.2.7 Selección de alterativa.....	36
1.2.8 Justificación del proyecto.....	36
1.3 Marco metodológico.....	37
1.3.1 Tipos y Métodos de investigación.....	38
1.3.2 Herramientas para la recolección de información.....	39
1.3.3 Fuentes de información.....	39
1.3.4 Supuestos y restricciones para el desarrollo del trabajo de grado.....	39
1.3.4.1 <i>Supuestos</i>	39
1.3.4.2 <i>Restricciones</i>	40

1.3.5 marco conceptual referencial.....	41
1.3.5.1 <i>Entregables del trabajo de grado</i>	41
1.3.5.2 <i>Descripción del producto</i>	42
1.3.5.3 <i>Proyecto</i>	42
2. Estudios y evaluaciones.....	44
2.1 Estudio de Mercado.....	44
2.1.1 Caracterización del producto.....	44
2.1.2 Precio.....	44
2.1.3 Plaza.....	44
2.1.3.1 <i>Gerencia general</i>	44
2.1.3.2 <i>Gerencia comercial</i>	45
2.1.3.3 <i>Departamento jurídico y de factibilidad de proyectos</i>	45
2.1.3.4 <i>Departamento técnico</i>	45
2.1.3.5 <i>Departamento de control</i>	45
2.1.3.6 <i>Departamento de costos y presupuestos</i>	45
2.1.3.7 <i>Departamento de ejecución (Obra)</i>	45
2.1.4 Promoción.....	45
2.2 Estudio Técnico.....	46
2.2.1 Diseño conceptual del proceso o bien o producto o resultado.....	46
2.2.2 Análisis y descripción del proceso, o el bien, o el producto, o el resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto.....	48
2.2.3 Análisis de ciclo de vida del proyecto.....	49
	49

2.2.4 Definición de Tamaño y Localización del proyecto	50
2.2.5 Requerimientos para el desarrollo del proyecto.....	50
2.2.6 Mapa de proceso de la organización con el proyecto implementado.....	52
2.2.7 Técnicas de Predicción (cuantitativa, cualitativa) para la producción de bien y la oferta de servicios generados por el proyecto	52
2.3 Estudio Económico Financiero.....	53
2.3.1 Estimación del costo.....	53
2.3.2 Determinación de costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.....	54
2.3.3 Análisis costo-beneficio.....	54
2.3.4 Situación actual de los proyectos en DIFEDI S.A.S.	55
2.3.5 Beneficios del proyecto para la organización.....	56
2.3.6 Análisis de sensibilidad - control de costos.....	57
2.4 Estudio Legal- Medio Ambiental.....	58
2.4.1 Análisis del entorno.....	59
2.4.2 Análisis Pestle.....	61
2.4.2.1 <i>Resultados</i>	65
2.4.2.2 <i>Conclusiones y recomendaciones</i>	66
2.4.3 Cálculo de impacto ambiental bajo criterio Matriz P5.	67
2.4.4 Cálculo de huella de carbono.....	77
2.4.5 Estrategias, objetivos, metas e indicadores de sostenibilidad del proyecto.....	81
2.4.5.1 <i>Taller de estrategias, objetivos y metas</i>	81

2.4.6 Listado, descripción y análisis de impactos ambientales.....	81
3. Inicio y planeación del proyecto.....	84
3.1 Aprobación del proyecto (Project Charter)	84
3.2 Identificación de los interesados.....	90
3.3 Plan de gestión del Proyecto.....	91
3.3.1 Plan de gestión del Alcance.....	91
3.3.1.1 Línea base del Alcance	93
3.3.1.2 Diccionario de la EDT.....	93
3.3.2 Plan de gestión del Cronograma.....	94
3.3.2.1 Planificación del cronograma.....	94
3.3.2.2 Definición de actividades.	94
3.3.2.3 Secuencia de actividades.....	94
3.3.2.4 Duración de actividades.....	95
3.3.2.5 Desarrollo del cronograma.....	95
3.3.2.6 Controlar el cronograma.....	99
3.3.3 Plan de gestión de Costos.....	100
3.3.3.1 Planificar la gestión de costos.....	100
3.3.3.2 Estimación de los costos	100
3.3.3.3 Determinar el presupuesto.....	101
3.3.3.4 Distribución de costo según tipo de recurso.....	102
3.3.3.5 Control de costos.....	102
3.3.4 Plan de gestión de la Calidad.....	105
3.3.4.1 Términos y definiciones	106

3.3.4.2 Normatividad aplicable al Proyecto	107
3.3.4.3 Política de calidad	107
3.3.4.4 Objetivo General	107
3.3.4.5 Objetivos específicos	107
3.3.4.6 Alcance de plan de calidad	107
3.3.4.7 Estructura Organizacional.....	108
3.3.4.8 Roles y responsabilidades de calidad	108
3.3.4.9 Procedimientos para la calidad de entregables	110
3.3.4.10 Métricas de calidad (objetivo, factor de calidad, variable, método de medición, frecuencia de medición, meta, etc.).....	110
3.3.4.11 Estrategias para gestión de riesgos.....	112
3.3.4.12 Aseguramiento y Control de la Calidad.....	112
3.3.4.13 Herramientas de mejora y aseguramiento de los criterios de calidad .	112
3.3.4.14 Auditorias de calidad	113
3.3.4.15 Análisis de los procesos.....	113
3.3.4.16 Plan de mejoras.....	114
3.3.4.17 Acciones correctivas y preventivas.....	114
3.3.5 Plan de gestión de Recursos Humanos.....	114
3.3.5.1 Definición de Roles, Responsabilidades	114
3.3.5.2 Matriz de Asignación de Responsabilidades RACI	117
3.3.5.3. Histograma y Horarios de Recursos.....	130
3.3.5.4. Plan de capacitación y desarrollo del equipo.....	133
3.3.5.5. Esquema de contratación y liberación del personal.....	134

3.3.5.6. Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.....	135
3.3.6 Plan de gestión de Comunicaciones.....	136
3.3.6.1 Información producida por el proyecto.....	136
3.3.6.2 Niveles de comunicación.....	137
3.3.6.3 Medio.....	138
3.3.6.4 Formato.....	139
3.3.6.5 Frecuencia.....	139
3.3.6.6 Matriz de comunicaciones.....	140
3.3.7 Plan de gestión de Riesgos.....	142
3.3.7.1 Planificar la gestión de los riesgos.....	142
3.3.7.2 Definición	142
3.3.7.3 Presupuesto.....	142
3.3.7.4 Categorías.....	144
3.3.7.5 Risk break Down structure	145
3.3.7.6 Matriz de probabilidad – impacto	147
3.3.7.7 Identificación de los riegos.....	148
3.3.7.8 Fuentes de riesgo.....	148
3.3.7.9 Registro de riesgo.....	148
3.3.7.10 Proceso para estimar respuesta a riesgo	151
3.3.7.11 Estrategias para gestión de riesgos.....	151
3.3.7.12 Plan de contingencia.....	151
3.3.7.13 Estimación de contingencias económicas.....	154

3.3.7.14 Control de riesgos	156
3.3.8 . Plan de gestión de Adquisiciones	156
3.3.8.1 Enfoque de gestión de Adquisiciones	157
3.3.8.1.1 <i>Definición de Adquisiciones.....</i>	158
3.3.8.1.2 <i>Tipo de contrato para su uso.....</i>	158
3.3.8.1.3 <i>Identificación y gestión de riesgos de las Adquisiciones.....</i>	158
3.3.8.1.4 <i>Determinación de los costos.....</i>	160
3.3.8.1.5 <i>Documentación normalizada.....</i>	161
3.3.8.1.6 <i>Restricciones de Adquisición.....</i>	162
3.3.8.1.7 <i>Procesos aprobación contrato.....</i>	163
3.3.8.1.8 <i>Criterios de decisión.....</i>	163
3.3.8.1.9 <i>Métricas de las actividades de Adquisición.....</i>	166
3.3.8.2 Gestión de proveedores.....	166
3.3.9 Plan de gestión de Interesados	168
3.3.9.1 Identificación y categorización de interesados	168
3.3.9.2 Matriz de interesados (Poder –Influencia, Poder – impacto).....	168
3.3.9.3 Matriz dependencia influencia.....	171
3.3.9.4 Matriz de Temas y respuestas	170
3.3.9.5 Plan de administración de los interesados.....	174
3.3.9.6 Formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas.....	175
4. Conclusiones y Recomendaciones.....	
Referencias.....	
Anexos.....	

Lista de tablas

		Pág.
Tabla 1.	<i>Criterios de selección de alternativas.....</i>	35
Tabla 2.	<i>Porcentaje de cada criterio.....</i>	35
Tabla 3.	<i>Selección de alternativa.....</i>	36
Tabla 4.	<i>Requerimientos para el desarrollo del proyecto.....</i>	51
Tabla 5.	<i>Análisis de 4 proyectos en DIFEDI S.A.S.</i>	53
Tabla 6.	<i>Estimación de costo.....</i>	54
Tabla 7.	<i>Situación actual DIFEDI S.A.S.....</i>	55
Tabla 8.	<i>Beneficios para la organización.....</i>	56
Tabla 9.	<i>Análisis Pestle.....</i>	61
Tabla 10.	<i>Matriz P5.....</i>	68
Tabla 11.	<i>Calculo Huella de Carbono.....</i>	78
Tabla 12.	<i>Estrategias, objetivos, metas e indicadores de sostenibilidad del proyecto.....</i>	81
Tabla 13.	<i>Listado y análisis de impactos ambiental.....</i>	82
Tabla 14.	<i>Identificación de los interesados.....</i>	90
Tabla 15.	<i>Formato de verificación y aceptación de entregable.....</i>	92
Tabla 16.	<i>Lista de paquetes de trabajo con tiempo.....</i>	96
Tabla 17.	<i>Desglose de Presupuesto.....</i>	101
Tabla 18.	<i>Matriz de roles y responsabilidades.....</i>	108
Tabla 19.	<i>Procedimientos para la Calidad de Entregables.....</i>	110
Tabla 20.	<i>Métricas de calidad.....</i>	111

Tabla 21.	<i>Rangos de medición.....</i>	111
Tabla 22.	<i>Lista de entregables.....</i>	112
Tabla 23.	<i>Plan de auditorías.....</i>	113
Tabla 24.	<i>Roles y responsabilidades.....</i>	115
Tabla 25.	<i>Matriz RACI.....</i>	117
Tabla 26.	<i>Evaluación de desempeño.....</i>	136
Tabla 27.	<i>Información Producida por el Proyecto.....</i>	137
Tabla 28.	<i>Niveles de comunicación.....</i>	138
Tabla 29.	<i>Plan de administración de las comunicaciones.....</i>	140
Tabla 30.	<i>Actividades con mayor desviación estándar.....</i>	143
Tabla 31.	<i>Rangos de Probabilidad de Impacto.....</i>	146
Tabla 32.	<i>Matriz de Clasificación de Impacto.....</i>	146
Tabla 33.	<i>Matriz cuantitativa de probabilidad de impacto.....</i>	147
Tabla 34.	<i>Matriz cuantitativa de probabilidad de impacto.....</i>	147
Tabla 35.	<i>Matriz de registro de riesgos.....</i>	149
Tabla 36.	<i>Planes de contingencia.....</i>	151
Tabla 37.	<i>Matriz Estimación de Contingencias.....</i>	154
Tabla 38.	<i>Criterios de decisión.....</i>	164
Tabla 39.	<i>Factores de evaluación.....</i>	165
Tabla 40.	<i>Oferta económica.....</i>	165
Tabla 41.	<i>Métricas de las actividades de Adquisición.....</i>	166
Tabla 42.	<i>Definición de Adquisiciones.....</i>	167
Tabla 43.	<i>Interesados del proyecto.....</i>	168

Tabla 44.	<i>Temas.....</i>	171
Tabla 45.	<i>Poder e Influencia.....</i>	172
Tabla 46.	<i>Responsabilidades.....</i>	173
Tabla 47.	<i>Matriz de Interesados.....</i>	174
Tabla 48.	<i>Resolución de conflictos.....</i>	175

Lista de figuras

		Pág.
Figura 1.	<i>Estructura organizacional.....</i>	26
Figura 2.	<i>Mapa estratégico de la organización.....</i>	27
Figura 3.	<i>Cadena de valor.....</i>	28
Figura 4.	<i>Descripción del problema - Árbol de problemas.....</i>	30
Figura 5.	<i>Objetivos del proyecto (General y Específicos) - Árbol de Objetivos....</i>	33
Figura 6.	<i>Alcance costo tiempo.....</i>	41
Figura 7.	<i>Fases del Plan de gestión de proyectos.....</i>	47
Figura 8.	<i>Ciclo de vida del proyecto de construcción.....</i>	49
Figura 9.	<i>Ubicación de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.....</i>	50
Figura 10.	<i>Mapa proceso.....</i>	52
Figura 11.	<i>Ubicación GeoFigura de la Compañía DIFEDI INGENIERÍA S.A.S...</i>	60
Figura 12.	<i>Ficha técnica aprobación del proyecto.....</i>	84
Figura 13.	<i>Desarrollo del enunciado del alcance.....</i>	92
Figura 14.	<i>Línea base del Alcance.....</i>	93
Figura 15.	<i>Distribución del Trabajo en los Recursos Humanos.....</i>	104

Figura 16.	<i>Estructura organizacional.....</i>	108
Figura 17.	<i>Diagrama de Jerarquía.....</i>	116
Figura 18.	<i>Interrelación entre comunicación y los interesados.....</i>	138
Figura 19.	<i>RBS.....</i>	145
Figura 20.	<i>Flujograma riesgo de Adquisición.....</i>	160
Figura 21.	<i>Flujograma de un Contrato.....</i>	161

Lista de gráficas

		Pág.
Gráfica 1.	<i>Distribución del Trabajo en los Recursos Humanos.....</i>	98
Gráfica 2.	<i>Distribución del Costo según el tipo de Recurso.....</i>	102
Gráfica 3.	<i>Costo del Recurso Humano.....</i>	102
Gráfica 4.	<i>Curva S.....</i>	105
Gráfica 5.	<i>Recurso Humano Sponsor.....</i>	131
Gráfica 6.	<i>Recurso Humano Director del Proyecto.....</i>	131
Gráfica 7.	<i>Recurso Humano Líder de Diagnostico de Proyectos y Procesos.....</i>	132
Gráfica 8.	<i>Recurso Humano Ingeniero Líder de Procesos.....</i>	132
Gráfica 9.	<i>Recurso Humano Consultor de gestión de proyectos.....</i>	133
Gráfica 10.	<i>Poder vs Influencia.....</i>	169
Gráfica 11.	<i>Poder vs Impacto.....</i>	169
Gráfica 12.	<i>Dependencia vs Influencia.....</i>	170
Gráfica 13.	<i>Temas y Respuestas.....</i>	171

Lista de anexos

	Pág.
Anexo A. Técnica nominal de grupo- <i>Scoring</i> para la idea del proyecto.....	181
Anexo b. Plan de gestión de comunicaciones.....	184
Anexo C. Matriz de interesados.....	186
Anexo D. Diccionario de la EDT.....	187
Anexo E. Matriz de Trazabilidad de Requisitos.....	188
Anexo F. Recursos y costos.....	189
Anexo G. Listado de actividades de duración.....	197
Anexo H. Procedimientos de calidad.....	210
Anexo I. Formato Plan de Capacitación	213
Anexo J. Formatos de Calidad	215
Anexo K. PERT	
Tiempo.....	221
Microsoft Project.....	233

Resumen

En el presente trabajo donde el objetivo es desarrollar el Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S., se estructurará en esta propuesta y está diseñada en tres (3) capítulos. En el primer capítulo se presentan los antecedentes de la organización y el marco organizacional de la misma. En el segundo capítulo se realizó la formulación del problema. Finalmente, en el tercer capítulo se presenta el marco metodológico del tipo de investigación aplicada y el estado del arte, el cual apoyara el estudio realizado. Basado en lo anterior, se busca enmarcar cada uno de los procesos derivados de la construcción en la organización, dentro de un plan de gestión que garantice cada una de las actividades, procesos y fases de un determinado proyecto, su alineación y gestionen de manera coordinada, de esta manera reducir las pérdidas por baja eficiencia y así incrementar la rentabilidad de la organización con base en las buenas y mejores prácticas de gerencia de proyectos sintetizadas y plasmadas en el cuerpo del conocimiento del PMI.

Palabras Clave: gestión de proyectos, gerencia estratégica, buenas prácticas.

Abstract

In the present work where the objective is to develop the Methodology Design for Management of Construction Projects in DIFEDI INGENIERÍA S.A.S., it will be structured in this proposal and is designed in three (3) chapters. In the first chapter the antecedents of the organization and its organizational framework are presented. In the second chapter the formulation of the problem was made. Finally, the third chapter presents the methodological framework of the type of applied research and the state of the art, which will support the study carried out. Based on the above, it is sought to frame each of the processes derived from construction in the organization, within a management plan that guarantees each of the activities, processes and phases of a given project, its alignment and manage in a coordinated manner, in this way reduce losses due to low efficiency and thus increase the profitability of the organization based on the best and best management practices of projects synthesized and embodied in the body of knowledge of the PMI.

Keywords: project management, strategic management, good practices.

Introducción

Desde la fundación de la organización en 1977, el modelo mercado de la construcción, así como los negocios en general a nivel global han cambiado de manera significativa, mostrando la necesidad para la dirección de nuestra organización de implementar un mecanismo de gestión de proyectos que garantice la eficiencia, eficacia y efectividad de cada actividad o proceso en gestión sin importar la dinámica del negocio o del entorno en el que se vea inmerso la organización.

Dada esta necesidad y evidenciando las falencias y desventajas competitivas respecto a las demás organizaciones del mercado, además de la disminución de rentabilidad al momento de la finalización o cierre de los diferentes proyectos de la compañía; diseñaremos una metodología de gestión de proyectos que tenga como línea guía las áreas del conocimiento y los grupos de procesos del Project Management Institute (PMI) buscando así mantener en equilibrio la triple restricción (alcance-costo-tiempo) basada en la sincronización de cada uno de los procesos de producción y gerencia, enfocada en la consecución de los objetivos estratégicos de nuestra organización.

Esta metodología tiene como objetivo enmarcar los procesos de gestión de proyectos de la organización, con el fin de poder identificar fácilmente las desviaciones que puedan generar falencias o fallas en el engranaje de los proyectos; igualmente busca generar una herramienta para los líderes de la organización que permita “sistematizar” la manera en cómo se gestionan los proyectos dentro de la compañía; además de esto para la junta directiva y los propietarios de la compañía, la metodología se implementa como un instrumento que permita medir y conocer el estado de los proyectos en cualquiera de las etapas del mismo, con el fin de tener un control real de los mismos.

La metodología de investigación utilizada para la realización de este proyecto fue inicialmente la recolección de información por medio de encuestas y entrevistas realizadas a la parte gerencial de la organización, una vez procesada y analizada esta información, acompañada del juicio de

expertos, se pudo generar el primer entregable del proyecto: el diagnóstico, el cual a su vez permitió identificar el problema encontrado en la compañía.

Una vez identificado el problema, se investigaron diferentes fuentes de información referente a las buenas prácticas de gerencia en proyectos de construcción como el PMBOK, revistas de gerencia, artículos de gerencia escritos por expertos en la materia; y se procedió a consolidar los aspectos básicos y más comunes, que a su vez permitieran o contuvieran herramientas que permitieran solucionar el problema diagnosticado.

Por último, una vez resumida y analizada esta información, se procedió a consolidarla en un documento que contuviera el paso a paso, de cómo se debe gestionar según las mejores prácticas, los proyectos de construcción. De esta manera se crea la Metodología en Gestión de Proyectos de Construcción para DIFEDI S.A.S.

1. Antecedentes

Por motivos de seguridad y confidencialidad, se realizará una modificación al nombre de la compañía de estudio, cambiando el mismo por DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.

1.1 Descripción organización fuente del problema o necesidad

1.1.1 Descripción general – Marco histórico de la organización.

DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. es una firma colombiana, fundada en el año de 1977, con el propósito de prestar servicios técnicos y profesionales en las diferentes áreas de la ingeniería en inspección y construcción de obras civiles, mecánicas y eléctricas, en ensayos no destructivos, mantenimiento industrial, análisis de fallas, ajustes de seguros, avalúos y reclamaciones por siniestros que afectan las pólizas contratadas por los clientes, en todos los ramos.

El compromiso de la Organización es ofrecer y entregar a sus clientes servicios de buena calidad, respaldados en el conocimiento y experiencia de profesionales especializados y actualizados, en cada una de las áreas en que contribuyen al desarrollo de Colombia y de su empresa en particular.

1.1.2 Direccionamiento estratégico de la organización.

La estructura organizacional de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. ha sido concebida para responder a todas las exigencias de los clientes internos y externos de la organización, manteniendo presente en cada una de las áreas una interacción técnica y administrativa en la cual están presentes los principios de la calidad total con los que está comprometida la Dirección General.

La División Tecnológica cuenta con ingenieros de diferentes especialidades, tales como: Civil, Industrial, de Petróleos, de Alimentos, Electrónicos, Electricistas, Arquitectos, Geólogos y Topógrafos.

Además del personal que ocupa cada uno de los cargos en la Estructura Organizacional, cuentan con un selecto número de profesionales externos como apoyo en caso de que así se determine.

Con el ánimo de ser cada día más competitivos y mejorar los estándares de calidad se ha comenzado el proceso de certificación que les permitirá ofrecer a sus clientes servicios de calidad con normas que busquen la satisfacción del usuario del servicio, promuevan el bienestar y la seguridad de todos los trabajadores y la conservación del medio ambiente en beneficio de la organización.

El objetivo de DIFEDI INGENIERIA S.A.S. es posicionarse como una de las empresas más sólidas y confiables del sector, sustentada desde su inicio en valores fundamentales que van desde el compromiso, respeto, desarrollo profesional hasta la integridad y mejora continua, a través de una concepción de aseguramiento de calidad.

1.1.3 Objetivos estratégicos de la organización.

- Incrementar la Satisfacción de los clientes producto de la competitividad de nuestro recurso humano fundamentado en aseguramiento y control de calidad dentro del programa QA/QC.
- Promover y motivar continuamente a nuestro equipo de trabajo.
- Disminuir el número de productos no conformes.
- Cumplir los tiempos de entrega acordados con los clientes internos y externos.
- Reducir el número de quejas y reclamaciones de los clientes.
- Disminuir el número de reclamaciones y devoluciones a proveedores y contratistas.
- Brindar a nuestros trabajadores las capacitaciones específicas sobre los factores de riesgo y las normas de seguridad aplicable a su labor.

- Realizar seguimiento a la salud de los trabajadores, para prevenir el desarrollo de enfermedades profesionales.
- Identificar condiciones y actos inseguros para prevenir accidentes de trabajo e impactos ambientales.
- Garantizar el desarrollo de los programas de acuerdo a los requisitos legales.
- Prevenir y mitigar los impactos socio-ambientales.

1.1.4 Políticas institucionales.

Contamos con un equipo humano que compromete con ética y responsabilidad su trabajo, ofreciendo soluciones eficaces y confiables a sus clientes a través de productos y servicios complementarios, con altos estándares de calidad y preservando el medio ambiente; generando así valor y credibilidad a sus trabajadores y proveedores con Responsabilidad Social Empresarial.

Somos una Organización que basa su desarrollo y especialización en diversas unidades de negocio como: Ejecución de obras de ingeniería y servicios técnicos en sus distintas etapas de obra civil, hidráulica, eléctrica, ambiental y montaje electromecánico; consultoría en las distintas ramas de la ingeniería; análisis y control de riesgos, avalúos, reclamación de pérdidas en seguros; inmobiliaria.

Fortalecernos y ser reconocidos por el crecimiento sostenible dentro de las unidades de negocio a nivel nacional e internacional, es nuestro proyecto hacia el 2020 (Ingeniería Ecoinsa, 2005).

1.1.5 Misión, Visión y Valores.

1.1.5.1 Misión

Una empresa constructora enfocada en construir soluciones confiables en ingeniería y desarrollos inmobiliarios, con responsabilidad, respeto por el ser humano y el medio ambiente.

1.1.5.2 *Visión.*

Construir proyectos que generaran rentabilidad y satisfacción a nuestros clientes, con ventas anuales superiores a la inflación.

En una década seremos reconocidos entre las mejores constructoras a nivel nacional, destacándonos por una estructura organizacional eficiente, efectiva y eficaz en todos nuestros proyectos, desde el crecimiento personal y profesional de nuestros colaboradores, hasta el éxito de la compañía en el mercado.

1.1.5.3 *Valores.*

1.1.5.3.1 Honestidad.

Realizamos proyectos enmarcados dentro de los parámetros técnicos, respetando tiempo, costo y calidad de cada uno de ellos garantizando a su vez la oportuna entrega sin incrementar los costos.

1.1.5.3.2 Confiabilidad.

Nuestros proyectos están basados en la planeación y ejecución comprometidos con el cumplimiento de las normas de construcción, permitiendo la tranquilidad y confianza de nuestros clientes.

1.1.5.3.3 Calidad.

Desde la prefactibilidad, diseño y construcción de cada proyecto establecemos múltiples controles de calidad que permiten la excelencia en cada uno de los procesos de la compañía.

1.1.6 Estructura organizacional.

La estructura organizacional está compuesta por los siguientes integrantes:

- Presidente
- Gerente general
- Gerente técnico

- Dirección de construcción e interventoría
- Dirección técnica, ajustes, pérdidas y seguros
- Dirección inmobiliaria, ajustes y avalúos
- Dirección de diseño
- Revisor fiscal
- Gerente financiero
- Dirección contable
- Dirección HSEQ
- Dirección Talento Humano

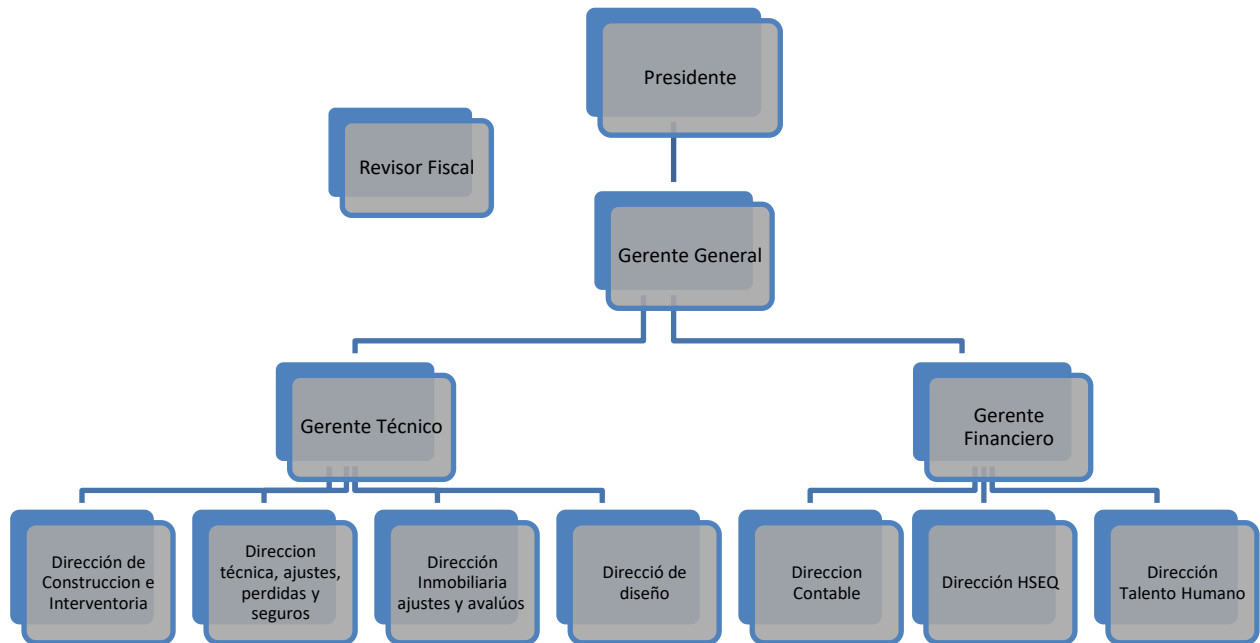


Figura 1. Estructura organizacional

Fuente: Construcción de los autores

1.1.7 Mapa estratégico.

El mapa estratégico de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. está desarrollado desde las siguientes cuatro perspectivas:

- Directivos.
- Clientes.
- Procesos internos.
- Aprendizaje y Crecimiento.

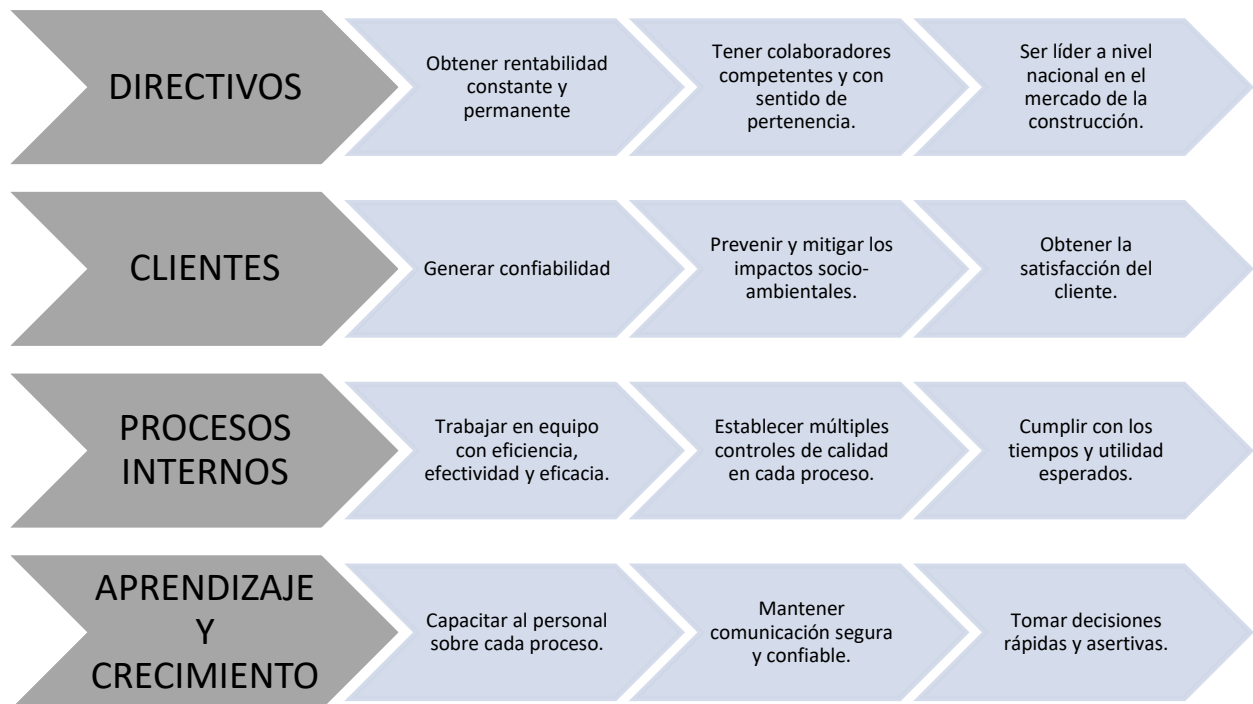


Figura 2. Mapa estratégico de la organización

Fuente: construcción de los autores

1.1.8 Cadena de valor de la organización.

La cadena de valor de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S está basada en los siguientes enfoques:

- Análisis
- Diseño de Soluciones
- Gestión de Procesos
- Optimización

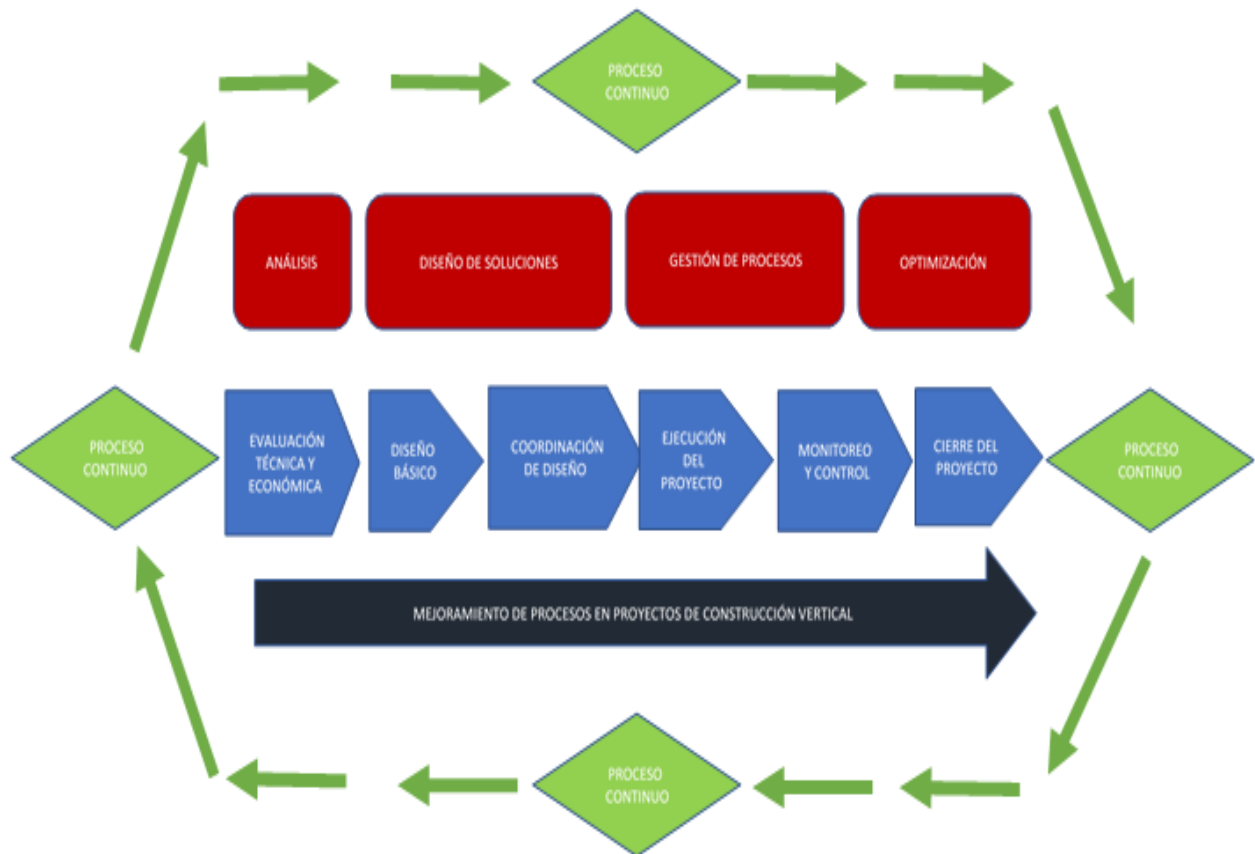


Figura 3. Cadena de valor

Fuente: construcción de los autores

1.2 Formulación

1.2.1 Antecedentes del problema.

Siendo DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. una organización proyectizada, es decir que toda su producción se basa en el desarrollo de proyectos de construcción, los cuales a lo largo del tiempo de vida de la empresa se vienen desarrollando sin una metodología o guía en gestión de proyectos, sino mediante procesos independientes, los cuales no tienen una evaluación previa o planeación, una ejecución eficiente ni un control detallado en cada una de las fases de cada proyecto ejecutado por la organización.

Durante los últimos dos proyectos ejecutados por la organización, los cuales correspondieron a construcción de vivienda multifamiliar en la ciudad de Cali y Bogotá respectivamente, se presentó en los informes económicos y de cierre de los proyectos, un desfase del 9% y el 12% respectivamente para cada proyecto entre el valor planeado y el valor finalmente ejecutado. Estos constantes y significativos desfases en los presupuestos principalmente despertaron a la junta directiva quienes buscaron una salida a esta problemática, la cual les permitiera gestionar de manera eficiente cada proyecto y enfocarse en minimizar las pérdidas de la Compañía, sin afectar la estructura organizacional, pero un método que les permita planear, evaluar, ejecutar y controlar de manera eficaz cada uno de los proyectos futuros.

La principal causa del aumento de pérdidas económicas en los dos últimos proyectos fueron los reprocesos que se generaban en la fase de ejecución debido a diferentes circunstancias, tales como la falta de comunicación entre los diseñadores y el constructor, una ejecución del proyecto fuera del alcance de la planeación inicial, entre otros, las cuales demandaban tiempo en la solución de las mismas, generando un retraso en el cronograma del proyecto e incrementaban los costos tanto en mano de obra, como en materiales. Estos factores han hecho que la organización disminuya

su rentabilidad en un 12% aproximadamente, generando una desventaja competitiva en el mercado de la construcción y disminuyendo la credibilidad de los clientes e inversionistas.

Finalmente, se logró identificar que las directrices y relaciones entre las áreas no son efectivas, ya que no existe una comunicación asertiva entre los diferentes colaboradores, no hay un plan o guía de seguimiento y trazabilidad de la información y esto a su vez deja vacíos en los proyectos, generando atrasos que se representan en sobrecostos para los proyectos.

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

En DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. existen diferentes problemas que han llevado a la empresa a bajar su rendimiento, a generar rentabilidad por debajo de las metas y no ser reconocido como una de las mejores constructoras del país. Los problemas inician por el desconocimiento en metodologías de gestión de proyectos, un dilema que empieza a nivel técnico, por falta de identificación de los procesos llevados a cabo en un proyecto, ya que se desconocen por parte de diferentes áreas involucradas y adicionalmente no existe un monitoreo y control de los mismos, lo cual conlleva a que existan fallas en la gestión dentro de la organización. Este problema, a su vez, desata pérdidas económicas y disminución en los márgenes de utilidad, ya que al repetir o corregir un proceso mal ejecutado, se debe realizar una reinversión para lograr subsanar el error causado, obteniendo pérdidas en las futuras ganancias o invirtiendo presupuesto adicional, fuera del alcance del proyecto, que para el peor de los casos se pueda generar el cierre o suspensión del proyecto.

Otro problema que se observa en la organización es la demora en la ejecución de proyectos, debido a la falta de idoneidad de los trabajadores de la empresa, como consecuencia de la contratación de personal sin el cumplimiento del perfil. La alta rotación del personal, la falta de canales de comunicación y el salto en el conducto regular en las comunicaciones, en muchas ocasiones por agilizar la ejecución del proyecto, no se lleva a cabo el debido procedimiento y gestión por cada área, sino simplemente se hace caso omiso al conducto regular, generando así

ruidos en la comunicación al interior de la organización, lo que lleva a pérdidas de tiempo dentro de cada proceso e incumplimientos contractuales, debido a las demoras que se presentan en el traspaso de información o mala comunicación entre áreas, y como consecuencia de la misma, en muchas ocasiones puede ocurrir que los contratistas o los inversionistas desistan del proyecto afectado.

Por último, la aceptación de negocios sin estudios previos generada por una deficiente planeación y por el afán de abarcar un mayor mercado. Al no tener una buena proyección se genera pérdida exponencial de credibilidad por parte de los clientes y proveedores, al no observar el proceso llevado a cabo en el proyecto, a su vez insatisfacción en futuros inversionistas, acabando con una desventaja en el mercado al no tener bases sólidas y documentos apropiados donde se logre observar la trazabilidad en el área técnica, económica, financiera y gerencial de la compañía.

Esta serie de problemas anteriormente mencionados lleva a la compañía cada día a ir en el camino incorrecto, a no tener bases sólidas para avanzar hacia el desarrollo de las mismas, a tropezar en cada proyecto con obstáculos a simple vista superables y a convertirse en el peor de los casos en una pequeña empresa con máximo un proyecto o la misma liquidación de la compañía.

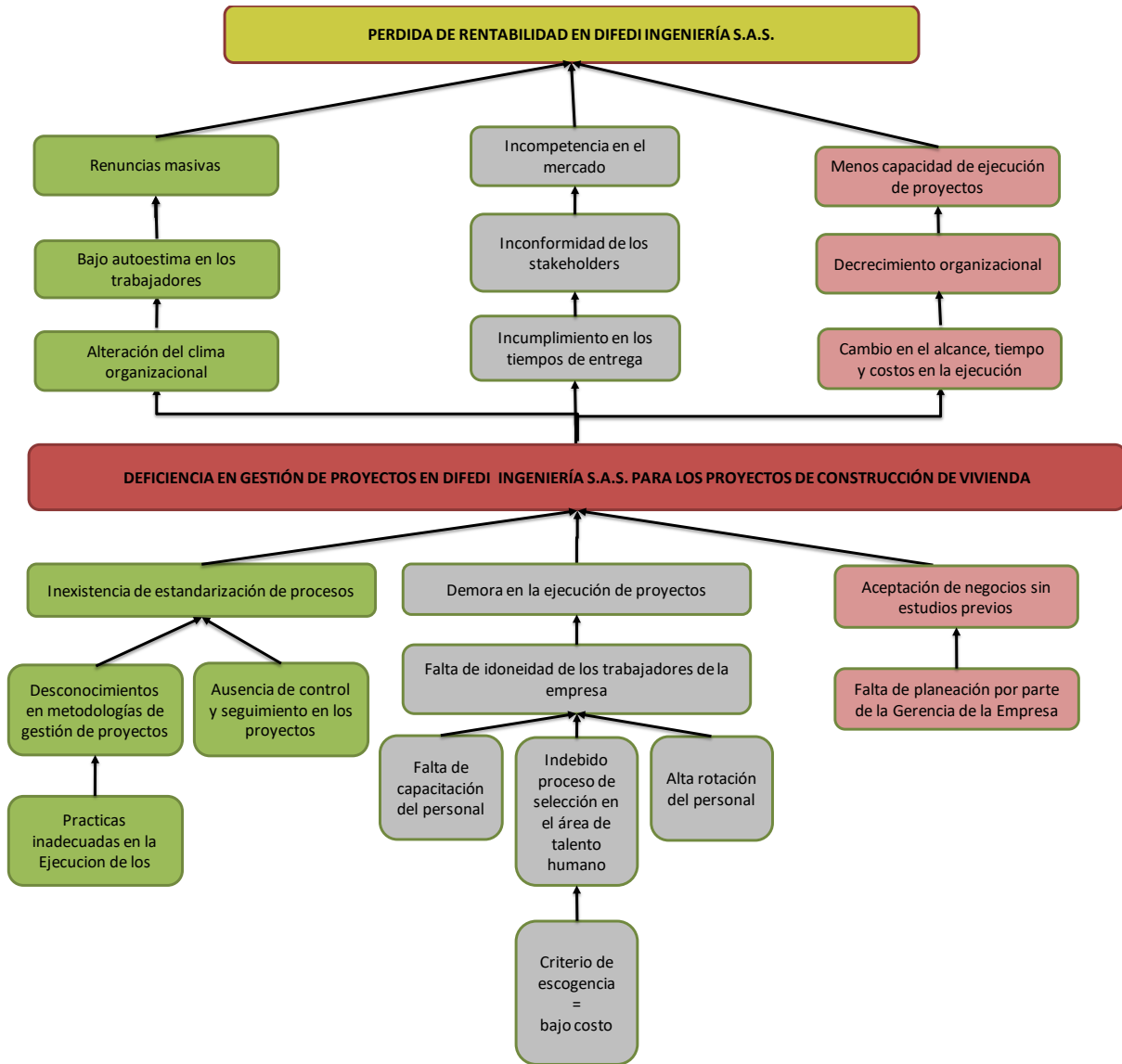


Figura 4. Descripción del problema - Árbol de problemas

Fuente: creación de los autores

1.2.3 Objetivos del proyecto (General y Específicos) - Árbol de Objetivos.

1.2.3.1 Objetivo general

Diseñar una Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.

1.2.3.2 Objetivos específicos.

- Desarrollar el estudio de impacto costo beneficio del proyecto.
- Identificar los procesos de los proyectos en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.
- Diseñar el plan integral de gestión de proyectos.
- Diseñar los planes subsidiarios de gestión de proyectos.

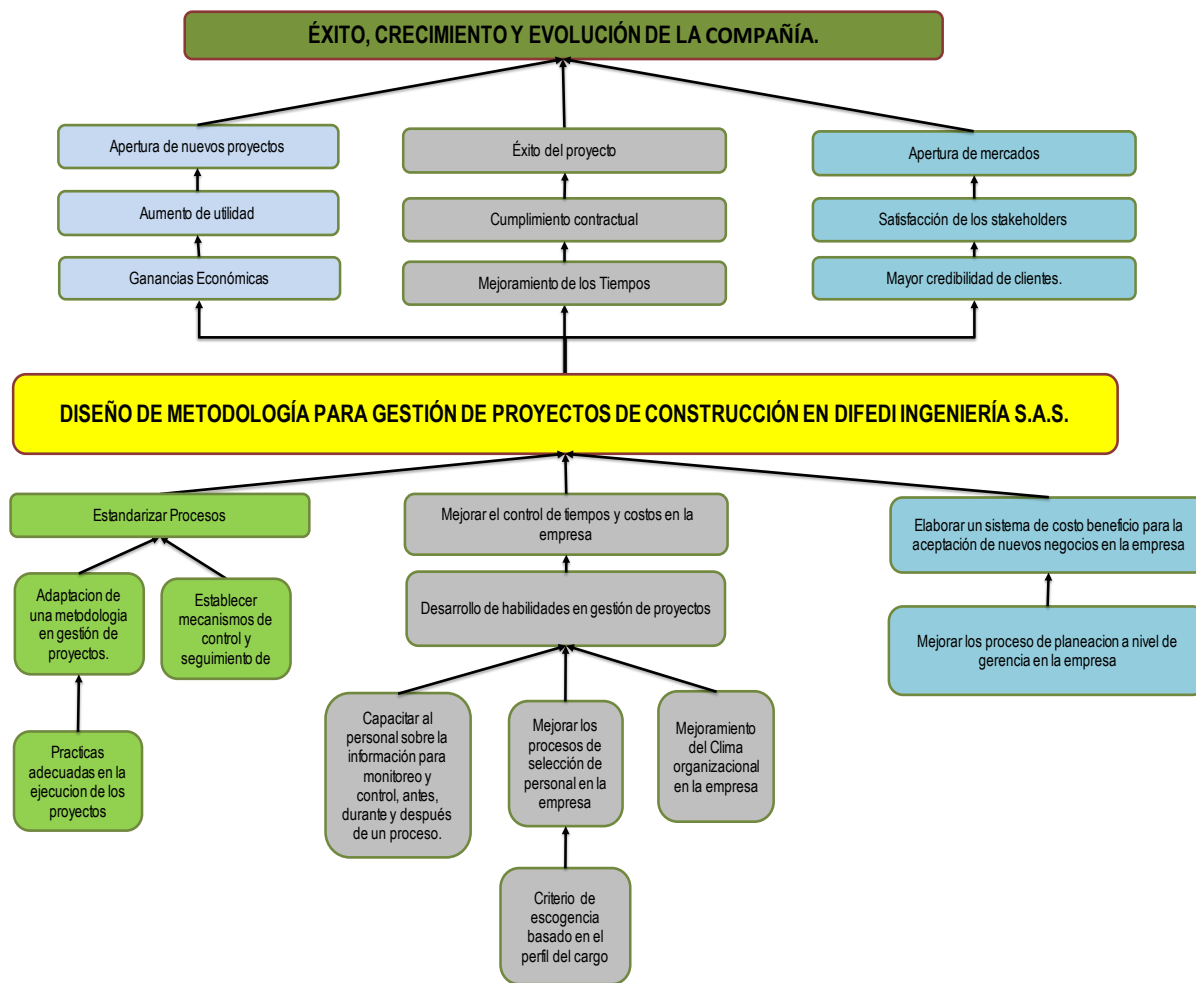


Figura 5. Objetivos del proyecto (General y Específicos) - Árbol de Objetivos

Fuente: creación de los autores

1.2.4 Descripción de alternativas

1.2.4.1 Metodología de gestión de alcance, costo y tiempo + capacitación del personal con curso sobre gestión de alcance costo y tiempo.

La primera de las alternativas que se propone para resolver el problema de pérdida de rentabilidad en los proyectos de DIFEDI ingeniería S.A.S es el diseño de una metodología de gestión de proyectos la cual se base en el equilibrio de la triple restricción (alcance, costo y tiempo), esta metodología será la herramienta principal guía para los gerentes de proyecto dentro de la organización, los cuales a su vez serán capacitados haciendo cursos de gerencia con énfasis en la gestión de la triple restricción.

1.2.4.2 Metodología de gestión de proyectos según los procesos del PMI + capacitación del personal con diplomado en gestión de proyectos con lineamientos del PMI.

La segunda alternativa que se propone es una metodología de gestión de proyectos enmarcada en los procesos de gerencia del PMI los cuales fueron establecidos en la guía básica de esta institución: PMBOK. Esta alternativa busca dar ayuda a los gerentes del proyecto enmarcando cada uno de los procesos de los proyectos dentro de las buenas prácticas de la gerencia y a su vez garantizara a la junta directiva que todos los departamentos de la empresa se integran en busca de la consecución de todos los objetivos propuestos en la concepción de cada uno de los proyectos. Además de la metodología, esta alternativa incluye la capacitación del personal encargado de la gerencia de los proyectos mediante el estudio de un diplomado en gerencia de proyectos, con duración de 6 a 8 meses, bajo los lineamientos de del PMI.

1.2.4.3 No hacer nada.

La tercera alternativa que se presenta a DIFEDI es la de no hacer nada, seguir manejando los proyectos de la manera en que se está haciendo, y esperar a que de manera empírica se consigan los objetivos que se establecen por los propietarios de la empresa y junta directiva de la misma.

1.2.5 Criterios de selección de alternativas.

Tabla 1. Criterios de selección de alternativas

Criterio/puntaje	1	2	3	4	5
Tiempo de implementación	Muy largo plazo	Larga plazo	Mediano plazo	Corto plazo	inmediato
Costo	Muy costoso > 100 mm	Costoso 51 a 100 mm	Algo costoso 20 a 50 mm	Poco costoso 5 a 19 mm	Muy poco costoso < 5 mm
Impacto organizacional	Muy alto	Alto	mediano	Poco	Muy poco

Fuente: creación de los autores

El 1 corresponde al resultado más desfavorable, mientras que el 5 corresponde al resultado más favorable.

1.2.6 Análisis de alternativas.

Porcentaje de cada criterio

Tabla 2. Porcentaje de cada criterio

Criterio	Porcentaje
Tiempo de ejecución	20
Tiempo de implementación	15
Costo	25
Impacto a nivel proyectos	20
Impacto organizacional	20

Fuente: creación de los autores

1.2.7 Selección de alternativa

Tabla 3. Selección de alternativa

Alternativas	Criterios de selección					TOTAL
	Tiempo de ejecución 20%	Tiempo de implementación 15%	Costo 25%	Impacto a nivel proyecto 20 %	Impacto organizacional 20%	
1 Metodología de gestión de alcance, costo y tiempo + capacitación del personal con curso sobre gestión de alcance costo y tiempo	4	3	2	5	3	3.35
	0.8	0.45	0.5	1	0.6	
2 Metodología de gestión de proyectos según los procesos del PMI + capacitación del personal con diplomado en gestión de proyectos con lineamientos del PMI	4	2	2	4	2	2.80
	0.8	0.3	0.5	0.8	0.4	
3 No hacer nada	3	1	2	4	2	2.45
	0.6	0.15	0.5	0.8	0.4	

Fuente: creación de los autores

Según la metodología empleada (Ver Anexo A) para la selección de alternativa, el Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. es la alternativa que mayor puntaje obtiene por lo cual será la alternativa a desarrollar.

1.2.8 Justificación del proyecto.

DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. es una compañía basada en la construcción de múltiples obras civiles a lo largo de su historia, desde 1977. La deficiencia en la gestión de los proyectos ha hecho que existan malas prácticas de ingeniería, esta situación se debe a malos procedimientos en el ciclo de vida de los proyectos por falta de trazabilidad en la documentación y ruidos en la comunicación. Esto a su vez genera sobrecostos durante la ejecución, ausencia en la gestión documental y falta de comunicación entre las áreas involucradas. Adicionalmente, se desarrollan actualmente diferentes proyectos, donde se observan malos procedimientos comenzando por la gerencia general, la cual no realiza una adecuada prefactibilidad a cada proyecto, el área financiera, que no controla adecuadamente los recursos y el área técnica, la cual en muchas ocasiones no gestiona de forma eficaz los procesos técnicos en los proyectos desarrollados.

Es por esto que se quiere diseñar una metodología para la gestión de proyectos, la cual logre mejorar la gestión en los procesos, ya que existirán nuevos negocios por desarrollar y se busca recopilar las mejores prácticas de ingeniería, que se generen con el tiempo lecciones aprendidas con objeto de no cometer los errores anteriormente mencionados como reprocesos, pérdidas económicas, no llevar la trazabilidad adecuadamente en la documentación y no generar puentes de comunicación efectivos; todo esto con el fin de implementar una ventaja competitiva en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. a nivel nacional, posicionándose en el mercado de la construcción y siendo líder en temas de desarrollo en infraestructura.

1.3 Marco metodológico

A continuación, se describe el Marco Metodológico de la Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.

1.3.1 Tipos y Métodos de investigación.

Teniendo en cuenta que el proyecto está dirigido a mejorar el funcionamiento de los procesos dentro de la organización, este se apoyará en un su mayor parte en el estudio y profundización en las buenas prácticas de la gerencia de proyectos que se encuentran en el PMBOK además de la aplicación de la información recolectada del juicio de diferentes expertos en esta misma área; esta investigación se considera de tipo no experimental ya que las diferentes situaciones cotidianas de los proyectos no pueden ser controladas y por tanto lo que se busca es observar el normal desarrollo de los mismos para poder generalizar conceptos que se puedan llevar a la aplicación y así sistematizar la manera como se controlan los proyectos dentro de la organización.

Los métodos usados inicialmente para lograr evidenciar los principales problemas de la organización, fueron la experiencia y el juicio del integrante del grupo quien trababa para la compañía, además de esto, después de 3 visitas a la empresa por parte del equipo de trabajo y de 3 reuniones con los primeros niveles de mando en los proyectos y 3 reuniones con mandos intermedios, se pudo hacer un diagnóstico inicial a grandes rasgos de las situaciones que generaban conflictos al momento de ejecutar los proyectos y que traían repercusiones directas en la evolución y crecimiento de la compañía. Es necesario aclarar, que este diagnóstico fue en la etapa de formulación del proyecto y tenía como propósito evidenciar el problema general de la organización; este diagnóstico es muy diferente al que se propone como primer entregable del proyecto, el cual analizara más profundamente cada uno de los procesos que componen el ciclo de vida de los proyectos.

Los métodos e instrumentos anteriormente mencionados fueron utilizados una vez se escogió como método de investigación para el presente trabajo el método analítico, cabe recalcar que este método se encarga de desglosar las secciones que conforman la totalidad del caso a estudiar, establece las relaciones de causa, efecto y naturaleza.

En base a los análisis realizados se pueden generar analogías y nuevas teorías para comprender conductas.

Este método se desarrolla en el entendimiento de lo concreto a lo abstracto, descomponiendo los elementos que constituyen la teoría general para estudiar con mayor profundidad cada elemento por separado y de esta forma conocer la naturaleza del fenómeno de estudio para revelar su esencia.

1.3.2 Herramientas para la recolección de información.

La información que soporta la valides del trabajo se obtuvo a través de mecanismos de recolección de la información tales como encuestas y entrevistas. Se profundizarán de ser requerido con los diferentes expertos y grupos de personas relacionadas con la gerencia de proyectos de construcción dentro y fuera de la organización. Estas herramientas nos permiten analizar información y dar conceptos de carácter tanto cualitativo como cuantitativo lo que facilita la organización de la información y a su vez garantiza la facilidad del entendimiento de la misma, además de ser técnicas que cuentan con un alto grado de confiabilidad.

1.3.3 Fuentes de información.

Para el proyecto que se desarrollara, la fuente primaria será documentación propia de DIFEDI S.A.S., ya que en la misma se reflejan los diferentes procesos, como se han efectuado y el porqué de la presente investigación y propuesta de diseño de plan de gestión.

Adicionalmente, será fuente de información el PMBOK, ya que, con base a lo estipulado en esta herramienta gerencial, se desarrollará el diseño de la metodología, teniendo en cuenta las necesidades de la organización, los objetivos planteados en este proyecto y los resultados que se esperan obtener como beneficio para la compañía en estudio.

1.3.4 Supuestos y restricciones para el desarrollo del trabajo de grado.

1.3.4.1 Supuestos.

Se considera que los supuestos son condiciones determinantes para un proyecto, ya que por medio de estos es posible determinar la viabilidad de este, teniendo en cuenta que los supuestos no tendrán valor calificativo sobre el desarrollo del proyecto, sin embargo, se deberá tener el control de cada uno de los supuestos planteados por que podrán representar posibles riesgos a lo largo del proyecto.

- Es accesible toda la información documental de la organización, en cada proceso de las diferentes áreas.
- La organización ha tenido pérdidas económicas en sus proyectos de construcción.
- No existe trazabilidad en la información de los procesos al interior de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.
- El alcance de los proyectos de construcción no es el esperado por la gerencia de la organización.
- El costo del proyecto será finalmente, un beneficio para la organización.
- El diseño de la metodología será un comienzo a la gestión efectiva en los procesos de los proyectos de construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.
- La organización y los profesionales que la conforman están interesados en el proyecto planteado.

1.3.4.2 Restricciones.

Las restricciones actúan directamente sobre el proyecto, desde su planificación hasta su ejecución y terminación, así como lo son las restricciones base de un proyecto: El tiempo, que se debe medir y cuantificar para cada proceso llevado a cabo, los costos que se deben prever sin discriminar actividad alguna, ya que se debe evitar cualquier costo adicional o no previsto y el

alcance del producto o proyecto a desarrollar, el cual cumpla con los objetivos planteados inicialmente y se obtengan los resultados esperados.

Se puede observar que las restricciones pueden ser independientes al proyecto o internas al mismo, las cuales pueden surgir en cualquier etapa del proyecto. Es por esto por lo que se deben establecer condiciones con el objeto de controlar las restricciones antes mencionadas y que el proyecto se logre desarrollar de forma exitosa.

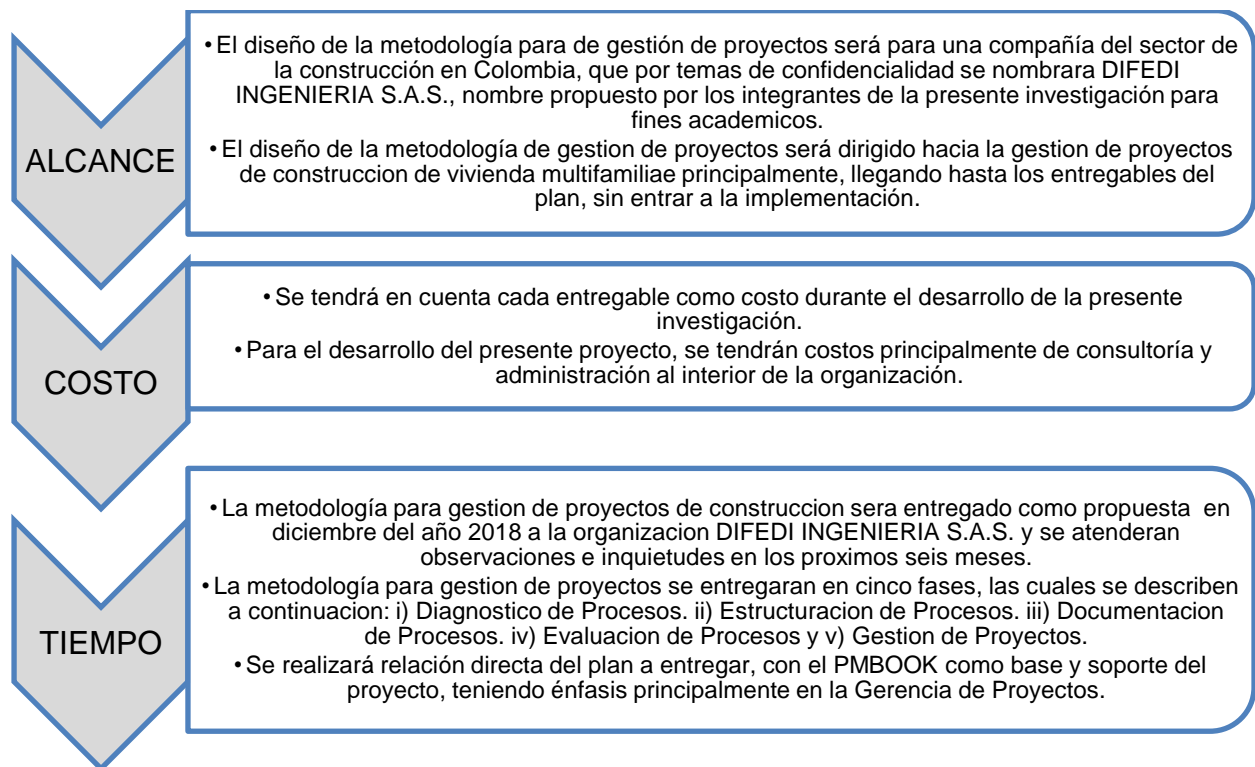


Figura 6. Alcance costo tiempo

Fuente: creación de los autores

1.3.5 Marco conceptual referencial.

1.3.5.1 Entregables del trabajo de grado.

El resultado del proyecto es un documento escrito con una metodología para la gestión de proyectos de construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S., este documento busca alinearse con

las buenas prácticas establecidas por el Project Management Institute PMI® que se encuentran plasmadas en el PMBOK.

1.3.5.2 Descripción del producto.

Siendo el producto del proyecto un documento escrito que contiene la metodología para gestión de proyectos de construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S., este contiene inicialmente los antecedentes que llevaron a la organización a la búsqueda de una herramienta que ayudara u orientara a sus líderes a la buena gestión de los proyectos.

Una vez establecidas las causas fuentes de los principales problemas comunes que presentaban los proyectos de DIFEDI ingeniería S.A.S se establecen unos objetivos específicos que deberá cumplir la herramienta y se hace un análisis del costo y beneficio que obtendrá la organización al implementar la metodología en cuanto a la disminución de pérdidas económicas. Una vez dichos los beneficios con base a la rentabilidad para los proyectos de la organización, se propone una estructura desglosada de trabajo para el diseño del plan y se establecen una serie de actividades con unos recursos y tiempos que guiaran al equipo del proyecto al correcto direccionamiento de la metodología de gestión de proyectos. Además de esto, el documento contiene cada uno de los planes de gestión que considera el PMBOK y que garantizan que esta integre todas y cada una de las áreas de conocimiento y sus respectivos procesos al momento de su implementación dentro de la empresa. Además de buscar que la ejecución de los proyectos sea la indicada, la metodología propone un sistema para la gestión documental dentro de cada proyecto ya que como se evidencio y plasmo en el árbol de problemas, la falta de trazabilidad de la información era una de las principales causas para que los proyectos de la compañía no fueran exitosos.

1.3.5.3 Proyecto.

La metodología para gestión de proyectos de construcción para la organización DIFEDI INGENIERÍA S.A.S., logrará identificar cada uno de los procesos administrativos y técnicos

principalmente, los cuales se relacionan directa o indirectamente con los proyectos de construcción, buscando así dar puntual seguimiento y controlar cada uno de los factores de los que puede depender el éxito de cada proyecto; teniendo como base la definición clara y objetiva de roles y responsabilidades de los integrantes del equipo de proyecto, brindando las bases y herramientas necesarias para el cumplimiento de los objetivos.

El entregable principal será una metodología para gestión de proyectos de construcción, donde se permitirá constantemente una recopilación de las mejores prácticas de ingeniería, que se generen con el tiempo, lecciones aprendidas de los procesos ya sean administrativos y/o técnicos llevados a cabo en uno o más proyectos, disminuyendo los reprocesos, las pérdidas económicas de la organización e implementar una ventaja competitiva de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. a nivel nacional, posicionándose en el mercado de la construcción y siendo líder en temas de desarrollo en infraestructura.

Adicionalmente, la metodología para gestión de proyectos de construcción permitirá tener una base para cada proyecto, del cómo realizar cada proceso técnico y administrativo al interior de la organización, lo que permitirá una organización más eficiente con los recursos de cada proyecto y una optimización a mediano plazo de las inversiones que realicen a futuro los sponsors de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.

2. Estudios y evaluaciones

2.1 Estudio de Mercado

2.1.1 Caracterización del producto.

La industria presente en DIFEDI INGENIERIA S.A.S es la construcción, la cual cumple un papel importante en el desarrollo del país, tanto en la cultura como en el área económica, ya que se satisfacen las necesidades de un nicho de clientes o inversionistas en vivienda multifamiliar.

El modelo de negocio desarrollado por la organización es el Diseño, las licitaciones y los contratos de construcción, el cual es un modelo de gestión de la construcción en el que opera la empresa contratista a través de un proceso de licitación después que los diseños han sido completados y entregados por los diseñadores (ARQHYS, 2017)

2.1.2 Precio.

La organización DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. es una constructora dedicada a desarrollar proyectos de vivienda multifamiliar en Colombia, desarrollando espacios habitables a costos para un grupo seleccionado de clientes e inversionistas los cuales tienden a tener un estrato socio económico medio - bajo (Ver Cadena de Valor).

2.1.3 Plaza

Los proyectos desarrollados por DIFEDI INGENIERIA S.A.S. son únicamente proyectos de vivienda multifamiliar, proyectados a generar nuevas urbanizaciones en espacios tanto rurales como urbanos, ampliando el negocio a diferentes departamentos de Colombia, donde existan las posibilidades de habitabilidad confort tanto social como económico para los stakeholders y que sea llamativo para atraer inversionistas potenciales a cada uno de los proyectos.

2.1.3.1 Gerencia general.

Es la encargada de realizar la dirección de los diferentes proyectos de la organización.

2.1.3.2 Gerencia comercial.

Es la responsable de organizar la publicidad y comercialización de sus proyectos, comunicación con clientes e inversionistas (Stakeholders).

2.1.3.3 Departamento jurídico y de factibilidad de proyectos.

Lidera el desarrollo de licencias de construcción, viabilidad de proyectos y riesgos legales que presente la organización.

2.1.3.4 Departamento técnico.

Es responsable de diseñar, ejecutar y monitorear la parte técnica de todos los proyectos, como especificaciones, detalles constructivos, entre otros.

2.1.3.5 Departamento de control.

Realiza seguimiento y control a los diferentes proyectos en la parte de prefactibilidad, estudios y diseños, ejecución y cierre de los mismos, tanto administrativamente, como técnica y comercialmente.

2.1.3.6 Departamento de costos y presupuestos.

Controla el presupuesto de cada proyecto y realiza seguimiento y trazabilidad a los procedimientos económicos de la organización en la ejecución de los proyectos.

2.1.3.7 Departamento de ejecución (Obra).

Desarrolla la obra, realiza el control y monitoreo de esta desde el inicio hasta el cierre de cada proyecto.

2.1.4 Promoción.

La promoción del producto dentro de la organización será enfocada en los beneficios que recibirán todos los departamentos involucrados en el desarrollo de los proyectos civiles de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. por la implementación del diseño de metodología para gestión de proyectos de construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.

Se convocará una reunión inicialmente para el conocimiento de todos del diseño de metodología para gestión de proyectos de construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S., como funcionaria, que beneficios tendrá y de qué forma se podrá aplicar a cada uno de los departamentos.

Posteriormente, al ser esta herramienta conocida por cada uno de los integrantes de la organización, se realizarán campañas de capacitación para que cada departamento conozca como funcionaran los procesos en los proyectos a desarrollar, los roles que cada uno cumple, las responsabilidades y los entregables en cada una de las fases a desarrollar.

Para efectos del presente trabajo y teniendo en cuenta que la tesis de este proyecto hace referencia a un proyecto endógeno, es decir interno de la compañía para su propio desarrollo y evolución, varios de los componentes del estudio de mercado no aplican para proyectos de este tipo como por ejemplo dimensionamiento de demanda y oferta, ya que el diseño de la metodología de proyectos no es un producto generalizado que se esté ofreciendo al público y de manera general, por el contrario es la solución a un problema puntual dentro de la compañía. Tampoco aplica un estudio de competencia y precios ya que al ser un proyecto que desarrollara internamente la compañía y con recursos propios, no aplica el concepto de competencia ni evaluación de precios como si se tratara de un concurso entre entidades que desarrollen productos o presten este tipo de servicios. Para el presente proyecto se reemplaza la proyección del punto de equilibrio oferta y demanda por el análisis costo beneficio, el cual se desarrolla y describe en el estudio económico.

2.2 Estudio Técnico

2.2.1 Diseño conceptual del proceso o bien o producto o resultado

El diseño del servicio se lleva a cabo en el área de ejecución de los diferentes proyectos de construcción que se desarrollan por la organización. Desde esta área se busca mejorar la gestión de cada uno de los procesos, beneficiando el área operativa en la obra, el área técnica y administrativa, la dirección y gerencia de la organización, disminuyendo las pérdidas económicas por los re-

procesos generados, la falta de comunicación en las diferentes áreas, y desorden en los procesos de la estructura organizacional de la compañía.

Es aquí donde el diseño del plan para la gestión de proyectos plantea nuevas herramientas y técnicas de estructuración de procesos, los cuales transformaran la organización, generando éxito en todos sus proyectos. Este plan de gestión se enmarca dentro de cinco fases principales: Diagnostico de Procesos, Estructuración de Procesos, Documentación de Procesos, Evaluación de Procesos y Gestión de Proyectos, las cuales se pueden observar en la siguiente ilustración.

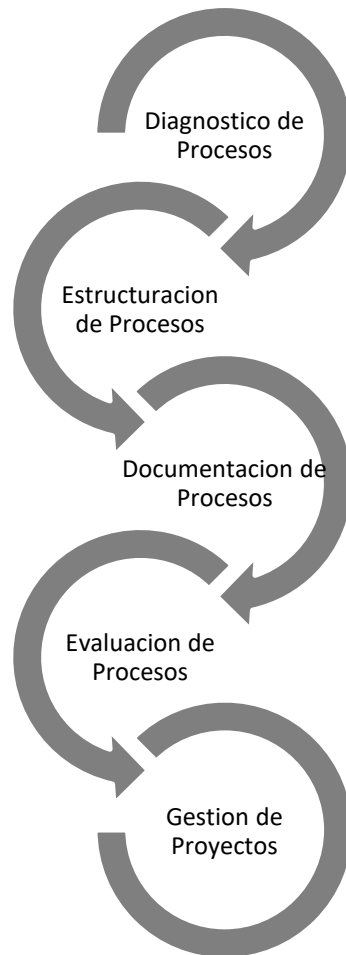


Figura 7. Fases del Plan de gestión de proyectos

Fuente: creación de los autores.

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

Teniendo en cuenta que los proyectos ejecutados por DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. se han desarrollado en los últimos años (2012 – 2016) con una tendencia a obtener pérdidas económicas promedio de \$ 50.000. 000.00 por proyecto, ya que se generan reprocesos, ruidos en la comunicación y una indebida gestión técnica y administrativa para cada uno de los proyectos desarrollados por la organización.

El Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. brinda un paso a paso para la planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre de los proyectos, apoyando al grupo de trabajo en aspectos como: ejecución de contratación más organizada y controlada, ejecución en la obra por parte de los colaboradores del proyecto efectiva, canales de comunicación definidos y determinados para cada uno de los interesados, beneficios económicos y reconocimiento a nivel nacional de alta calidad en todos los proyectos a desarrollar.

De los dos (2) proyectos actualmente desarrollados por DIFEDI INGENIERÍA S.A.S., se han registrado al 30 de abril de 2017, retrasos en la ejecución y construcción en promedio del 12%, es decir, entre 1 y 2 meses aproximadamente. Este alto porcentaje en el desarrollo de proyectos de construcción trae consigo consecuencias para la organización, entre las cuales se encuentran: desmotivación por parte de los interesados internos, pérdidas económicas y la falta de credibilidad en la misma organización por parte de los Stakeholders.

Es por esto por lo que el Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S busca brindar un apoyo y mejora a la gestión de los proyectos en desarrollo y próximos a ejecutar, con la correcta estructuración de los procesos de la organización, su documentación y su correcto monitoreo y control, aumentando las posibilidades de éxito desde

la planificación hasta el cierre, generando motivación a los colaboradores y aumentando los niveles de calidad de la Compañía. Todo esto a través del continuo acompañamiento del plan generado y sus actualizaciones en cada una de las fases que conforman el plan de gestión.

2.2.3 Análisis de ciclo de vida del proyecto.

El análisis de ciclo de vida como se muestra en la Ilustración 8. Ciclo de vida del proyecto, se utilizará como herramienta en donde se analizan las diferentes etapas de un proyecto de construcción, los cuales ocasionan la estructuración de los procesos que contiene cada fase del proyecto, como se relacionan entre estas y que información genera cada una de estas. Para analizar todos los procesos de un proyecto constructivo, se debe tener en cuenta cada una de las fases y entregables de estos, con el fin de generar un estándar de procesos, tanto técnicos como administrativos.

El proyecto tiene un ciclo de vida compuesto por inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre, en donde se evaluarán los proyectos, procesos llevados a cabo y la estructuración más adecuada para las necesidades de cada uno de los proyectos y de la Organización.



Figura 8. Ciclo de vida del proyecto de construcción

Fuente: construcción de los autores

2.2.4 Definición de Tamaño y Localización del proyecto

El proyecto es realizado en la empresa DIFEDI INGENIERÍA S.A.S., se desarrollará en la empresa de construcción, el equipo de trabajo está conformado por 3 Ingenieros los cuales deben ejecutar funciones y el diseño de metodología, articulando el proyecto con las demás áreas de la compañía como lo son la Dirección de Construcción e Interventoría, la Dirección técnica, ajustes, perdidas y seguros, la Dirección Inmobiliaria ajustes y avalúos, la Dirección de diseño, la Dirección Contable, la Dirección HSEQ, la Dirección de Talento Humano y la Alta Gerencia de la Empresa.

DIFEDI Ingeniería empresa donde el proyecto se ejecutará está clasificada como gran empresa ya que sus activos son superiores a 30.000 SMLV.

La empresa se encuentra ubicada al norte de la ciudad de Bogotá D.C. - Colombia.

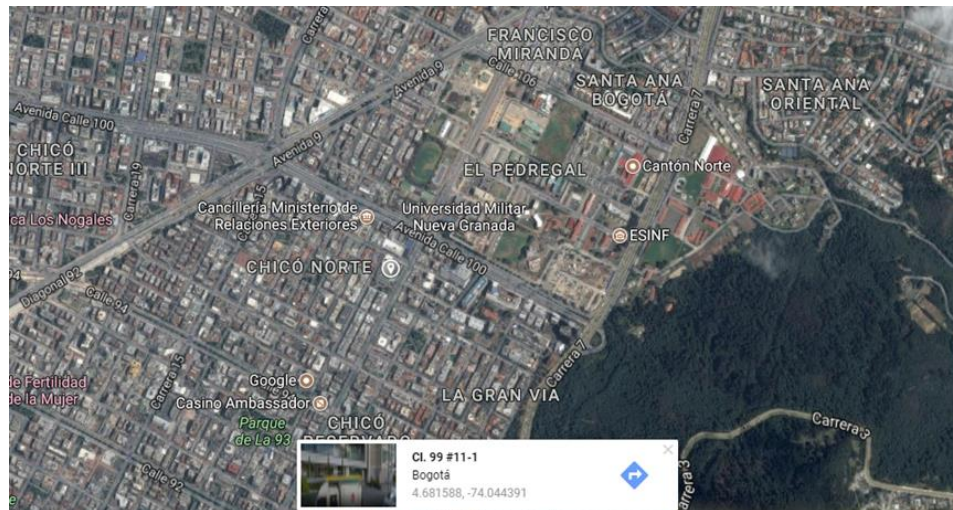


Figura 9. Ubicación de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S

Fuente: construcción de los autores

2.2.5 Requerimientos para el desarrollo del proyecto

En este punto se enumeran los equipos e insumos que se necesitan para el buen desarrollo del proyecto, como se puede ver en la tabla siguiente:

Tabla 4. Requerimientos para el desarrollo del proyecto

Requerimientos para el desarrollo del proyecto			
Ítem	Elemento	Cantidad	Unidad
Equipos			
1.1	Computadores	3	UN
1.2	Escritorios	3	UN
1.3	Silla secretaria	3	UN
1.4	Mesa de juntas	1	UN
1.5	Sillas mesa de junta	6	UN
1.6	Tablero	1	UN
1.7	Impresora multifuncional	1	UN
1.8	Proyector	1	UN
1.9	Teléfonos fijos	6	MES
1.10	Teléfonos celulares	6	MES
1.11	Ventilador	1	UN
1.12	Nevera	1	UN
1.13	Papelería	6	UN
1.14	Microondas	1	UN
1.15	Gastos varios	6	MES
Nomina			
2.10	Ingeniero 1	6	Mes
2.20	Ingeniero 2	6	Mes
2.30	Ingeniero 3	6	Mes
2.40	Consultor de gestión de proyectos	6	Visita
2.50	Servicios varios	6	Mes

Fuente: creación de los autores

2.2.6 Mapa de proceso de la organización con el proyecto implementado.

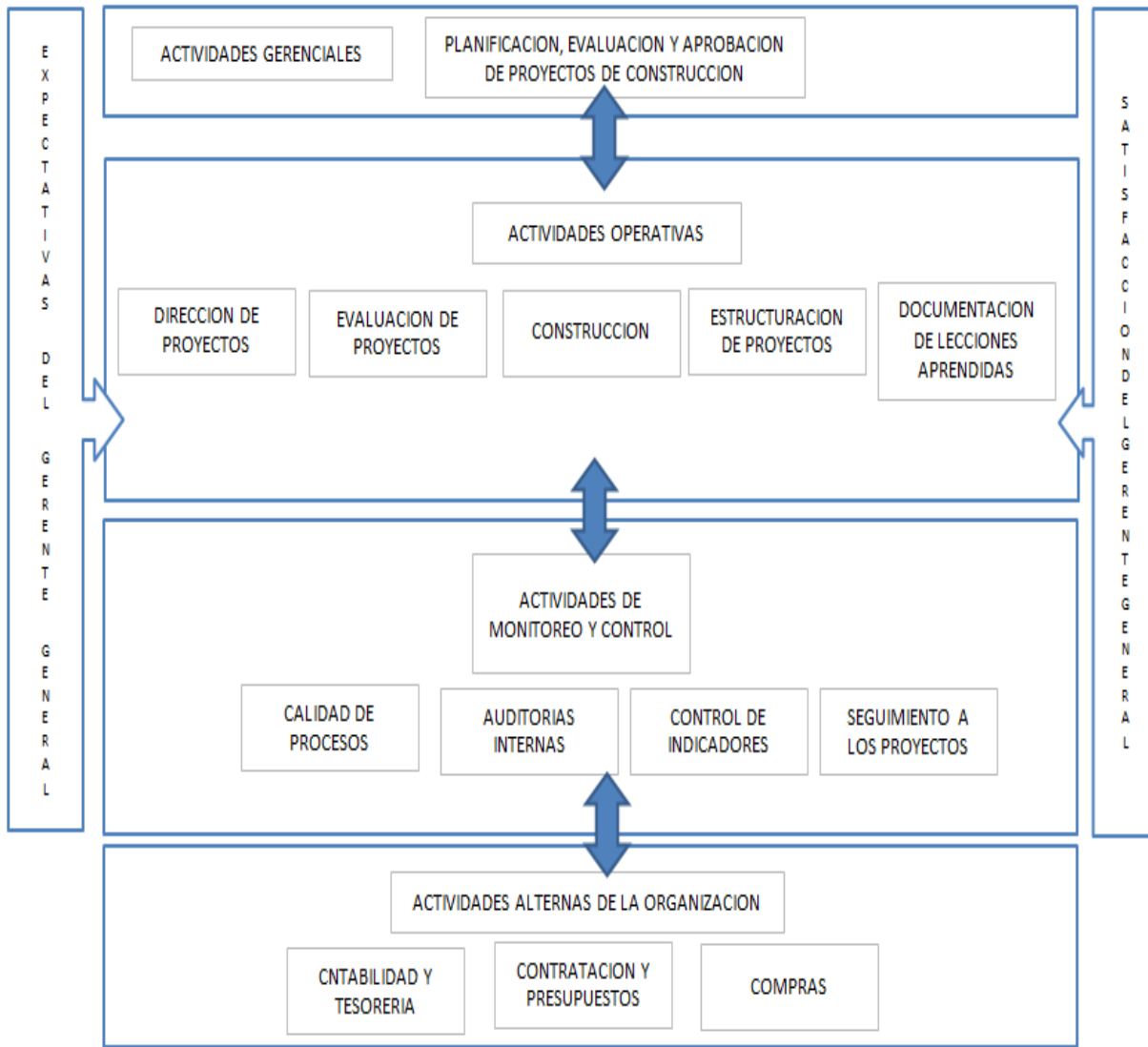


Figura 10. Mapa proceso

Fuente: creación de los autores

2.2.7 Técnicas de Predicción (cuantitativa, cualitativa) para la producción de bien y la oferta de servicios generados por el proyecto.

Las técnicas cuantitativas del proyecto y mediante la cual se determino que es viable son determinadas mediante parámetros de comparación, los promedios ponderados de las desviaciones

en costo y tiempo de cuatro tipos de construcciones que ejecuta DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. en los proyectos implementados en el último año (2017), según la información de la tabla No. 5 Análisis de 4 proyectos en DIFEDI S.A.S. donde se observa un incremento promedio del 19% en costos y una desviación en tiempo del 44% como resultado de malas prácticas en el desarrollo del proyecto por la falta de estandarización de los proyectos, seguimiento y control, por lo anterior el DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. es viable técnicamente.

Tabla 5. Análisis de 4 proyectos en DIFEDI S.A.S.

Proyecto tipo	Planeado		Ejecutado		Incremento %		Incremento \$
	Costo	Tiempo (meses)	Costo	Tiempo (meses)	Costo	Tiempo (meses)	Costo
Vertical	\$ 6,780,000,000	9	\$ 7,650,000,000	13	13%	44%	\$ 870,000,000
Horizontal	\$ 9,875,000,000	12	\$11,870,000,000	19	20%	58%	\$1,995,000,000
Institucional	\$ 7,800,000,000	10	\$ 9,145,000,000	14	17%	40%	\$1,345,000,000
Vial	\$11,600,000,000	19	\$14,440,000,000	24	24%	33%	\$2,840,000,000
			Promedio		19%	44%	\$1,762,500,000

Fuente: creación de los autores

2.3 Estudio Económico Financiero

2.3.1 Estimación del costo

A continuación, se muestra a grandes rasgos la estimación del costo total del diseño de la metodología para la gestión de proyectos en DIFEDI INGENIERIA S.A.S.:

Tabla 6. Estimación de costo

Presupuesto	
Estimación paquetes de trabajo	\$ 104.747.422
Reserva de contingencia	3%
Línea base de costo	\$ 107.898.854.03
Reserva de gestión	10%
Total Presupuestado	\$ 119.678.829,54

Fuente: creación de los autores

Teniendo en cuenta que este proyecto es un proyecto de tipo endógeno, y que el alcance del proyecto va hasta el diseño mas no la implementación de la metodología, no se tienen en cuenta los gastos de operación de la misma, ya que estos deberán ser cargados a cada uno de los proyectos en que se implemente.

2.3.2 Determinación de costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.

El objetivo principal de la metodología para la gestión de proyectos es poder dar herramientas que permitan hacer evaluaciones continuas y garantizar de esta manera la correcta gestión de los proyectos de construcción en la organización. Este proyecto es apalancado financieramente por recursos propios de DIFEDI INGENIERIA S.A.S designados a los proyectos de mejora continua que ayuden a cumplir los objetivos estratégicos de la organización; dicho lo mismo es claro que este proyecto no tendrá inversionistas externos a la organización ni se deberán gestionar créditos para la ejecución del mismo.

2.3.3 Análisis costo-beneficio.

Por medio del siguiente análisis se busca proporcionar un dato valorativo de los costos generados por el desarrollo del proyecto y compararlo con los beneficios que se esperan una vez se ejecute e implemente la metodología para la gestión de proyectos de la organización.

Para ejecutar una real evaluación financiera de la metodología, se tomaron como parámetros de comparación los promedios ponderados de las desviaciones en costo y tiempo de los cuatro tipos de construcciones que ejecuta DIFEDI INGENIERIA S.A.S. en los proyectos implementados en el último año (2017). Dada la falta de documentación de los proyectos y poca trazabilidad de la información por parte del departamento de la organización, la información que se sintetiza en la tabla 1. Desviaciones promedio y que se relaciona a continuación, se obtuvo como resultado del conocimiento de uno de los integrantes del departamento de presupuestos de la organización.

2.3.4 Situación actual de los proyectos en DIFEDI S.A.S.

Tabla 7. Situación actual DIFEDI S.A.S

Proyecto tipo	Planeado		Ejecutado		Incremento %		Incremento \$
	Costo	Tiempo (meses)	Costo	Tiempo (meses)	Costo	Tiempo (meses)	Costo
Vertical	\$ 6,780,000,000	9	\$ 7,650,000,000	13	13%	44%	\$ 870,000,000
Horizontal	\$ 9,875,000,000	12	\$11,870,000,000	19	20%	58%	\$1,995,000,000
Institucional	\$ 7,800,000,000	10	\$ 9,145,000,000	14	17%	40%	\$1,345,000,000
Vial	\$11,600,000,000	19	\$14,440,000,000	24	24%	33%	\$2,840,000,000
Promedio					19%	44%	\$1,762,500,000

Fuente: creación de los autores

Teniendo en cuenta la información que se obtiene de la anterior tabla, los índices de desviación de tiempo y costo respecto a lo planificado ponen al límite la rentabilidad de los proyectos lo cual no se alinea bajo ningún parámetro con los objetivos de la organización y lo que manifiesta que la falta de la estandarización de los procesos por medio del diseño de una metodología para la gestión de proyectos refleja directamente el aumento en los costos del 19% y en el tiempo del 44%.

2.3.5 Beneficios del proyecto para la organización.

Para la presenta investigación, esta evaluación se hará mediante el análisis de la relación costo beneficio la cual se muestra en la tabla 7. Análisis costo beneficio que se encuentra a continuación:

Tabla 8. Beneficios para la organización

Proyecto Tipo	Incremento \$
	Costo
Vertical	\$ 870,000,000
Horizontal	\$ 1,995,000,000
Institucional	\$ 1,345,000,000
Vial	\$ 2,840,000,000
Total, Incremento Costos	\$ 1,762,500,000
Total, costo plan de gestión	\$ 119.678.830
Beneficio	\$ 1,762,500,000
Relación Costo-Beneficio	14.85

Fuente: creación de los autores

Teniendo en cuenta que el resultado es mayor a 1 lo cual indica que el proyecto es viable financieramente dado que por cada peso gastado en el diseño de la metodología para la gestión de proyectos, enmarcada en los lineamientos del PMI, se tendrá una ganancia adicional (se dejaran de perder) de \$14.85 pesos; lo que permite concluir que la inversión se recuperara en un corto o mediano plazo de manera proporcional al número de proyectos en los que se implementen las buenas prácticas que se establecieron en el diseño de la metodología.

2.3.6 Análisis de sensibilidad - control de costos

La primera herramienta que se utilizara para el control de los costos del proyecto Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S son los comités de seguimiento que se llevaran a cabo de manera semanal con equipo del proyecto en el cual se evaluara de manera interna los estados a corte del presupuesto y de igual manera se propondrán las acciones correctivas necesarias para encaminar los costos en la línea base. Además de los comités semanales, se harán comités de seguimiento quincenales con los stakeholders de nivel gerencial, a los cuales asistirán el gerente de la organización, algún miembro de la junta directiva (según disponibilidad), el coordinador y el director del proyecto como representantes del equipo del proyecto; en este comité de tipo gerencial se busca aprobar los mecanismos de corrección propuestos por los integrantes del equipo del proyecto, además de validar o rechazar los posibles sobrecostos que se lleguen a generar en el desarrollo del proyecto.

El método que se escogió para llevar el control y conocer el desempeño del mismo a lo largo del ciclo de vida del proyecto fue el de valor ganado, y más puntualmente mediante la variación del costo (CV) e indicadores como el índice de desempeño del costo (CPI), estimación a la conclusión (EAC). A manera informativa a continuación relacionamos las fórmulas de cálculo de los valores de los indicadores anteriormente mencionados:

- $CPI = EV/AC$
- EV= valor ganado.
- AC= costo actual.
- $EAC = AC + (BAC - EV)$. Fórmula para calcular cuando no se han presentado variaciones en los costos.

- $EAC = AC + ((BAC - EV)/CPI)$. Fórmula para calcular cuando se han presentado variaciones de costo (tendencia).

En las reuniones quincenales, el director del proyecto deberá entregar al sponsor un informe detallado que muestra el desempeño de los costos del proyecto con base a la variación de costo, el índice de desempeño del costo y si se presenta alguna situación que genere desviaciones, se deberá calcular la estimación para la conclusión (EAC) y presentar el respectivo plan de choque para reajustarse a la línea base.

Al igual que el SPI, para el proyecto de Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S se deberá mantener un CPI mayor o igual a 0.95 y menor a 1.05 como política propia de DIFEDI S.A.S. A manera informativa se relacionan los valores de los indicadores para los cuatro posibles estados en el proyecto:

- Poco satisfactorio: $CPI \text{ y } SPI < 0.95$ indica que el proyecto está en sobrecostos y retrasado.
- $CPI \text{ Y } SPI > 1.5$ Indica una posible falla en la planeación de costos y tiempos.
- Aceptable: $CPI \text{ y } SPI = 0.95$ se genera alarma de posible sobrecosto y posible retraso.
- Satisfactorio: $CPI \text{ y } SPI = 1$ indica que el proyecto marcha según lo planeado.
- Muy satisfactorio: $1 > CPI \text{ y } SPI < 1.5$ indica que el proyecto está por debajo del costo y adelantado en tiempo.

2.4 Estudio Legal- Medio Ambiental

La Empresa DIFEDI S.A.S. estará constituida mediante sociedad por acciones simplificada constituida por una o varias personas naturales o jurídicas, quienes sólo serán responsables hasta el monto de sus respectivos aportes.

La constitución de la empresa desde el punto de vista deberá considerar el Tipo de Empresa, el Marco Jurídico de Constitución y los requisitos legales de Constitución.

La sociedad comercial en Colombia se constituye por escritura pública, la cual debe inscribirse en el registro mercantil de la Cámara de Comercio, con jurisdicción en el lugar donde la sociedad tenga ubicado su domicilio principal. Hasta tanto no se

lleve a cabo dicha inscripción el contrato social será inoponible a terceros. (Artículo 111 y 112 de la obra mercantil) (Superintendencia De Sociedades, 1998, p. 1).

El Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S deberá estar incluida bajo la normatividad legal vigente en Colombia tomando como referencia los parámetros nacionales e internacionales tales como el Reglamento de construcciones sismo resistentes - NSR -10 (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2011). Manual de especificaciones técnicas de construcción. Recomendación de buenas prácticas.

Esta debe incluir como mínimo los siguientes parámetros:

- Aspectos legales ambientales
- Aspectos legales tributarios
- Aspectos legales en el uso del producto.

Dentro del proyecto se elaborará la matriz de requisitos legales y la matriz de aspectos Medio Ambiental que incluya cada uno de los factores del proyecto de acuerdo con la normatividad legal vigente.

2.4.1 Análisis del entorno.

El proyecto es realizado en la empresa DIFEDI INGENIERÍA S.A.S., la cual se encuentra al norte de la ciudad de Bogotá D.C. en Colombia.

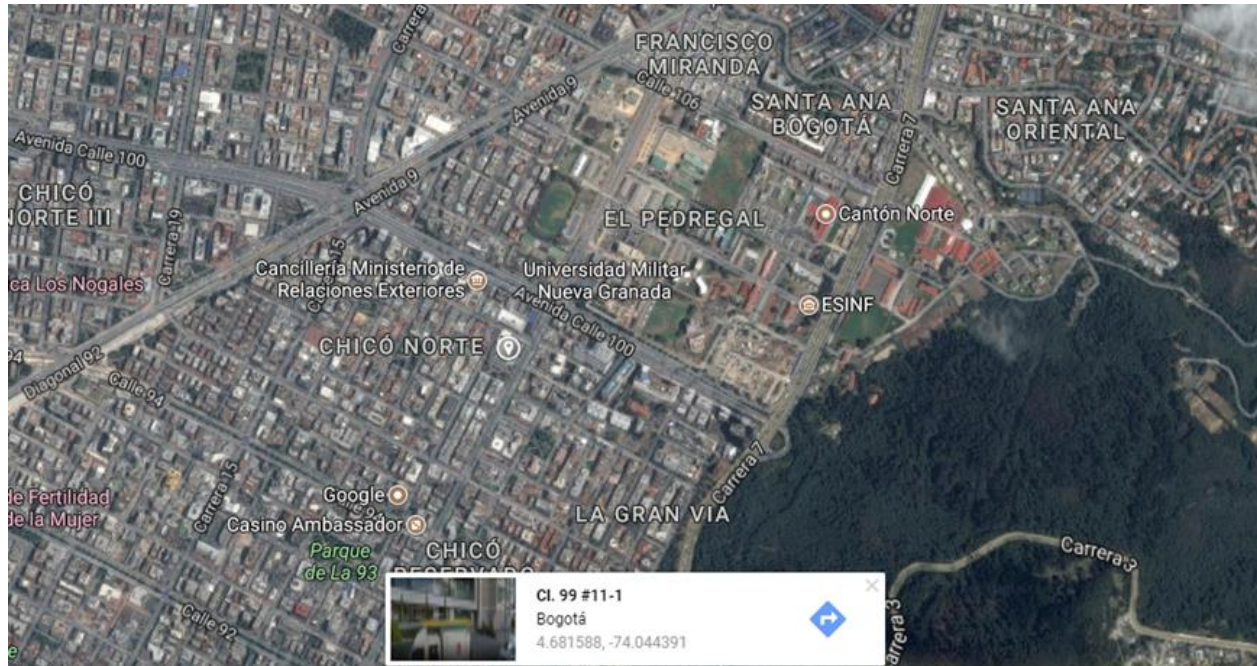


Figura 11. Ubicación Geográfica de la Compañía DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.

Fuente. <http://www.google.maps>

La empresa DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. tiene proyectos actualmente en ejecución en las siguientes ciudades del país:

- Bogotá D.C.
- Cali
- Medellín.
- Ibagué.
- Tunja.
- Zipaquirá.

Estos proyectos se enfocan en la construcción y ventas de inmobiliarios de ocupación residencial principalmente, oscilando en los estratos 4 y 6.

La compañía en el presente no cuenta con un plan de procesos registrados y organizados para cada una de las áreas tanto técnicas como administrativas. Es por esto, que el proyecto está basado en la planificación del mismo en base a los distintos procesos relacionados con los distintos elementos de la Dirección de Proyectos, cómo se van aplicar, herramientas y técnicas que se utilizan, el seguimiento y control de cambios.

Un plan de gestión de proyecto implica la reflexión profunda de los distintos aspectos relacionados con la planificación de proyectos (Montero, 2011):

- Alcance del proyecto.
- Tareas y actividades.
- Costes.
- Recursos a utilizar.
- Compras y subcontratas.
- Riesgos.

2.4.2 Análisis Pestle

Tabla 9. Análisis Pestle

Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase													¿Describa cómo incide en el proyecto? ¿Alguna recomendación inicial?
		D	E	G	C	I	E	CI	Mn	N	I	P	Mp		
Expectativa del cliente	Es lo que espera la organización del proyecto, con objeto de minimizar pérdidas económicas principalmente	x	x					x	x				x		Incide en todas las fases del proyecto, en si cumple o no con los entregables y objetivos de cada fase.
Conflicto de Intereses al interior de la Organización	Es una empresa familiar, por lo tanto, existen influencias en todos los	x							x				x		Se pueden presentar nuevas exigencias en cada fase del proyecto.

Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase													Nivel de incidencia	¿Describa cómo incide en el proyecto? ¿Alguna recomendación inicial?			
		D	E	G	C	I	E	CI	Mn	N	I	P	Mp						
	procesos de la organización.																		
Asignación de los recursos para el proyecto	La empresa destina más recursos para temas personales de la dirección de la empresa, que para los proyectos.	x															x		Se debe tener destinado el presupuesto para poder elaborar el plan de gestión de proyectos.
Calidad de las Instalaciones	Las instalaciones no cuentan con el espacio suficiente para estar cómodo al interior de la empresa, lo que dificulta el rendimiento de los empleados.	x	x	x		x	x	x									x		El espacio de las instalaciones afecta el rendimiento y la comodidad de los trabajadores.
Continuación de la Organización	A partir del Tabla 8 de la empresa, se genera un clima organizacional ineficiente.	x	x	x		x											x		No existirá comunicación efectiva entre los empleados del proyecto y las personas que desarrollan el plan, por lo tanto, se retrasara el mismo
Jerarquía Organizacional	DIFEDI Ingeniería es una empresa familiar, actualmente el Gerente es el dueño de la compañía y en ocasiones eso lleva a toma de malas decisiones		x	x		x											x		La Gerencia General debe evitar el conflicto de interés al momento de tomar decisiones en la empresa
Población de la Organización	los trabajadores de la Empresa DIFEDI Ingeniería S.A.S. son Ingenieros	x	x	x	x	x	x	x									x		Contribuir con la actualización de los trabajadores de la empresa

Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase													Nivel de incidencia	¿Describe cómo incide en el proyecto? ¿Alguna recomendación inicial?		
		D	E	G	C	I	E	CI	Mn	N	I	P	Mp					
	Civiles, Arquitectos, Diseñadores, maestros y operarios, en general personal capacitado																	
Normatividad de gestión de proyectos de construcción .	la Empresa no tiene documentada la normativa interna de la empresa, lo que conlleva a malas prácticas y reprocesos en los proyectos	x	x	x	x	x	x	x										Documentar todas las normas de gestión de proyectos de construcción.
Continuación Tabla 8 a de Cultura Organizacional	DIFEDI Ingeniería es una empresa con una historia de más de 50 años en obra civil, con experiencia sin documentar y malos hábitos en la ejecución de los proyectos		x	x		x	x	x		x								Realizar capacitación y socialización para mejorar los procesos de la empresa
Niveles de Arraigo	los trabajadores de la Empresa DIFEDI Ingeniería S.A.S. presentan resistencia al cambio, esto genera un ambiente negativo en la empresa y en muchas ocasiones la no colaboración al interior de la empresa	x	x	x		x			x									los trabajadores pueden tener demasiada resistencia al cambio y ocultar información de la empresa
Políticas internas de la Organización	las políticas de la empresa esta socializada en la empresa, no obstante, no hay un cumplimiento	x	x		x	x	x	x										la política nos da un punto de inicio de la empresa

Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase														Nivel de incidencia	¿Describa cómo incide en el proyecto? ¿Alguna recomendación inicial?	
		D	E	G	C	I	E	CI	Mn	N	I	P	Mp					
	de la misma en el momento de ejecutar los proyectos																	
Equipos de Cómputo	La organización cuenta con equipos de cómputo.	x	x	x		x	x	x									x	La calidad y rapidez del equipo predisponen a los ejecutores y facilitan en sus labores diarias.
Continuación Tabla 8	La empresa cuenta con un punto de acceso a internet.	x	x	x	x					x							x	Es vital para la ejecución del proyecto que dentro de las instalaciones en donde se va a ejecutar el mismo se cuente con acceso a internet para el envío y recepción de información.
Ruido.	Por la ubicación de las oficinas, la empresa tiene unos niveles de ruido muy altos	x	x	x													x	un ambiente muy ruidoso puede generar poca concentración acarreado equivocaciones en la ejecución de actividades
Iluminación de la Organización.	Las instalaciones de la organización cuentan con niveles óptimos de luxómetro.	x	x	x						x							x	Inadecuados niveles de iluminación pueden generar enfermedades de tipo laboral que acarrear problemas al proyecto.

Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase													Nivel de incidencia	¿Describe cómo incide en el proyecto? ¿Alguna recomendación inicial?			
		D	E	G	C	I	E	CI	Mn	N	I	P	Mp						
Altas temperaturas.	Las instalaciones cuentan con sistema de aire acondicionado que mantiene el ambiente de la oficina dentro de los rangos de temperatura confortables para los trabajadores.	x	x	x							x								La temperatura del ambiente en el cual se va a desarrollar el proyecto es fundamental teniendo en cuenta que esto afecta la capacidad de concentración de las personas que desarrollan el proyecto.

Fuente: creación de los autores

2.4.2.1 Resultados.

Los factores que más afectan a la compañía DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. son:

Clima Organizacional: A medida que el proyecto avance, es probable que las personas al interior de la organización no tengan una buena comunicación hacia los desarrolladores del proyecto del plan de gestión de proyectos para la compañía, haciendo crítico este factor por ser el causante del posible atraso del proyecto.

Cultura Organizacional: Cuando el proyecto sea desarrollado en su totalidad, se necesitan ciertas capacitaciones para las personas que al interior de la compañía seguirán con la implementación del plan de gestión de proyectos, lo cual puede ser un conflicto por la cultura que ellos tienen al interior de la organización, al desarrollar los proyectos técnica y administrativamente.

Por otro lado, se puede observar que los demás factores inciden en el proyecto negativamente principalmente por el entorno que se tiene que gestionar, ya que es una organización que está

consolidada hace un tiempo considerable, está muy arraigada y acostumbrada a la forma de llevar los procesos y los proyectos de la organización, donde es probable que exista algún tipo de rechazo por parte de sus empleados.

Los factores que inciden en la mayoría de las fases del proyecto son Normatividad de gestión de proyectos de construcción y la población de la organización. Estos dos factores influyen en cada una de las etapas del proyecto, ya que la normatividad en cuanto a la dirección y gestión de proyectos se debe aplicar en cada uno de los procesos del proyecto para la elaboración del plan de gestión de proyectos y la población de la organización es la encargada por velar que el plan de gestión de proyectos propuesto para DIFEDI INGENIERO S.A.S. sea el adecuado, cumpla con todos los requerimientos iniciales y sea la población de la compañía, capaz de implementarlo y actualizarlo constantemente de acuerdo a las normas establecidas.

2.4.2.2 Conclusiones y recomendaciones

El análisis PESTLE es una herramienta eficaz para que en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. se identificaran los factores ambientales que más pueden afectar al proyecto desde su planeación, hasta su cierre.

Se debe explicar a la compañía los beneficios que trae El Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos en la empresa, como se pueden proyectar estos beneficios en aumento de utilidad en los proyectos ejecutados, en la ventaja competitiva que pueden generar a partir de su implementación y lo efectivo que puede ser un plan de gestión de proyectos.

El ruido se puede controlar y mitigar por medio de campañas de sensibilización al personal de la compañía, enseñando acerca de la comunicación asertiva y eficaz que debe existir entre los colaboradores de cada proyecto y la posibilidad de crear un ambiente menos ruidoso y más agradable.

Las altas temperaturas y la calidad de las instalaciones son factores a nivel local e internos de la organización, los cuales se pueden mitigar por medio de acciones correctivas en la ventilación de sus instalaciones, la capacidad de mantener la organización ordenada y agradable a la vista, la cual sea confortable y cómoda para todos los colaboradores del proyecto y de la compañía.

2.4.3 Cálculo de impacto ambiental bajo criterio Matriz P5.

- Social: los trabajadores trabajan cerca de la empresa lo que genera una mayor calidad de vida, disminución de traslados en medios de transporte, como estrategia se estudiara la posibilidad de generar días de teletrabajo en aquellos procesos que lo permita.

- Económica: El impacto económico del proyecto está basado en el costo beneficio del mismo, este contempla el ahorro generado a la empresa por reprocesos, adicionalmente la reducción del impacto ecológico y ambiental se convierte en un tangible económico para DIFEDI INGENIERÍA SAS.

- Ambiental: El proyecto evitará el reproceso en DIFEDI INGENIERA SAS optimizando los recursos y los residuos físicos generados por el CORE BUSSINES de la empresa, esto permitirá procesos más limpios con el medio ambiente. Dentro de los recursos a resaltar están:

- Energía: consumo de BTU (generación de calor) de las bombillas, consumo de energía eléctrica de los computadores impresoras escáner, esto con el fin de evaluar la relación calor consumo energético.

- Papel: optimizar el uso del papel, racionalizando las impresiones.

- Tinta: Dentro del proceso de racionalización de las impresiones, disminuirá el uso de tinta del tóner, generando un valor agregado a los procesos de la empresa.

Tabla 10. Matriz P5

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Acciones de mejora / respuesta
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto		Retorno de la inversión	Beneficios financieros directos	-2	el retorno de la inversión se verá reflejado una vez se inicie la implementación del proyecto	Impacto positivo medio, plan de acción, Control sobre los proyectos, reducción de costos y gastos en el proyecto.
		Servicio posventa del producto			Valor presente neto	2	La empresa debe desembolsar los recursos al iniciar el proyecto, lo que genera costo adicional en el momento del inicio del proyecto	Impacto negativo medio, plan de acción, se debe realizar un plan de pagos conforme a la necesidad del proyecto
Proceso	Impactos	Madurez del proceso	Sostenibilidad económica	Agilidad del negocio	Flexibilidad /Opción en el proyecto	-2	El proyecto tiene un plazo de ejecución corto lo que permite flexibilidad en los tiempos	Impacto positivo medio, plan de acción, se debe crear un control que permita verificar los tiempos dentro del proyecto
		Eficiencia y estabilidad del proceso			Flexibilidad creciente del negocio	-2	Al momento del crecimiento de la empresa, el proyecto es más robusto lo que genera un impacto positivo en el mismo	Impacto positivo medio, plan de acción, la estrategia es crear incentivos para que las acciones que permiten el crecimiento se documenten y así tener una memoria histórica de buenas practicas

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Acciones de mejora / respuesta
				Impacto local económico	2	Disminución del flujo de caja de la empresa	Impacto negativo medio, plan de acción, crear procedimientos de giros una vez por semana
			Estimulación económica	Beneficios indirectos	-2	agilidad en los procesos internos de la empresa	Impacto positivo medio, al agilizar los procesos, se mejoran los tiempos en la empresa, como alternativa se sugiere incluirlos en los objetivos estratégicos de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.
				Proveedores locales	-3	Los trabajadores viven en zonas aledañas al sitio de ejecución del proyecto.	Impacto positivo alto, los desplazamientos no son mayores y en algunos casos se utilizan medios de transportes que no son a base de combustibles
		Sostenibilidad ambiental	Transporte	Comunicación digital	-3	El proyecto generará documentos que estarán en un repositorio en la Nube evitando la impresión de revisiones y borradores de los documentos,	Impacto positivo alto, plan de acción, utilizar herramientas tecnológicas que no generan la impresión de documentos disminuyendo el consumo excesivo de papel

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Acciones de mejora / respuesta
				Viajes	-3	No es necesario realizar desplazamientos largos	Impacto positivo alto, no se requieren grandes desplazamientos
				Transporte	2	los trabajadores se desplazan en vehículos propios	Impacto positivo alto, como estrategia se implementarán campañas para el uso masivo de transporte que no requiera uso de combustibles
			Energía	Energía usada	3	el uso de bombillas y computadores es permanente	Impacto negativo alto, como acción de mejora se realizarán campañas de sensibilización sobre el uso racional de la energía.
				Emisiones /CO2 por la energía usada	3	la energía usada genera un impacto alto en el proyecto	
				Retorno de energía limpia	3	no hay mecanismo de retorno de energía	
			Residuos	Reciclaje	0	impresión a doble cara, reutilización de documentos impresos por una sola página.	Impacto neutral, plan de acción, todas las impresiones deben ser a doble cara, fuente de letra razonable.
				Disposición final	0	no se cuenta con disposición final	plan de acción, se debe realizar un manejo de disposición final de los residuos

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Acciones de mejora / respuesta
				Reusabilidad	0	no hay reusabilidad	las estrategias de reusabilidad se deben generar una vez se cuente con un proyecto maduro que permita incluir actividades en los proyectos
				Energía incorporada	-3	Emisiones de calor	Impacto positivo alto, la estrategia es no utilizar calentadores ni aire acondicionado, así como el aprovechamiento de la luz natural día
				Residuos	0	no hay plan de residuos	plan de acción, Se debe capacitar al personal para incluir plan de residuos en cada una de las actividades realizadas.
			Agua	Calidad del agua	3	no se genera desperdicio de agua en los procesos	plan de acción, Utilización mínima de agua, evitando el consumo indebido del liquido
				Consumo del agua	0	el consumo de agua es lo mínimo posible	

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Acciones de mejora / respuesta
				Empleo	-1	se generar nuevos empleos	Impacto positivo bajo, la estrategia es crear un plan de contratación que permita un reclutamiento de personal rápido utilizando perfiles y roles establecidos y contratando el capital humano idóneo cumplimiento con los requisitos establecidos
		Sostenibilidad social	Prácticas laborales y trabajo decente	Relaciones laborales	-1	se mejorará el clima organizacional	Impacto positivo bajo, como acción de mejora se debe crear una socialización y capacitación de gestión del cambio, para la adaptabilidad a los nuevos procesos por parte de los empleados
				Salud y seguridad	-1	se mejorará el sistema de salud ocupacional en la empresa	Impacto positivo bajo, como acción de mejora, se propone fortalecer el Sistema de Salud y Seguridad en el Trabajo

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Acciones de mejora / respuesta
				Educación y capacitación	-2	se capacitará al personal e DIFEDI Ingeniería SAS	Impacto positivo medio, la acción de mejora es realizar un plan de capacitaciones que permitan mejorar la idoneidad de los trabajadores
				Aprendizaje organizacional	-2	se implementarán métodos de cultura organizacional mejorando los procesos	Impacto positivo medio, acción de mejora, incluir y socializar las buenas prácticas en el plan de capacitaciones.
				Diversidad e igualdad de oportunidades	-1	oportunidad de crecimiento profesional	Impacto positivo bajo, acción de mejora, al momento de suplir vacantes se debe realizar concurso al interior de la empresa para permite que los trabajadores tengan la primera oportunidad de acceder
			Derechos humanos	No discriminación	-3	está encaminado a todos los trabajadores de la empresa	Impacto positivo alto, acción de mejora, las políticas desde el área de talento humano deben mitigar y evitar la discriminación

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Acciones de mejora / respuesta
							al interior de la compañía.
				Libre asociación	1	No se permite sindicato	Impacto negativo bajo, plan de acción, la empresa como política no permite la creación de sindicato, no obstante, se debe permitir espacios que permitan la libre asociación de los trabajadores
				Trabajo infantil	-3	no se permite el trabajo infantil	Impacto positivo alto, plan de acción, como política de la compañía no se permite la incorporación de menores de edad.
				Trabajo forzoso y obligatorio	0	horario de L-V de 8 a 5 pm y sábado hasta medio día	Impacto Neutral, los horarios laborales son los permitidos por ley.
			Sociedad y consumidores	Apoyo de la comunidad	-1	mejoramiento de tiempos de entrega de los proyectos	Impacto positivo bajo, acción de mejora, agilizar la calidad de entrega del proyecto y mejorar los tiempos de respuesta utilizando mayores controles y seguimientos durante el proyecto

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Acciones de mejora / respuesta
				Políticas públicas/ cumplimiento	-3	cumplimiento de las normas establecidas	Impacto positivo alto, plan de acción, se debe garantizar desde la alta gerencia el cumplimiento de las políticas públicas para lo cual deben ser incluidas en los objetivos estratégicos de la empresa
				Salud y seguridad del consumidor	0	-2	Impacto positivo medio, plan de acción, socializar con el área de talento humano las repercusiones en los trabajadores, para conocer la afectación en la salud y seguridad en el entorno del proyecto.
				Etiquetas de productos y servicios	-3	Mejoramiento en los procesos de la empresa	Impacto positivo alto, acción de mejora, todas las fases del proyecto deben cumplir con los estándares de calidad del producto y servicio, se debe documentar el control de calidad efectuado y realizar el

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Acciones de mejora / respuesta
							seguimiento periódico
				Mercadeo y publicidad	0	no se genera publicidad	Impacto neutral, plan de acción, socializar las buenas prácticas y publicar los resultados de la compañía
				Privacidad del consumidor	0	N/A	Impacto neutral, plan de acción, formalizar los estándares y procedimientos garantizando el cumplimiento de los estándares de privacidad de los interesados y los stakeholders del proyecto
			Comportamiento ético	Prácticas de inversión y abastecimiento	-2	Contratos de acuerdo con la normatividad vigente	Impacto positivo medio, plan de acción, elaborando un plan de contratación con los estándares descritos en el PMBOOK y teniendo en cuenta el plan de adquisiciones de la empresa
				Soborno y corrupción	-3	evitaran la posibilidad de generar sobornos en los procesos de DIFEDI INGENIERÍA SAS	Impacto positivo alto, plan de acción, establecer las políticas anticorrupción en la empresa

Integradores del P5	Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Acciones de mejora / respuesta
				Comportamiento antiético	-3	Garantizar la ética de los trabajadores en cada una de las fases del proyecto	Impacto positivo alto. Plan de acción, promover e incentivar una cultura organizacional de competencia legal, limpia y honesta, transparencia en las actividades realizadas.
TOTAL					-30		

Fuente: creación de los autores

2.4.4 Cálculo de huella de carbono.

La huella de carbono del proyecto para el Proyecto PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. es de 5,673.24 KgCO₂eq, siendo su principal fuente de generación la utilización del transporte (vehículo, moto o transporte público).

En relación a las fases del proyecto, concluimos que la fase de la Gestión Documental es la huella de carbono más pronunciada con un valor de 1,806.69, debido principalmente a que es una de las fases en las cuales se debe tener mayor seguimiento, por lo tanto, existen mayores movilizaciones del equipo del proyecto.

Los modos de transporte utilizados para el proyecto son una fuente importante de aporte dentro de la medición de la huella de carbono, ya que generan una afectación directa sobre la capa de ozono. Vale la pena revisar otras opciones de movilidad que generen niveles de CO₂ equivalente menores para lograr una disminución significativa en la Huella de carbono.

Para el proyecto Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. La huella Hídrica es de 16 m³, y se hace evidente el uso de los baños y los lavamanos, como las más altas huellas hídricas variando entre 1,59 m³ y 3,1 m³, lo cual hace necesario la posible implementación de limpieza en los baños en seco y los lavamanos de alta presión, con el fin de minimizar los consumos de agua y disminuir la huella hídrica del proyecto.

Tabla 11. Calculo Huella de Carbono

ALCANCE 1 COMBUSTIBLE					
FASE DIAGNOSTICO					
FUENTE DE CONSUMO	CANTIDAD	Km recorrido	DÍAS	SUBTOTAL KILÓMETROS	GALONES GASOLINA
VEHÍCULO 1	1	42	60	2520	78,75
VEHÍCULO 2	1	45	30	1350	42,1875
MOTO	1	52	60	3120	31,2
BUS	1	46	60	2760	0,616071429
HUELLA CARBONO FASE DIAGNOSTICO			1246,389375	KgCO ₂ eq	

ALCANCE 1 COMBUSTIBLE					
FASE ESTRUCTURACIÓN					
FUENTE DE CONSUMO	CANTIDAD	Km recorrido	DÍAS	SUBTOTAL KILÓMETROS	GALONES GASOLINA
VEHÍCULO 1	1	42	53	2226	69,5625
VEHÍCULO 2	1	45	20	900	28,125
MOTO	1	52	53	2756	27,56
BUS	1	46	53	2438	0,544196429
HUELLA CARBONO FASE DIAGNOSTICO			1026,481188	KgCO ₂ eq	

ALCANCE 1 COMBUSTIBLE					
FASE GESTIÓN DOCUMENTAL					
FUENTE DE CONSUMO	CANTIDAD			SUBTOTAL KILÓMETROS	GALONES GASOLINA
VEHÍCULO 1	1	42	102	4284	133,875
VEHÍCULO 2	1	45	56	2520	78,75
MOTO	1	52	102	5304	53,04
BUS	1	46	102	4692	1,047321429
HUELLA CARBONO FASE DIAGNOSTICO			1534,354125	KgCO ₂ eq	

ALCANCE 1 COMBUSTIBLE**FASE CAPACITACIÓN**

FUENTE DE CONSUMO	CANTIDAD	Km recorrido	DÍAS	SUBTOTAL KILÓMETROS	GALONES GASOLINA
VEHÍCULO	1	42	60	2520	78,75
VEHÍCULO	1	45	20	900	28,125
MOTO	1	52	60	3120	31,2
BUS	1	46	60	2760	0,616071429
HUELLA CARBONO FASE DIAGNOSTICO			1131,78	KgCO2eq	

ALCANCE 2 ENERGÍA**FASE DIAGNOSTICO**

FUENTE DE CONSUMO	CANTIDAD	HORAS DIARIAS	NUMERO DE DÍAS	KW/H	SUBTOTAL (kW/h)
COMPUTADORES	3	8	60	0,065	93,6
BOMBILLAS	7	8	60	0,032	107,52
CELULARES	4	4	60	0,065	62,4
TELÉFONOS	2	8	60	0,025	24
IMPRESORA FUNCIONAL	1	8	60	0,495	237,6
CAFETERA	1	2	60	0,6	72
HORNO MICROONDAS	1	1	60	1,52	91,2
NEVERA	1	8	60	1,02	489,6
HUELLA CARBONO FASE DIAGNOSTICO			160,19712	KgCO2eq	

ALCANCE 2 ENERGÍA**FASE ESTRUCTURACIÓN**

FUENTE DE CONSUMO	CANTIDAD	HORAS DIARIAS	NUMERO DE DÍAS	KW/H	SUBTOTAL (kW/h)
COMPUTADORES	3	8	53	0,065	82,68
BOMBILLAS	7	8	53	0,032	94,976
CELULARES	4	4	53	0,065	55,12
TELÉFONOS	2	8	53	0,025	21,2
IMPRESORA FUNCIONAL	1	8	53	0,495	209,88
CAFETERA	1	2	53	0,6	63,6
HORNO MICROONDAS	1	1	53	1,52	80,56
NEVERA	1	8	53	1,02	432,48
HUELLA CARBONO FASE ESTRUCTURACIÓN			141,507456	KgCO2eq	

ALCANCE 2		ENERGÍA			
FASE		GESTIÓN DOCUMENTAL			
FUENTE DE CONSUMO	CANTIDAD	HORAS DIARIAS	NUMERO DE DÍAS	KW/H	SUBTOTAL (kW/h)
COMPUTADORES	3	8	102	0,065	159,12
BOMBILLAS	7	8	102	0,032	182,784
CELULARES	4	4	102	0,065	106,08
TELÉFONOS	2	8	102	0,025	40,8
IMPRESORA FUNCIONAL	1	8	102	0,495	403,92
CAFETERA	1	2	102	0,6	122,4
HORNO MICROONDAS	1	1	102	1,52	155,04
NEVERA	1	8	102	1,02	832,32
HUELLA CARBONO FASE GESTIÓN DOCUMENTAL			272,335104	KgCO2eq	

ALCANCE 2		ENERGÍA			
FASE		CAPACITACIÓN			
FUENTE DE CONSUMO	CANTIDAD	HORAS DIARIAS	NUMERO DE DÍAS	KW/H	SUBTOTAL (kW/h)
COMPUTADORES	3	8	60	0,065	93,6
BOMBILLAS	7	8	60	0,032	107,52
CELULARES	4	4	60	0,065	62,4
TELÉFONOS	2	8	60	0,025	24
IMPRESORA FUNCIONAL	1	8	60	0,495	237,6
CAFETERA	1	2	60	0,6	72
HORNO MICROONDAS	1	1	60	1,52	91,2
NEVERA	1	8	60	1,02	489,6
HUELLA CARBONO FASE CAPACITACIÓN			160,19712	KgCO2eq	

TOTAL, HUELLA DE CARBONO		
HUELLA CARBONO COMBUSTIBLE	4939,004688	KgCO2eq
HUELLA CARBONO ENERGÍA	734,2368	KgCO2eq
HUELLA DE CARBONO	5673,241488	KgCO2eq

Fuente: creación de los autores

2.4.5 Estrategias, objetivos, metas e indicadores de sostenibilidad del proyecto.

2.4.5.1 Taller de estrategias, objetivos y metas.

En la siguiente tabla se observan las estrategias, objetivos y metas que se establecieron en el proyecto esto con el fin de crear un desarrollo sostenible en el proyecto.

Tabla 12. Estrategias, objetivos, metas e indicadores de sostenibilidad del proyecto.

Estrategia	Actividades de la estrategia	Objetivo	Meta	Indicador (fórmula de cálculo)	Tipo de indicador
Disminución de energía	Uso de computadores e impresoras Verificación de uso de bombillas eléctricas	Optimizar el uso de equipos de cómputo e impresoras	Reducir en un porcentaje mayor al 10% el consumo de energía.	Valor Factura Mes - Valor Factura Mes sin estrategia	Económico
Reducir consumo de Agua	Control del uso de agua	Disminuir el gasto de H2O en la empresa	Reducir el consumo de agua en un porcentaje mayor al 10% que se verá reflejado en el pago del servicio público	Valor Factura Mes - Valor Factura Mes sin estrategia	Económico
Minimizar el uso del papel	Los proyectos y borradores de los documentos se enviarán por correo electrónico para su verificación	Utilizar el correo para revisión de versiones de los documentos. imprimir por dos caras	Reducir en un 30% el consumo de papel en un periodo de cinco meses	Numero de hojas Impresas mes - Numero de hojas Impresas mes sin estrategia	Económico
disposición de residuos sólidos, que impactan el medio ambiente	Implementar un sistema de separación y reciclaje	Reducir el impacto generado por residuos sólidos en el medio ambiente	Aumentar la participación de reciclaje en el primer semestre del proyecto.	Kilogramos de reciclaje mes actual	Económico

Fuente: creación de los autores

2.4.6 Listado, descripción y análisis de impactos ambientales.

Se hace el análisis de los impactos ambientales para poder hacer seguimiento, controlar y mitigar los impactos de carácter ambiental, social y económicos que se derivan del dueños del plan

de gestión de proyectos para DIFEDI ingeniería S.A.S. Teniendo en cuenta que nuestro proyecto en su mayor parte se desarrolla por medio de labores administrativas, se analizarán los impactos que se generan de la ejecución de este tipo de actividades, una vez identificadas, se procede a cuantificar la significancia de este impacto en el medio ambiente como se evidencia en la siguiente matriz:

Tabla 13. Listado y análisis de impactos ambientales

Listado y análisis de impactos ambientales					
Aspecto	Impacto	Tipo	Frecuencia	Impacto	Nivel de significancia
Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de residuos naturales teniendo en cuenta que la mayor parte del agua de la que se abastece Bogotá viene de centrales hidroeléctricas que impactan negativamente la cantidad de recursos como el agua y la fauna	Negativo	4	1	5
Consumo de combustibles	Agotamiento de recursos naturales	Negativo	4	1	5
Residuos de papel reciclables reutilizables (papel y cartón)	Se reusará los residuos de papel y cartón que se generen en la oficina por el diseño del plan de gestión.	Positivo	5	2	7
Consumo de agua	Agotamiento de este recurso natural teniendo en cuenta el consumo para el abastecimiento de los alimentos que consumen los integrantes del equipo de trabajo, además de las actividades	Negativo	5	1	6

Listado y análisis de impactos ambientales					
Aspecto	Impacto	Tipo	Frecuencia	Impacto	Nivel de significancia
	de limpieza y asepsia de los lugares de trabajo.				
generación de emisiones de CO2	Deterioro del medio ambiente por la emisión de gases que además inciden sobre la salud y bienestar de los seres humanos y animales.	Negativo	3	2	5
Vertimientos en el alcantarillado	Contaminación del agua, obstrucción de alcantarillas y canales de desagüe.	Negativo	1	1	2

Fuente: construcción de los autores

Como se observa en la anterior matriz, los niveles de significancia en general de los impactos del proyecto son bajos; es de conocimiento general que los impactos que se generan de labores administrativas como es nuestro caso, generalmente tienen un nivel de significancia bajo comparado con otro tipo de actividades que generarían un impacto ambiental de mayor escala.

3. Inicio y planeación del proyecto

3.1 Aprobación del proyecto (Project Charter)

NOMBRE DEL PROYECTO:	Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S
CÓDIGO DEL PROYECTO:	2017001
INICIADOR/PATROCINADOR DEL PROYECTO:	GERENTE GENERAL DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.
CLIENTE DEL PROYECTO:	DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.
DIRECTOR DEL PROYECTO:	GERENTE DE PROYECTO
FECHA DE ELABORACIÓN:	17 de mayo de 2017
ELABORADO POR:	DIRECTOR DEL PROYECTO
PROPÓSITO DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	
<p>Esta Acta de Constitución del Proyecto tiene la finalidad primordial de designar formalmente a la persona indicada arriba como Director del Proyecto y de establecer/delimitar formalmente el nivel y el alcance de su autoridad dentro del mismo con respecto a los recursos a emplear en el proyecto. Secundariamente, este documento es un resumen ejecutivo del por qué se está llevando a cabo éste proyecto, en qué consiste este proyecto y las consideraciones de alto nivel con respecto al mismo al momento de iniciar este proyecto</p>	
ANTECEDENTES, PROPÓSITO Y/O JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	
<p>Siendo DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. una organización proyectizada, es decir que toda su producción se basa en el desarrollo de proyectos de construcción, los cuales a lo largo del tiempo de vida de la empresa se vienen desarrollando de la misma manera, se pudo detectar que los problemas que se presentaban en los diferentes proyectos se volvían una constante lo cual facilitó su detección y puso en alerta a la junta directiva quienes decidieron que por medio del Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S se podrían controlar y minimizar dichos inconvenientes.</p>	
<p>La primera y más repetitiva de las constantes mencionadas que se presentaban en los proyectos eran los reprocesos que se generaban en la construcción debido a diferentes circunstancias y que demandan tiempo e incrementan los costos tanto en mano de obra como en materiales los cuales se evidencio disminuían anualmente en un promedio del 12% la rentabilidad de los proyectos dentro de la compañía.</p>	

<p>Haciendo seguimiento a los proyectos se identificó que la mayoría de los problemas se generan a raíz de la falta de comunicación, seguimiento y trazabilidad de la misma, lo que muchas veces deja vacíos técnicos generando atrasos que se representan en sobrecostos para el proyecto. Adicionalmente a los sobrecostos, las malas prácticas de la comunicación en los proyectos también generaban mal clima organizacional ya que muchas veces las comunicaciones al no ser claras generan malos entendidos entre los integrantes del equipo del proyecto.</p>			
<p>DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. es una compañía basada en la construcción de múltiples obras civiles a lo largo de su historia, desde 1977. La deficiencia en la gestión de los procesos ha hecho que existan malas prácticas de ingeniería, por ejemplo, en un proyecto desarrollado actualmente en la ciudad de Cali, se inició hace unos meses el proceso de cimentación con el método constructivo llamado caissons, sistema para aproximación a la cimentación de la estructura, el cual fallo al mes de estar construido. Esta situación se debió a malos procedimientos en los estudios y los diseños al comienzo del proyecto, por falta de trazabilidad en la documentación y ruidos en la comunicación. Finalmente se cambió el sistema constructivo por muros anclados, lo que permitió una mayor estabilidad en el terreno, pero ha ido generando sobrecostos durante su ejecución y teniendo en cuenta que continúa la usencia en la gestión documental y falta de comunicación entre las áreas involucradas. Adicionalmente, se desarrollan actualmente diferentes proyectos, donde se observan malos procedimientos, comenzando por la gerencia general, la cual no realiza una adecuada prefactibilidad a cada proyecto, el área financiera, que no controla adecuadamente los recursos y el área técnica, la cual en muchas ocasiones no gestiona de forma eficaz los procesos técnicos en los proyectos desarrollados.</p>			
<p>Es por esto que se quiere realizar un Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S en los procesos de los diferentes proyectos, ya que existirán más proyectos por desarrollar y se busca recopilar las mejores prácticas de ingeniería, que se generen con el tiempo lecciones aprendidas, con objeto de no cometer los errores anteriormente mencionados como reprocesos, pérdidas económicas, no llevar la trazabilidad adecuadamente en la documentación y no generar puentes de comunicación efectivos; todo esto con el fin de implementar una ventaja competitiva de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. a nivel nacional, posicionándose en el mercado de la construcción y siendo líder en temas de desarrollo en infraestructura.</p>			
<p>DESCRIPCIÓN DE ALTO NIVEL DEL PROYECTO, PRODUCTO (S) Y ENTREGABLE (S)</p>			
<p>Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S</p>			
<p>OBJETIVOS PROYECTO</p>	<p>DEL</p>	<p>Criterio Éxito/Aceptación</p>	<p>de Persona que Aprueba</p>

Alcance:		
Diseñar una Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S	Aprobación la metodología para la Gestión de Proyectos	Patrocinador
Tiempo:		
La duración estimada del Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S es de 177 días.	La desviación del tiempo no puede ser mayos al 5% de lo planificado es decir se deberá entregar el producto del proyecto en un plazo no mayor a 195 días.	Coordinador
Costo:		
El valor presupuestado para el proyecto es de \$ 119.678.830 pesos	La desviación de costo no podrá estar por encima del 5% de lo presupuestado, es decir el valor máximo que se desembolsara por parte del cliente es de \$124.612.771 pesos.	Coordinador
Otros:		
REQUERIMIENTOS DE ALTO NIVEL		
<p>La empresa suministrara la información necesaria requerida para elaborar el diagnóstico de Procesos.</p> <p>Disposición absoluta por parte del personal de DIFEDI S.A.S para la elaboración del diagnóstico.</p> <p>Realizar las entrevistas y encuestas de acuerdo al cronograma y al proceso identificado</p> <p>Realizar el Diagnóstico de proyectos en DIFEDI Ingeniería S.A.S.</p> <p>Guia PMBOK quinta edición</p> <p>Microsoft Office (Word, Excel, Power Point, Project)</p> <p>Entregar el plan de diseño de Plan de Gestión de proyectos</p>		
REQUERIMIENTOS PARA LA APROBACIÓN FINAL DEL PROYECTO		

El Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S deberá estar fundamentados en la guía de buenas prácticas del PMI.

El Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S proyectos deberá completarse en el plazo establecido.

El Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S proyectos deberá completarse con el presupuesto establecido.

El Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S será aprobado por el gerente general de DIFEDI ingeniería S.A.S

CALENDARIO RESUMIDO DE HITOS CLAVES

Hito	Fecha
Diagnóstico de Procesos	Última semana del primer mes
Estructura de Procesos	Primera semana del tercer mes
Documentos	Segunda semana del quinto mes
Validación del producto por parte del gerente (entrega final)	Última semana del quinto mes

PRESUPUESTO ESTIMADO Y FUENTE(S) DE FINANCIAMIENTO RESUMIDOS

El presupuesto estimado para el Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S es de \$119.678.830 pesos (ciento dieciocho millones seiscientos setenta y ocho mil ochocientos treinta pesos M/cte.).

Los recursos para la ejecución de este proyecto son propios de DIFEDI ingeniería S.A.S y no tendrá que incurrir en ningún tipo de crédito con entidades externas.

INTERESADOS CLAVES

Interesado(s)	Rol
GERENTE GENERAL	Patrocinador Describir la necesidad del problema, aprobar el proyecto, entregar los recursos
DIRECTOR DEL PROYECTO	Diseño, Planificación, Dirigir, coordinar el proyecto, Gestión del Costo
COORDINADOR DEL PROYECTO	Diseño, Planificación, Estructuración de los procesos, identificación y control
INGENIERO	Diseño, Planificación, Gestión del riesgo Control y mitigación, dirigir y controlar el sistema de gestión de calidad
CONSULTOR	Asesor al Equipo de la dirección del proyecto en el diseño, planeación y ejecución del proyecto.

RESTRICCIONES DE ALTO NIVEL

Alcance	El proyecto no modificara la estructura organizacional de la empresa El Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S será una propuesta para la gestión de procesos al interior de la organización, llegando hasta los entregables del plan, sin entrar a la implementación del mismo.
Tiempo	El desarrollo del Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción para la organización durara seis (6) meses.
Costo	El limite a desembolsar no superar 5% adicional al proyecto
Recursos	Los integrantes del equipo de trabajo no podrán ser remplazados y estos deberán firmar una cláusula de confidencialidad con la empresa.
RIESGOS DE ALTO NIVEL	
Área de Riesgo	Riesgo
Gerencial	Por falta de un análisis completo a las políticas organizacionales, el Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción puede quedar en contra vía con los objetivos o normas internas de la organización, lo que tendrá como consecuencia la no aprobación del plan de gestión del proyecto por parte del sponsor (pérdidas por más de COP\$100.000.000)
Tiempo	De no hacerse un correcto y completo registro de las lecciones aprendidas, se pueden omitir experiencias negativas que generen reprocesos para el proyecto lo que podrá generar un atraso de más de 10 semanas y pérdidas por más de COP \$10.000.000.
Calidad	Si no se enmarcan a totalidad de procesos dentro de los formatos, quedaran vacíos dentro del Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos, que generaran retrasos en la implementación del mismo por alrededor de 7 semanas.
Recursos Humanos	Debido a los nuevos procesos el personal de la empresa no genera interés en el nuevo Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos, lo que conlleva a una mala práctica y genera retraso y reprocesos al interior de la empresa.
Comunicaciones	Por la no socialización y capacitación a las personas responsables de la gestión documental, se podrán presentar malas ejecuciones al momento de la implementación, las cuales pueden generar atrasos hasta de 8 semanas en la implementación del Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos

RESPONSABILIDADES Y NIVEL DE AUTORIDAD DEL DIRECTOR DEL PROYECTO				
Código	Nombre	Título	Rol en el proyecto	Responsabilidades en el proyecto
1	Pedro Lozano	Gerente General	Patrocinador	Describir la necesidad del problema, aprobar el proyecto, entregar los recursos
2	William Felipe Torres M.	Director del Proyecto	Dirección del proyecto	Diseño, Planificación, Dirigir, coordinar el proyecto, Gestión del Costo
3	Diego Andrés Caicedo G.	Ingeniero Coordinador de Proyecto	Coordinador del Proyecto Plan de Gestión de los Riesgos y SGC	Diseño, Planificación, Gestión del riesgo Control y mitigación, dirigir y controlar el sistema de gestión de calidad
4	Diego Felipe Galeano H.	Ingeniero Coordinador de Proyecto	Coordinador del Proyecto Diagnostico de Proyectos y Procesos	Diseño, Planificación, Estructuración de los procesos, identificación y control
6		Consultor	Consultor de gestión de proyectos	Asesor al Equipo de la dirección del proyecto en el diseño, planeación y ejecución del proyecto.
APROBACIÓN				
Nombre		Cargo	Firma	Fecha
RAFAEL MIGUEL MOLANO		Iniciador/Patrocinador del Proyecto		
WILLIAM FELIPE TORRES MELO		Director del Proyecto		
DIEGO FELIPE GALEANO HERRERA		Coordinador del Proyecto		
DIEGO ANDRÉS CAICEDO GORDILLO		Ingeniero		
		Consultor		

Figura 12. Ficha técnica aprobación del proyecto

Fuente: creación de los autores

3.2 Identificación de los interesados

Tabla 14. Identificación de los interesados

Título del proyecto		El Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S				Número del proyecto	001-2016	
				Impacto				
Código	Nombre	Título	Información del contacto	Requisitos personales	Expectativas principales	Nivel de influencia (1-5)	Rol en el proyecto	Responsabilidades en el proyecto
1	Pedro Lozano	Gerente General	plozano@difedi.com	-	Cumplimiento del proyecto	5	Patrocinador	Describir la necesidad del problema, aprobar el proyecto, entregar los recursos
2	William Felipe Torres M.	Director del Proyecto	wtorres@difedi.com	Ingeniero Civil	lograr los objetivos del proyecto con efectividad	5	Dirección del proyecto	Diseño, Planificación, Dirigir, coordinar el proyecto, Gestión del Costo
3	Diego Andrés Caicedo G.	Ingeniero Coordinador de Proyecto	dcaicedo@dife-di.com	Ingeniero Industrial	Mitigar los riesgos del proyecto y el Sistema de Gestión de Calidad	5	Coordinador del Proyecto Plan de Gestión de los Riesgos y SGC	Diseño, Planificación, Gestión del riesgo y Control y mitigación, dirigir y controlar el sistema de gestión de calidad
4	Diego Felipe Galeano H.	Ingeniero Coordinador de Proyecto	dgaleano@dife-di.com	Ingeniero Civil	Identificar los procesos y sus objetivos dentro del proyecto	5	Coordinador del Proyecto Diagnóstico de Proyectos y Procesos	Diseño, Planificación, Estructuración de los procesos, identificación y control
5	Raúl Quintero	Consultor	edraquiromail.com	Ingeniero Especialista en Gerencia de Proyectos Certificados PMP	solucionar al equipo de trabajo del proyecto en el diseño, planeación y ejecución	4	Consultor de gestión de proyectos	Asesor al Equipo de la dirección del proyecto en el diseño, planeación y ejecución del proyecto.

Fuente: creación de los autores

3.3 Plan de gestión del Proyecto

3.3.1 Plan de gestión del Alcance

Título del proyecto:	Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Fecha elaboración:	20/05/2017
<p>Para el desarrollo del enunciado se realizó:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del antecedente del problema • Elaboración del árbol de problemas • Alternativas de solución y elaboración del Árbol de Objetivos. • Selección de alternativa y consideraciones para la selección. • Identificación y análisis de los interesados del proyecto. <p>Realizado lo anterior, se establecieron los objetivos del proyecto del Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S con el Acta de Constitución del Proyecto, lo cual permitió la elaboración de la Estructura de Desglose de Trabajo (WBS) del proyecto con el producto a entregar, detallado y sus respectivos entregables.</p> <p>El desarrollo del proyecto está distribuido en las fases que se mencionan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de los proyectos de la Organización • Identificación de los proyectos de la organización • Integración de los procesos de la Organización • Estructuración de los procesos de la organización • Recopilación de Requisitos 			
<p>Estructura de desglose del trabajo – WBS</p> <p>Para la elaboración de la WBS, se tuvo en cuenta el ciclo de vida del proyecto y está distribuido en fases que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de los proyectos de la Organización • Identificación de los proyectos de la organización • Integración de los procesos de la Organización • Estructuración de los procesos de la organización • Recopilación de Requisitos • Monitoreo y control de los procesos <p>La estructura de desglose de trabajo se presenta hasta un segundo nivel y la estructura de control se presenta hasta el tercer nivel. La WBS se muestra en la ilustración #. Estructura de desglose de trabajo – EDT.</p>			

<p>Diccionario de la WBS. Para la elaboración del diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo (WBS) se presenta información del proyecto de orden administrativa y técnica, requerimientos de calidad y validación, descripción de entregables y actividades asociadas, documentos de entrada, salida, recursos, duración y costo, tal como se muestra en el documento anexo. (Project)</p>
<p>Mantenimiento de la línea base del alcanceEl responsable de realizar el mantenimiento a la línea base será el gerente del proyecto, el cual verificará el cumplimiento de los requerimientos y especificaciones de cada entregable. Cualquier cambio que se genere sobre el alcance deberá ser documentado mediante el control de cambios del proyecto</p>
<p>Cambios en el alcance. El interesado responsable de aprobar cambios frente a la línea base del alcance será el patrocinador del proyecto, quien deberá tener en cuenta el impacto en el cronograma y costo del proyecto para tomar la decisión.</p>
<p>Aceptación de entregables. Cada uno de los entregables serán aceptado mediante estudio de las especificaciones planeados al inicio del proyecto, con los criterios de calidad, así como el cumplimiento en tiempo y costo previsto inicialmente. Una vez se cumplan los requisitos anteriormente mencionados, se deberá diligenciar la tabla # Formato de verificación y aceptación de entregables y se diligenciará y firmará el acta en el que se ha formalizado la entrega, aceptación y recibo del mismo.</p>
<p>Alcance y requerimientos de integración. Se deberán realizar reuniones de informes de desempeño con sus respectivos informes de desempeño por parte del equipo de trabajo del proyecto, con objeto de realizar el seguimiento de los paquetes de trabajo. El responsable de validar y aprobar los mismos es el gerente de proyecto para garantizar el cumplimiento de la triple restricción: Tiempo, Alcance y costo</p>

Figura 13. Desarrollo del enunciado del alcance

Fuente: creación de los autores

Tabla 15. Formato de verificación y aceptación de entregable

Formato de verificación y aceptación de entregables								
Nombre del proyecto		Diseño de Plan De Gestión de Proyectos En DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.						
Ítem	Entregable	Descripción	Requerimientos y especificaciones	Tiempo planeado vs. Ejecutado	Estado actual	Aceptado (si) - rechazado (no)	Observaciones	Firma

Fuente: creación de los autores

3.3.1.1 Línea base del Alcance

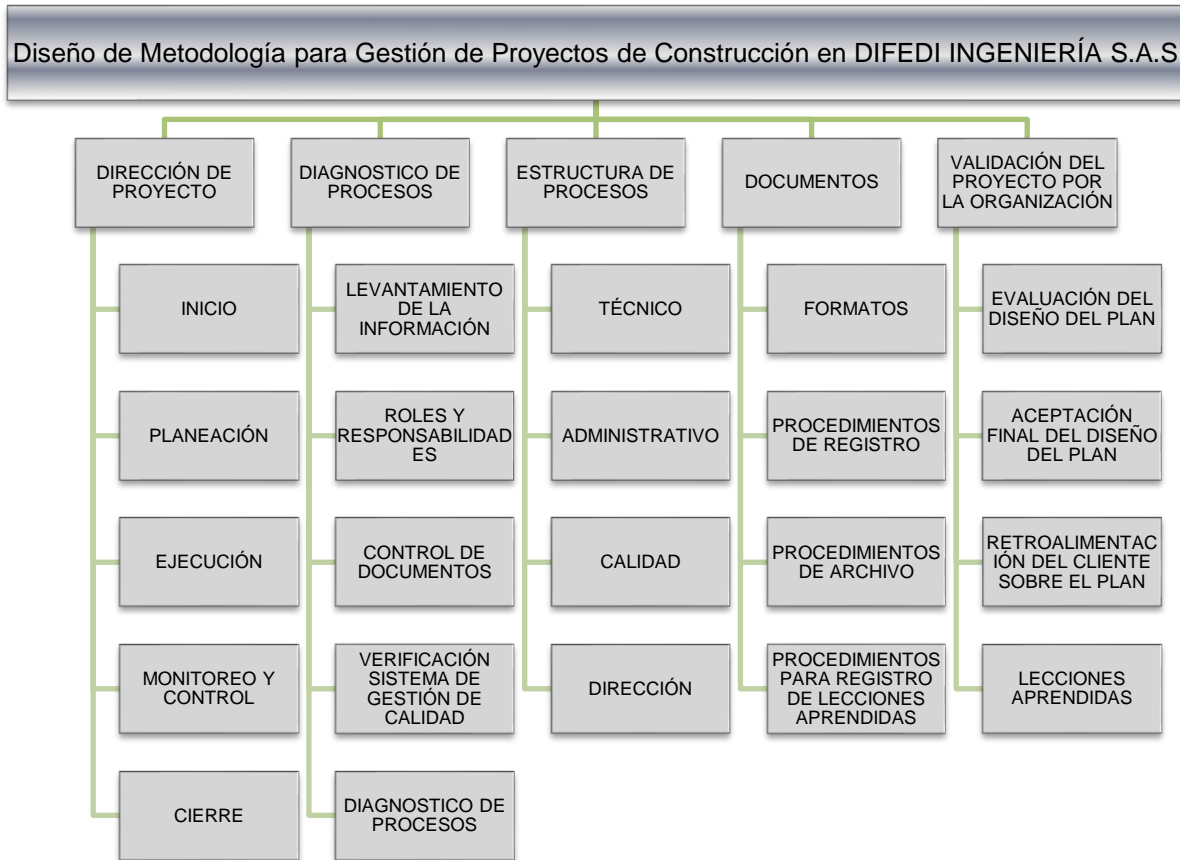


Figura 14. Línea base del Alcance

Fuente: creación de los autores

A continuación, se muestra la EDT del proyecto

3.3.1.2 Diccionario de la EDT

En el Anexo D se puede observar el Diccionario de la EDT

3.3.2 Plan de gestión del Cronograma

3.3.2.1 Planificación del Cronograma

En el plan de gestión del cronograma se establece la manera en cómo se configuraron cada una de las actividades para el cumplimiento del objetivo y entregables según los tiempos estipulados. Durante la ejecución del proyecto, se le hará control a la línea base de tiempo por medio el uso de la herramienta Microsoft Project, Anexo F; mediante el uso de esta herramienta, se podrá evidenciar la ruta crítica la cual según el estado del proyecto y los imprevistos que se puedan presentar, variara y dará alerta necesaria para la toma de decisiones y ajuste de los recursos para que al final, todo se ajuste a lo planificado inicialmente.

3.3.2.2 Definición de actividades.

Las entradas utilizadas para la definición de actividades del El Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S, fueron los componentes principales (enunciado del alcance, EDT y diccionario del alcance); el primer paso para la definición de las actividades fue el validar según los paquetes de trabajo del primer nivel cuales eran los entregables finales y de esta manera descomponer el mismo en subpaquetes (según el tamaño del entregable) para alcanzar un nivel mayor de detalle y poder asociar y documentar las actividades necesarias para la consecución de este fin.

Para tener un mejor control de los avances respecto a los entregables, se establecieron una serie de hitos de inicio y fin y de igual manera hitos intermedios de control como herramienta para quien controla la programación. Cabe aclarar que la definición de estas actividades se hace con base al juicio de expertos y a diferentes reuniones entre el equipo de trabajo.

3.3.2.3 Secuencia de actividades.

Una vez enlistadas las actividades, se procede a relacionar de manera lógica y cronológica según el proceso con el fin de verificar las dependencias y restricciones que se generan entre las

tareas; estas restricciones o dependencias se concluyen teniendo en cuenta las buenas prácticas y recomendaciones según los expertos, además de él orden lógico de cada uno de los procesos. Para el caso del Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S, se utilizó el método de programación por procedencia (PDM) es decir, se genera un modelo de programación con base a la relación de predecesoras y sucesoras, incluyendo las restricciones como comienzo-comienzo (la actividad debe comenzar al tiempo con la otra); fin-comienzo (la actividad iniciara al terminar la otra); fin-fin (la actividad termina cuando la otra termine); además de dar tiempos muertos a actividades que tiene algún tipo de restricción en tiempo como por ejemplo; fin-comienzo + 5 días (es decir que la actividad comenzara 5 días después de que la otra haya terminado).

3.3.2.4 Duración de actividades.

Para estimar la duración de las actividades se utilizó la estimación PERT, herramienta mediante la cual el grado de incertidumbre consideramos es menor; para este fin se tuvieron en cuenta el juicio de tres expertos de los cuales cada uno dio sus tres estimaciones, optimista (O), más probable (M) y pesimista (P); una vez estos valores fueron enmarcados en una matriz, se procedió a calcular la desviación estándar y la distribución Beta para obtener el tiempo esperado ($\beta = (O+4M+P)/6$); todo este proceso se puede evidenciar en el anexo PERT.

Teniendo en cuenta las 10 actividades con mayores desviaciones en tiempo es decir las actividades que tienen mayor riesgo de ser impactadas en tiempo, se establecieron las reservas teniendo en cuenta el promedio de desviación de las actividades mencionadas y adicionando el mismo para generar un colchón sobre el tiempo esperado sin que la desviación fuera significativa.

3.3.2.5 Desarrollo del cronograma.

Para lograr calendarizar el proyecto, fue necesario establecer una fecha de inicio, la cual fue dada por la gerencia de DIFEFI S.A.S en este caso el 1 de enero de 2019; una vez obtenida la fecha

de inicio se analizaron la disponibilidad de recursos asignándolos a cada una de las actividades que requirieras los mismos ya fueran de tipo trabajo, costo o material.

Hecho lo anteriormente mencionado, se procedió a alimentar la herramienta de planificación de proyectos Microsoft Project con esta información; el cual después de detectar algunas sobreasignaciones y de nivelar los recursos para suprimir las mismas, nos permitió generar el cronograma del proyecto con los recursos necesarios, diagrama de Gantt resaltando en color rojo la ruta crítica del proyecto y en azul la línea base.

Los tiempos de trabajo diarios que se estimaron fueron de 8 horas al día, 6 días a la semana; además de esto se tuvieron en cuenta los días festivos del año de ejecución del proyecto, esto con el fin de que la duración del proyecto estuviera lo más alineado posible con la realidad. Dadas estas consideraciones, la duración del proyecto es de 177 días con fecha de inicio el 1 de enero y de fin el 4 de septiembre de 2019.

A manera informativa, a continuación, se relacionan el listado de paquetes y subpaquetes de trabajo del cronograma. El listado completo se puede ver en el anexo.

Tabla 16. Lista de paquetes de trabajo con tiempo

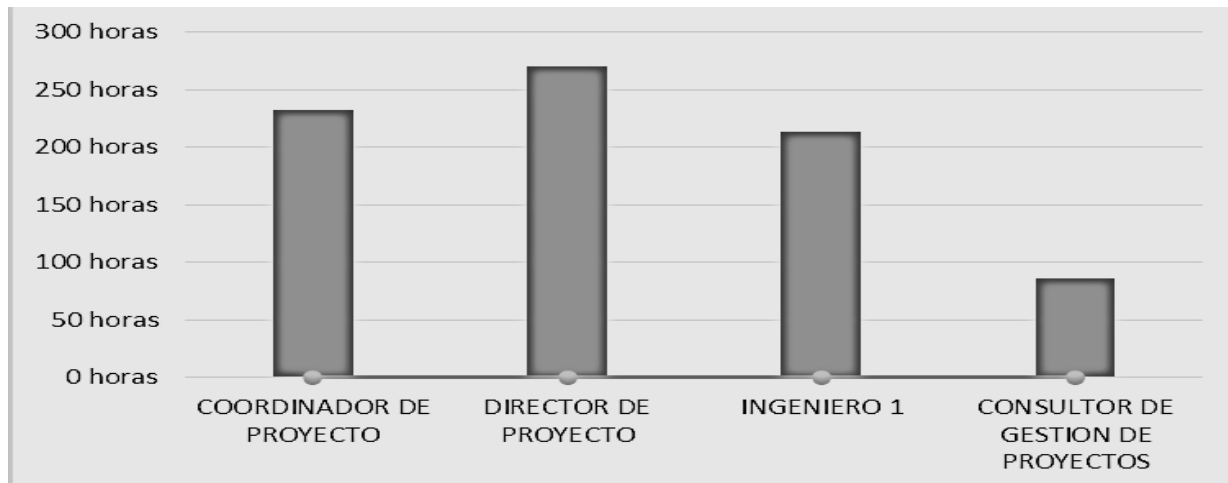
EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	El Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S	176,37 días	lun 01/01/19	mar 04/09/19
1.1	Inicio de Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos	1 día	lun 01/01/19	lun 01/01/19
1.2	DIRECCIÓN DE PROYECTO	72,04 días	lun 01/01/19	jue 12/04/19
1.2.1	Inicio dirección del proyecto	0 días	lun 01/01/19	lun 01/01/19
1.2.2	Inicio	21,67 días	lun 01/01/19	mié 31/01/19
1.2.3	Planeación	27,95 días	mié 31/01/19	lun 12/03/19

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1.2.4	Ejecución	22,9 días	jue 08/03/19	mar 10/04/19
1.2.5	Monitoreo y Control	19,34 días	jue 08/03/19	mié 04/04/19
1.2.6	Cierre	11,94 días	mar 27/03/19	jue 12/04/19
1.2.7	Fin dirección del proyecto	0 días	jue 12/04/19	jue 12/04/19
1.3	DIAGNOSTICO DE PROCESOS	28,24 días	mié 17/01/19	mar 27/02/19
1.3.1	Inicio diagnóstico de procesos	0 días	mié 17/01/19	mié 17/01/19
1.3.2	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	4,97 días	jue 08/02/19	jue 15/02/19
1.3.3	ROLES Y RESPONSABILIDADES	22,91 días	mié 17/01/19	lun 19/02/19
1.3.4	CONTROL DE DOCUMENTOS	7,93 días	jue 15/02/19	mar 27/02/19
1.3.5	VERIFICACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	4,52 días	jue 15/02/19	mié 21/02/19
1.3.6	DIAGNOSTICO DE PROCESOS	2,93 días	mié 21/02/19	lun 26/02/19
1.3.7	Fin diagnóstico de procesos	0 días	lun 26/02/19	lun 26/02/19
1.4	ESTRUCTURA DE PROCESOS	30,01 días	lun 26/02/19	lun 09/04/19
1.4.1	Inicio estructura de procesos	0 días	lun 26/02/19	lun 26/02/19
1.4.2	Técnico	10,42 días	lun 26/02/19	mar 13/03/19
1.4.3	Administrativo	13,62 días	lun 26/02/19	vie 16/03/19
1.4.4	Calidad	15,84 días	lun 26/02/19	mar 20/03/19
1.4.5	Dirección	14,17 días	mar 20/03/19	lun 09/04/19
1.4.6	Fin estructura de procesos	0 días	lun 09/04/19	lun 09/04/19
1.5	DOCUMENTOS	105,19 días	mar 20/03/19	mar 14/08/19
1.5.1	Inicio de documentación	0 días	mar 20/03/19	mar 20/03/19
1.5.2	Formatos	54,83 días	mar 20/03/19	mar 05/06/19
1.5.3	Procedimientos de registros	15,73 días	mar 05/06/19	mié 27/06/19
1.5.4	Procedimientos de archivo	8,95 días	mié 27/06/19	mar 10/07/19
1.5.5	Procedimiento registros de lecciones aprendidas	25,67 días	mar 10/07/19	mar 14/08/19
1.6	Fin de documentación	0 días	mar 14/08/19	mar 14/08/19
1.7	VALIDACIÓN DEL PRODUCTO POR EL GERENTE	14,59 días	mar 14/08/19	mar 04/09/19
1.7.1	Inicio de evaluación	0 días	mar 14/08/19	mar 14/08/19

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1.7.2	Evaluación del diseño del plan	9,5 días	mar 14/08/19	mar 28/08/19
1.7.3	Aceptación final del diseño del plan	5,09 días	mar 28/08/19	mar 04/09/19
1.7.4	Retroalimentación del cliente sobre el diseño del plan	3,43 días	mar 14/08/19	lun 20/08/19
1.7.5	Lecciones aprendidas	9,53 días	mar 14/08/19	mar 28/08/19
1.7.6	Fin de evaluación	0 días	mar 28/08/19	mar 28/08/19
1.8	Fin de diseño del plan de gestión de proyectos	0 días	mar 28/08/19	mar 28/08/19

Fuente: creación de los autores

Dadas las herramientas de Microsoft Project brinda y después de hacer la nivelación de los recursos por la sobreasignación que en algunos casos se presentó, en el histograma que se presenta a continuación se relaciona la cantidad de trabajo correspondiente a cada uno de los recursos de tipo trabajo que fueron asignados al proyecto:



Gráfica 1. Distribución del Trabajo en los Recursos Humanos

Fuente: creación de los autores

3.3.2.6 Controlar el cronograma.

La primera herramienta que se utilizara para controlar el cronograma del proyecto Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S serán los comités semanales que se llevaran a cabo en las instalaciones de la oficina en donde se ejecuta el proyecto (Oficinas DIFEDI S.A.S), en estos comités se evaluara un avance porcentual planificado, el cual se puede obtener por medio de la herramienta de planificación utilizada (Microsoft Project) comparado con un avance porcentual que se obtendrá de la percepción y juicio del director del proyecto teniendo en cuenta la cantidad de trabajo ejecutado o entregables terminados. Es clave aclarar que esta herramienta de desempeño se maneja de manera interna para el equipo del proyecto.

La herramienta con la cual se medirá el desempeño cronograma con la gerencia de la organización (sponsor) será la metodología de valor ganado y más puntualmente con el índice de desempeño del cronograma (SPI) y la variación del tiempo (SV). Este seguimiento se hará mediante reuniones quincenales en la cual se estarán presentes stakeholders tales como el gerente general de DIFEDI S.A.S, algún integrante de la junta directiva de la organización (según disponibilidad), el coordinador y el director del proyecto en representación del equipo del proyecto.

El fin de estas reuniones es poder determinar planes de acción para las diferentes circunstancias que se lleguen a presentar durante la ejecución del proyecto y que lo impacten en tiempo, además de hacer un análisis a esas posibles circunstancias y a las causas que las produjeron, también el de establecer y aprobar estrategias de recuperación cuando el caso así lo requiera. En este comité, el director del proyecto presentara un informe en donde se muestren los avances y el índice de desempeño del proyecto.

Para fines informativos, relacionamos las formulas a utilizar y los parámetros de comparación:

- Fórmula de cálculo SPI: $SPI: EV/PV$

- Parámetro de comparación: $SPI \geq 95\%$

El responsable de establecer el límite inferior del SPI es el gerente de la compañía y en el caso de ser menor, se generará una alerta grave que requiere plan de acción inmediato ya que las según las políticas de la organización, este es el valor mínimo aceptado para este proyecto.

3.3.3 Plan de gestión de Costos.

3.3.3.1 *Planificar la gestión de costos.*

Como primera medida es necesario aclarar que los recursos necesarios para el Diseño del plan de gestión de proyectos para DIFEDI ingeniería S.A.S son propios de la organización, es decir que no se incurrirán en créditos o en sobrecostos por el pago de intereses y será DIFEDI quien asumirá en su totalidad los mismos. La gestión de los costos al igual que la del tiempo fue hecha con base en el juicio de expertos y los mismos fueron aprobados por parte de la gerencia y junta directiva en diferentes reuniones hechas para socializarlos.

3.3.3.2 *Estimación de los costos.*

Las entradas utilizadas para estimar de los costos fueron la estimación de recursos que se hizo en el plan de gestión del tiempo. Una vez que se estimaban los costos, se hizo la sumatoria de actividades necesarias por cada paquete de trabajo para de esta manera llegar al costo de cada entregable.

Al igual que la gestión del tiempo, para tener un resultado más preciso del costo de cada actividad, se tuvieron en cuenta tres expertos, que mediante la metodología de estimación PERT hicieron la estimación en cada uno de los tres escenarios, optimista (o), más probable (M) y pesimista (P). una vez montada esta estimación en una matriz, se procedió a calcular la desviación estándar y el costo estimado por medio de la distribución Beta ($\beta = (O+4m+P)/6$). Todo este proceso se puede evidenciar de manera más clara en el anexo PERT.

Una vez se obtiene la desviación estándar en costo de cada actividad, se procede a clasificar las 10 mayores desviaciones, ya que son las actividades con mayor riesgo de impactar al proyecto en costo, por lo que se promedió la desviación y se estableció como reserva de contingencia un 3% adicional las estas actividades.

Una vez obtenida la línea base de costo, se estimó una reserva de gestión del 10%, valor el cual fue establecido como tope máximo por la gerencia de DIFEDI S.A.S y la cual fue dada como una de las restricciones de alto nivel que se encuentra en el Project chapter.

3.3.3.3 *Determinar el presupuesto-*

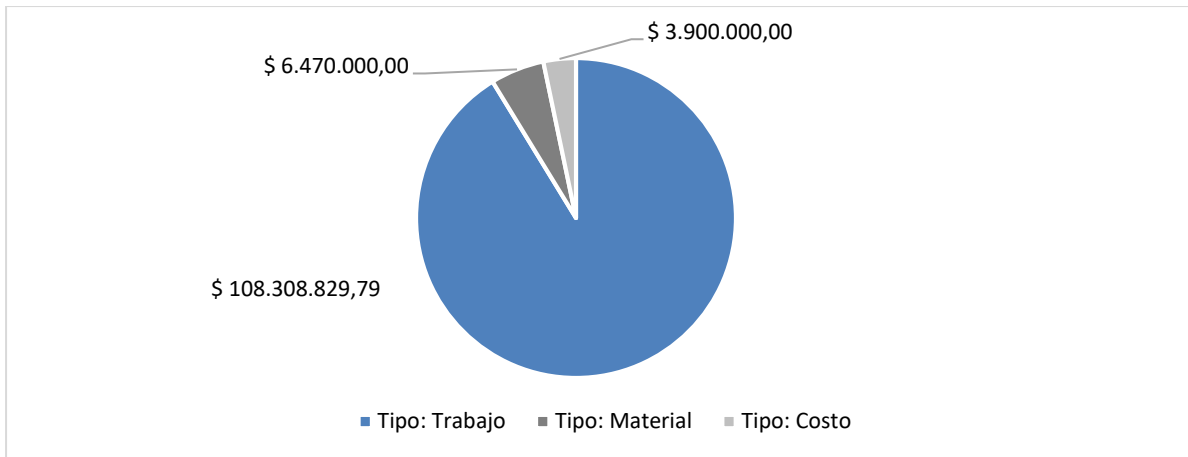
El presupuesto total se obtiene de la suma de los costos de cada paquete de trabajo a los cuales se les aplica el 3% de la reserva de contingencia para obtener como resultado la línea base de costo; a la línea base de costo se le sumo el 10% de reserva de gestión, valor que como se explicó anteriormente fue dado por la compañía como política organizacional, lo que nos dará el total del presupuesto.

Tabla 17. Desglose de Presupuesto

Concepto		Valor
Dirección del proyecto	\$	57.146.990
Diagnóstico de procesos	\$	7.866.771
Estructura de procesos	\$	17.329.022
Documentos	\$	15.761.660
Validación del producto por parte del cliente	\$	6.642.980
Estimación costo paquetes de trabajo	\$	104.747.422
Reserva de contingencia (3%)	\$	3.142.422,67
Línea base de costo	\$	107.889.845,03
Reserva de gestión (10%)	\$	10.788.984,50
Presupuesto	\$	119.678.829,54

Fuente: creación de los autores

A manera informativa, a continuación, relacionamos la distribución de los costos según el tipo de recurso, trabajo, material o costo.

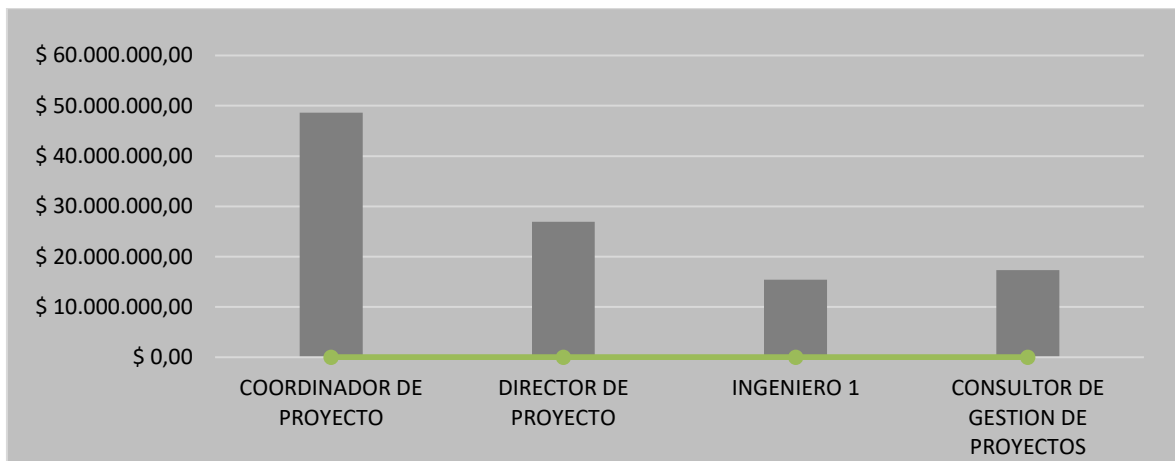


Gráfica 2. Distribución del Costo según el tipo de Recurso

Fuente: creación de los autores

3.3.3.4 Distribución de costo según tipo de recurso.

Como es claro en este tipo de proyectos y teniendo claro que el recurso con mayor incidencia dentro del presupuesto del proyecto es el recurso de trabajo humano, en el histograma que se muestra a continuación se relaciona el costo por cada uno de los integrantes del equipo del proyecto.



Gráfica 3. Costo del Recurso Humano

Fuente: creación de los autores

3.3.3.5 Control de costos.

La primera herramienta que se utilizara para el control de los costos del proyecto Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S son los

comités de seguimiento que se llevarán a cabo de manera semanal con equipo del proyecto en el cual se evaluara de manera interna los estados a corte del presupuesto y de igual manera se propondrán las acciones correctivas necesarias para encaminar los costos en la línea base. Además de los comités semanales, se harán comités de seguimiento quincenales con los stakeholders de nivel gerencial, a los cuales asistirán el gerente de la organización, algún miembro de la junta directiva (según disponibilidad), el coordinador y el director del proyecto como representantes del equipo del proyecto; en este comité de tipo gerencial se busca aprobar los mecanismos de corrección propuestos por los integrantes del equipo del proyecto, además de validar o rechazar los posibles sobrecostos que se lleguen a generar en el desarrollo del proyecto.

El método que se escogió para llevar el control y conocer el desempeño del mismo a lo largo del ciclo de vida del proyecto fue el de valor ganado, y más puntualmente mediante la variación del costo (CV) e indicadores como el índice de desempeño del costo (CPI), estimación a la conclusión (EAC). A manera informativa a continuación relacionamos las fórmulas de cálculo de los valores de los indicadores anteriormente mencionados:

- $CPI = EV/AC$
- EV= valor ganado.
- AC= costo actual.
- $EAC = AC + (BAC - EV)$. Fórmula para calcular cuando no se han presentado variaciones en los costos.
- $EAC = AC + ((BAC - EV)/CPI)$. Fórmula para calcular cuando se han presentado variaciones de costo (tendencia).

En las reuniones quincenales, el director del proyecto deberá entregar al sponsor un informe detallado que muestra el desempeño de los costos del proyecto con base a la variación de costo, el índice de desempeño del costo y si se presenta alguna situación que genere desviaciones, se deberá

calcular la estimación para la conclusión (EAC) y presentar el respectivo plan de choque para reajustarse a la línea base.

Al igual que el SPI, para el proyecto de Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S se deberá mantener un CPI mayor o igual a 0.95 y menor a 1.05 como política propia de DIFEDI S.A.S. A manera informativa se relacionan los valores de los indicadores para los cuatro posibles estados en el proyecto:

- Poco satisfactorio: CPI y SPI < 0.95 indica que el proyecto está en sobrecostos y retrasado.
- CPI Y SPI > 1.5 Indica una posible falla en la planeación de costos y tiempos.
- Aceptable: CPI y SPI $= 0.95$ se genera alarma de posible sobrecosto y posible retraso.
- Satisfactorio: CPI y SPI $= 1$ indica que el proyecto marcha según lo planeado.
- Muy satisfactorio: $1 > \text{CPI}$ y SPI < 1.5 indica que el proyecto está por debajo del costo y adelantado en tiempo.

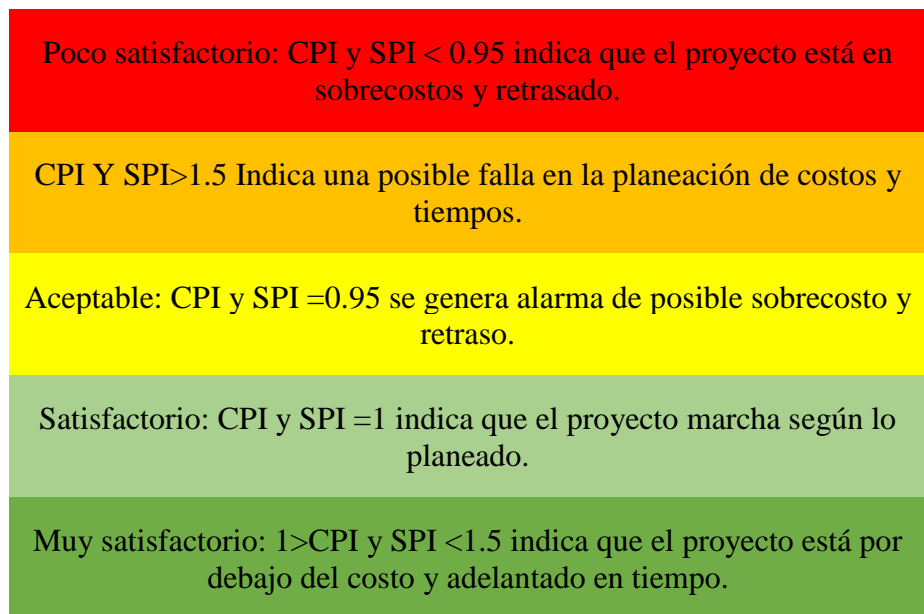
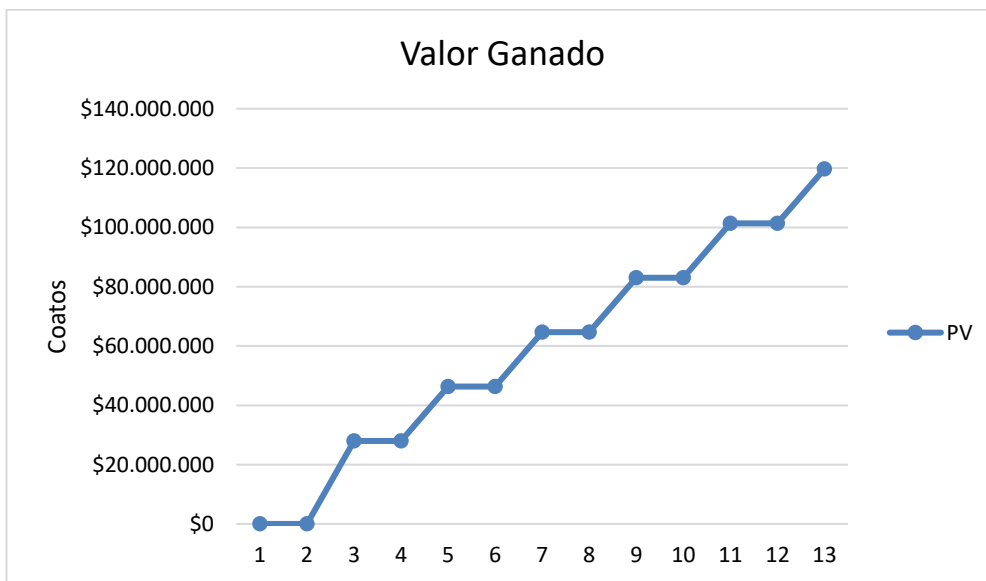


Figura 15. Distribución del Trabajo en los Recursos Humanos

El resultado de los indicadores será analizado bajo la estrategia de valor ganado, incluyendo la triple restricción (alcance, tiempo y costo), una vez estén ponderados los datos y el resultado del análisis se debe detallar aquellas actividades que alteran el cronograma del proyecto o que generen un alto riesgo dentro del mismo, el cual se llevara a las reuniones de seguimiento programadas, posteriormente y con el acta se obtendrá un informe del desarrollo del proyecto.

La medición se realizará a través del método de programación 0/100 esta técnica con medición cada 15 días indica el progreso del cronograma iniciando en 0 y terminando en 100%.



Gráfica 4. Curva S

Fuente: creación de los autores

3.3.4 Plan de gestión de la Calidad.

El Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S pretende contribuir al mejoramiento en la gestión de los proyectos de construcción, a través de la ejecución de las fases, las cuales son: diagnóstico de los procesos, estructuración de los procesos, gestión documental, la evaluación de los procesos y la gestión de

los mismos, elaborando un plan genérico para ser aplicado en todos los proyectos ejecutados por la organización.

La gestión de la calidad de los proyectos es necesario aplicarla en cada uno de ellos, en cada una de las etapas desarrolladas, por lo tanto, es necesario aplicar los principales procesos de calidad tales como: Planificación de la Calidad, Realizar el Aseguramiento de la Calidad y Elaborar el Control de Calidad. En DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. se propone desarrollar un plan para la gestión de la calidad enfocado principalmente en el desarrollo y ejecución de los procesos técnicos, administrativos y de calidad dentro de la organización, en cada proyecto desarrollado por la organización, esto con el fin de asegurar que cada proyecto ejecutado por la compañía satisfaga todas las necesidades y requerimientos del cliente.

De esta forma, se consolida y diseña el plan de gestión de calidad como una herramienta que facilite la ejecución y desarrollo de los proyectos, basándose en los objetivos establecidos para cada uno, colaborando a que la organización establezca una cultura de calidad en cada proceso desarrollado y que, con el mejoramiento continuo de los procesos al interior de la organización, el plan de gestión de calidad se vaya ajustando a las necesidades de la organización.

3.3.4.1 Términos y *definiciones*.

- PMBOK
- NTC
- ISO
- Construcción

3.3.4.2 Normatividad aplicable al Proyecto.

- PMBOK® PMI-Project Management Institute –USA

3.3.4.3 Política de calidad

Satisfacer las necesidades de la compañía DIFEDI INGENIERÍA S.A.S., desarrollando herramientas que permitan el mejoramiento de los procesos a nivel Técnico y Administrativo cumpliendo con estándares de Calidad basados en la normatividad vigente en Gerencia de Proyectos de Construcción, permitiendo establecer una ventaja competitiva y posicionamiento en el mercado de la Ingeniería e Infraestructura a nivel nacional.

3.3.4.4 Objetivo general.

Asegurar que el Proyecto satisfaga las necesidades o requisitos para los cuales fue creado, identificando las normas de calidad relacionadas al proyecto y establecer el proceso de como cumplir con las mismas.

3.3.4.5 Objetivos específicos.

- Identificar que procesos del proyecto requieren normas o aspectos específicos de calidad.
- Establecer formatos genéricos para cada una de las etapas del proyecto.
- Aplicar las actividades con relación a la calidad del proyecto, asegurando que se empleen todos los procesos necesarios para cumplir con el estándar de calidad del proyecto.
- Revisar y verificar los entregables del proyecto, determinando si cumplen con las normas de calidad relacionadas y priorizar los resultados insatisfactorios, buscando las causas probables.

3.3.4.6 Alcance de plan de calidad.

Diseñar la Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S., para el Área Administrativa y Técnica en relación con los procesos desarrollados en Proyectos de Construcción, teniendo en cuenta que el mismo estará incorporado desde el inicio del

proyecto, en su ejecución, en el monitoreo, control y en el cierre del mismo. El plan determinara las normas y conceptos aplicados en la planificación de la calidad, el aseguramiento y control de cada uno de los procesos ejecutados por la organización.

3.3.4.7 Estructura organizacional.

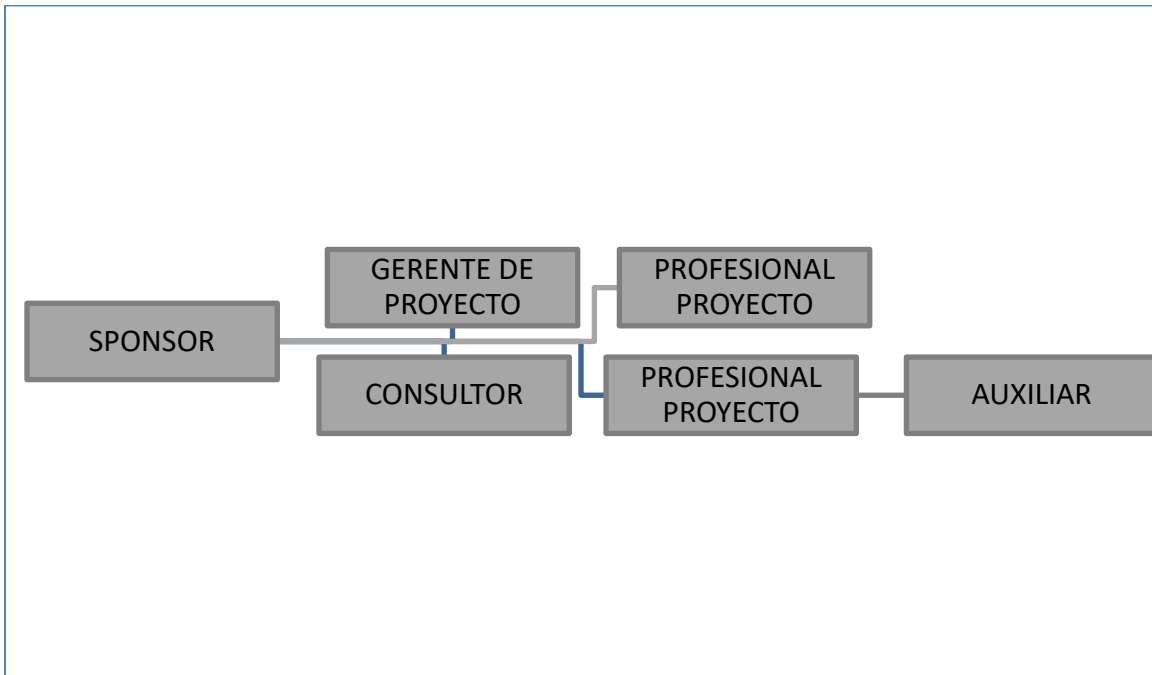


Figura 16. Estructura organizacional

Fuente: creación de los autores

3.3.4.8 Roles y responsabilidades de calidad.

Tabla 18. Matriz de roles y responsabilidades

Roles y Responsabilidades				
Información	Quien la produce	Quien la aprueba	Descripción	
Plan de Gestión del Alcance	Enunciado y delimitación del Alcance Establecer la línea base del alcance	Profesional proyecto	Gerente proyecto/director	Describir cual es el trabajo real que se llevara a cabo para entregar el plan.

Roles y Responsabilidades				
Información	Quien la produce	Quien la aprueba	Descripción	
Plan de Gestión del Tiempo	Determinar las herramientas de programación Desarrollar la línea base del cronograma	Profesional proyecto	Gerente proyecto/director	Describir los procesos que se llevaran a cabo para controlar la temporalidad del proyecto.
Plan de Gestión de los Costos	Presupuesto Informes y reportes periódicos	Profesional proyecto	Gerente proyecto/director	Dar a conocer cuál es la línea base de costo además de cómo será el flujo de caja del proyecto.
Plan de Gestión de los Riesgos	Listado de riesgos Matriz de control de riesgos	Profesional proyecto	Gerente proyecto/director	Dar a conocer cuáles son los riesgos potenciales del proyecto además de las formas de mitigación de los mismos.
Diagnóstico de Proyectos y Procesos	Estudios de diagnóstico de los procesos en los proyectos ejecutados Lecciones aprendidas de los proyectos ejecutados	Profesional proyecto	Gerente proyecto/director	Situar a cada uno de los interesados en el estado actual de los proyectos y de esta manera buscar que entiendan el fin del plan.
Estructuración de Procesos	Flujograma de los procesos Plan de calidad	Profesional proyecto	Gerente proyecto/director	Informar de cómo se llevarán a cabo cada uno de los procesos en los proyectos de construcción de DIFEDI S.A.S
Registro de históricas lecciones aprendidas	Beneficios de las lecciones aprendidas documentadas en el diagnóstico de los procesos. Lecciones aprendidas en el proyecto	Profesional proyecto	Gerente proyecto/director	Mostrar a la alta gerencia las lecciones aprendidas para tener en cuenta para los siguientes proyectos.

Fuente: creación de los autores

3.3.4.9 Procedimientos para la calidad de entregables.

Tabla 19. Procedimientos para la Calidad de Entregables

Documentos	Código	Responsable de Elaboración	Revisión	Aprobación	Disposición
Plan de Gestión del Alcance	PGA001	Profesional del Proyecto	Coordinador	Director del Proyecto	Archivo Físico
Plan de Gestión del Tiempo	PGT001	Profesional del Proyecto	Coordinador	Director del Proyecto	Archivo Físico
Plan de Gestión de los Costos	PGC001	Profesional del Proyecto	Coordinador	Director del Proyecto	Archivo Físico
Plan de Gestión de los Riesgos	PGR001	Profesional del Proyecto	Coordinador	Director del Proyecto	Archivo Físico
Plan de Gestión de la Calidad	PGC001	Profesional del Proyecto	Coordinador	Director del Proyecto	Archivo Físico
Procedimiento del Sistema de Gestión Documental	PSGD001	Profesional del Proyecto	Coordinador	Director del Proyecto	Archivo Físico
Formato de Entrevista	FE001	Profesional del Proyecto	Coordinador	Director del Proyecto	Archivo Físico
Formato de Encuestas	FE001	Profesional del Proyecto	Coordinador	Director del Proyecto	Archivo Físico
Manuales	M001	Profesional del Proyecto	Coordinador	Director del Proyecto	Archivo Físico
Procedimientos	M002	Profesional del Proyecto	Coordinador	Director del Proyecto	Archivo Físico

Fuente: creación de los autores

3.3.4.10 Métricas de calidad (objetivo, factor de calidad, variable, método de medición, frecuencia de medición, meta, etc.)

La métrica del sistema está basada en las fases del proyecto, la cual se plasma en la matriz de calidad, esto con el fin de verificar el objetivo, variables, indicadores de medición, periodicidad de medición y responsables.

Tabla 20. Métricas de calidad

Fases	Objetivo	Indicadores	Frecuencia	Responsable
Diagnóstico de Procesos	Equipo de Trabajo	Diagnóstico de Procesos Elaborados / Diagnostico de procesos a elaborar	Mensual	Profesional del Proyecto
Estructuración de Procesos	Equipo de Trabajo	Procesos Estructurados / Procesos a estructurar en el periodo de medición	Bimensual	Profesional del Proyecto
Documentación de Procesos	Equipo de Trabajo	Número de procedimientos elaborados / Numero de procedimientos a elaborar	Trimestral	Profesional del Proyecto
Evaluación de Procesos	Equipo de Trabajo	Numero de Indicadores Medidos / Numero de Indicadores a Medir	Trimestral	Profesional del Proyecto
Gestión de Procesos	Equipo de Trabajo	Numero de Planes Elaborados / Numero de Planes a Elaborar	Trimestral	Profesional del Proyecto

Fuente: creación de los autores

Tabla 21. Rangos de medición

Rango de Medición				
Satisfactorio	90% al 100%	Rango	0%	al 100%
Aceptable	70% al 89%	Meta	100%	
Critico	0% al 79%	Estándar	No definido	

Fuente: creación de los autores

3.3.4.11 Listas de verificación de entregables.

Tabla 22. Lista de entregables

Documentos	Código
Plan de Gestión del Alcance	PGA001
Plan de Gestión del Tiempo	PGT001
Plan de Gestión de los Costos	PGC001
Plan de Gestión de los Riesgos	PGR001
Plan de Gestión de la Calidad	PGC001
Procedimiento del Sistema de Gestión Documental	PSGD001
Formato de Entrevista	FE001
Formato de Encuestas	FE001
Manuales	M001
Procedimientos	M002

Fuente: creación de los autores

3.3.4.12 Aseguramiento y Control de la Calidad

Ver Anexo G y Anexo H

3.3.4.13 Herramientas de mejora y aseguramiento de los criterios de calidad.

El aseguramiento del Plan de Calidad se realizará basado en auditorias y muestras que permitan el cumplimiento de la Calidad y su efectividad en el Proceso.

Posteriormente de requerirse se elaborará el Plan de mejora del Proceso, derivado de las auditorias, que permitan mejorar las buenas prácticas, identificando los defectos y posibles no conformidades dentro de cada uno de los procesos.

Se tomará como base la Herramienta Causa – Efecto (Diagrama de Ishikawa), adicionalmente se tomó como fundamento el Árbol de Problemas que permitió identificar cada uno de los factores que generan los reprocesos y pérdidas de tiempo, reflejándose en la utilidad de la Empresa.

Adicionalmente se tendrán en cuenta la calidad de los entregables tomando como base la Metodología PMBOK, se realizarán reuniones periódicas para analizar el resultado de los indicadores y plantear las acciones de mejoras pertinentes.

3.3.4.14 Auditorias de calidad.

Para garantizar el Control de Calidad se realizará el plan de Auditoria, dirigidos a la revisión y análisis de los entregables planeados, el cumplimiento de los cronogramas, la medición de indicadores y el cumplimiento a los planes de mejora.

El plan de Auditoria está conformado por 2 etapas, que deberá atender el Gerente de Proyecto y será realizado por un auditor Interno de la Empresa, de no contar con el personal requerido se deberá contratar una Empresa Externa que desarrollará el plan de Auditorias.

Tabla 20. Plan de auditorías

Plan de Auditorias	
Auditoria 1	Para el aseguramiento de la Calidad la primera auditoria está dirigida a la primera fase Planeación y Diagnostico del Proceso se realizará en los primeros dos meses de inicio del proyecto.
Auditoria 2	La segunda fase se dirigirá a la Estructuración y documentación de los procesos, previa revisión de los planes de mejora y las lecciones aprendidas.

Fuente: creación de los autores

3.3.4.15 Análisis de procesos.

El proyecto del sistema de Gestión de calidad está principalmente basado en el PMBOK, adicionalmente se tomarán como guía las Normas Técnicas Colombianas en Construcción

vigentes, y como fundamento la Norma NTC-ISO 9000:2015 “Sistema de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario”, con el fin de cumplir con la recopilación de la información requerida para elaborar el plan de gestión de calidad, cumpliendo el alcance del plan y los objetivos enunciados anteriormente.

El Gerente del Proyecto deberá realizar el seguimiento al cronograma y realizar las actualizaciones que por motivo de ejecución se lleguen a presentar, cada una de ellas deberá estar documentado, soportada y archivada de acuerdo con lo establecido.

3.3.4.16 *Plan de mejoras.*

Producto de las auditorias y previa socialización de los resultados al equipo de trabajo, el equipo del proyecto deberá formular un plan de mejoramiento para evitar no conformidades en la ejecución del proyecto, documentando las lecciones aprendidas que permitan la toma de decisiones basados en la mejora continua.

3.3.4.17 *Acciones correctivas y preventivas.*

Si resultado de las auditorias se presenta una No conformidad, esta dará lugar a la elaboración de una acción preventiva o correctiva, que permita evitar pérdidas en tiempo y recursos económicos, el documentado deberá ser firmado por el Gerente del Proyecto, como responsable del mismo, esto permitirá el aseguramiento del sistema de Gestión de Calidad, el plan de acción deberá ir encaminado a la búsqueda de la fuente, el problema raíz con el objeto de mejorar el proyecto, la información deberá ser documentado y archivo de acuerdo a lo estipulado.

3.3.5 Plan de gestión de Recursos Humanos.

3.3.5.1. *Definición de Roles, Responsabilidades*

El plan de gestión de recursos humanos nos define el procedimiento para organizar, coordinar y dirigir el equipo del proyecto, se deja la observación que se definen los roles y responsables para las fases iniciales del proyecto y para la implementación se debe considerar los procedimientos

establecidos para la Contratación en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S, ya sea mediante contratación de recurso propio o subcontratado, de conformidad con los lineamientos definido para ello.

Tabla 24. Roles y Responsabilidades

ROL	Responsabilidad
Sponsor	Describe la necesidad del problema Aprueba el proyecto Entrega los recursos Toma de Decisiones sobre la planeación y cambios en el proyecto
Director del proyecto	Diseña, Planifica, y Controla el proyecto Verifica los riesgos el Control y Mitigación , Controla el sistema de gestión de calidad Participa en todo el ciclo del proyecto Convoca las reuniones con el Sponsor Mantiene informado el Sponsor y Equipo de Trabajo Gestiona los interesados del proyecto Monitorea la ejecución del proyecto Valida decisiones e instrucciones impartidas por el Sponsor Actualiza el cronograma del proyecto Asegura el cumplimiento de los sistemas de calidad y riesgos del proyecto Es el responsable y el funcionario con mayor cargo y jerarquía del proyecto
Coordinador de Diagnostico de Proyectos y Procesos	Liderar el proceso del plan de Diagnóstico y procesos Elabora y realizar el diagnóstico y procesos del Proyectos Ejecuta el cronograma establecido Valida el cumplimiento de las funciones de cada proceso Elabora y gestiona la documentación entregable del proyecto Apoya al gerente en la elaboración de informes de avance según lo definido en la matriz de comunicaciones Analiza y entrega los resultados de cada una de las fases bajo su responsabilidad Apoya al Gerente en las tareas requeridas y asignadas

ROL	Responsabilidad
Coordinador de Procesos Plan de Gestión de los Riesgos y SGC	Liderar el proceso del plan de Gestión de Riesgos y el Sistema de Gestión de Calidad SGC Elabora y realizar el diagnóstico y actividades del proyecto relacionadas con la Gestión del Riesgos y el SGC Ejecuta el cronograma establecido Valida el cumplimiento de las funciones de cada proceso Elabora y gestiona la documentación entregable del proyecto Apoya al gerente en la elaboración de informes de avance según lo definido en la matriz de comunicaciones Analiza y entrega los resultados de cada una de las fases bajo su responsabilidad Apoya al Gerente en las tareas requeridas y asignadas
Consultor de gestión de proyectos	Asesor al Equipo de la dirección del proyecto en el diseño, planeación y ejecución del proyecto. Revisa y avala el diagnóstico de la situación y el comportamiento de la Metodología de Gestión de Proyectos en la compañía. Apoya la ejecución de los procesos del proyecto Brinda soporte para el cumplimiento de las metas del proyecto

Fuente: creación de los autores

El diagrama de jerarquía dentro del Diseño de Metodología de Gestión de Procesos en DIFEDI Ingeniería S.A.S. permite identificar las posiciones cargos y recursos dentro del proyecto.

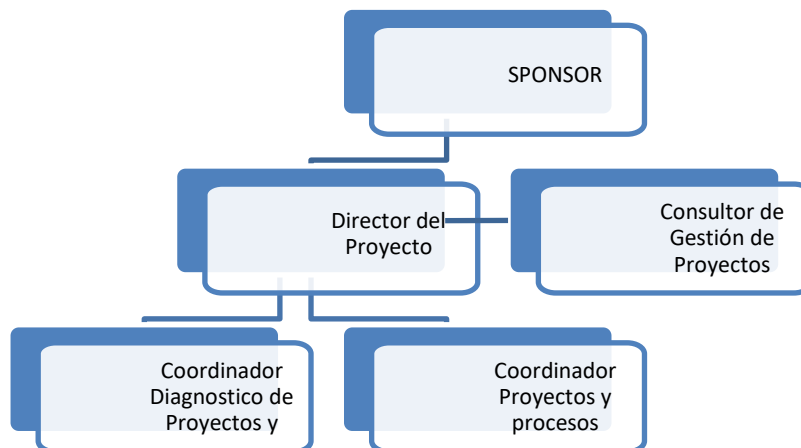


Figura 17. Diagrama de Jerarquía

Fuente: creación de los autores

3.3.5.2. Matriz de Asignación de Responsabilidades RACI

El diagrama de jerarquía dentro del Diseño de Metodología de Gestión de Procesos en DIFEDI Ingeniería S.A.S. permite identificar las posiciones cargos y recursos dentro del proyecto.

Tabla 25. Matriz RACI

DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Coordinador				
	Sponsor	Director del proyecto	Coordinador Diagnostico Proyectos y Procesos	Procesos Plan de Gestión Riesgos y SGC	Consultor de gestión de proyectos
Realizar reconocimiento de la Estructura Organizacional	R	R	C	C	I
Homologar las políticas de la organización al proyecto	A	R	C	C	I
Homologar las normas de la organización al proyecto	A	R	C	C	I
Determinar las necesidades de la organización		R	C	C	I
Determinar la totalidad de involucrados en el proyecto		R	C	C	I
Analizar los requisitos, las expectativas y necesidades de todos los interesados		R	C	C	I
Desarrollar el enunciado del Alcance	A	R	C	C	C
Establecer la línea base del alcance		R	R	R	C
Determinar los cambios posibles en el alcance del proyecto	A	R	C	C	I
Controlar el alcance frente a su línea base	I	A	R	R	C
Determinar las herramientas de programación		A	R	R	C

DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Sponsor	Director del proyecto	Coordinador Diagnostico Proyectos y Procesos	Coordinador	
				Procesos Plan de Gestión Riesgos y SGC	Consultor de gestión de proyectos
Elaborar el Cronograma del proyecto		R	R	R	C
Controlar el cronograma mediante el formato de reporte de la programación		R	C	C	I
Desarrollar formato de reporte de Costos		A	R	C	
Elaborar la estimación de los costos		R	R	C	
Elaborar la línea base del presupuesto del proyecto		R	R	C	
Realizar las compras de los equipos necesarios para el desarrollo del proyecto		R	R	C	
Controlar los costos mediante informes y reportes		A	C	C	
Determinar posibles riesgos del proyecto	I	A	C	R	C
Crear plan de contingencia a los riesgos del proyecto		A	C	R	C
Determinar roles y responsabilidades de los interesados		A	R	C	C
Determinar acciones de seguridad a la calidad del proyecto		A	C	R	C
Realizar control de calidad al proyecto		A	C	R	C
Documentar acciones de mejora a la calidad del proyecto		A	C	R	C
Controlar el proceso de diagnóstico de proyectos y procesos		A	C	R	C

DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Sponsor	Director del proyecto	Coordinador Diagnostico Proyectos y Procesos	Coordinador	
				Procesos Plan de Gestión Riesgos y SGC	Consultor de gestión de proyectos
Aprobar el diagnóstico de proyectos y procesos		A	R	R	
Controlar el proceso de estructuración de proyectos y procesos		A	R	C	
Aprobar el proceso de estructuración de proyectos y procesos		A	R	C	
Controlar el proceso de gestión documental		A	R	C	
Aprobar el proceso de gestión documental		A	C	R	
Solicitar informes periódicos sobre el avance del proyecto.		R	I	I	
Realizar Informes continuos al avance del proyecto		R	I	I	
Evaluar el avance del proyecto frente a su alcance		R	I	I	
Elaborar informes continuos del cronograma planeado, ejecutado y proyectado		R	I	I	
Evaluar el avance frente al alinea base del proyecto		R	I	I	
Socializar los resultados de la gestión del tiempo.	I	R	I	I	
Realizar reportes seguidos de costos planeados, ejecutados y proyectados.	I	R	I	I	
Evaluar costos frente al avance del proyecto		R	I	I	
Documentar los sobrecostos y ganancias de cada actividad		R	C	C	
Tomar decisiones frente a los riesgos presentados		R	C	R	C

DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Coordinador				
	Sponsor	Director del proyecto	Coordinador Diagnostico Proyectos y Procesos	Procesos Plan de Gestión Riesgos y SGC	Consultor de gestión de proyectos
Documentar el cambio en los riesgos presentados en cada proyecto		R	C	R	
Controlar los formatos creados, vigencia y aplicabilidad		R	R	C	
Actuar frente a posibles cambios en la estructura organizacional	A	R	I	I	I
Documentar la lección aprendida en los proyectos estudiados	A	R	I	I	I
Establecer Recomendaciones de lecciones aprendidas en futuros proyectos	I	R	I	I	
Identificar las actividades de los procesos de la empresa		R	R	I	
Registrar las actividades de los procesos		A	R	C	
Analizar la Información registrada		R	C	C	
Evaluar los resultados de la información recopilada		R	C	C	
Crear los formatos de entrevista		A	R	R	
Elaborar el cronograma de entrevistas		C	R	R	
Preparar las entrevistas de los procesos de la Empresa		C	R	R	
Realizar las entrevistas		A	R	R	
Elaborar los informes de las entrevistas		A	R	R	
Presentar resultados a la Alta Gerencia	R	R	I	I	I
Identificar los procesos a los cuales se les practicara encuestas		A	R	R	

DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Sponsor	Director del proyecto	Coordinador Diagnostico Proyectos y Procesos	Coordinador	
				Procesos Plan de Gestión Riesgos y SGC	Consultor de gestión de proyectos
Elaborar cronograma de encuestas para los procesos		A	R		
Definir el personal para realizar las encuestas		A	R	I	C
Realizar las encuestas de acuerdo al cronograma y al proceso identificado		I	R	R	
Tabular las encuestas para analizar los resultados		A	R	R	
Evaluar los resultados obtenidos de las encuestas realizadas		R	I	I	C
preparar y sustentar informe para la dirección y equipo del proyecto		R	I	I	C
Socializar de resultados a la empresa Difedi Ingeniería S.A.S.	A	R	I	I	I
Realizar el Diagnostico Estructura Organizacional de acuerdo con los resultados obtenidos		R	R	C	
Analizar el Resultado e informe de la Estructura Organizacional		R	I	I	C
Clasificar los procesos de la Empresa		A	R	C	
Verificar de los niveles jerárquicos en DIFEDI según naturaleza y complejidad		A	R	C	
Clasificar los cargos, roles y perfiles en la empresa		A	R	C	C
Elaborar informe de Verificación de la Estructura Organizacional	A	R			C
Socializar los resultados con el equipo de trabajo y la gerencia general	A	R	I	I	I

DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Sponsor	Director del proyecto	Coordinador Diagnostico Proyectos y Procesos	Coordinador	
				Procesos Plan de Gestión Riesgos y SGC	Consultor de gestión de proyectos
Identificar los procesos resultados del levantamiento de información		A	R	R	
Verificar los Macroprocesos de la Empresa		R	I	I	C
Identificar las actividades de cada uno de los procesos		A	R	R	
Clasificar las actividades de cada uno de los Macroprocesos por naturalidad y complejidad		R	C	C	
Definir los responsables de cada uno de los procesos		A	R	R	C
Analizar la interacción transversal de los procesos		A	R	R	C
Realizar informe de Gestión de Proyectos en DIFEDI INGENIERÍA		R	C	C	
Caracterizar los documentos		A	C	R	
Analizar el diagnóstico del Control de Documentos realizado en el levantamiento de la información		A	C	R	
Verificar Manuales, guías, procedimientos, formato y registros de DIFEDI S.A.S.		A	C	R	C
Clasificar los documentos por Técnico o administrativo.		A	C	R	
Validar del contenido del documento y su funcionalidad		A	C	R	
Identificar los documentos de los proyectos en la empresa		A	C	R	
Elaborar informe con recomendaciones de formatos, guías, instructivos, manuales para la empresa		R	I	I	

DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Coordinador				
	Sponsor	Director del proyecto	Coordinador Diagnostico Proyectos y Procesos	Procesos Plan de Gestión Riesgos y SGC	Consultor de gestión de proyectos
Verificar el diagnóstico de levantamiento de información		R			C
Analizar el Sistema de Gestión de Calidad en DIFEDI S.A.S.		A		R	
Realizar el Control de Formatos y registros del SGC		A		R	
Validar el sistema de Gestión de Calidad en DIFEDI Ingeniería S.A.S.		A		R	
Diseñar la entrevista dirigida a los colaboradores de DIFEDI S.A.S.		A		R	
Crear los formatos para la ejecutar las entrevistas		A		R	
Realizar el Cronograma de las entrevistas		A		R	
Socializar a los Colaboradores el cronograma de ejecución de las entrevistas		A		R	
Entrevistar a los Colaboradores		A		R	
Recolectar y tabular de la información correspondiente a la entrevista		A		R	
Elaborar Informe de Resultados		A		R	
Socialización resultados a DIFEDI INGENIERÍA	A	R	I	I	I
Análisis de información suministrada en actividades anteriormente descritas		R	C	C	C
Elaborar Informes con los resultados obtenidos		R	C	C	C
Presentar y socializar los informes a la Gerencia General y colaboradores de DIFEDI Ingeniería	A	R	I	I	I

DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Sponsor	Director del proyecto	Coordinador Diagnostico Proyectos y Procesos	Coordinador	
				Procesos Plan de Gestión Riesgos y SGC	Consultor de gestión de proyectos
Registrar las Conclusiones y Recomendaciones adicionales		R	I	I	I
Consolidar información y resultados de las actividades realizadas		R	I	I	I
Identificar las especialidades involucradas en el proyecto.		R	I	I	I
Selección de actividades críticas de cada especialidad en el proyecto.		R	I	I	C
Evaluar y designar tipo de proceso constructivo según el proyecto.		R	I	I	C
Definir especificaciones y requerimientos especiales del proyecto.		R	I	I	C
Convocar y definir contratistas según especialidad.		A	R	C	
Evaluar y definir correlación de procesos y especialidades.		A	R	C	
Definir procedimiento para cambios en los procesos del proyecto.		A	R	C	
Identificar y generar listado de normativa legal según cada especialidad y procesos del proyecto.		A	R	C	
Enmarcar cada especialidad y procesos dentro de normas y códigos de construcción vigentes.		A	R	C	
Definir requisitos adicionales generados por normatividad.		A	R	C	
Incorporar requisitos adicionales a los procesos.		A	R	C	
Coordinar Normatividad en procesos de contratación.		A	R	C	

DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Sponsor	Director del proyecto	Coordinador Diagnostico Proyectos y Procesos	Coordinador	
				Procesos Plan de Gestión Riesgos y SGC	Consultor de gestión de proyectos
crear calendario de adquisición según necesidades del cronograma del proyecto.		A	R	C	
Solicitar información de proveedores y crear cuadros comparativos para contratación. (conjunto parte técnica).		A	R	C	
Implementar los mecanismos de seguimiento a contratos de la gerencia de proyectos		A	R	C	
Crear carpeta física y digital del seguimiento al contrato.		A	R	C	
Definir secuencia de los procesos administrativos internos del proyecto.		A	R	C	
Definir requisitos y restricciones para generación de pagos.		A	R	R	
Establecer procedimiento para pago a contratistas.	I	A	R	I	
Generar matriz de control de pagos por contratista.		A	R	I	
Establecer procedimiento compras.		A	R	I	C
Crear procedimiento de manejo caja menor		A	I	R	C
Crear listado de procesos de almacén.		A	I	R	
Elaborar procedimientos de manejo almacén.		A	I	R	C
Crear base de datos de proveedores.		A	I	R	
Diseñar plan de gestión de solicitudes técnicas y administrativas.		A	I	R	

DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Sponsor	Director del proyecto	Coordinador Diagnostico Proyectos y Procesos	Coordinador	
				Procesos Plan de Gestión Riesgos y SGC	Consultor de gestión de proyectos
Diseñar e implementar procedimientos de compras.		A	I	R	
Definir tipos de comunicación interna a utilizar en el proyecto.		A	I	R	
Estandarizar comunicaciones para cada necesidad en los procesos.		A	R		
Crear registro de correspondencia enviada y recibida.		A	R		
Definir forma de comunicación con agentes externos al proyecto.		A	R		
Asignar responsables de enviar o responder comunicaciones.		A	R		
Establecer parámetros de calidad en la ejecución y recepción de procesos técnicos.		A	C	R	
Alinear parámetros de calidad con la normatividad suscrita a los procesos.		A		R	
Estandarizar secuencia y requerimientos de procesos administrativos.		A		R	
Conciliar requisitos y parámetros de calidad con contratistas.		A	I	R	
Generar informe técnico de calidad de procesos y ejecución de tareas.		A		R	
Elaborar e implementar informe de gestión administrativa periódico.		A		R	

DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Sponsor	Director del proyecto	Coordinador Diagnostico Proyectos y Procesos	Coordinador	
				Procesos Plan de Gestión Riesgos y SGC	Consultor de gestión de proyectos
Crear listado de ensayos y pruebas estándares para los procesos y materiales según especialidad.		A		R	
Diseñar e implementar matriz de control de ensayos de calidad.		A		R	
Diseñar e implementar formatos de revisión y aceptación de ejecución de actividades.		A		R	
Crear e implementar auditorias periódicas a los procesos.		A	R	I	
Revisar y aprobar los procesos del proyecto, dentro del SGC de la organización.		A		R	
Definir, crear listado y dar seguimiento de Hitos principales del proyecto.		A		R	C
Dar seguimiento a programación por medio de software o Crear matriz de control de programación.		R	C	C	
Crear seguimiento a trazabilidad de procesos.		A	R		
Documentar lecciones aprendidas de los procesos del proyecto.		R	C	C	
Definir lugar, periodicidad, hora y contenido de comités con contratistas.		R	C	C	
Crear Acta de comité con contratistas.		R	C	C	
Documentar en acta resultados de reuniones con proveedores o contratistas.		R	C	C	

DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Coordinador				
	Sponsor	Director del proyecto	Coordinador Diagnostico Proyectos y Procesos	Procesos Plan de Gestión Riesgos y SGC	Consultor de gestión de proyectos
Documentar a la gerencia y el cliente el avance y gestión del proyecto mediante un informe de gestión periódico.	A	R	I	I	
Coordinar reuniones periódicas con equipo de proyecto, clientes y gerencia del proyecto.		R	I	I	
Identificar el archivo actual de los procesos en cada proyecto		R	I	I	
Evaluar ventajas y desventajas de la gestión documental actual		R	I	I	
Desarrollar logística de documentación (física y/o digital)		R	C	C	
Validar proceso de gestión documental		A		R	
Analizar los formatos actuales de la organización		A	R	R	
Determinar que procesos necesitan nuevos formatos		A		R	
Diseñar los formatos faltantes		A		R	
Establecer trazabilidad de formatos en los diferentes procesos		A		R	C
Indicar en los formatos los interesados según el proceso y proyecto		A	R	R	
Establecer normas para la elaboración del procedimiento		R	C	C	
Crear matriz de registro y trazabilidad de los documentos		R	C	C	

DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Sponsor	Director del proyecto	Coordinador Diagnostico Proyectos y Procesos	Coordinador	
				Procesos Plan de Gestión Riesgos y SGC	Consultor de gestión de proyectos
Validar la estandarización de procedimientos		A	C	C	
Identificar los interesados en cada proceso para su socialización y aprobación		R	C	C	
Determinar proceso de aprobación en cada área		A	R	R	
Fijar reunión para validación y aprobación		R	I	I	
Documentar lecciones aprendidas de reprocesos		R	I	I	
Documentar lecciones aprendidas en pérdidas económicas por sobrecostos		R	I	I	
Documentar lecciones aprendidas por atrasos en procesos		R	I	I	
Documentar lecciones aprendidas por falla en la gestión de calidad del proyecto		R	I	I	
Controlar y actualizar continuamente el registro de lecciones aprendidas		R	I	I	
Análisis de resultados		R	I	I	
Elaboración de matriz DOFA	A	R	R	R	
Creación de indicadores de gestión		A	R	R	
Medición de indicadores		A	R	R	
Análisis resultados de indicadores		A	R	R	C
Divulgación de resultados	I	A	R	R	
Informe de Evaluación	I	A	R	R	
Verificar los requisitos		R	C	C	
Presentar Plan de Gestión		R	C	C	
Entregar el diseño del Plan		R	C	C	

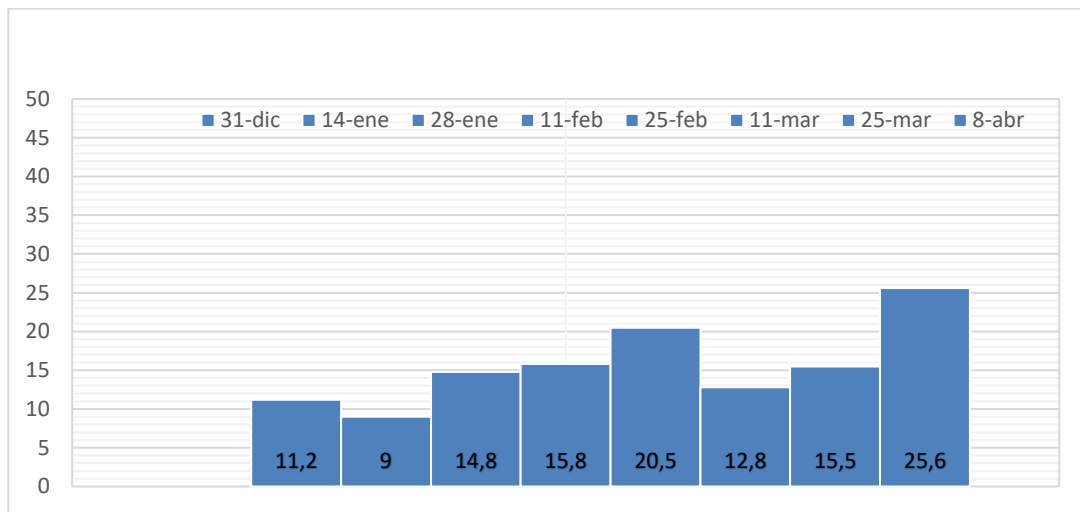
DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Sponsor	Director del proyecto	Coordinador Diagnostico Proyectos y Procesos	Coordinador	
				Procesos Plan de Gestión Riesgos y SGC	Consultor de gestión de proyectos
Remitir Formatos de Encuesta de satisfacción al Cliente		R	C	C	
Consolidación y tabulación encuestas		R	C	C	
Entrevista con los interesados		A	R	R	
Informe de resultados	I	R	C	C	I
Análisis de las lecciones aprendidas en el diseño del plan		R	I	I	C
Identificación de Factores de éxito en el diseño del plan		R	I	I	C
Identificación factores de deficiencia en el diseño del plan		R	I	I	C
Análisis de momentos críticos en el proyecto		R	I	I	C
Documentación de factores positivos y negativos		R	I	I	C
Diligenciamiento de Formulario de lecciones aprendidas		R	I	I	C
Informe Lecciones aprendidas en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	I	A	R	R	A

Fuente: creación de los autores

3.3.5.3. Histograma y Horarios de Recursos

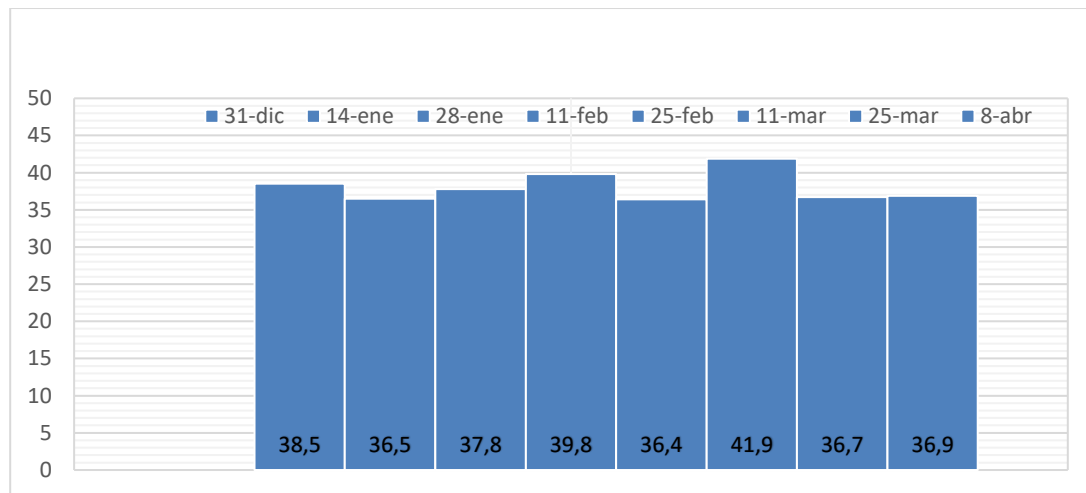
Mediante los cronogramas y los tiempos establecidos para cada una de los recursos y actividades, contemplando inicio y terminación de las mismas con ayuda del calendario de recursos humanos y los histogramas podemos observar el comportamiento y necesidad del recurso humano que utilizaremos en la ejecución de la Metodología en Gestión de Proyectos.

Teniendo en cuenta la cultura organizacional de DIFEDI Ingeniería S.A.S. el horario laboral será de lunes a viernes de 7:30 am a 5:30 pm con una hora de almuerzo entre las 12:30 y 1:30 pm. los días feriados no se trabajarán y en el caso de que se requiera se debe asistir los sábados, la remuneración de esos días se podrá cancelar en dinero o también se puede recompensar por días hábiles dependiendo la cantidad de horas adicionales laboradas y justificando las actividades realizadas en ese tiempo adicional.



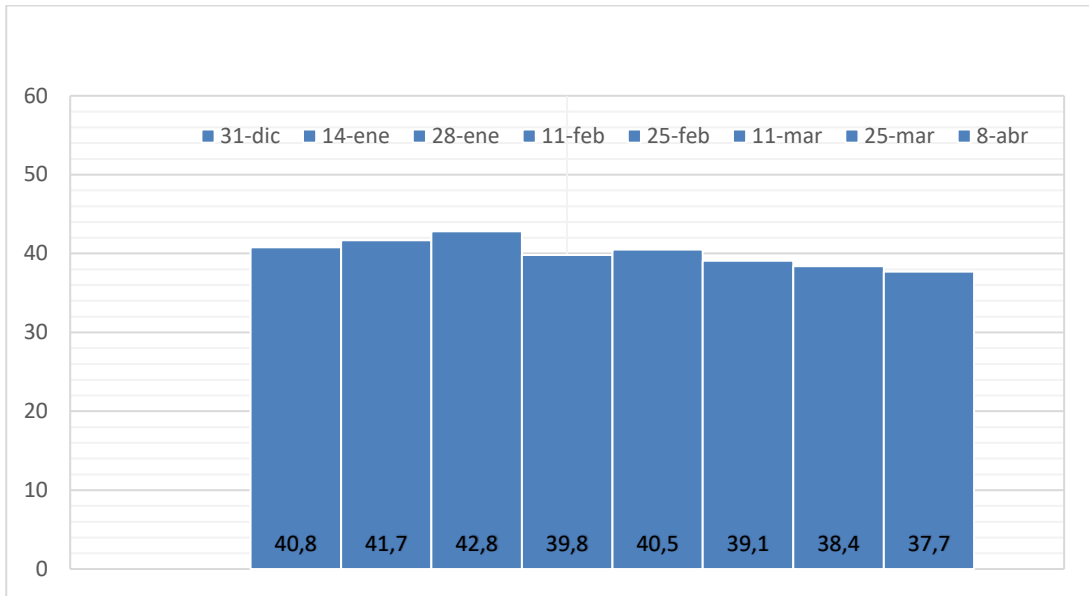
Grafica 5. Recurso Humano Sponsor

Fuente: creación de los autores



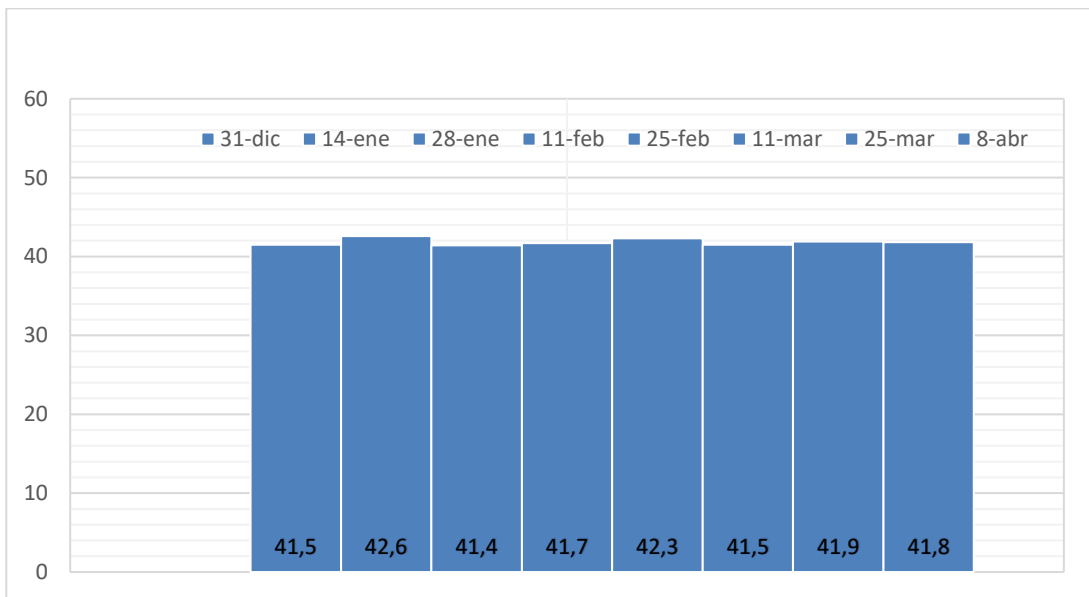
Grafica 6. Recurso Humano Director del Proyecto

Fuente: creación de los autores



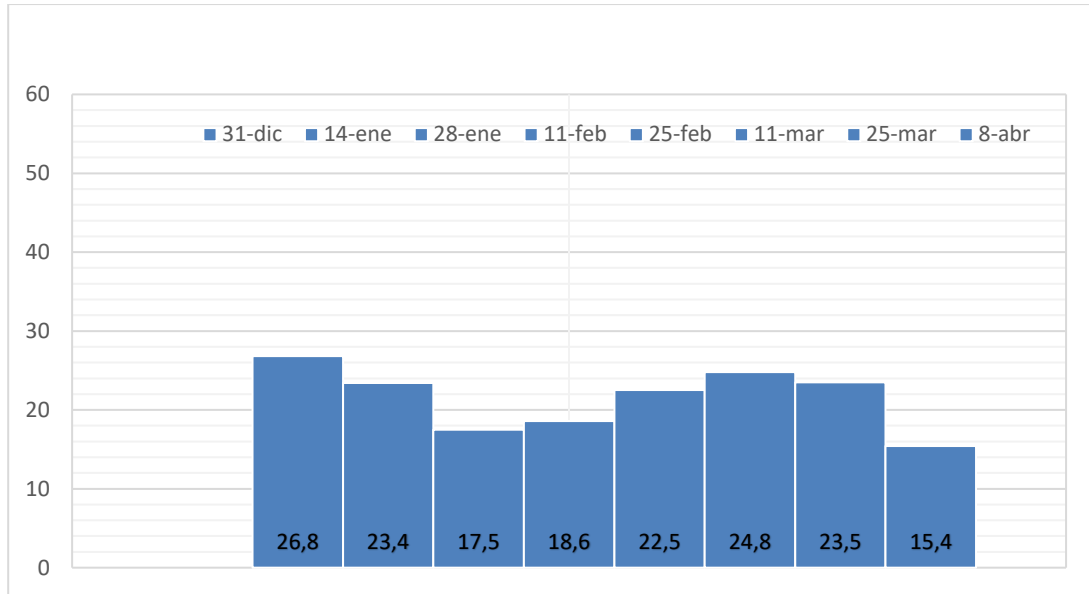
Grafica 7. Recurso Humano Líder de Diagnostico de Proyectos y Procesos

Fuente: creación de los autores



Grafica 8. Recurso Humano Ingeniero Líder de Procesos

Fuente: creación de los autores



Grafica 9. Recurso Humano Consultor de gestión de proyectos

Fuente: creación de los autores

Los recursos del Plan de Gestión de Proyectos están sujetas al comportamiento en la ejecución y de acuerdo con el comportamiento pueden ser modificados o removidos del proyecto, estos cambios serán responsabilidad del Gerente de Proyecto y deben ser aprobados por el Sponsor, ya que pueden generar cambios importantes en la planificación y ejecución del proyecto.

3.3.5.4. Plan de capacitación y desarrollo del equipo

El plan de capacitación en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. en el marco del Plan de Gestión de Proyectos, son identificados en las primas fases del proyecto están relacionadas con cada una de las fases, respetando la cultura organizacional, se debe tener en cuenta las habilidades y conocimientos de los trabajadores y deber dictadas en cada uno de los niveles de la organización , la necesidad de profundizar los temas se establecen del resultado de cada una de las sesiones en las cuales se deben evaluar cada una de las capacitaciones.

El Área de Talento Humano coordinará el espacio y tiempo de los trabajadores para cada una de las capacitaciones que no podrán exceder las 2 horas diarias, de requerirse se citara otra sesión, se deberán realizar en la mañana y máximo 3 días por semana, serán dictadas por los líderes del Diseño de Metodología de Gestión de Proyectos y por el Consultor en caso de que se requiera, la responsabilidad de la presentación y preparación de la misma esta a cargo de los líderes de cada procesos con el acompañamiento de los coordinadores de área quien deberá suministrar la información que sea necesaria.

El plan de capacitación será aprobado por el director del proyecto y el coordinador de recursos humanos y se utilizará el formato FPC01 (Ver anexo).

Una vez concluidas las capacitaciones se deberá retroalimentar las buenas prácticas y experiencias adquiridas con el fin de documentar los resultados y generar crecimiento en cada una de las habilidades, capacidades y competencias que contribuyen a la formación de cada trabajador.

3.3.5.5. Esquema de contratación y liberación del personal

El esquema de contratación para el Diseño de Gestión de Proyectos se realizará mediante la modalidad de contratación a término fijo para el gerente y los líderes del proyecto, en el caso del consultor se utilizará la modalidad de contratación de prestación de servicios, estas modalidades están definidas en el Plan de Adquisiciones como Contrato Estándar, estas vinculaciones se realizarán de acuerdo con los cronogramas establecidos en el Área de Gestión Humana de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.

Los recursos para la vinculación serán entregados de acuerdo con la planeación del proyecto dentro de cada uno de los plazos contemplados, los perfiles y roles están definidos en la tabla 39; una vez terminada cada una de las fases, se realice la entregado y socializado el proyecto, se iniciará

la parte de liberación y la liquidación del personal vinculado a la empresa, el consultor una vez terminado su contrato se procederá al cierre de cuentas.

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

Los indicadores de medición de desempeño del deben permitir obtener información cuantitativa sobre el cumplimiento y avance de cada actividad y en cada fase del proyecto, se les realizará seguimiento en cada una de las reuniones programadas, esto permitirá mejorar la gestión y la toma de decisiones para el cumplimiento de los objetivos, así mismo permite mejorar la eficiencia del proyecto y controlar el presupuesto, el indicador será de Eficacia.

El gerente de proyecto y el sponsor deberán mantener el personal comprometido con el proyecto, garantizar la asistencia a las capacitaciones y la colaboración en cada una de las fases de conformidad con el plan de capacitaciones aprobado por el área de talento humano, así mismo una vez cuenten con los resultados de los indicadores y evaluaciones de desempeño se deberán tabular para fortalecer el personal, las buenas prácticas y mejorar las debilidades resultado de cada uno de los resultados.

Las evaluaciones realizadas al final de cada capacitación también hacen parte para los análisis de seguimiento del proyecto, recepción y efectividad de las actividades realizadas.

Tabla 26. Evaluación de desempeño

CALIFICACIÓN	DETALLE	CUMPLIMIENTO DE METAS
1	Desempeño inaceptable. No debe permanecer vinculado ya que no satisface en lo más mínimo las expectativas.	< 40%
2	Desempeño insatisfactorio. Se debe realizar seguimiento a corto plazo para definir su continuidad en el proyecto	40%
3	Desempeño insatisfactorio. Se debe realizar seguimiento a mediano plazo para definir su continuidad en el proyecto	50%
4	Desempeño regular. Requiere compromisos de efectividad frente a las actividades encomendadas	60%
5	Desempeño aceptable Requiere compromisos de cumplimiento, posee potencial	70%
6	Buen desempeño. Se debe incentivar para mejorar la dedicación para el cumplimiento de las metas propuestas	80%
7	Buen desempeño. Debe fortalecer el desarrollo de su gestión	90%
8	Presenta un excelente desempeño Cumple todas las expectativas y cumplimiento de metas	100%

Fuente: creación de los autores

La evaluación de desempeño y sus resultados permitirán cuantificar las habilidades y conocimientos de cada uno de los integrantes, permitiendo mejorar las competencias, habilidades y de los funcionarios, el fortalecimiento se podrá realizar con lecciones aprendidas y buenas prácticas.

3.3.6 Plan de gestión de Comunicaciones

3.3.6.1 Información producida por el proyecto

Tabla 27. Información Producida por el Proyecto

Información del Proyecto		
Información		Responsable
Plan de Gestión del Alcance	Enunciado y delimitación del Alcance	Gerente proyecto/Director
	Establecer la línea base del alcance	
Plan de Gestión del Tiempo	Determinar las herramientas de programación	Gerente proyecto/Director
	Desarrollar la línea base del cronograma	
Plan de Gestión de los Costos	Presupuesto	Gerente proyecto/Director
	Informes y reportes periódicos	
Plan de Gestión de los Riesgos	Listado de riesgos	Director
	Matriz de control de riesgos	
Diagnóstico de Proyectos y Procesos	Estudios de diagnóstico de los procesos en los proyectos ejecutados	Equipo del proyecto
	Lecciones aprendidas de los proyectos ejecutados	
Estructuración de Procesos	Flujograma de los procesos	Director/Equipo del proyecto
	Plan de calidad	
Registro de históricas lecciones aprendidas	Beneficios de las lecciones aprendidas documentadas en el diagnóstico de los procesos.	Equipo del proyecto
	Lecciones aprendidas en el proyecto	

Fuente: creación de los autores

3.3.6.2 Niveles de comunicación.

Para atender los problemas que se puedan presentar de una forma adecuada, sin que haya desviación en los tiempos y el conducto regular, se tendrá en cuenta:

Tabla 28. Niveles de comunicación

Prioridad	Definición	Autoridad	Tiempo de la comunicación
Confidencial	La distribución de información confidencial se debe autorizar por escrito.	Gerente del Proyecto	A convenir
Baja	Bajo impacto para el proyecto afectando la programación, pero no afectará el desarrollo de las actividades.	Director del Proyecto	Tres días hábiles
Media	Es medio el impacto, pero si se toma medidas correctivas, se tendrá algún impacto negativo en las utilidades y/o cronograma	Director del Proyecto	Dos días hábiles
Alto	Impacto Negativo para el desarrollo del proyecto. Si no se soluciona inmediatamente puede haber pérdidas económicas y en el cronograma.	Gerente del Proyecto	Un día

Fuente: creación de los autores

A continuación, se presenta la Interrelación entre comunicación y los interesados



Grafica 18. Interrelación entre comunicación y los interesados

Fuente: corrección de los autores

3.3.6.3 Medio.

El medio de comunicación más utilizado en el proyecto es la Presencia física (diálogo en doble vía), ya que se deben realizar reuniones al interior de la organización para gestionar efectivamente

los entregables del proyecto. Adicionalmente se notificarán las reuniones, observaciones o comentarios a los entregables mediante Medios Personales Estáticos, principalmente el Email Empresarial y Medios Interactivos, con chats y teléfono.

3.3.6.4 *Formato.*

Se realizará un documento específico para cada plan, teniendo en cuenta los requisitos de cada uno de ellos, así:

- Documentos Técnicos: Plan de Gestión del Alcance, Plan de Gestión de los Riesgos y Plan de Gestión del Tiempo
- Documentos Financieros: Plan de Gestión del Costos
- Documentos Formales: Estructuración de Procesos y Registro Histórico de Lecciones Aprendidas
- Documentos Informales: Diagnostico de Proyectos y Procesos.

3.3.6.5 *Frecuencia.*

La frecuencia se determinó según la importancia de seguimiento del documento a entregar, el control en los avances de cada entregable. Principalmente las comunicaciones del proyecto se realizan de forma quincenal y mensual, teniendo en cuenta el tiempo que transcurre en elaborar, conformar y actualizar cada entregable según la necesidad de cada proyecto a desarrollar.

3.3.6.6 Matriz de comunicaciones

Tabla 29. Plan de administración de las comunicaciones

Nombre del Proyecto:		Director del Proyecto		Fecha última actualización	Versión	
Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S		Diego Felipe Galeano Herrera		08/05/2017	DFD-001	
#	Informe / Reunión	Frecuencia	¿Para quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	Responsable
1	Plan de Gestión del Alcance	Correos: Cada 15 Días Reuniones: Cada 30 Días	Gerente General	Reuniones: Los días 15 de cada mes	Sala de Juntas de la Organización	Gerente del Proyecto/Director del Proyecto
2	Enunciado del Alcance	Reunión 3 veces cada 8 días	Gerente General	3, 10 y 17 de abril de 2017	Sala de Juntas de la Organización	Gerente del Proyecto
3	Plan de Gestión del Tiempo	Correos: Cada 15 Días Reuniones: Cada 20 Días	Gerente General/Equipo del Proyecto	Reuniones: Los días 15 de cada mes	Sala de Juntas de la Organización	Gerente del Proyecto/Director del Proyecto
Continuación Tabla 32						
4	Plan de Gestión de los Costos	Correos: Cada 15 Días Reuniones: Cada 30 Días	Gerente General	Reuniones: Los días 15 de cada mes	Sala de Juntas de la Organización	Gerente del Proyecto/Director del Proyecto
5	Plan de Gestión de los Riesgos	Correos: Cada 10 Días Reuniones: Cada 20 Días	Gerente General/Gerente del Proyecto/Equipo del Proyecto	Reuniones: Los días 15 de cada mes	Sala de Juntas de la Organización	Director del Proyecto
6		Correos: Cada 15 Días		Reuniones: Los días 15 de cada mes		

Nombre del Proyecto:				Director del Proyecto	Fecha última actualización	Versión
Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S				Diego Felipe Galeano Herrera	08/05/2017	DFD-001
#	Informe / Reunión	Frecuencia	¿Para quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	Responsable
	Diagnóstico de Proyectos y Procesos	Reuniones: Cada 30 Días	Gerente General/Gerente del Proyecto		Sala de Juntas de la Organización	Director del Proyecto/Equipo del Proyecto
7	Recopilación de la información	Única Vez	Equipo del Proyecto	4 de abril de 2017	Archivo documental de la Organización	Equipo del Proyecto
8	Consolidación de los procesos en los proyectos	Única Vez	Director Proyecto	del 19 de abril de 2017	Archivo documental de la Organización	Equipo del Proyecto
9	Entrevistas y Encuestas (Procesos de la Organización)	Única Vez	Director Proyecto	del 19 de abril de 2017 - 03 de mayo de 2017	Instalaciones de la Organización	Equipo del Proyecto
10	Estructuración de Procesos	Correos: Cada 10 Días Reuniones: Cada 20 Días	Gerente Proyecto	del Reuniones: Los días 15 de cada mes	Sala de Juntas de la Organización	Director del Proyecto/Equipo del proyecto
11	Registro de Históricas Lecciones Aprendidas	Correos: Cada 30 Días Reuniones: Cada 90 Días	Gerente Proyecto/Director del Proyecto	del Reuniones: Los días 15 de cada mes	Sala de Juntas de la Organización	Equipo del Proyecto

Fuente: creación de los autores

3.3.7 Plan de gestión de Riesgos.

3.3.7.1 *Planificar la gestión de los riesgos.*

En el presente plan de gestión de riesgos se hará una descripción y análisis de las políticas, responsables, formatos y estrategia de gestión que se van a aplicar a los riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Para la elaboración de este plan se tomarán como entradas el Project Charter, el plan de gestión de los interesados e información propia de DIFEDI S.A.S como políticas y activos de procesos de proyectos de construcción; las herramientas y técnicas utilizadas en este proceso serán el juicio de expertos y una serie de reuniones con los interesados y el equipo del proyecto, todo esto basado en la guía de fundamentos de gestión de proyectos del PMI.

3.3.7.2 *Definición.*

Para los efectos del presente trabajo se definirá riesgo como una condición incierta con alguna probabilidad de que impacte de manera negativa o positiva al proyecto en cuanto a tiempo, costo, calidad y avance.

3.3.7.3 *Presupuesto.*

Mediante el proceso de asignación de recursos, se estimaron los costos relativos a las actividades concernientes a los procesos de gestión de los riesgos de igual manera a la que se hizo para la totalidad del proyecto. La línea base de costo del diseño del plan de gestión de proyectos es de \$ 107.889.845 más un 10% de la reserva de gestión; las reservas de contingencia será el 3% adicional al valor de cada paquete de trabajo de primer nivel estos valores fueron definidos con base a las políticas de la organización respecto a su tolerancia frente al riesgo.

El análisis cuantitativo de cada riesgo se hará por medio de la herramienta de análisis de valor monetario esperado, el cual consiste en dar un valor de impacto en costo proveniente en este caso del juicio de expertos el cual después se multiplica por el impacto esperado en cada uno de los

riesgos identificados. Estas estimaciones y valores se podrán ver más claramente en la matriz de riesgos, anexo del presente documento.

Tabla 30. Actividades con mayor desviación estándar

Actividad	Riesgo asociado	Impacto en costo	Impacto en tiempo	Valor monetario esperado (costo)	Valor esperado (tiempo)	
E	Desarrollar el enunciado del Alcance	Por falta de un correcto y claro enunciado del alcance, se pueden generar diferencia entre lo que se espera recibir por parte el cliente y lo que está ejecutando el equipo del proyecto, lo que podrá generar que no sea aceptado el plan de gestión acarreado posibles pérdidas y reprocesas de la magnitud de todo el proyecto.	\$ 1.500.000	33	\$ 1.200.000	26,4
AL	Establecer Recomendaciones de lecciones aprendidas en futuros proyectos	De no hacerse un correcto y completo registro de las lecciones aprendidas, se pueden omitir experiencias negativas que generen reprocesos para el proyecto lo que podrá generar un atraso de más de 10 semanas y pérdidas por más de COP \$7.000.000.	\$ 1.500.000	35	\$ 900.000	21
B	Homologar las políticas de la organización al proyecto	Por falta de un análisis completo a las políticas organizacionales, el diseño del plan puede quedar en contra vía con los objetivos o normas internas de la organización, lo que tendrá como consecuencia la no aprobación del plan de gestión del proyecto por parte del sponsor (pérdidas por más de COP\$40.000.000)	\$ 1.850.000	7	\$ 1.110.000	4,2
gg	Diseñar los formatos faltantes	Si no se enmarcan la totalidad de procesos dentro del plan, quedaran vacíos que generaran que el plan no cumpla con sus objetivos, retrasando entrega del mismo del mismo por alrededor de 7 semanas.	\$ 1.000.000	14	\$ 500.000	7
EX	Desarrollar logística de documentación (física y/o digital)	El sistema de documentación no se alinea con los objetivos específicos del proyecto, esto ocasiona que no sea aceptado por el cliente lo que acarrea el rediseño del mismo lo cual impactara al proyecto en cuatro semanas de atraso.	\$ 1.100.000	5	\$ 330.000	1,5

Actividad	Riesgo asociado	Impacto en costo	Impacto en tiempo	Valor monetario esperado (costo)	Valor esperado (tiempo)
Continuación Tabla 15 FF interesados en cada proceso para su socialización y aprobación	Si queda algún interesado sin identificar y gestionar, no integraran todas las variables al plan de gestión, lo que genera que el plan quede incompleto o no sea aceptado por el cliente adicionando un 15% del tiempo al cronograma.	\$ 1.200.000	15	\$ 360.000	4,5
AA Evaluar el avance frente al alinea base del proyecto	Si no se lleva un control muy estricto sobre el avance del proyecto, se incumplirán los compromisos adquiridos respecto a la entrega del plan, lo que generará desviaciones hasta del 20% en el cronograma y en esta misma proporción en el presupuesto.	\$ 1.500.000	11	\$ 900.000	6,6
D Aprobar el diagnostico de proyectos y procesos	Si el responsable de la elaboración del diagnóstico a los procesos no lo hace de manera clara y concisa en donde se evidencie claramente los puntos críticos de los proyectos, el diagnostico será errado y no tendrá valor para el diseño del plan, lo cual ocasionara que se deba repetir y se generara un retraso del 25% en el proyecto.	\$ 1.000.000	13	\$ 300.000	3,9
M Elaborar el Cronograma del proyecto	Es necesario hacer una correcta y precisa estimación de los tiempos de las actividades ya que acareara atrasos en los entregables e incumplimientos que pueden verse reflejados en un aumento del 20% del cronograma y 5 % del presupuesto.	\$ 900.000	19	\$ 270.000	5,4
J Determinar los cambios posibles del proyecto	El director del proyecto no evidencia ni documenta los posibles cambios que se generan en el proyecto, pueden no ser aceptados por el cliente u otro interesado principal, lo que lleva a la no aceptación de algún entregable o de todo el plan en sí.	\$ 1.100.000	5	\$ 330.000	1,5

Fuente: creación de los autores

3.3.7.4 Categorías.

Las cuatro categorías en que se van a enmarcar los tipos de riesgos para el proyecto Diseño de plan de gestión de proyectos en DIFEDI S.A.S

- De la organización.
- De la gerencia del proyecto.
- Técnico.
- Externo.

3.3.7.5 Risk break Down structure

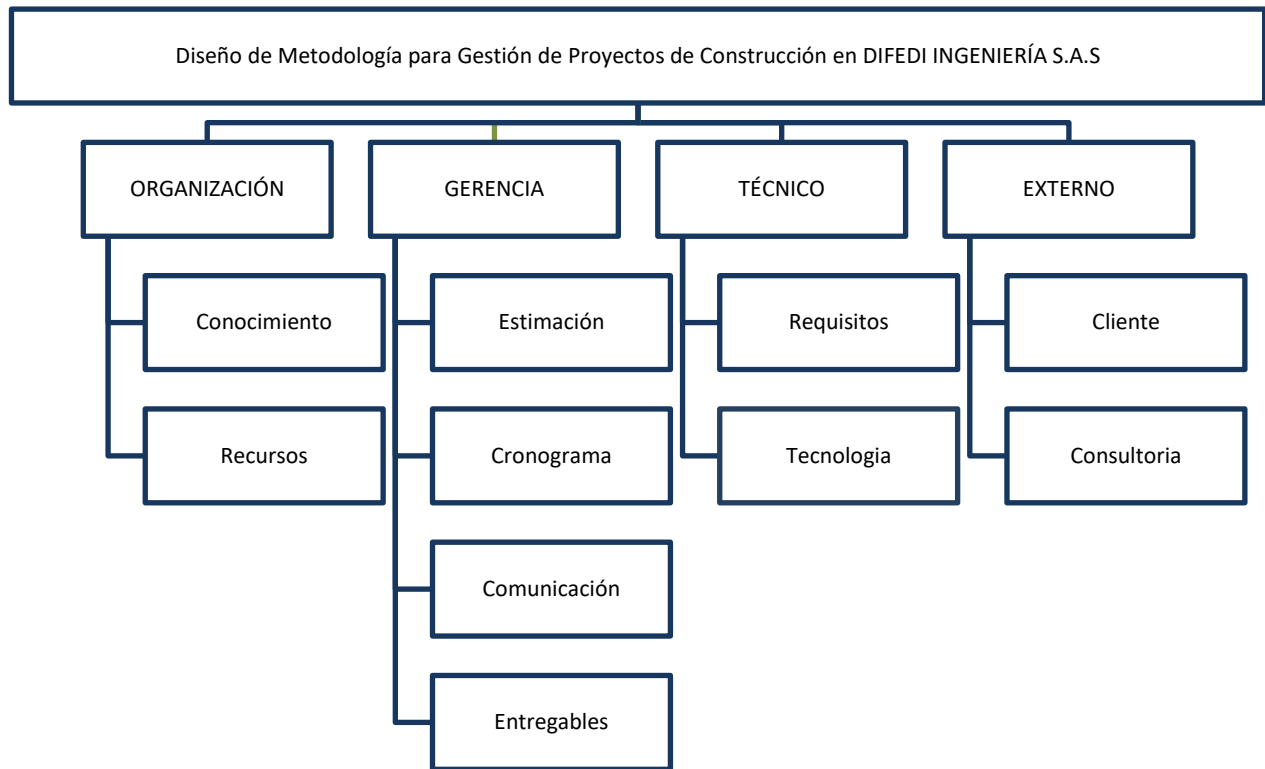


Figura 19. RBS

Fuente: Autores

Estimación de probabilidad e impacto de los riesgos

La clasificación de los riesgos se hará bajo la utilización de la Tabla 12, rangos de probabilidad e impacto, que consta de 5 valores, los cuales enmarcan y señalan de manera veras, según el juicio de los expertos y las buenas prácticas enunciadas en la guía de fundamentos PMBOK, el efecto en

la probabilidad de ocurrencia de cualquiera de los riesgos, considerando la afectación tanto en tiempo como en costo, alcance y calidad.

A continuación, se detallan los valores y rangos que se utilizaran para evaluar cada uno de los riesgos presentes en el proyecto:

Tabla 31. Rangos de Probabilidad de Impacto

Rangos de Probabilidad e Impacto		
Probabilidad (texto)	Probabilidad (%)	Criticidad de impacto
Muy bajo	10	2
Bajo	30	4
Medio	50	6
Alto	60	8
Muy Alto	80	10

Fuente: creación de los autores

Tabla 32. Matriz de Clasificación de Impacto

Objetivo del proyecto	Impacto del proyecto	Impacto bajo	Impacto medio	Impacto alto	Impacto muy alto
Tiempo	Atraso manejable en las holguras	Atraso del 5% del cronograma	Atraso del 10% en el cronograma	Atraso del 20% en cronograma	Atraso mayor al 20% del cronograma
Alcance	Requiere ajustes en algunas tareas	Control de cambios en áreas secundarias	Control de cambios en objetivos principales	Detiene el proyecto o requiere decisión de alto nivel	Cancela el proyecto o inutiliza el producto del proyecto
Costo	Sobrecosto manejable con ajustes menores	Sobrecosto dentro de la reserva de contingencia	Sobrecosto entre 10% y 20%	Sobrecosto entre el 20% y 30%	Sobrecosto mayor al 30%
Calidad	Degradación manejable	Afectación en requisitos que requiere ajuste	Requiere aprobación del patrocinador	Requiere cambios mayores al proyecto	El producto es inutilizable o el producto es inaceptable

Fuente: creación de los autores

3.3.7.6 Matriz de probabilidad – impacto.

Por medio de la matriz de probabilidad-impacto, se logra clasificar la prioridad que debe tener cada uno de los riesgos; esta clasificación se obtiene de multiplicar la probabilidad de ocurrencia del riesgo por la criticidad del impacto en los objetivos del proyecto en el caso de materializarse.

Tabla 33. Matriz cuantitativa de probabilidad de impacto

Probabilidad	Muy alta (80%)	1.6	3.2	4.8	6.4	8
	Alta (60%)	1.2	2.4	3.6	4.8	6.5
	Media (50%)	1	2	3	4	5
	Baja (30%)	0.6	1.2	1.8	2.4	3
	Muy baja (10%)	0.2	0.4	0.6	0.8	1
		Muy bajo (2)	Bajo (4)	Medio (6)	Alto (8)	Muy alto (10)
Impacto						

Fuente: creación de los autores

Tabla 34. Matriz cuantitativa de probabilidad de impacto

Clasificación	Rango	Propuesta de respuesta
Leve	Menor o igual a 1	Monitorear periódicamente por cambios.
Medio	Entre 1.1 y 2.9	Requiere acciones de prevención.
Critico	Entre 3 y 4.9	Plan de contingencia.
Severo	Mayor a 5	Requiere acciones de prevención, plan de contingencia

Fuente: creación de los autores

3.3.7.7 Identificación de los riesgos.

Por medio de este proceso, se evaluará la información histórica, se involucrarán todos los interesados y se revisará la información que se tenga como línea base para de esta manera hacer un registro de todo evento o situación que amenace el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Para el presente trabajo y con el fin de identificar la mayor cantidad de riesgos posibles se utilizó el método de Análisis de raíz causa- efecto y bajo esta estructura se procedió a hacer la sintaxis de los mismos.

3.3.7.8 Fuentes de riesgo

- Supuestos: condiciones que se consideran ciertas, generalmente se consideran en el acta de constitución y en el enunciado del alcance del proyecto.
- Disponibilidad de recursos: Recurso humano con los perfiles necesarios para la ejecución del proyecto, herramientas o equipos con la capacidad para la ejecución del proyecto, flujo de caja del proyecto.
- Ruta crítica: actividades de holgura cero, cualquier desviación atrasa el proyecto.
- Factores externos: otros proyectos, temas legales, seguridad, política, clima.
- Solicitudes de cambio: Negarse a los cambios: puede que la necesidad del proyecto no cubra la necesidad. Admitir todos los cambios: puede que el proyecto no cumpla o no pueda cerrarse.

3.3.7.9 Registro de riesgo.

A continuación, se muestran los riesgos y su clasificación según la evaluación probabilidad-impacto anteriormente descrita.

Tabla 35. Matriz de registro de riesgos

ID	Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Importancia
1	Por falta de un correcto y claro enunciado del alcance, se pueden generar diferencia entre lo que se espera recibir por parte el cliente y lo que está ejecutando el equipo del proyecto, lo que podrá generar que no sea aceptado el plan de gestión acarreando posibles pérdidas y reprocesas de la magnitud de todo el proyecto.	80%	10	8
2	El director del proyecto no evidencia ni documenta los posibles cambios que se generan en el proyecto, pueden no ser aceptados por el cliente u otro interesado principal, lo que lleva a la no aceptación de algún entregable o de todo el plan en sí.	80%	8	6
3	Por falta de un análisis completo a las políticas organizacionales, el diseño del plan puede quedar en contra vía con los objetivos o normas internas de la organización, lo que tendrá como consecuencia la no aprobación del plan de gestión del proyecto por parte del sponsor (pérdidas por más de COP\$40.000.000)	60%	10	6
4	Si no se lleva un control muy estricto sobre el avance del proyecto, se incumplirán los compromisos adquiridos respecto a la entrega del plan, lo que generará desviaciones hasta del 20% en el cronograma y en esta misma proporción en el presupuesto.	60%	8	5
5	Si no se enmarcan la totalidad de procesos dentro del plan, quedaran vacíos que generaran que el plan no cumpla con sus objetivos, retrasando entrega del mismo del mismo por alrededor de 7 semanas.	50%	8	4

ID	Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Importancia
6	De no hacerse un correcto y completo registro de las lecciones aprendidas, se pueden omitir experiencias negativas que generen reproceso para el proyecto lo que podrá generar un atraso de más de 10 semanas y pérdidas por más de COP \$7.000.000.	60%	5	3
7	Si queda algún interesado sin identificar y gestionar, no integraran todas las variables al plan de gestión, lo que genera que el plan quede incompleto o no sea aceptado por el cliente adicionando un 15% del tiempo al cronograma.	30%	8	2
8	Si el responsable de la elaboración del diagnóstico a los procesos no lo hace de manera clara y concisa en donde se evidencie claramente los puntos críticos de los proyectos, el diagnostico será errado y no tendrá valor para el diseño del plan, lo cual ocasionara que se deba repetir y se generara un retraso del 25% en el proyecto.	30%	8	2
9	Es necesario hacer una correcta y precisa estimación de los tiempos de las actividades ya que acarrea atrasos en los entregables e incumplimientos que pueden verse reflejados en un aumento del 20%del cronograma y 5 % del presupuesto.	30%	5	2
10	El sistema de documentación no se alinea con los objetivos específicos del proyecto, esto ocasiona que n sea aceptado por el cliente lo que acarrea el rediseño del mismo lo cual impactara al proyecto en cuatro semanas de atraso.	30%	3	1

Fuente: creación de los autores

3.3.7.10 Proceso *para estimar respuesta a riesgo*.

- Revisar resultados de los análisis: de acuerdo a la importancia de cada riesgo, se decide a cuáles será necesario estimar una respuesta.
- Estimar posibles respuestas: generar posibles escenarios proactivos y reactivos para enfrentar el riesgo y que implica cada uno.
- Priorizar las opciones de respuesta: seleccionar una respuesta de acuerdo a su efectividad, costo y tiempo de implementación.
- Implementar plan de acción: de acuerdo a la estrategia aprobada es posible que se requieran acciones inmediatas o simplemente documentar que reacción se requiere cuando se presente el riesgo.

3.3.7.11 Estrategias *para gestión de riesgos*.

- Mitigar: acciones para reducir impacto o probabilidad.
- Evitar: modificar el plan de proyecto para eliminar impacto o probabilidad.
- Transferir: involucrar un tercero que asuma el riesgo.
- Aceptar: no actuar confiando en que no ocurrirá el riesgo.

3.3.7.12 Planes *de contingencia*.

Tabla 36. Planes de contingencia

ID	Descripción del Riesgo	Estrategia de Respuesta	Acción preventiva /Plan de Contingencia	Responsable
1	Por falta de un correcto y claro enunciado del alcance, se pueden generar diferencia entre lo que se espera recibir por parte el cliente y lo que está ejecutando el equipo del proyecto, lo que podrá generar que no	Mitigar	Se deberán llevar a cabo reuniones periódicas (El director del proyecto decide la frecuencia) en las cuales se controle el	Coordinador

ID	Descripción del Riesgo	Estrategia de Respuesta	Acción preventiva /Plan de Contingencia	Responsable
	sea aceptado el plan de gestión acarreando posibles pérdidas y reprocesas de la magnitud de todo el proyecto.		alcance a medida que avanza el proyecto.	
2	El director del proyecto no evidencia ni documenta los posibles cambios que se generan en el proyecto, pueden no ser aceptados por el cliente u otro interesado principal, lo que lleva a la no aceptación de algún entregable o de todo el plan en sí.	Mitigar	Se creará e implementará matriz de trazabilidad de los cambios que se generen en el proyecto y deberá presentarse como adjunto de los informes periódico de avance del proyecto.	Director
3	Por falta de un análisis completo a las políticas organizacionales, el diseño del plan puede quedar en contra vía con los objetivos o normas internas de la organización, lo que tendrá como consecuencia la no aprobación del plan de gestión del proyecto por parte del sponsor (pérdidas por más de COP\$40.000.000)	Transferir	Se contratará un agente externo que audite y controle el alineamiento entre el alcance del plan y las políticas y activos propios de la organización.	Coordinador
4	Si no se lleva un control muy estricto sobre el avance del proyecto, se incumplirán los compromisos adquiridos respecto a la entrega del plan, lo que generará desviaciones hasta del 20%en el cronograma y en esta misma proporción en el presupuesto.	Transferir	Se contratará un agente externo que controle e informe sobre el avance del proyecto.	Coordinador
5	Si no se enmarcan la totalidad de procesos dentro del plan, quedaran vacíos que generaran que el plan no cumpla con sus objetivos, retrasando entrega del mismo del mismo por alrededor de 7 semanas.	Mitigar	Se creará un listado de los procesos y especialidades que se involucraron en los proyectos ejecutados y se validaran para el plan.	Director

ID	Descripción del Riesgo	Estrategia de Respuesta	Acción preventiva /Plan de Contingencia	Responsable
6	De no hacerse un correcto y completo registro de las lecciones aprendidas, se pueden omitir experiencias negativas que generen reproceso para el proyecto lo que podrá generar un atraso de más de 10 semanas y pérdidas por más de COP \$7.000.000.	Mitigar	Se creará una matriz de lecciones aprendidas y se implementará y actualizará a medida que avanza el proyecto.	Director
7	Si queda algún interesado sin identificar y gestionar, no integraran todas las variables al plan de gestión, lo que genera que el plan quede incompleto o no sea aceptado por el cliente adicionando un 15% del tiempo al cronograma.	Mitigar	Se creará un formato que ayude a la gerencia con la identificación y control de los interesados.	Coordinador
8	Si el responsable de la elaboración del diagnóstico a los procesos no lo hace de manera clara y concisa en donde se evidencie claramente los puntos críticos de los proyectos, el diagnostico será errado y no tendrá valor para el diseño del plan, lo cual ocasionara que se deba repetir y se generara un retraso del 25% en el proyecto.	Mitigar	Se deberá parametrizar la información mínima esperada por el sponsor, el coordinador del equipo del proyecto para la correcta ejecución del mismo.	Coordinador-Director
9	Es necesario hacer una correcta y precisa estimación de los tiempos de las actividades ya que acareara atrasos en los entregables e incumplimientos que pueden verse reflejados en un aumento del 20%del cronograma y 5 % del presupuesto.	Transferir	Se contratará un auditor externo que valide garantice que los tiempos de ejecución estimados son acordes a la realidad.	Coordinador

Fuente: creación de los autores

3.3.7.13 Estimación de contingencias económicas.

Teniendo en cuenta las actividades que presentan mayores desviaciones referentes al tiempo y a los costos, se estima una reserva de contingencia con base a la probabilidad de materialización del riesgo, la cual se adicionaran en la estimación de los costos de las actividades y se reflejara en el presupuesto.

Tabla 37. Matriz Estimación de Contingencias

ID	Descripción del Riesgo	Impacto en costo	Valor Monetario esperado (costo)
1	Por falta de un correcto y claro enunciado del alcance, se pueden generar diferencia entre lo que se espera recibir por parte el cliente y lo que está ejecutando el equipo del proyecto, lo que podrá generar que no sea aceptado el plan de gestión acarreando posibles pérdidas y reprocesas de la magnitud de todo el proyecto.	\$ 10,000,000	\$8,000,000
2	El director del proyecto no evidencia ni documenta los posibles cambios que se generan en el proyecto, pueden no ser aceptados por el cliente u otro interesado principal, lo que lleva a la no aceptación de algún entregable o de todo el plan en sí.	\$ 4,000,000	\$3,200,000
3	Por falta de un análisis completo a las políticas organizacionales, el diseño del plan puede quedar en contra vía con los objetivos o normas internas de la organización, lo que tendrá como consecuencia la no aprobación del plan de gestión del proyecto por parte del sponsor (pérdidas por más de COP\$40.000.000)	\$ 10,000,000	\$6,000,000
4	Si no se lleva un control muy estricto sobre el avance del proyecto, se incumplirán los compromisos adquiridos respecto a la entrega del plan, lo que generará desviaciones hasta del 20% en el cronograma y en esta misma proporción en el presupuesto.	\$ 4,000,000	\$2,400,000

ID	Descripción del Riesgo	Impacto en costo	Valor Monetario esperado (costo)
5	Si no se enmarcan la totalidad de procesos dentro del plan, quedaran vacíos que generaran que el plan no cumpla con sus objetivos, retrasando entrega del mismo del mismo por alrededor de 7 semanas.	\$ 3,000,000	\$1,500,000
6	De no hacerse un correcto y completo registro de las lecciones aprendidas, se pueden omitir experiencias negativas que generen reproceso para el proyecto lo que podrá generar un atraso de más de 10 semanas y pérdidas por más de COP \$7.000.000.	\$ 7,000,000	\$4,200,000
7	Si queda algún interesado sin identificar y gestionar, no integraran todas las variables al plan de gestión, lo que genera que el plan quede incompleto o no sea aceptado por el cliente adicionando un 15% del tiempo al cronograma.	\$ 2,700,000	\$810,000
8	Si el responsable de la elaboración del diagnóstico a los procesos no lo hace de manera clara y concisa en donde se evidencie claramente los puntos críticos de los proyectos, el diagnostico será errado y no tendrá valor para el diseño del plan, lo cual ocasionara que se deba repetir y se generara un retraso del 25% en el proyecto	\$ 2,000,000	\$600,000
9	Es necesario hacer una correcta y precisa estimación de los tiempos de las actividades ya que acareara atrasos en los entregables e incumplimientos que pueden verse reflejados en un aumento del 20%del cronograma y 5 % del presupuesto.	\$ 4,300,000	\$1,290,000
10	El sistema de documentación no se alinea con los objetivos específicos del proyecto, esto ocasiona que n sea aceptado por el cliente lo que acarrea el rediseño del mismo lo cual impactara al proyecto en cuatro semanas de atraso.	\$ 1,800,000	\$540,000

Fuente: creación de los autores

3.3.7.14 Control de riesgos.

El control y seguimiento a los riesgos del proyecto se hará en cada una de las reuniones que se realicen a lo largo del ciclo de vida del mismo; estas reuniones serán lideradas por cada una de las cabezas del proceso y estos mismos deberán proponer, implementar y socializar las medidas tanto preventivas como correctivas con el fin de dar gestión y dar manejo a los riesgos previamente identificados o a los posibles riesgos que se puedan generar en la ejecución del mismo.

El coordinador del proyecto deberá presentar en los informes de gestión a la organización, el control y gestión realizada periódicamente a los riesgos en cada una de las etapas y los hallazgos encontrados con base a la información de la matriz de riesgos la cual es un documento anexo al presente trabajo.

3.3.8. Plan de gestión de Adquisiciones.

Dentro del presente plan de gestión de adquisiciones para el proyecto Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S se encontrará la descripción detallada de cada proceso necesario para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que sean necesarios obtener por parte de agentes externos al equipo del proyecto. Teniendo en cuenta que DIFEDI S.A.S. puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto.

Este plan de gestión de adquisiciones incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios requerido para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidos por miembros autorizados del equipo del proyecto.

Los procesos que contiene el plan de gestión de adquisiciones involucran el control de cualquier contrato emitido por una organización externa, que está adquiriendo o vendiendo

entregables del proyecto a la organización ejecutora; así como la administración de las obligaciones contractuales contraídas por el equipo del proyecto en virtud del contrato.

3.3.8.1 Enfoque de gestión de Adquisiciones.

El plan de gestión de adquisiciones del plan objeto de este proyecto se enmarcará dentro de 4 principales procesos:

- Planificar la gestión de los adquirentes: proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales.
- Efectuar las adquisiciones: el proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato.
- Controlar las adquisiciones: el proceso de gestionar las relaciones de las adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambio y correcciones según corresponda.
- Cerrar las adquisiciones: el proceso de cerrar cada adquisición para el proyecto.

Estos procesos interactúan entre sí y además con otros procesos tanto del proyecto como de la organización.

Los procesos de gestión de adquisiciones para el diseño del plan involucran acuerdos, incluidos los contratos, que son documentos legales que establecen entre un comprador o un vendedor. Dichos contratos y acuerdos incluyen términos y condiciones y pueden incorporar otros aspectos especificados por alguna de las partes respecto al alcance de la adquisición. Es responsabilidad del equipo de dirección del proyecto garantizar que todas las adquisiciones satisfagan necesidades específicas del proyecto y que a la vez se respeten las políticas de la organización en materia de adquisiciones.

En las fases iniciales, el equipo de dirección del proyecto puede buscar el respaldo de especialistas en contratación, adquisiciones, derecho y disciplinas técnicas; con el fin de garantizar que las especificaciones del contrato sean lo más específicas, concisas y claras posibles.

3.3.8.1.1 Definición de Adquisiciones.

Según un análisis hecho al presupuesto para el proyecto Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S en el Anexo A y B se relacionan los ítems que deben ser contratados o adquiridos.

3.3.8.1.2 Tipo de contrato para su uso.

Teniendo en cuenta el tipo de adquisiciones y de servicios que deben ser contratados en el diseño del plan, a continuación, se enunciarán y se describirán los tipos de contrato que serán usados:

Contrato precio fijo cerrado: Un tipo de contrato que implica el pago de un precio fijo total por todo el trabajo. Los contratos de precio fijo son los más comunes, cuentan con un alcance definido y el comprador puede describir en detalle el enunciado del trabajo. Este contrato tiene la característica de que el comprador tiene el menor costo de riesgo y además permite integrar incentivos por alcanzar o superar los objetivos del contrato. Los vendedores en los contratos de precio fijo, están obligados a terminar el contrato, porque de lo contrario están obligados a pagar penalidades monetarias.

Contrato estándar: un tipo de contrato que utilizan las empresas para la adquisición de bienes y servicios. Este tipo de contratos no necesita ser revisado para ser utilizado, lo cual aumenta su eficiencia. Se debe indagar si este contrato ya existe dentro de la organización, y de no ser así se deberá crear e implementa

3.3.8.1.3 Identificación y gestión de riesgos de las Adquisiciones.

El proceso de Adquisición de compras es uno de los más vulnerables y de los más importantes, debido a esto el proceso de riesgos debe ser completo para evitar todo tipo de vulnerabilidad, ya que al no tener en cuenta todo el riesgo, puede generar afectación en todo el proyecto, por mayores costos, tiempos de entrega, retrasos en la adquisición y esto retrasaría toda la ejecución.

Para evaluar los riesgos se realizará la respectiva matriz de riesgos, para calificar su ponderación como bajo, medio, alto, aquéllos riesgos con resultado menor a 0,15 de severidad el proyecto lo toma como tolerable, pero aquellos riesgos con severidad superior a 0,15 deberá transferir o eliminar, hasta que el resultado de la mitigación de nivel medio o bajo.

Los riesgos con mayor resultado y no tolerables dentro del proceso se encuentran:

- Toma de decisiones: en el proceso de adquisiciones se pueden generar retrasos en la toma de decisiones lo que generaría un atraso en el cronograma y a su vez retraso en la ejecución del proyecto.

- Negociación con el Contratista o Proveedor: En el marco del Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S., se pueden presentar circunstancias que generen conflicto en la negociación, como tiempos de entrega, valores adicionales y pos venta.

- Entrega de los productos: Es de los conflictos más frecuentes, el atraso por parte del contratista, esto puede perjudicar la ejecución del proyecto.

Con el fin de mitigar y ejecutar la gestión de riesgos en el marco del proyecto, se realizarán las siguientes actividades:

- Crear un comité de Contratación que permita cumplir con el cronograma de actividades estipulado.

- Establecer los requisitos mínimos para las adquisiciones creando formatos, y normatividad para la empresa.
- Se incluirán cláusulas de cumplimiento con el fin de evitar retrasos por parte de los contratistas.
- Se realizará seguimiento periódico de los procesos de adquisición y ejecución, creando indicadores de cumplimiento para la posterior evaluación del proveedor o contratista.
- Se creará la gestión de riesgo y su debido proceso.

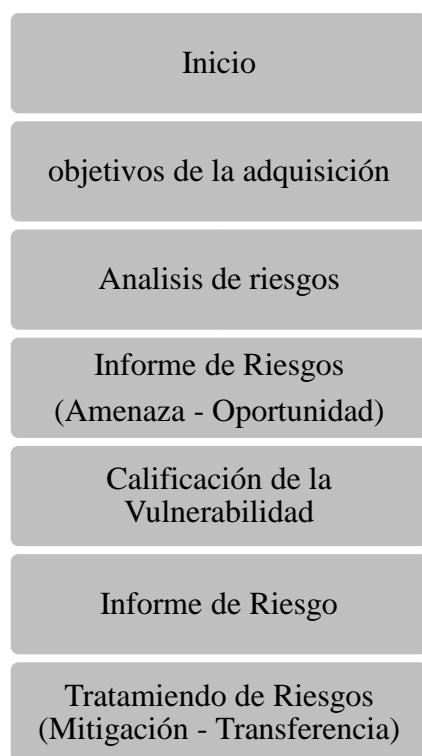


Figura 20. Flujograma riesgo de Adquisición

Fuente: Autores

3.3.8.1.4 Determinación de los costos.

Para el presente proyecto se realizará una solicitud de propuesta (RFP) para recibir propuestas de diferentes proveedores, donde se especifique el alcance de los requisitos a cumplir y el costo de

realizarlo. Se procederá a diligenciar un cuadro comparativo (Ver Anexo C. Cuadro Comparativo) para cada adquisición donde sea detallada la información correspondiente al contratista y/o proveedor, tales como los antecedentes comerciales y legales, la estructura de desglose de trabajo (WBS) para los trabajos a realizar y los valores unitarios de cada actividad a realizar. Se evaluará principalmente la forma de pago, el tiempo de entrega y las capacidades técnicas y de calidad que deberá tener el proveedor y/o contratista para efectuar los trabajos requeridos o suministrar lo acordado entre las partes, teniendo en cuenta todas las especificaciones, según corresponda a un bien servicio.

Adicionalmente, en caso de recibir la información anteriormente mencionada, de manera incompleta o no la requerida, el contratista y/o proveedor no se tendrá en cuenta para la evaluación.

3.3.8.1.5 *Documentación normalizada.*

Para el presente proyecto, se utilizará la documentación normalizada en formatos y plantillas, las cuales permitan que las adquisiciones, contratos y procesos de selección se lleven a cabo de forma organizada y al momento de seleccionar un proveedor o contratista, cumpla con todas las especificaciones requeridas, tales como técnicas, de calidad, cumplimiento, entre otras:

- Plantilla de solicitud de cotización o propuesta.
- Formato de Cuadro Comparativo.
- Criterios de Selección, evaluación y selección de propuestas o cotizaciones.
- Plantilla de Precios.
- Formato Solicitudes de pedido.
- Formato Orden de Compra.
- Formato Orden de pago.
- Contrato por tiempo y materiales.

- Formato Calificación proveedores y Contratistas.

3.3.8.1.6 Restricciones *de Adquisición*.

Las restricciones que pueden afectar las adquisiciones del proyecto son:

El cronograma del proyecto no deberá ser modificado, debido a que la modificación o ampliación del mismo afectara las diferentes cotizaciones o propuestas recibidas previamente, ya que es muy probable que los valores aumenten o las cotizaciones no sean válidas en un periodo específico y sea necesario la actualización de los documentos antes mencionados, retrasando aún más el cronograma.

Cambios en el presupuesto, debido a una actividad, servicio o bien a adquirir no contemplados anteriormente, afectando así el presupuesto y el tiempo de espera en la recepción de cotizaciones y o propuestas de los nuevos productos requeridos.

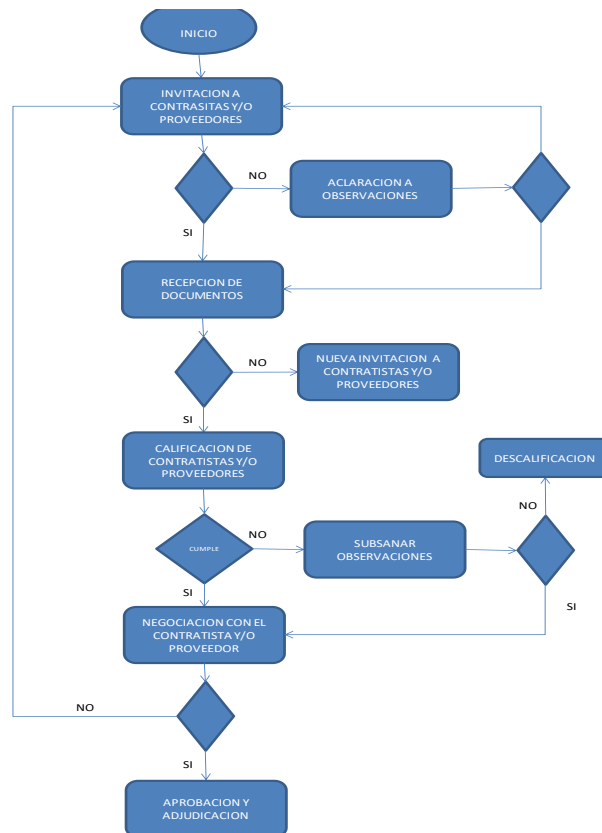


Figura 21. Flujoograma de un Contrato

Fuente: creación de los autores

3.3.8.1.7 Procesos *aprobación contrato*.

Para el presente proyecto se realizará de la siguiente forma el proceso de aprobación del contrato u orden de compra del bien o servicio a adquirir:

- **Recepción de propuestas:** se reciben las propuestas, dando respuesta a todas las especificaciones requeridas por la organización para ser calificadas posteriormente.
- **Calificación de contratistas y/o proveedores:** Se realiza la evaluación de cada una de las propuestas identificando y evaluando todos los aspectos requeridos por la organización, teniendo en cuenta el cuadro comparativo anteriormente mencionado.
- **Negociación con Proveedores y/o Contratistas:** Después de evaluar los precios y demás aspectos de las propuestas, se debe realizar negociación con las mejores ofertas seleccionadas previamente, ya sea por ajuste según lo presupuestado, aumento en especificaciones de calidad comparando propuestas y teniendo en cuenta los tiempos de entrega y las capacidades de cada oferente de cumplir con el alcance del contrato.
- **Aprobación y Adjudicación:** el mejor oferente será aprobado inicialmente por el departamento de compras, seguido del subgerente y posteriormente el gerente o Representante Legal de la organización DIFEDI INGENIERÍA SA.S.

3.3.8.1.8 *Criterios de decisión*.

EL criterio de decisión para la selección del proveedor que suministre en el Proyecto se realizará bajo la siguiente modalidad (factores de verificación y evaluación). Ver la siguiente tabla:

Tabla 35. *Criterios de decisión*

Orden	Factores de verificación y evaluación	Calificación
1.	jurídicos	Cumple / No Cumple
	técnicos	
	financieros	
2.	técnico	120 Puntos
	económico	100 Puntos

➤ Factores de verificación

• *Requisitos jurídicos*

- Carta de presentación de la oferta firmada
- Certificación de pago de obligaciones con los sistemas de seguridad social y aportes parafiscales.
- Certificado de existencia y representación legal expedido por la cámara de comercio
- Verificación de antecedentes fiscales de la Contraloría General de la República
- Verificación de antecedentes disciplinarios expedido por la Procuraduría General de la Nación
- Verificación antecedente judiciales
- Copia de Cédula de Ciudadanía si el proponente es persona natural y copia de la cedula de ciudadanía del Representante Legal o quien suscriba la oferta, si es persona jurídica.
- Registro Único Tributario de la DIAN (RUT) Actualizado.

• *Requisitos técnicos*

- Experiencia del Proveedor (especifica): La experiencia deberá acreditarse con la ejecución mínimo cinco (3) CONTRATOS TERMINADOS en los últimos diez (10) años.

- Los Contratos debe verificarse con certificación en la cual especifique las funciones del contrato, fecha de inicio, fecha de terminación, fecha de liquidación.
- *Requisitos financieros*
- Requisito para la verificación del músculo financiero que permita el cumplimiento objeto de la adquisición (Ver Anexo D)
- *Factores de evaluación*
- *Experiencia del proveedor:* se asignará un puntaje al proveedor de acuerdo a la experiencia específica.

Tabla 39. Factores de evaluación

Criterio para asignación de puntaje	Puntaje
Con 1 a 3 contratos aportados en el objeto de la adquisición	40
Con 4 a 5 contratos aportados en el objeto de la adquisición	80
Con más de 5 contratos aportados en el objeto de la adquisición	120

Fuente: creación de los autores

- *Oferta Económica*

Tabla 40. Oferta económica

Mecanismo	Media Aritmética Baja
	$AB = \frac{A + X_b}{2}$
	Dónde:
Fórmula	AB = Media aritmética baja de los valores de las ofertas económicamente hábiles.
	A = Media aritmética de los valores de las ofertas económicamente hábiles.
	X _b = Valor de la oferta hábil más baja.

Fuente. (FONDO FINANCIERO DE PROYECTOS DE DESARROLLO, 2016)

3.3.8.1.9 Métricas *de las actividades de Adquisición.*

La evaluación del proveedor se realizará por el cumplimiento, calidad y evaluación del proveedor.

Tabla 41. Métricas de las actividades de Adquisición

ID	Métrica	Escala y/o calificación	ponderación	Periodicidad	Formula
1 ^a	Cumplimiento del proveedor	6	0,6	Mensual	$\frac{\text{Cantidad entregada}}{\text{Cantidad planeada}}$
2 ^a	Calidad del Objeto	2	0,2	Trimestral	$\frac{\text{Cantidad entregada}}{\text{Cantidad devuelta}}$
3 ^a	Resultado de la evaluación realizada	2	0,2	Trimestral	Resultados de evaluación Periódica / resultados de evaluación de productos y servicios

Fuente: creación de los autores

3.3.8.2 Gestión de proveedores.

En el marco del Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S El Gerente de Proyecto es el encargado del proceso de Gestión de Proveedores, durante la ejecución del contrato él es responsable de la ejecución y seguimiento los objetivos, deberá mostrar avances periódicos y el cumplimiento del cronograma, utilizando las herramientas de indicadores de gestión que le permitirán analizar el comportamiento y generar alertas a tiempo del no cumplimiento, por ultimo generara la encuesta de satisfacción y la evaluación al proveedor que permitirá un puntaje en los nuevos procesos de contratación.

Tabla 42. Definición de Adquisiciones

Elemento	Cantida d	Unidad	Vr. Unitario	Vr. Total
Producción/Administración				
Computadores	3	Un	\$ 1.500.000	\$ 4.500.000
Escritorios	3	Un	\$ 250.000	\$ 750.000
Silla secretaria	3	Un	\$ 120.000	\$ 360.000
Mesa de juntas	1	Un	\$ 550.000	\$ 550.000
Sillas mesa de junta	6	Un	\$ 120.000	\$ 720.000
Tablero	1	Un	\$ 80.000	\$ 80.000
Impresora multifuncional	1	Un	\$ 420.000	\$ 420.000
Proyector	1	Un	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Ventilador	1	Un	\$ 100.000	\$ 100.000
Nevera	1	Un	\$ 800.000	\$ 800.000
Microondas	1	Un	\$ 130.000	\$ 130.000
Total, Presupuesto Para Contratación Producción/Administración				\$ 9.610.000
NOMINA				
Ingeniero 1	6	Mes	\$ 3.825.000	\$ 22.950.000
Ingeniero 2	6	Mes	\$ 3.825.000	\$ 22.950.00
Ingeniero 3	6	Mes	\$ 3.825.000	\$ 22.95.000
Consultor de gestión de proyectos	6	Visita	\$ 500.000	\$ 3.000.000
Servicios varios	6	Mes	\$ 160.650	\$ 963.900
Total, Presupuesto Contratación Nomina				\$ 72.813.900
Total, Presupuesto Contratación Plan De Gestión				\$ 82.423.900

Fuente: creación de los autores

3.3.9 Plan de gestión de Interesados

3.3.9.1 Identificación y categorización de interesados

En el plan de Gestión de Interesados mediante la técnica de análisis de interesados y con la ayuda de las siguientes matrices identificamos el rol, rango, responsabilidad y potencial de cada uno de ellos para el proyecto Diseño de Gestión de Proyectos en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.

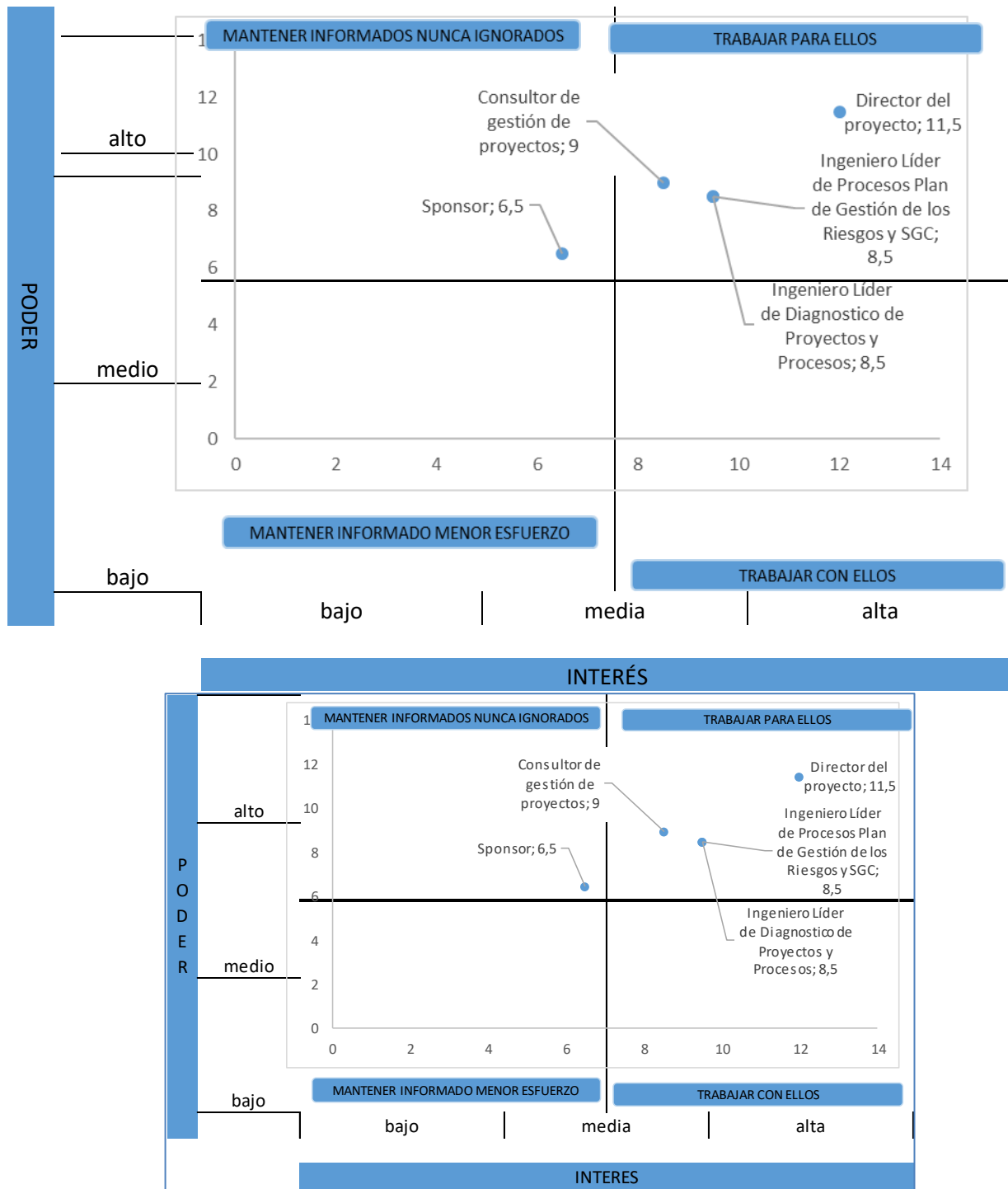
Tabla 43. Interesados del proyecto

CÓDIGO	NOMBRE	TITULO	INFORMACIÓN DEL CONTACTO
1	Pedro Lozano	Gerente General	plozano@difedi.com
2	William Felipe Torres M.	Director del Proyecto	wtorres@difedi.com
3	Diego Andrés Caicedo G.	Ingeniero Coordinador de Proyecto	dcaicedo@difedi.com
4	Diego Felipe Galeano H.	Ingeniero Coordinador de Proyecto	dgaleano@difedi.com
5	Raúl Quintero	Consultor	edraquiro@gmail.com

La Gestión y planificación de los interesados se realiza mediante mecanismos como los son reuniones periódicas con el equipo de trabajo como se observó en la matriz de comunicaciones, el gerente del proyecto gestiona, coordina y dirige la participación de cada uno de ellos, utilizando la comunicación en doble vía como estrategia principal, esto con el fin de mantener la motiva el equipo de trabajo y distribuir cargas y roles de una manera adecuada.

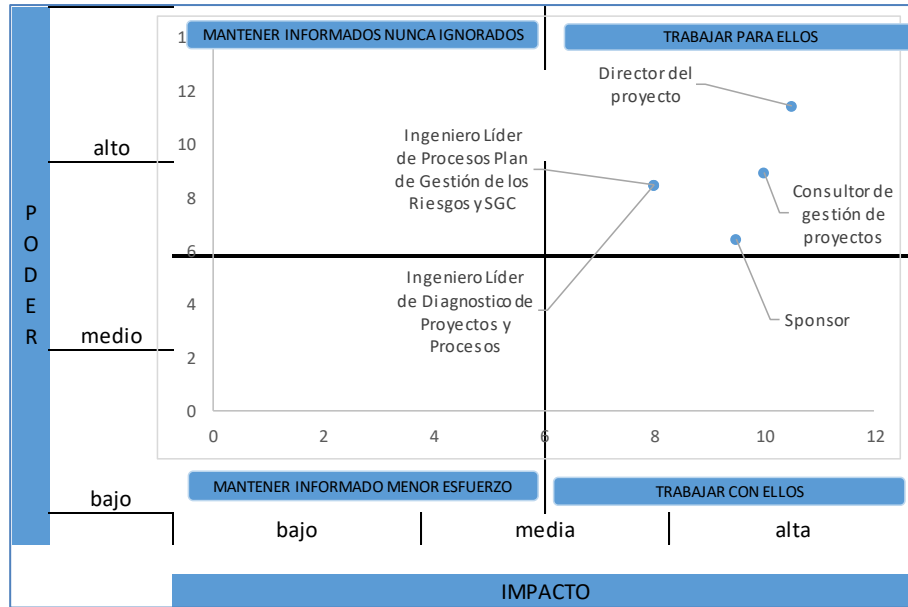
3.3.9.2 Matriz de interesados (Poder –Influencia, Poder – impacto)

En el plan de Gestión de Interesados mediante la técnica de análisis de interesados y con la ayuda de las siguientes matrices identificamos el rol, rango, responsabilidad y potencial de cada uno de ellos para el proyecto Diseño de Gestión de Proyectos en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.



Gráfica 10. Poder vs Influencia

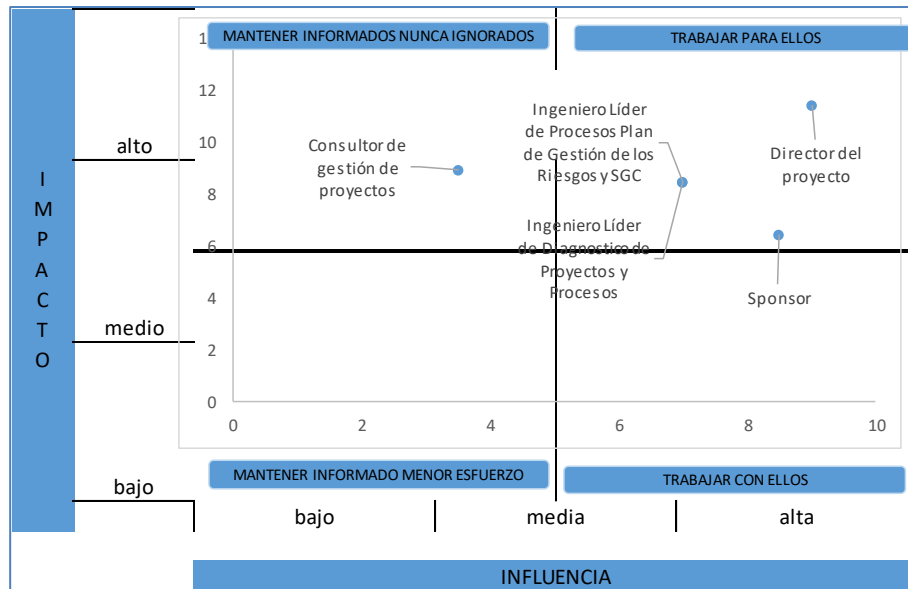
Fuente: creación de los autores



Gráfica 11. Poder vs Impacto

Fuente: creación de los autores

3.3.9.3 Matriz dependencia influencia



Gráfica 12. Dependencia vs Influencia

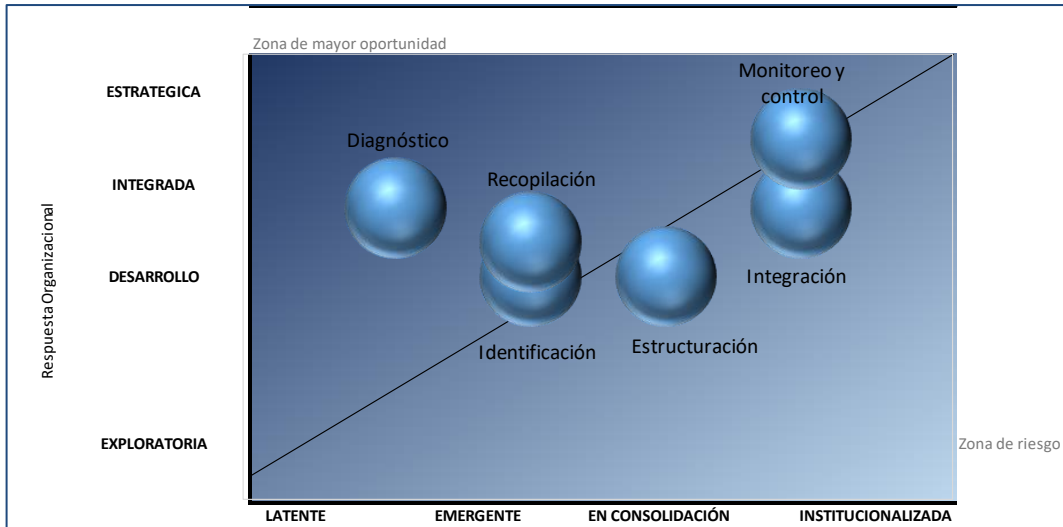
Fuente: creación de los autores

3.3.9.4 Matriz de temas y respuestas

Resultado de la identificación de los interesados del proyecto, influencia, poder, importancia procedemos a realizar la matriz de temas y respuestas por parte de la empresa, los temas son el resultado de la clasificación de interesados y la madurez de los entregables del proyecto.

Tabla 44. Temas

Item	Temas
1	Diagnóstico de los proyectos de la Organización
2	Identificación de los proyectos de la organización
3	Integración de los procesos de la Organización
4	Estructuración de los procesos de la organización
5	Recopilación de Requisitos
6	Monitoreo y control de los procesos



Gráfica 13. Temas y Respuestas

Fuente: creación de los autores

Tabla 45. Poder e Influencia

Nombre del Proyecto:		Diseño de Plan de Gestión de Proyectos en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.				Fecha última actualización	Versión 001 A	
Director del Proyecto:								
Compromiso								
Interesado	Desconoce	Se resiste	Neutral	Apoya	Líder	Poder / Influencia	Interés	Estrategia
Gerente General			X	D		A	B	Informar
Director del Proyecto				X	A	A	A	Mantener Satisfecho
Ingenieros analistas			X	D		A	A	Mantener Satisfecho
Coordinador del Proyecto			X	D		A	A	Mantener Satisfecho
Consultoría			X		A	A	A	Mantener Satisfecho
Notas:	A: Alto ; B: Bajo Estrategias: Gestionar de cerca (A-A); Mantener satisfecho (A-B); Informar (B-A); Monitorear (B-B) X: Actual ; D: deseado							

Tabla 46. Responsabilidades

TÍTULO DEL PROYECTO		Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S				NÚMERO DEL PROYECTO		001-2016	
IMPACTO									
CÓDIGO	NOMBRE	TITULO	INFORMACIÓN DEL CONTACTO	REQUISITOS PERSONALES	EXPECTATIVAS PRINCIPALES	NIVEL DE INFLUENCIA (1-5)	ROL EN EL PROYECTO	RESPONSABILIDADES EN EL PROYECTO	
1	Pedro Lozano	Gerente General		-	Cumplimiento del proyecto	5	Patrocinador	Describir la necesidad del problema, aprobar el proyecto, entregar los recursos	
2	William Felipe Torres M.	Director del Proyecto		Ingeniero Civil	lograr los objetivos del proyecto con efectividad	5	Dirección del proyecto	Diseño, Planificación, Dirigir, coordinar el proyecto, Gestión del Costo	
3	Diego Andrés Caicedo G.	Ingeniero Coordinador de Proyecto		Ingeniero Industrial	Mitigar los riesgos del proyecto y el Sistema de Gestión de Calidad	5	Coordinador del Proyecto Plan de Gestión de los Riesgos y SGC	Diseño, Planificación, Gestión del riesgo Control y mitigación, dirigir y controlar el sistema de gestión de calidad	
4	Diego Felipe Galeano H.	Ingeniero Coordinador de Proyecto		Ingeniero Civil	Identificar los procesos y sus objetivos dentro del proyecto	5	Coordinador del Proyecto Diagnostico de Proyectos y Procesos	Diseño, Planificación, Estructuración de los procesos, identificación y control	
5	Raúl Quintero	Consultor		Ingeniero - Especialista en Gerencia de Proyectos Certificado PMP	solucionar al equipo de trabajo del proyecto en el diseño, planeación y ejecución	4	Consultor de gestión de proyectos	Asesor al Equipo de la dirección del proyecto en el diseño, planeación y ejecución del proyecto.	

Fuente: creación de los autores

3.3.9.5 Plan de administración de los interesados

Tabla 47. Matriz de Interesados

Plan de Administración de los Interesados				
Información	Quien la produce	A quien se le entre	Fin	
Plan de Gestión del Alcance	Enunciado y delimitación del Alcance Establecer la línea base del alcance	Gerente proyecto/director	Gerente Gral.	Describir cual es el trabajo real que se llevara a cabo para entregar el plan de gestión.
Plan de Gestión del Tiempo	Determinar las herramientas de programación Desarrollar la línea base del cronograma	Gerente proyecto/director	Gerente Gral./Equipo del proyecto	Describir los procesos que se llevaran a cabo para controlar la temporalidad del proyecto.
Plan de Gestión de los Costos	Presupuesto Informes y reportes periódicos	Gerente proyecto/director	Gerente Gral.	Dar a conocer cuál es la línea base de costo además de cómo será el flujo de caja del proyecto.
Plan de Gestión de los Riesgos	Listado de riesgos Matriz de control de riesgos	Director	Gerente Gral./Gerente proyecto/Equipo del proyecto	Dar a conocer cuáles son los riesgos potenciales del proyecto además de las formas de mitigación de los mismos.
Diagnóstico de Proyectos y Procesos	Estudios de diagnóstico de los procesos en los proyectos ejecutados Lecciones aprendidas de los proyectos ejecutados	Equipo proyecto	del Gerente Gral./Gerente proyecto/Equipo del proyecto	Situar a cada uno de los interesados en el estado actual de los proyectos y de esta manera buscar que entiendan el fin del plan.
Estructuración de Procesos	Flujograma de los procesos Plan de calidad	Director/Equipo del proyecto	Gerente Gral./Gerente proyecto	Informar de cómo se llevarán a cabo cada uno de los procesos en los proyectos de construcción de DIFEDI S.A.S
Registro de históricas lecciones aprendidas	Beneficios de las lecciones aprendidas documentadas en el diagnóstico de los procesos. Lecciones aprendidas en el proyecto	Equipo proyecto	del Gerente Gral./Gerente proyecto	Mostrar a la alta gerencia las lecciones aprendidas a tener en cuenta para los siguientes proyectos.

Fuente: creación de los autores

3.3.9.6 Formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas

El gerente del proyecto tiene la responsabilidad de mantener el buen comportamiento y clima organizacional en DIFEFI INGENIERÍA S.A.S. para lo cual podrá hacer uso de herramientas en el caso de que existan malas conductas al interior del proyecto. Podrá realizar compromisos, mejoramiento de conducta, si se presenta un inconveniente mayor que afecta el clima organizacional, conducta y ética al interior de la empresa deberá tomar las medidas correctivas del caso junto con el área de talento humano.

Tabla 48. Resolución de conflictos

Resolución de conflictos					
Interesado	Conflicto	Etapas del Proyecto	Gestión de Expectativa (Evitar)	Gestión de Expectativa 1 (Solucionar)	Gestión de expectativa 2 (solucionar)
SPONSOR	Falencias en la información entregada afectando el cronograma del proyecto Metodología y mecanismos diferentes para cumplir los objetivos del proyecto.	Planeación	Información errada, modificación de cronogramas	Cumplir cronogramas Reuniones de socialización	Verificar alcance, objetivos y cronograma
CONSULTOR	Modificaciones en la metodología y estructura del proyecto	Ejecución	Modificaciones en alcance, objetivos y cronograma	Elaborar actas de reunión y socializar los documentos de las reuniones	Realizar las reuniones de seguimiento y atender las reuniones con el consultor
DIRECTOR DEL PROYECTO	Incumplimiento en las Metas y Entregables	Ejecución	Atrasos en la ejecución	Seguimiento oportuno del proyecto	Monitoreo y Control Crear indicadores

Resolución de conflictos					
Interesado	Conflicto	Etapa del Proyecto	Gestión de Expectativa (Evitar)	Gestión de Expectativa 1 (Solucionar)	Gestión de expectativa 2 (solucionar)
					para la ejecución del proyecto
EQUIPO DEL PROYECTO	<p>El equipo del proyecto es uno de los interesados más susceptibles a conflictos, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incumplimiento de responsabilidades - Afinidad en los procesos - Desacuerdo en el alcance propuesto 	Planeación, Ejecución, Monitoreo y Control	Modificación de los procesos establecidos en el proyecto, desinformación y elaboración de documentos fuera del contexto	<p>Realizar reuniones mediáticas entre los afectados.</p> <p>Solucionar y tomar medidas para evitar posibles futuros enfrentamientos</p>	<p>Respetar las cláusulas y compromisos adquiridos el proyecto.</p> <p>Cumplir el cronograma</p> <p>Documentar los procesos</p>

Conclusiones y Recomendaciones

El diseño de la metodología de gestión de proyectos la cual se base en el equilibrio de la triple restricción (alcance, costo y tiempo), será la herramienta principal guía para los gerentes de proyecto dentro de la organización, enmarcada en los procesos de gerencia del PMI los cuales fueron establecidos en la guía básica de esta institución PMBOK.

Esta alternativa permitirá mejorar la gestión en los procesos, resolviendo el problema de pérdida de rentabilidad en los proyectos de DIFEDI Ingeniería S.A.S; ya que para los nuevos negocios por desarrollar se tendrá en cuenta las mejores prácticas de ingeniería que se generen con el tiempo, se obtendrá la trazabilidad y lecciones aprendidas con objeto de no cometer errores como reprocesos, pérdidas económicas, generando una ventaja competitiva en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. a nivel nacional, posicionándose en el mercado de la construcción y siendo líder en temas de desarrollo en infraestructura.

El proyecto es viable financieramente dado que por cada peso invertido en el diseño de la metodología para la gestión de proyectos, se obtendrá una rentabilidad de \$12.54; lo que permite concluir que la inversión se recuperara en un corto plazo de manera proporcional al número de proyectos en los que se implementen las buenas prácticas que se establecieron en el diseño de la metodología.

Referencias

ARQHYS. (2017). *Modelos de negocio de la construcción*. Obtenido de <http://www.arqhys.com/contenidos/modelos-negocio-construccion.html>

Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo. (2016). *Estudio Previo Contrato de Suministro. Convocatoria Simplificada*. Bogotá, Colombia: FONADE.

Ingeniería, E. (2005). Propósitos Institucionales. *Brochure*. Bogotá D.C., Colombia.

Montero, G. (Mayo de 2011). *Ideas Sencillas*. Obtenido de <http://www.ideassencillas.com/2011/05/desarrollo-de-un-plan-de-gestion-de.html>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2011). *Reglamento de construcciones sismo resistentes NSR- 10. Manual de especificaciones técnicas de construcción*. Recuperado de http://www.minvivienda.gov.co/Documents/guia_asis_tec_vis_3.pdf

Montero, G. (Mayo de 2011). *Ideas Sencillas*. Recuperado de <http://www.ideassencillas.com/2011/05/desarrollo-de-un-plan-de-gestion-de.html>

Superintendencia de Sociedades- SUPERSOCIEDADES. (1998). *Información sobre sociedades mercantiles. Principales características*. Recuperado de https://www.supersociedades.gov.co/nuestra_entidad/normatividad/normatividad_conceptos_juridicos/7172.pdf

Anexos

Anexo A.

Técnica nominal de grupo - *Scoring* para la idea de proyecto

Para encontrar la alternativa más adecuada para la idea de proyecto inicial se utiliza la técnica nominal de grupo – *Scoring*, desarrollada a continuación y que nos permite una adecuada selección.

Alternativas:

- Proyecto 1 = Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S
- Proyecto 2 = Sistema de control de costos y tiempos en la empresa
- Proyecto 3 = Desarrollo de habilidades en gestión de proyectos

Criterios de selección:

- Tiempo de Ejecución
- Tiempo de Implementación
- Costo
- Impacto a nivel de proyecto
- Impacto Organizacional

A continuación, se presenta la Tabla Criterios y Puntajes donde se le da la asignación y descripción de los puntajes

Tabla A1 Ponderación y criterios

Criterio/puntaje	1	2	3	4	5
Tiempo de ejecución	Muy largo plazo	Largo plazo	Larga plazo	Mediano plazo	Corto plazo inmediato
Tiempo de implementación	Muy largo plazo	Largo plazo	Larga plazo	Mediano plazo	Corto plazo inmediato

Criterio/puntaje	1	2	3	4	5
Costo	Muy costoso > 100 mm	Costoso 51 a 100 mm	Algo costoso 20 a 50 mm	Poco costoso 5 a 19 mm	Muy poco costoso < 5 mm
Impacto a nivel proyectos	Muy poco	Poco	mediano	Alto	Muy alto
Impacto organizacional	Muy alto	Alto	mediano	Poco	Muy poco

Fuente: creación de los autores

A continuación, se presenta la Tabla #. Ponderación de criterios donde se le da la asignación porcentual a los criterios.

Tabla A2 Ponderación de criterios

Criterio	Porcentaje
Tiempo de ejecución	20
Tiempo de implementación	15
Costo	25
Impacto a nivel proyectos	20
Impacto organizacional	20

Fuente: creación de los autores

- Tabla #. Rating de selección de la alternativa para el proyecto

1 = Muy bajo 2 = Bajo 3 = Medio 4 = Alto 5 = Muy alto

Tabla A3. Rating de selección de las alternativas para el proyecto

Alternativas	Criterios de selección				
	Tiempo de ejecución 20%	Tiempo de implementación 15%	Costo 25%	Impacto a nivel proyecto 20 %	Impacto organizacional 20%
1 Plan de gestión de proyectos	4	3	2	5	3
	0.8	0.45	0.5	1	0.6
2 Plan de gestión de las comunicaciones	4	2	2	4	2
	0.8	0.3	0.5	0.8	0.4
3 Plan de gestión documental	3	1	2	4	2
	0.6	0.15	0.5	0.8	0.4

Fuente: creación de los autores

- Calcular la Tabla #. Ponderación para cada alternativa de selección.

Tabla A4. Ponderación para cada alternativa idea proyecto

Alternativas	Criterios de selección					TOTAL
	Tiempo de ejecución 20%	Tiempo de implementación 15%	Costo 25%	Impacto a nivel proyecto 20 %	Impacto organizacional 20%	
1 Plan de gestión de proyectos	4	3	2	5	3	3.35
	0.8	0.45	0.5	1	0.6	
2 Plan de gestión de las comunicaciones	4	2	2	4	2	2.80
	0.8	0.3	0.5	0.8	0.4	
3 Plan de gestión documental	3	1	2	4	2	2.45
	0.6	0.15	0.5	0.8	0.4	

Fuente: creación de los Autores

La mejor alternativa es: **Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S**

Anexo B**Plan de Gestión de Comunicaciones**

Tabla B1 Plan de gestión de comunicaciones

PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES						
Título del Proyecto:	Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S			Fecha Preparada:	10 de mayo de 2017	
Interesado	Información	Medio	Tiempo o Frecuencia	Remitente		
Gerente General	Aprobación del Proyecto y seguimiento al mismo	comités de seguimiento y comunicados escritos	Mensual	Gerente del proyecto		
Director del Proyecto	Informa las decisiones referentes al proyecto y el estado actual del mismo	Reuniones de comités de seguimiento, videoconferencias y comunicados escritos	Semanal	Equipo del Proyecto/Personal de Consultoría		
Ingenieros analistas	Información de los entregables, recopilación de la información y estadísticas del proyecto	Reuniones de seguimiento y documentos escritos	Quincenal	Equipo del Proyecto		
Coordinador del Proyecto	Información de cronograma para el diagnóstico de los procesos en la organización. Cronograma de cada entregable.	Documentos Escritos y Reuniones de seguimiento	Mensual	Equipo del Proyecto		
Consultoría	Información necesaria para desarrollo de los planes, tales como procedimientos, características de los planes y estándares de calidad y normatividad de los mismos.	Reuniones de seguimiento y documentos escritos	Semanal	Gerente, Director y Equipo del Proyecto		

Tabla B2 Supuestos /restricciones

Supuestos	Restricciones
Los recursos económicos con los que se adelantara el plan de gestión de proyectos de la organización, provendrán del capital de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Los interesados internos del presente proyecto no crearán un área o departamento adicional, es decir, no afectarán la estructura organizacional de la compañía.


Supuestos	Restricciones
Todos los integrantes del proyecto tendrán interacción como grupo de trabajo.	No se tendrá relación directa con todas las áreas de la organización, solo con las áreas directamente involucradas (Gestión documental)
Se realizarán todos los comités, reuniones establecidas y frecuencias mencionadas.	Las reuniones y documentos se relacionarán directamente con la gestión de los proyectos de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.
La organización tendrá disposición completa en el suministro de la documentación necesaria para el desarrollo del proyecto.	El desarrollo del plan de gestión de proyectos para la organización durara seis (6) meses.

Tabla B3. Glosario de términos o acrónimos

- Glosario de términos o acrónimos
-
- DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.: Nombre ficticio de Empresa real, constituida en Bogotá, dedicada la construcción de infraestructura para el sector privado y público.
- Medio: mecanismo por el cual se transmite la información.
- Información: conjunto organizado de datos procesados que constituyen un mensaje.
- Interesados: son todas las personas que de una u otra forma participan de forma activa con el proyecto.

Anexo C.**Matriz de Interesados**

Tabla C1 matriz de interesados

MATRIZ DE INTERESADOS							
Nombre del Proyecto: Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S					Director del Proyecto:	Fecha última actualización 10 MAYO DE 2017	Versión 001 A
Interesado	Compromiso				Poder / Influencia	Interés	Estrategia
	Desconoce	Se resiste	Neutral	Apoya Líder			
Gerente General			D		A	B	Informar
Director del Proyecto				A	A	A	Mantener Satisfecho
Ingenieros analistas			D		A	A	Mantener Satisfecho
Coordinador del Proyecto			D		A	A	Mantener Satisfecho
Consultoría				A	A	A	Mantener Satisfecho
Notas:							
X: Actual; D: deseado							
A: Alto; B: Bajo							
Estrategias: Gestionar de cerca (A-A); Mantener satisfecho (A-B); Informar (B-A); Monitorear (B-B)							

Anexo D.**Diccionario de la EDT**

Tabla D1. Diccionario de la EDT

PROYECTO	Diseño de Metodología para Gestión de Proyectos de Construcción en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S	CÓDIGO DE PROYECTO	2016-001	FECHA DE ELABORACIÓN	20 DE MAYO DE 2017
Nombre del Paquete de Trabajo				Código de Cuenta	
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	SUPUESTOS	RESTRICCIONES			
Diseñar un plan para la gestión de proyectos en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.,	<p>Los recursos económicos con los que se adelantara el plan de gestión de proyectos de la organización, provendrán del capital de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.</p> <p>Todos los integrantes del proyecto tendrán interacción como grupo de trabajo.</p> <p>La organización ha tenido pérdidas económicas en sus proyectos de construcción.</p> <p>No existe trazabilidad en la información de los procesos al interior de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.</p> <p>La organización tendrá disposición completa en el suministro de la documentación necesaria para el desarrollo del proyecto.</p> <p>Se realizarán todos los comités, reuniones establecidas y frecuencias mencionadas.</p>	<p>El proyecto no modificara la estructura organizacional de la empresa</p> <p>El diseño del plan de gestión de proyectos será una propuesta para la gestión de procesos al interior de la organización, llegando hasta los entregables del plan, sin entrar al diseño en sí, ni a la implementación de la misma.</p> <p>El desarrollo del plan de gestión de proyectos para la organización durara seis (6) meses.</p> <p>Se realizará relación directa del plan a entregar, con el PMBOOK como base y soporte del proyecto, teniendo énfasis principalmente en la Gerencia de Proyectos.</p> <p>El limite a desembolsar no superar 2% adicional al proyecto</p> <p>El sistema de gestión de calidad no se podrá certificar</p> <p>Los interesados internos del presente proyecto no crearan un área o departamento adicional, es decir, no afectaran la estructura organizacional de la compañía.</p> <p>No se tendrá relación directa con todas las áreas de la organización, solo con las áreas directamente involucradas.</p>			
HITO	FECHA VENCIMIENTO	DE HITO	FECHA VENCIMIENTO	DE	
Gestión de Procesos – Planeación		Sistema de Gestión Documental			
Diagnóstico de Procesos		Informe de factibilidad			
Estructura de Procesos		Aprobación Plan de Gestión de Proyectos			
Herramientas de control de procesos					

Anexo E

Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Tabla E1.

MATRIZ TRAZABILIDAD DE REQUISITOS										
Información del Requisito							Relación trazabilidad			
Id	Requisito	Versión	Prioridad	Categoría	Responsable	Estado	Objetivo	WBS Entregable	Métrica	Validación
1	Realizar acta de constitución del proyecto	001	Alta	Importante	Gerente del Proyecto	Asignado	Planificación del proyecto	Acta de constitución	Aceptación acta	Aceptación Sponsor
2	Estudios y diseños del proyecto	001	Alta	Importante	Equipo del Proyecto	Asignado	Metodología para utilizar en el plan de gestión	Estudios y diseños	Fiabilidad	Aceptación Gerente del Proyecto
3	Diagnóstico de Procesos	001	Alta	Importante	Equipo del Proyecto	Asignado	Estado de la Organización	Informe de Diagnostico	Fiabilidad	Aceptación Gerente del Proyecto
4	Estructuración de Procesos	001	Alta	Importante	Equipo del Proyecto	Asignado	Organizar los procesos administrativos y técnicos de la Compañía	Estructura de Procesos	Aceptación Estructura	Aceptación del sponsor
5	Gestión Documental	001	Alta	Importante	Equipo del Proyecto	Asignado	Construcción de acuerdo a la legislación	Plan de Gestión Documental	Aceptación Plan	Aceptación del sponsor

Anexo F

Recursos y Costos

Tabla F1.

RECURSOS Y COSTOS							
ID	Actividad	Recurso	Mano de Obra y Materiales				
			Horas	Tarifa	Total		
A	Realizar reconocimiento de la Estructura Organizacional	Director e Ingeniero	5,3	\$ 306.000	\$ 1.632.000		
B	Homologar las políticas de la organización al proyecto	Gerente	4,7	\$ 464.100	\$ 2.191.583		
C	Homologar las normas de la organización al proyecto	Director e Ingeniero	4,0	\$ 464.100	\$ 1.856.400		
D	Determinar las necesidades de la organización	Director e Ingeniero	4,3	\$ 306.000	\$ 1.326.000		
E	Determinar la totalidad de involucrados en el proyecto	Gerente, Director e Ingeniero	2,7	\$ 94.350	\$ 251.600		
F	Analizar los requisitos, las expectativas y necesidades de todos los interesados	Gerente, Director e Ingeniero	2,7	\$ 464.100	\$ 1.237.600		
H	Desarrollar el enunciado del Alcance	Director e Ingeniero	3,0	\$ 771.783	\$ 2.315.350		
I	Establecer la línea base del alcance	Gerente y Director	2,7	\$ 252.450	\$ 673.200		
J	Determinar los cambios posibles en el alcance del proyecto	Gerente, Director e Ingeniero	5,3	\$ 464.100	\$ 2.449.417		
K	Controlar el alcance frente a su línea base	Director	5,7	\$ 158.100	\$ 895.900		
L	Determinar las herramientas de programación	Gerente y Director	5,0	\$ 464.100	\$ 2.320.500		
M	Elaborar el Cronograma del proyecto	Director e Ingeniero	5,0	\$ 464.100	\$ 2.320.500		
N	Controlar el cronograma mediante el formato de reporte de la programación	Director e Ingeniero	2,2	\$ 158.100	\$ 344.307		
O	Desarrollar formato de reporte de Costos	Gerente y Director	4,0	\$ 94.350	\$ 377.400		
P	Elaborar la estimación de los costos	Gerente y Director	4,7	\$ 158.100	\$ 746.583		
Q	Elaborar la línea base del presupuesto del proyecto	Director e Ingeniero	2,1	\$ 158.100	\$ 335.523		
R	Realizar las compras de los equipos necesarios para el desarrollo del proyecto	Gerente y Director	2,8	\$ 464.100	\$ 1.314.950		
S	Controlar los costos mediante informes y reportes	Director e Ingeniero	2,2	\$ 158.100	\$ 344.307		
T	Determinar posibles riesgos del proyecto	Director e Ingeniero	4,0	\$ 464.100	\$ 1.856.400		
U	Crear plan de contingencia a los riesgos del proyecto	Gerente y Director	2,5	\$ 464.100	\$ 1.155.093		
V	Determinar roles y responsabilidades de los interesados	Gerente y Director	2,0	\$ 464.100	\$ 935.935		
W	Determinar acciones de seguridad a la calidad del proyecto	Gerente, Director e Ingeniero	3,0	\$ 252.450	\$ 757.350		
X	Realizar control de calidad al proyecto	Gerente y Director	4,5	\$ 158.100	\$ 709.693		
Y	Documentar acciones de mejora a la calidad del proyecto	Director e Ingeniero	1,9	\$ 94.350	\$ 191.362		

RECURSOS Y COSTOS							
ID	Actividad	Recurso	Mano de Obra y Materiales				
			Horas	Tarifa	Total		
AL	Controlar el proceso de diagnóstico de proyectos y procesos	Gerente, Director e Ingeniero	5,7	\$ 158.100	\$ 895.900		
AM	Aprobar el diagnóstico de proyectos y procesos	Gerente y Director	6,3	\$ 519.333	\$ 3.289.111		
AT	Controlar el proceso de estructuración de proyectos y procesos	Director e Ingeniero	5,3	\$ 158.100	\$ 843.200		
AU	Aprobar el proceso de estructuración de proyectos y procesos	Director e Ingeniero	1,7	\$ 519.333	\$ 882.867		
AY	Controlar el proceso de gestión documental	Director e Ingeniero	1,8	\$ 158.100	\$ 286.337		
AZ	Aprobar el proceso de gestión documental	Gerente y Director	2,1	\$ -			
ss	Solicitar informes periódicos sobre el avance del proyecto.	Ingeniero	1,4	\$ 306.000	\$ 426.700		
Z	Realizar Informes continuos al avance del proyecto	Ingeniero	1,7	\$ 94.350	\$ 163.540		
AA	Evaluar el avance del proyecto frente a su alcance	Director e Ingeniero	1,5	\$ -			
AB	Elaborar informes continuos del cronograma planeado, ejecutado y proyectado	Director e Ingeniero	2,3	\$ 94.350	\$ 220.150		
AC	Evaluar el avance frente al alineamiento base del proyecto	Director e Ingeniero	6,7	\$ 519.333	\$ 3.462.222		
dd	Socializar los resultados de la gestión del tiempo.	Director e Ingeniero	1,7	\$ 252.450	\$ 422.153		
AD	Realizar reportes seguidos de costos planeados, ejecutados y proyectados.	Director e Ingeniero	5,7	\$ 94.350	\$ 534.650		
AE	Evaluar costos frente al avance del proyecto	Director e Ingeniero	6,7	\$ 158.100	\$ 1.054.000		
AF	Documentar los sobrecostos y ganancias de cada actividad	Director e Ingeniero	7,0	\$ 306.000	\$ 2.142.000		
AG	Tomar decisiones frente a los riesgos presentados	Gerente y Director	7,0	\$ 306.000	\$ 2.142.000		
AH	Documentar el cambio en los riesgos presentados en cada proyecto	Gerente y Director	7,0	\$ 94.350	\$ 660.450		
AI	Controlar los formatos creados, vigencia y aplicabilidad	Gerente y Director	6,3	\$ 158.100	\$ 1.001.300		
AJ	Actuar frente a posibles cambios en la estructura organizacional	Gerente y Director	6,3	\$ 464.100	\$ 2.939.300		
AK	Documentar la lección aprendida en los proyectos estudiados	Gerente, Director e Ingeniero	6,4	\$ 94.350	\$ 608.033		
AL	Establecer Recomendaciones de lecciones aprendidas en futuros proyectos	Gerente, Director e Ingeniero	5,5	\$ 158.100	\$ 869.550		
AM	Observar los procesos en visitas a la Empresa	Ingeniero 1	0,9	\$ 252.450	\$ 233.516		
AN	Identificar las actividades de los procesos de la empresa	Ingeniero 1	0,5	\$ 252.450	\$ 126.225		
AO	Registrar las actividades de los procesos	Ingeniero 2	0,5	\$ 94.350	\$ 47.175		
AP	Analizar la Información registrada	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	0,6	\$ 158.100	\$ 100.459		
AQ	Evaluar los resultados de la información recopilada	Ingeniero 3	0,5	\$ 306.000	\$ 156.198		
AR	Crear los formatos de entrevista	Ingeniero 2	1,4	\$ 464.100	\$ 645.873		

RECURSOS Y COSTOS					
ID	Actividad	Recurso	Mano de Obra y Materiales		
			Horas	Tarifa	Total
AS	Elaborar el cronograma de entrevistas	Ingeniero 2	0,8	\$ 158.100	\$ 119.575
AT	Preparar las entrevistas de los procesos de la Empresa	Ingeniero 1	0,6	\$ 94.350	\$ 58.969
ff	Realizar las entrevistas	Ingeniero 3	1,0	\$ 94.350	\$ 92.384
AU	Elaborar los informes de las entrevistas	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	0,3	\$ 94.350	\$ 24.570
AV	Presentar resultados a Gerencia	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	0,6	\$ 464.100	\$ 270.725
AW	Identificar los procesos a los cuales se les practicara encuestas	Ingeniero 3	1,0	\$ 252.450	\$ 247.191
AX	Elaborar cronograma de encuestas para los procesos	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	0,6	\$ 158.100	\$ 98.813
AY	Definir el personal para realizar las encuestas	Ingeniero 3	0,6	\$ 158.100	\$ 100.459
AZ	Realizar las encuestas de acuerdo al cronograma y al proceso identificado	Ingeniero 2	1,0	\$ 94.350	\$ 94.350
BA	Tabular las encuestas para analizar los resultados	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	0,6	\$ 94.350	\$ 55.038
BB	Evaluar los resultados obtenidos de las encuestas realizadas	Ingeniero 2	0,8	\$ 519.333	\$ 394.910
BC	preparar y sustentar informe para la dirección y equipo del proyecto	Ingeniero 3	0,2	\$ 94.350	\$ 17.691
BE	Socializar de resultados a la empresa Difedi Ingeniería S.A.S.	Ingeniero 3	0,2	\$ 464.100	\$ 87.019
BF	Verificación del resultado de entrevista y encuestas sobre la estructura Organizacional	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	0,4	\$ 519.333	\$ 200.160
BG	Realizar el Diagnostico Estructura Organizacional de acuerdo con los resultados obtenidos	Ingeniero 3	1,0	\$ 464.100	\$ 464.100
BH	Analizar el Resultado e informe de la Estructura Organizacional	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	0,6	\$ 306.000	\$ 194.438
BJ	Clasificar los procesos de la Empresa	Ingeniero 1	1,7	\$ 158.100	\$ 263.500
BK	Verificar de los niveles jerárquicos en DIFEDI según naturaleza y complejidad	Ingeniero 2	1,6	\$ 306.000	\$ 499.800
BL	Clasificar los cargos, roles y perfiles en la empresa	Ingeniero 2	0,8	\$ 158.100	\$ 119.575
BM	Elaborar informe de Verificación de la Estructura Organizacional	Ingeniero 2	1,1	\$ 94.350	\$ 104.571
BN	Socializar los resultados con el equipo de trabajo y la gerencia general	Ingeniero 2	1,0	\$ 158.100	\$ 154.806
BO	Identificar los procesos resultados del levantamiento de información	Ingeniero 3	1,1	\$ 464.100	\$ 514.378
BP	Verificar los Macroprocesos de la Empresa	Ingeniero 1	1,5	\$ 464.100	\$ 707.753
BQ	Identificar las actividades de cada uno de los procesos	Ingeniero 1	1,6	\$ 94.350	\$ 149.388
BR	Clasificar las actividades de cada uno de los Macroprocesos por naturalidad y complejidad	Ingeniero 2	1,3	\$ 94.350	\$ 125.014
BS	Definir los responsables de cada uno de los procesos	Ingeniero 2	0,5	\$ 158.100	\$ 79.050
BT	Analizar la interacción transversal de los procesos	Ingeniero 3	0,3	\$ 306.000	\$ 95.625

RECURSOS Y COSTOS						
ID	Actividad	Recurso	Mano de Obra y Materiales			
			Horas	Tarifa	Total	
BU	Realizar informe de Gestión de Proyectos en DIFEDI INGENIERÍA	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	0,8	\$ 94.350	\$ 70.763	
BV	Caracterizar los documentos	Ingeniero 2	1,0	\$ 94.350	\$ 94.350	
BW	Analizar el diagnóstico del Control de Documentos realizado en el levantamiento de la información	Ingeniero 1	0,8	\$ 464.100	\$ 352.909	
BX	Verificar Manuales, guías, procedimientos, formato y registros de DIFEDI S.A.S.	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	0,6	\$ 94.350	\$ 59.952	
BY	Clasificar los documentos por Técnico o administrativo.	Ingeniero 1	1,8	\$ 94.350	\$ 165.899	
BZ	Validar del contenido del documento y su funcionalidad	Ingeniero 1	2,4	\$ 158.100	\$ 375.488	
CA	Identificar los documentos de los proyectos en la empresa	Ingeniero 3	1,5	\$ 94.350	\$ 143.884	
CB	Elaborar informe con recomendaciones de formatos, guías, instructivos, manuales para la empresa	Ingeniero 2	0,9	\$ 94.350	\$ 80.984	
CC	Verificar el diagnóstico de levantamiento de información	Ingeniero 1	1,6	\$ 519.333	\$ 851.707	
CD	Analizar el Sistema de Gestión de Calidad en DIFEDI S.A.S.	Ingeniero 2	0,5	\$ 94.350	\$ 47.175	
CE	Realizar el Control de Formatos y registros del SGC	Consultor, Ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	1,0	\$ 158.100	\$ 154.806	
CF	Validar el sistema de Gestión de Calidad en DIFEDI Ingeniería S.A.S.	Ingeniero 3	1,4	\$ 213.333	\$ 298.667	
CG	Diseñar la entrevista dirigida a los colaboradores de DIFEDI S.A.S.	Ingeniero 3	1,6	\$ 213.333	\$ 349.867	
CH	Crear los formatos para la ejecutar las entrevistas	Ingeniero 1	1,4	\$ 94.350	\$ 131.304	
CI	Realizar el Cronograma de las entrevistas	Ingeniero 2	1,7	\$ 158.100	\$ 270.088	
CJ	Socializar a los Colaboradores el cronograma de ejecución de las entrevistas	Ingeniero 1	1,4	\$ 158.100	\$ 221.340	
CK	Entrevistar a los Colaboradores	Ingeniero 3	2,4	\$ 94.350	\$ 224.081	
CL	Recolectar y tabular de la información correspondiente a la entrevista	Ingeniero 1	2,3	\$ 94.350	\$ 219.364	
CM	Elaborar Informe de Resultados	Ingeniero 2	1,0	\$ 94.350	\$ 94.350	
CN	Socialización resultados a DIFEDI INGENIERÍA	Ingeniero 3	0,5	\$ 158.100	\$ 79.050	
CO	Análisis de información suministrada en actividades anteriormente descritas	Ingeniero 3	1,7	\$ 158.100	\$ 270.088	
CP	Elaborar Informes con los resultados obtenidos	Consultor, Ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	1,0	\$ 94.350	\$ 92.384	
CQ	Presentar y socializar los informes a la Gerencia General y colaboradores de DIFEDI Ingeniería	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	1,0	\$ 158.100	\$ 154.806	
CR	Registrar las Conclusiones y Recomendaciones adicionales	Ingeniero 3	1,6	\$ 213.333	\$ 349.867	
CS	Consolidar información y resultados de las actividades realizadas	Ingeniero 3	1,5	\$ 94.350	\$ 143.884	
CT	Elaborar y entregar Diagnostico de Proceso en DIFEDI Ingeniería S.A.S.	Consultor, Ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	1,4	\$ 158.100	\$ 221.340	

RECURSOS Y COSTOS						
ID	Actividad	Recurso	Mano de Obra y Materiales			
			Horas	Tarifa	Total	
CU	Identificar las especialidades involucradas en el proyecto.	Coordinador- Director	1,0	\$ 94.350	\$ 93.302	
CV	Selección de actividades críticas de cada especialidad en el proyecto.	Coordinador- Director	1,5	\$ 94.350	\$ 142.049	
CW	Evaluar y designar tipo de proceso constructivo según el proyecto.	Ingeniero	1,4	\$ 158.100	\$ 220.462	
CX	Definir especificaciones y requerimientos especiales del proyecto.	Director	1,3	\$ 158.100	\$ 205.530	
CY	Convocar y definir contratistas según especialidad.	Coordinador- Director	1,3	\$ 464.100	\$ 617.511	
CZ	Evaluar y definir correlación de procesos y especialidades.	Ingeniero	2,3	\$ 94.350	\$ 212.812	
DA	Definir procedimiento para cambios en los procesos del proyecto.	Director	1,6	\$ 158.100	\$ 259.108	
DB	Identificar y generar listado de normativa legal según cada especialidad y procesos del proyecto.	Consultor, Ingeniero	1,3	\$ 158.100	\$ 201.138	
DC	Enmarcar cada especialidad y procesos dentro de normas y códigos de construcción vigentes.	Consultor, Ingeniero	1,5	\$ 464.100	\$ 698.728	
DD	Definir requisitos adicionales generados por normatividad.	Ingeniero	1,8	\$ 94.350	\$ 170.354	
DE	Incorporar requisitos adicionales a los procesos.	Director	1,4	\$ 158.100	\$ 216.948	
DF	Coordinar Normatividad en procesos de contratación.	Coordinador	1,9	\$ 306.000	\$ 588.200	
DG	crear calendario de adquisición según necesidades del cronograma del proyecto.	Ingeniero	1,8	\$ 94.350	\$ 165.637	
DG	Solicitar información de proveedores y crear cuadros comparativos para contratación. (conjunto parte técnica).	Ingeniero	2,0	\$ 158.100	\$ 323.227	
DI	Implementar los mecanismos de seguimiento a contratos de la gerencia de proyectos	Coordinador, consultor	1,5	\$ 158.100	\$ 234.515	
DJ	Crear carpeta física y digital del seguimiento al contrato.	Ingeniero	0,8	\$ 94.350	\$ 77.053	
DK	Definir secuencia de los procesos administrativos internos del proyecto.	Director	1,4	\$ 158.100	\$ 221.340	
DL	Definir requisitos y restricciones para generación de pagos.	Coordinador	2,1	\$ 158.100	\$ 335.523	
DM	Establecer procedimiento para pago a contratistas.	Director	1,5	\$ 158.100	\$ 237.150	
DN	Generar matriz de control de pagos por contratista.	Ingeniero	1,1	\$ 158.100	\$ 177.423	
DO	Establecer procedimiento compras.	Director	1,3	\$ 464.100	\$ 582.703	
DP	Crear procedimiento de manejo caja menor	Ingeniero	1,4	\$ 158.100	\$ 223.097	
DQ	Crear listado de procesos de almacén.	Ingeniero	1,0	\$ 158.100	\$ 155.465	
DR	Elaborar procedimientos de manejo almacén.	Consultor, Ingeniero	2,0	\$ 94.350	\$ 191.845	
DS	Crear base de datos de proveedores.	Ingeniero	1,2	\$ 94.350	\$ 111.123	
DT	Diseñar plan de gestión de solicitudes técnicas y administrativas.	Director	1,6	\$ 306.000	\$ 499.800	

RECURSOS Y COSTOS					
ID	Actividad	Recurso	Mano de Obra y Materiales		
			Horas	Tarifa	Total
DU	Diseñar e implementar procedimientos de compras.	Consultor-Coordinador	1,5	\$ 306.000	\$ 450.500
DV	Definir tipos de comunicación interna a utilizar en el proyecto.	Director	1,1	\$ 306.000	\$ 323.000
DW	Estandarizar comunicaciones para cada necesidad en los procesos.	Director	2,0	\$ 158.100	\$ 316.200
DX	Crear registro de correspondencia enviada y recibida.	Ingeniero	1,5	\$ 94.350	\$ 144.146
DY	Definir forma de comunicación con agentes externos al proyecto.	Coordinador	1,4	\$ 94.350	\$ 135.759
DZ	Asignar responsables de enviar o responder comunicaciones.	Consultor	0,9	\$ 306.000	\$ 287.300
EA	Establecer parámetros de calidad en la ejecución y recepción de procesos técnicos.	Consultor	2,2	\$ 464.100	\$ 1.000.393
EB	Alinear parámetros de calidad con la normatividad suscrita a los procesos.	Consultor, Ingeniero	1,9	\$ 158.100	\$ 303.903
EC	Estandarizar secuencia y requerimientos de procesos administrativos.	Director	1,6	\$ 94.350	\$ 150.960
ED	Conciliar requisitos y parámetros de calidad con contratistas.	Ingeniero	2,2	\$ 94.350	\$ 204.949
EE	Generar informe técnico de calidad de procesos y ejecución de tareas.	Consultor, Ingeniero	1,7	\$ 464.100	\$ 783.813
EF	Elaborar e implementar informe de gestión administrativa periódico.	Consultor, ingeniero	1,0	\$ 158.100	\$ 165.127
EG	Crear listado de ensayos y pruebas estándares para los procesos y materiales según especialidad.	Director	1,2	\$ 94.350	\$ 116.889
EH	Diseñar e implementar matriz de control de ensayos de calidad.	Consultor	1,5	\$ 464.100	\$ 696.150
EI	Diseñar e implementar formatos de revisión y aceptación de ejecución de actividades.	Consultor, Ingeniero	1,5	\$ 158.100	\$ 244.177
EJ	Crear e implementar auditorias periódicas a los procesos.	Consultor, Ingeniero	1,0	\$ 213.333	\$ 209.778
EK	Revisar y aprobar los procesos del proyecto, dentro del SGC de la organización.	Consultor, Coordinador	1,2	\$ 519.333	\$ 634.741
EL	Definir, crear listado y dar seguimiento de Hitos principales del proyecto.	Director	2,2	\$ 464.100	\$ 1.023.598
EM	Dar seguimiento a programación por medio de software o Crear matriz de control de programación.	Ingeniero	0,5	\$ 94.350	\$ 47.175
EN	Implementar programación de pagos.	Coordinador	0,9	\$ 94.350	\$ 88.060
EO	Crear seguimiento a trazabilidad de procesos.	Director	1,7	\$ 464.100	\$ 788.970
EP	Documentar lecciones aprendidas de los procesos del proyecto.	Ingeniero	1,0	\$ -	
EQ	Definir lugar, periodicidad, hora y contenido de comités con contratistas.	Director	0,7	\$ 306.000	\$ 226.100
ER	Crear Acta de comité con contratistas.	Ingeniero	0,7	\$ 94.350	\$ 70.238
ES	Documentar en acta resultados de reuniones con proveedores o contratistas.	Director	1,2	\$ 94.350	\$ 111.123

RECURSOS Y COSTOS					
ID	Actividad	Recurso	Mano de Obra y Materiales		
			Horas	Tarifa	Total
ET	Documentar a la gerencia y el cliente el avance y gestión del proyecto mediante un informe de gestión periódico.	Director	2,8	\$ 464.100	\$ 1.317.528
EU	Coordinar reuniones periódicas con equipo de proyecto, clientes y gerencia del proyecto.	Coordinador	1,1	\$ 306.000	\$ 326.400
EV	Identificar el archivo actual de los procesos en cada proyecto	Director e Ingeniero	6,7	\$ 94.350	\$ 629.000
EW	Evaluar ventajas y desventajas de la gestión documental actual	Gerente, Director e Ingeniero	7,3	\$ 464.100	\$ 3.403.400
EX	Desarrollar logística de documentación (física y/o digital)	Director e Ingeniero	7,7	\$ 94.350	\$ 723.350
EY	Validar proceso de gestión documental	Director e Ingeniero	7,0	\$ 464.100	\$ 3.248.700
EZ	Analizar los formatos actuales de la organización	Gerente, Director e Ingeniero	4,2	\$ 158.100	\$ 658.750
FA	Determinar que procesos necesitan nuevos formatos	Director e Ingeniero	3,4	\$ 464.100	\$ 1.572.783
gg	Diseñar los formatos faltantes	Gerente y Director	3,7	\$ 94.350	\$ 351.192
FB	Establecer trazabilidad de formatos en los diferentes procesos	Director e Ingeniero	6,0	\$ 158.100	\$ 948.600
FC	Indicar en los formatos los interesados según el proceso y proyecto	Director e Ingeniero	5,0	\$ 94.350	\$ 471.750
FE	Establecer normas para la elaboración del procedimiento	Gerente y Director	6,7	\$ 158.100	\$ 1.054.000
ll	Crear matriz de registro y trazabilidad de los documentos	Director e Ingeniero	5,0	\$ 464.100	\$ 2.320.500
tt	Validar la estandarización de procedimientos	Gerente y Director	4,1	\$ 213.333	\$ 865.195
FF	Identificar los interesados en cada proceso para su socialización y aprobación	Director e Ingeniero	3,7	\$ 94.350	\$ 351.192
FG	Determinar proceso de aprobación en cada área	Director e Ingeniero	4,1	\$ 464.100	\$ 1.882.193
yy	Fijar reunión para validación y aprobación	Director	1,2	\$ 158.100	\$ 194.450
FH	Documentar lecciones aprendidas de reprocesos	Director e Ingeniero	5,1	\$ 94.350	\$ 482.233
FI	Documentar lecciones aprendidas en pérdidas económicas por sobrecostos	Director e Ingeniero	6,1	\$ 158.100	\$ 957.383
FJ	Documentar lecciones aprendidas por atrasos en procesos	Director e Ingeniero	4,8	\$ 158.100	\$ 755.367
FK	Documentar lecciones aprendidas por falla en la gestión de calidad del proyecto	Director e Ingeniero	5,3	\$ 306.000	\$ 1.632.000
FL	Controlar y actualizar continuamente el registro de lecciones aprendidas	Director e Ingeniero	4,4	\$ 94.350	\$ 414.092
FM	Análisis de resultados	Ingeniero 1	2,4	\$ 306.000	\$ 726.750
FN	Elaboración de matriz DOFA	Ingeniero 1	1,8	\$ 158.100	\$ 280.628
FO	Creación de indicadores de gestión	Ingeniero 1	1,4	\$ 158.100	\$ 221.340
FP	Medición de indicadores	Ingeniero 1	1,5	\$ 306.000	\$ 466.650
FQ	Análisis resultados de indicadores	Ingeniero 1	1,4	\$ 306.000	\$ 428.400
FR	Divulgación de resultados	Ingeniero 2			

RECURSOS Y COSTOS					
ID	Actividad	Recurso	Mano de Obra y Materiales		
			Horas	Tarifa	Total
FS	Informe de Evaluación	Ingeniero 3	1,8	\$ 306.000	\$ 548.250
FT	Verificar los requisitos	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	1,2	\$ 213.333	\$ 264.889
FU	Presentar Plan de Gestión	Ingeniero 1	1,4	\$ 464.100	\$ 645.873
FV	Entregar el diseño del Plan	Ingeniero 1	1,5	\$ 464.100	\$ 707.753
II	Retroalimentar y presentar observaciones al diseño del plan	Ingeniero 1	0,9	\$ 213.333	\$ 197.333
FW	Remitir Formatos de Encuesta de satisfacción al Cliente	Ingeniero 2	0,9	\$ 94.350	\$ 87.274
FX	Consolidación y tabulación encuestas	Ingeniero 2	0,8	\$ 94.350	\$ 70.763
FY	Entrevista con los interesados	Ingeniero 2	0,8	\$ 158.100	\$ 119.575
FZ	Informe de resultados	Ingeniero 2	1,0	\$ 158.100	\$ 158.100
EA	Análisis de las lecciones aprendidas en el diseño del plan	Ingeniero 2	0,8	\$ 464.100	\$ 352.909
EB	Identificación de Factores de éxito en el diseño del plan	Ingeniero 2	1,0	\$ -	
EC	Identificación factores de deficiencia en el diseño del plan	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	1,9	\$ 158.100	\$ 304.343
ED	Análisis de momentos críticos en el proyecto	Ingeniero 3	1,7	\$ 213.333	\$ 362.667
EF	Documentación de factores positivos y negativos	Ingeniero 3	2,0	\$ 158.100	\$ 309.613
EG	Diligenciamiento de Formulario de lecciones aprendidas	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	1,7	\$ 94.350	\$ 158.823
EH	Informe Lecciones aprendidas en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	Ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	0,5	\$ 464.100	\$ 232.050

REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	DE	CRITERIO(S) DE ACEPTACIÓN

INFORMACIÓN TÉCNICA	INFORMACIÓN DE ACUERDOS

INFORMACIÓN DE RIESGOS

Anexo G.**Listado de Actividades de Duración**

Tabla G1 Listado de actividades de duración

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN
0		DISEÑO DE PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN DIFEFI S.A.S
1		GESTIÓN DE PROYECTOS
1.1		Inicio
	A	Analizar la Estructura Organizacional
	B	Establecer las políticas y normas de la organización al proyecto
	C	Determinar las necesidades de la organización
	E	Determinar el punto de partida y alcance del proyecto
	F	Determinar la totalidad de involucrados en el proyecto
	G	Analizar los requisitos, las expectativas y necesidades de todos los interesados
1.2		Planeación
1.2.1		Plan de Gestión del Alcance
	H	Desarrollar el enunciado del Alcance
	I	Establecer la línea base del alcance
	J	Determinar los cambios posibles en el alcance del proyecto
	K	Controlar el alcance frente a su línea base
1.2.2		Plan de Gestión del Tiempo
	L	Determinar las herramientas de programación

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN
	M	Elaborar el Cronograma del proyecto
	N	Controlar el cronograma mediante el formato de reporte de la programación
1.2.3		Plan de Gestión de los Costos
	O	Desarrollar formato de reporte de Costos
	P	Elaborar la estimación de los costos
	Q	Elaborar la línea base del presupuesto del proyecto
	R	Realizar las compras de los equipos necesarios para el desarrollo del proyecto
	S	Controlar los costos mediante informes y reportes
1.2.4		Plan de Gestión de los Riesgos
	T	Determinar posibles riesgos del proyecto
	U	Crear plan de contingencia a los riesgos del proyecto
1.2.5		Plan de Gestión de la Calidad
	V	Determinar roles y responsabilidades de los interesados
	W	Determinar acciones de seguridad a la calidad del proyecto
	X	Realizar control de calidad al proyecto
	Y	Documentar acciones de mejora a la calidad del proyecto
1.3		Monitoreo y Control
1.3.1		Monitoreo y Control del Alcance
	Z	Realizar Informes continuos al avance del proyecto
	AA	Evaluar el avance del proyecto frente a su alcance
1.3.2		Monitoreo y Control del Tiempo

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN
	AB	Elaborar informes continuos del cronograma planeado, ejecutado y proyectado
	AC	Evaluar el avance frente al alineamiento base del proyecto
1.3.3		Monitoreo y Control de los Costos
	AD	Realizar reportes seguidos de costos planeados, ejecutados y proyectados.
	AE	Evaluar costos frente al avance del proyecto
	AF	Documentar los sobrecostos y ganancias de cada actividad
1.3.4		Monitoreo y Control de los Riesgos
	AG	Tomar decisiones frente a los riesgos presentados
	AH	Documentar los riesgos presentados en cada proyecto
1.3.5		Monitoreo y Control de la Calidad
	AI	Controlar los formatos creados, vigencia y aplicabilidad
	AJ	Actuar frente a posibles cambios en la estructura organizacional
1.4		Cierre
	AK	Documentar las lecciones aprendidas en los proyectos estudiados
	AL	Establecer Recomendaciones de lecciones aprendidas en futuros proyectos
2		DIAGNOSTICO DE PROCESOS
2.1		LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN
2.1.1		Observación Directa
	AM	Observar los procesos en visitas a la Empresa
	AN	Identificar las actividades de los procesos de la empresa
	AO	Registrar las actividades de los procesos

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN
	AP	Analizar la Información registrada
	AQ	Evaluación y resultado de la información recopilada
2.1.2		Entrevistas
	AR	Crear los formatos de entrevista
	AS	Elaborar el cronograma de entrevistas
	AT	Prepara las entrevistas de los procesos de la Empresa
	AU	Elaborar los informes de las entrevistas
	AV	Presentación de resultados ante el director del proyecto
2.1.3		Encuestas
	AW	Identificación de los procesos a los cuales se les practicara encuestas
	AX	Elaborar cronograma de encuestas para los procesos
	AY	Definir el personal para realizar las encuestas
	AZ	Realizar las encuestas de acuerdo al cronograma y al proceso identificados
	BA	Tabular las encuestas para analizar los resultados
	BB	Evaluar los resultados obtenidos de las encuestas realizadas
	BC	preparar y sustentar informe para la dirección y equipo del proyecto
	BD	Presentación de resultados al Gerente General
	BE	Socialización de resultados a la empresa Difedi Ingeniería S.A.S.
2.2		VERIFICACIÓN ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL
2.2.1		Análisis
	BF	Verificación del resultado de entrevista y encuestas sobre la estructura Organizacional

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN
	BG	Realizar el Diagnostico Estructura Organizacional de acuerdo con los resultados obtenidos
	BH	Analizar el Resultado e informe de la Estructura Organizacional
	BI	Consulta los manuales y procedimientos de la Empresa
2.2.2		Clasificación
	BJ	Análisis de los procesos de la Empresa
	BK	Verificación de los niveles jerárquicos en DIFEDI según naturaleza y complejidad
	BL	Clasificación de los cargos, roles y perfiles en la empresa
	BM	Elaborar informe de Verificación de la Estructura Organizacional
	BN	Socialización de resultados con el equipo de trabajo y la gerencia general
2.3		GESTIÓN POR PROCESOS
	BO	Identificar los procesos resultados del levantamiento de información
	BP	Verificación de los Macroprocesos de la Empresa
	BQ	Identificación de las actividades de cada uno de los procesos
	BR	Clasificación de las actividades de cada uno de los Macroprocesos por naturalidad y complejidad
	BS	Definir los responsables de cada uno de los procesos
	BT	Analizar la interacción transversal de los procesos
	BU	Realizar informe de Gestión de Proyectos en DIFEDI INGENIERÍA
	BV	Caracterización de los documentos
2.4		CONTROL DE DOCUMENTOS

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN
	BW	Analizar el diagnóstico del Control de Documentos realizado en el levantamiento de la información
	BX	Verificación de Manuales, guías, procedimientos, formato y registros de DIFEDI S.A.S.
	BY	Clasificación de documentos por Estratégicos y Generales
	BZ	Validación del contenido del documento y su funcionalidad
	CA	Identificación y codificación de los documentos de la empresa
	CB	Creación de formatos, guías, instructivos, manuales de la empresa
2.5		VERIFICACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
	CC	Verificar el diagnóstico de levantamiento de información
	CD	Análisis Sistema de Gestión de Calidad en DIFEDI S.A.S.
	CE	Control de Formatos y registros del SGC
	CF	Validación del SGC en DIFEDI Ingeniería S.A.S.
2.6		ENTREVISTA TRABAJADORES
	CG	Diseño de la entrevista dirigida a los colaboradores de DIFEDI S.A.S.
	CH	Creación de los formatos para la ejecutar las entrevistas
	CI	Realizar el Cronograma de las entrevistas
	CJ	Socializar a los Colaboradores el cronograma de ejecución de las entrevistas
	CK	Entrevista a los Colaboradores
	CL	Recolección y tabulación de la información correspondiente a la entrevista
	CM	Informe de Resultados a la Gerencia
	CN	Socialización resultados a DIFEDI INGENIERÍA

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN
2.7		INFORME PREVIO
	CO	Análisis de información suministrada en actividades anteriormente descritas
	CP	Elaboración Informes con los resultados obtenidos
	CQ	Presentación y socialización de informes a la Gerencia General y colaboradores de DIFEDI Ingeniería
	CR	Conclusiones y Recomendaciones adicionales
2.8		DIAGNOSTICO DE PROCESOS
	CS	Consolidación resultados actividades realizadas
	CT	Diagnóstico de Proceso en DIFEDI Ingeniería S.A.S.
3		ESTRUCTURA DE PROCESOS
3.1		Técnico
3.1.1		Estructuración
	CU	Identificación de especialidades involucradas en el proyecto.
	CV	Selección de actividades críticas de cada especialidad en el proyecto.
	CW	Evaluar y designar tipo de proceso constructivo según el proyecto.
	CX	Definir especificaciones y requerimientos especiales del proyecto.
	CY	Convocar y definir contratistas según especialidad.
	CZ	Evaluar y definir correlación de procesos y especialidades.
	DA	Definir procedimiento para cambios en los procesos del proyecto.
3.1.2		Normatividad
	DB	Identificar y generar listado de normativa legal según cada especialidad y procesos del proyecto.

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN
	DC	Enmarcar cada especialidad y procesos dentro de normas y códigos de construcción vigentes.
	DD	Definir requisitos adicionales generados por normatividad.
	DE	Incorporar requisitos adicionales a los procesos.
	DF	Coordinar Normatividad en procesos de contratación.
3.2		Administrativo
3.2.1		Contrataciones y Adquisiciones
	DG	crear calendario de adquisición según necesidades del cronograma del proyecto.
	DG	Solicitar información de proveedores y crear cuadros comparativos para contratación. (conjunto parte técnica).
	DI	Implementar los mecanismos de seguimiento a contratos de la gerencia de proyectos
	DJ	Crear carpeta física y digital del seguimiento al contrato.
	DK	Definir secuencia de los procesos administrativos internos del proyecto.
3.2.2		Flujo de caja
	DL	Definir requisitos y restricciones para generación de pagos.
	DM	Establecer procedimiento para pago a contratistas.
	DN	Generar matriz de control de pagos por contratista.
	DO	Establecer procedimiento compras.
	DP	Crear procedimiento de manejo caja menor
3.2.3		Almacén

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN
	DQ	Crear listado de procesos de almacén.
	DR	Elaborar procedimientos de manejo almacén.
	DS	Crear base de datos de proveedores.
	DT	Diseñar plan de gestión de solicitudes técnicas y administrativas.
	DU	Diseñar e implementar procedimientos de compras.
3.2.4		Comunicaciones
	DV	Definir tipos de comunicación interna a utilizar en el proyecto.
	DW	Estandarizar comunicaciones para cada necesidad en los procesos.
	DX	Crear registro de correspondencia enviada y recibida.
	DY	Definir forma de comunicación con agentes externos al proyecto.
	DZ	Asignar responsables de enviar o responder comunicaciones.
3.3		Calidad
	EA	Establecer parámetros de calidad en la ejecución y recepción de procesos técnicos.
	EB	Alinear parámetros de calidad con la normatividad suscrita a los procesos.
	EC	Estandarizar secuencia y requerimientos de procesos administrativos.
	ED	Conciliar requisitos y parámetros de calidad con contratistas.
	EE	Generar informe técnico de calidad de procesos y ejecución de tareas.
	EF	Elaborar e implementar informe de gestión administrativa periódico.
	EG	Crear listado de ensayos y pruebas estándares para los procesos y materiales según especialidad.
	EH	Diseñar e implementar matriz de control de ensayos de calidad.

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN
	EI	Diseñar e implementar formatos de revisión y aceptación de ejecución de actividades.
	EJ	Crear e implementar auditorias periódicas a los procesos.
3.4		Dirección
	EK	Revisar y aprobar los procesos del proyecto, dentro del SGC de la organización.
	EL	Definir, crear listado y dar seguimiento de Hitos principales del proyecto.
	EM	Dar seguimiento a programación por medio de software o Crear matriz de control de programación.
	EN	Implementar programación de pagos.
	EO	Crear seguimiento a trazabilidad de procesos.
	EP	Documentar lecciones aprendidas de los procesos del proyecto.
	EQ	Definir lugar, periodicidad, hora y contenido de comités con contratistas.
	ER	Crear Acta de comité con contratistas.
	ES	Documentar en acta resultados de reuniones con proveedores o contratistas.
	ET	Documentar a la gerencia y el cliente el avance y gestión del proyecto mediante un informe de gestión periódico.
	EU	Coordinar reuniones periódicas con equipo de proyecto, clientes y gerencia del proyecto.
4		DOCUMENTACIÓN
4.1		Sistema de Gestión Documental
	EV	Identificar el archivo actual de los procesos en cada proyecto

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN
	EW	Evaluar ventajas y desventajas de la gestión documental actual
	EX	Desarrollar logística de documentación (física y/o digital)
	EY	Controlar el archivo de cada documento según el proceso y proyecto
4.2		Formatos
	EZ	Evaluar los formatos actuales de la organización
	FA	Determinar que procesos necesitan nuevos formatos
	FB	Establecer flujograma de trazabilidad de formatos en los diferentes procesos
	FC	Indicar en los formatos los interesados según el proceso y proyecto
	FD	Controlar los formatos elaborados según autorización y vigencia
4.3		Estandarización de Procedimientos y sus registros
	FE	Establecer normas y políticas de los registros en cada proceso
4.4		Aprobación de Procedimientos y Manuales
	FF	Identificar los interesados en cada proceso para su aprobación
	FG	Determinar proceso de aprobación en cada área
4.5		Registro de históricas lecciones aprendidas
	FH	Documentar lecciones aprendidas de reprocesos
	FI	Documentar lecciones aprendidas en pérdidas económicas por sobrecostos
	FJ	Documentar lecciones aprendidas por atrasos en procesos
	FK	Documentar lecciones aprendidas por falla en la gestión de calidad del proyecto
	FL	Controlar y actualizar continuamente el registro de lecciones aprendidas
5		EVALUACIÓN

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN
5.1		Evaluación del diseño del plan
	FM	Análisis de resultados
	FN	Elaboración de matriz DOFA
	FO	Creación de indicadores de gestión
	FP	Medición de indicadores
	FQ	Análisis resultados de indicadores
	FR	Divulgación de resultados
	FS	Informe de Evaluación
5.2		Aceptación final del diseño del plan
	FT	Verificación de requisitos
	FU	Presentación del Plan de Gestión
	FV	Entrega del diseño del Plan
5.3		Retroalimentación del cliente sobre el diseño del plan
	FW	Remitir Formatos de Encuesta de satisfacción al Cliente
	FX	Consolidación y tabulación encuestas
	FY	Entrevista con los interesados
	FZ	Informe de resultados
5.4		Lecciones aprendidas
	EA	Análisis de las lecciones aprendidas en el diseño del plan
	EB	Identificación de Factores de éxito en el diseño del plan
	EC	Identificación factores de deficiencia en el diseño del plan

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN
	ED	Análisis de momentos críticos en el proyecto
	EF	Documentación de factores positivos y negativos
	EG	Diligenciamiento de Formulario de lecciones aprendidas
	EH	Informe Lecciones aprendidas en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.

Anexo H**Procedimientos de calidad**

Tabla H1. Procedimiento de calidad

Documentos	Código
Procedimiento del Sistema de Gestión Documental	PSGD001
Manuales	M001
Procedimientos Planes	M002

DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	PROCEDIMIENTO DE CALIDAD		CÓDIGO:	PSGC001
	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		VERSIÓN:	01
			VIGENCIA:	-
TABLA DE APROBACIÓN				
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ	
REVISIÓN METODOLÓGICA				
CONTROL DE MODIFICACIONES	VERSIÓN	FECHA	CAMBIO REALIZADO	SOLICITADO POR
Aprobado				
Firma				
ÍNDICE				
1 INTRODUCCIÓN				
2 OBJETIVO				
3 NORMATIVIDAD Y DOCUMENTOS ASOCIADOS				
4 DEFINICIONES				

DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	PROCEDIMIENTO DE CALIDAD	CÓDIGO:	PSGC001
	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	VERSIÓN:	01
		VIGENCIA:	-
5 CONDICIONES GENERALES			
6 MISIÓN			
7 VISIÓN			
8 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL			
9 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DIFEDI INGENIERÍA SAS			
9.1 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN			
9.2 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD – SGC			
9.3 PROCESOS ESTABLECIDOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD – SGC			
9.4 ENFOQUE AL CLIENTE			
9.5 POLÍTICA DE CALIDAD			
9.6 ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN			
9.7 PLANIFICACIÓN			
9.8 PLANIFICACIÓN DE LOS CAMBIOS			
9.10 APOYO			
9.11 OPERACIÓN			
9.12 REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS			
9.13 DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS			
9.14 CONTROL DE LOS PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE			
9.15 PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO			
9.16 LIBERACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS			
9.16 CONTROL DE LAS SALIDAS NO CONFORMES			
9.17 AUDITORIA INTERNA			
9.18 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN			
9.18 MEJORA			
9.19 NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA			
9.20 MEJORA CONTINUA			

DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	MANUAL		CÓDIGO:	M001	
			VERSION:	01	
	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		VIGENCIA:	-	
TABLA DE APROBACIÓN					
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
REVISIÓN METODOLÓGICA					
CONTROL DE MODIFICACIONES	VERSIÓN	FECHA	CAMBIO REALIZADO		SOLICITADO POR
Aprobado					
Firma					
ÍNDICE					
1. INTRODUCCIÓN					

Anexo I.**Formato Plan de Capacitación**

DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	PLAN DE CAPACITACIÓN		CÓDIGO:	FPC
			VERSIÓN:	01
	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		VIGENCIA:	-
TABLA DE APROBACIÓN				
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ
DESCRIPCIÓN CAPACITACIÓN				
FECHA				
ÁREA				
ALCANCE				
OBJETIVO				
RESPONSABLE				

DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	PLAN DE CAPACITACIÓN		CÓDIGO:	FPC
			VERSIÓN:	01
	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		VIGENCIA:	-
Hora de inicio		Hora de Terminación		
Item	Asistentes	Firma		
Responsable		Firma		

Anexo J.**Formatos de calidad**

Tabla J1 Formato de calidad

Documentos	Código
Formato de Entrevista	FE001
Formato de Encuestas	FE002
Formato de Registros	FR003

DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	ENTREVISTA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	CÓDIGO:	FE001
		VERSIÓN:	01
	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	VIGENCIA:	-
Fecha			
Nombre del Entrevistado			
Área de Descripción			
Cargo			
Actividades			
1. ¿Qué actividades, funciones y/o procesos se realizan en esta área?			
Respuesta:			
2. ¿Qué procedimientos están previamente establecidos para desarrollar tales actividades, funciones y/o procesos?			
Respuesta:			
3. ¿Cómo se realizan las actividades, funciones y/o procesos?			
Respuesta:			
4. ¿Con que frecuencia se realizan?			
Respuesta:			

DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	ENTREVISTA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	CÓDIGO:	FE001
		VERSIÓN:	01
	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	VIGENCIA:	-
6. ¿Cuáles son los límites impuestos por tiempo y cantidad de trabajo por actividad, función y/o proceso?			
Respuesta:			
7. ¿Cómo miden la eficiencia y eficacia con la que se llevan a cabo cada una de las actividades, funciones y/o procesos? (con enfoque a proceso no a personas)			
Respuesta:			
8. ¿En qué actividades, funciones y/o procesos no se cumple con la meta de eficiencia y eficacia?			
Respuesta:			
9. ¿Qué tan serios son los problemas descritos?			
Respuesta:			
10. ¿Ha logrado identificar la causa principal de los problemas descritos? En caso afirmativo indique cuál es.			
Respuesta:			
11. ¿Qué interacciones existen entre el personal y las áreas, que no aparecen en el organigrama o en los procedimientos de operación establecidos para cada una de las actividades, funciones y/o procesos que realiza?			
Respuesta:			
12. ¿Cuáles son las dependencias de información o de flujo entre las áreas y procedimientos?			
Respuesta:			
13. ¿Cuáles elementos del sistema son más importantes para el éxito de sus actividades, funciones y/o procesos?			

DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	ENTREVISTA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	CÓDIGO:	FE001
		VERSIÓN:	01
	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	VIGENCIA:	-
Respuesta:			
14. ¿Cómo circula la información y las instrucciones entre las áreas de la Institución?			
Respuesta:			
NOMBRE RESPONSABLE		FIRMA	
NOMBRE RESPONSABLE		FIRMA	

DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	ENCUESTA	CÓDIGO:	FEN01
		VERSIÓN:	01
	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	VIGENCIA:	-
Fecha			
Nombre del Encuestado			
Área de Descripción			
Cargo			
Marque con una X su respuesta			
Actividades			
1. Los proyectos realizados en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S. cuentan con objetivos claros y permiten la medición de tiempo y costo			
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
Observaciones:			
2. Tiene conocimiento de planes de mejoramiento al interior de DIFEDI INGENIERÍA S.A.S			
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
Observaciones:			
3. Conoce metodologías implementadas en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.			
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
cuales:			
4. En las actividades que usted realiza diariamente utiliza herramientas en gestión de proyectos			
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
Observaciones:			
5. Tiene conocimiento de estrategias de recolección de información y lecciones aprendidas			
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
cuales:			
6. Conoce la documentación que debe diligenciar en sus actividades			
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
Observaciones:			

DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	ENCUESTA	CÓDIGO:	FEN01
		VERSIÓN:	01
	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	VIGENCIA:	-
7. Considera usted pertinente la elaboración de una metodología para la gestión de proyectos			
SI		<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Porque:			
8. Cree usted que la gestión del cambio facilitara las actividades realizadas a diario			
SI		<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Porque:			
9. Desde sus actividades comprende la importancia de un sistema de gestión de proyectos			
SI		<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Porque:			
10. En el tiempo de permanencia en la empresa ha participado de actividades de levantamiento de información			
SI		<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Cuantas:			
NOMBRE RESPONSABLE		FIRMA	
NOMBRE RESPONSABLE		FIRMA	

DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.	FORMATO DE REGISTROS		CÓDIGO:	FR003
			VERSIÓN:	01
	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		VIGENCIA:	-
TABLA DE APROBACIÓN				
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ	
REVISIÓN METODOLÓGICA				
ITEM	DOCUMENTO	FECHA	OBJETO	OBSERVACIONES
Aprobado				
Firma				
ÍNDICE				

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN	RECURSO			Ex1			Ex2			Ex3			PROMEDIO			BETA	DES.V. ESTÁN
			HUMANO	EQUIPO	MATERIAL / ELEMENTO	P	M	O	P	M	O	P	M	O	P	M	O		
	K	Determinar las herramientas de programación	Gerente Director	y	2 PC	6	5	4	7	6	5	5	4	3	6,00	5,00	4,00	5,00	0,33
	L	Elaborar el Cronograma del proyecto	Director Ingeniero	e	1 PC	6	5	4	7	6	5	5	4	3	6,00	5,00	4,00	5,00	0,33
	M	Controlar el cronograma mediante el formato de reporte de la programación	Director Ingeniero	e	1 PC	3	2	1	4	3	2	2,2	1,5	1	3,07	2,17	1,33	2,19	0,29
1.2.3 Plan de Gestión de los Costos																			
	N	Desarrollar formato de reporte de Costos	Gerente Director	y	2 PC	4	3	2	5	4	3	6	5	4	5,00	4,00	3,00	4,00	0,33
	O	Elaborar la estimación de los costos	Gerente Director	y	2 PC	5	4	3	6	5	4	7	5	4	6,00	4,67	3,67	4,72	0,39
	P	Elaborar la línea base del presupuesto del proyecto	Director Ingeniero	e	2 PC	3	2	1	4	2,2	1,5	2,4	2	1,5	3,13	2,07	1,33	2,12	0,30
	Q	Realizar las compras de los equipos necesarios para el desarrollo del proyecto	Gerente Director	y	2 PC	3	2	1	4	3	2	2	4	3	3,00	3,00	2,00	2,83	0,17
	R	Controlar los costos mediante informes y reportes	Director Ingeniero	e	1 PC	3	2	1	4	3	2	2,2	1,5	1	3,07	2,17	1,33	2,19	0,29
1.2.4 Plan de Gestión de los Riesgos																			
	S	Determinar posibles riesgos del proyecto	Director Ingeniero	e	1 PC	5	4	3	6	5	4	4	3	2	5,00	4,00	3,00	4,00	0,33
	T	Crear plan de contingencia a los riesgos del proyecto	Gerente Director	y	2 PC	4	3,4	2	3	2	1	3	2,2	1,4	3,33	2,53	1,47	2,49	0,31
1.2.5 Plan de Gestión de la Calidad																			
	U	Determinar roles y responsabilidades de los interesados	Gerente Director	y	1 PC	2	1,5	1	2,5	2,4	1	3	2,4	1,6	2,50	2,10	1,20	2,02	0,22
	V	Determinar acciones de seguridad a la calidad del proyecto	Gerente, Director Ingeniero	e	2 PC	4	3	2	5	4	3	3	2	1	4,00	3,00	2,00	3,00	0,33
	W	Realizar control de calidad al proyecto	Gerente Director	y	1 PC	3	2,4	2,2	8	7	6	5	4	3	5,33	4,47	3,73	4,49	0,27
	X	Documentar acciones de mejora a la calidad del proyecto	Director Ingeniero	e	2 PC	3	2,3	1,5	2	1,5	1,1	2,4	2,1	1	2,47	1,97	1,20	1,92	0,21
1,3 Ejecución																			
1,3	1,3																		

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN	RECURSO			Ex1			Ex2			Ex3			PROMEDIO			BETA	DESV. ESTÁN
			HUMANO	EQUIPO	MATERIAL / ELEMENTO	P	M	O	P	M	O	P	M	O	P	M	O		
1.3.1 Diagnóstico de Proyectos y Procesos																			
	Y	Controlar el proceso de diagnóstico de proyectos y procesos	Gerente, Director Ingeniero	e	2 PC	7	6	5	6	5	4	7	6	5	6,67	5,67	4,67	5,67	0,33
	Z	Aprobar el diagnostico de proyectos y procesos	Gerente Director	y		5	4	3	8	7	6	10	8	6	7,67	6,33	5,00	6,33	0,44
1.3.2 Estructuración de Procesos y Proyectos																			
	AA	Controlar el proceso de estructuración de proyectos y procesos	Director Ingeniero	e	1 PC	5	4	3	7	6	5	8	6	4	6,67	5,33	4,00	5,33	0,44
	AB	Aprobar el proceso de estructuración de proyectos y posesos	Director Ingeniero	e	2 PC	2	1,5	1	2,3	2,1	2	1,9	1,5	1	2,07	1,70	1,33	1,70	0,12
1.3.3 Documentación																			
	AC	Controlar el proceso de gestión documental	Director Ingeniero	e	1 PC	2	1	0,6	2,8	2,3	2	3	2	1	2,60	1,77	1,20	1,81	0,23
	AD	Aprobar el proceso de gestión documental	Gerente Director	y	2 PC	3	2	1,4	3	2,3	2	3	1,6	1	3,00	1,97	1,47	2,06	0,26
1,3 Monitoreo y Control																			
1.3.1 Monitoreo y Control del Alcance																			
	AE	Solicitar informes periódicos sobre el avance del proyecto.	Ingeniero		1 PC	1,5	1	0,7	2,5	2	1,6	2,1	1	0,7	2,03	1,33	1,00	1,39	0,17
	AF	Realizar Informes continuos al avance del proyecto	Ingeniero		1 PC	1,7	1,2	1,9	2,7	2,2	1,2	2,3	1..3	1	2,23	1,70	1,37	1,73	0,14
	AG	Evaluar el avance del proyecto frente a su alcance	Director Ingeniero	e	2 PC	2	1,4	1	3	2	1	1,2	1	0,7	2,07	1,47	0,90	1,47	0,19
1.3.2 Monitoreo y Control del Tiempo																			
	AH	Elaborar informes continuos del cronograma planeado, ejecutado y proyectado	Director Ingeniero	e	1 PC	3	2,5	2	2	1,5	1	4	3	2	3,00	2,33	1,67	2,33	0,22
	AI	Evaluar el avance frente al alinea base del proyecto	Director Ingeniero	e	1 PC	8	7	6	7	6	5	8	7	6	7,67	6,67	5,67	6,67	0,33

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN	RECURSO			Ex1			Ex2			Ex3			PROMEDIO			BETA	DESV. ESTÁN
			HUMANO	EQUIPO	MATERIAL / ELEMENTO	P	M	O	P	M	O	P	M	O	P	M	O		
	AJ	Socializar los resultados de la gestión del tiempo.	Director Ingeniero	e	2 PC	2	1,8	1,7	1,8	1,6	1,4	1,7	1,6	1,5	1,83	1,67	1,53	1,67	0,05
1.3.3 Monitoreo y Control de los Costos																			
	AK	Realizar reportes seguidos de costos planeados, ejecutados y proyectados.	Director Ingeniero	e	2 PC	7	6	5	8	7	6	5	4	3	6,67	5,67	4,67	5,67	0,33
	AL	Evaluar costos frente al avance del proyecto	Director Ingeniero	e	1 PC	8	7	6	7	6	5	8	7	6	7,67	6,67	5,67	6,67	0,33
	AM	Documentar los sobrecostos y ganancias de cada actividad	Director Ingeniero	e	1 PC	9	8	7	7	6	5	8	7	6	8,00	7,00	6,00	7,00	0,33
1.3.4 Monitoreo y Control de los Riesgos																			
	AN	Tomar decisiones frente a los riesgos presentados	Gerente Director	y	1 PC	8	7	6	9	8	7	7	6	5	8,00	7,00	6,00	7,00	0,33
	AO	Documentar el cambio en los riesgos presentados en cada proyecto	Gerente Director	y	2 PC	7	6	5	8	7	6	9	8	7	8,00	7,00	6,00	7,00	0,33
1.3.5 Monitoreo y Control de la Calidad																			
	AP	Controlar los formatos creados, vigencia y aplicabilidad	Gerente Director	y	2 PC	7	6	5	8	7	6	7	6	5	7,33	6,33	5,33	6,33	0,33
	AQ	Actuar frente a posibles cambios en la estructura organizacional	Gerente Director	y	2 PC	7	6	5	8	7	6	7	6	5	7,33	6,33	5,33	6,33	0,33
1.4 Cierre																			
	AR	Documentar la lección aprendida en los proyectos estudiados	Gerente, Director Ingeniero	e	2 PC	9	6	5	7	6	5	8	7	6	8,00	6,33	5,33	6,44	0,44
	AS	Establecer Recomendaciones de lecciones aprendidas en futuros proyectos	Gerente, Director Ingeniero	e	2 PC	8	6	4	8	5	4	7	5	4	7,67	5,33	4,00	5,50	0,61
2 DIAGNOSTICO DE PROCESOS																			
2.1 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN																			
2.1.1 Observación Directa																			
	AT	Observar los procesos en visitas a la Empresa	Ingeniero 1			1	0,8	0,6	1,5	1	0,8	1,25	0,9	0,7	1,25	0,90	0,70	0,93	0,09
	AU	Identificar las actividades de los procesos de la empresa	Ingeniero 1			0,625	0,5	0,375	0,625	0,5	0,375	0,625	0,5	0,375	0,63	0,50	0,38	0,50	0,04

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN	RECURSO			Ex1			Ex2			Ex3			PROMEDIO			BETA	DESV. ESTÁN	
			HUMANO	EQUIPO	MATERIAL / ELEMENTO	P	M	O	P	M	O	P	M	O	P	M	O			
2.2.1		Análisis					1,7	1,6	1,4	1,9	1,7	1,4				1,80	1,65	1,40	1,63	0,07
	BM	Verificación del resultado de entrevista y encuestas sobre la estructura Organizacional	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3				0,5	0,375	0,313	0,5	0,375	0,313	0,5	0,375	0,313	0,50	0,38	0,31	0,39	0,03
	BN	Realizar el Diagnostico Estructura Organizacional de acuerdo con los resultados obtenidos	Ingeniero 3				1,125	1	0,875	1,125	1	0,875	1,125	1	0,875	1,13	1,00	0,88	1,00	0,04
	BO	Analizar el Resultado e informe de la Estructura Organizacional	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3				0,75	0,625	0,563	0,75	0,625	0,563	0,75	0,625	0,563	0,75	0,63	0,56	0,64	0,03
2.2.2		Clasificación																		
	BP	Clasificar los procesos de la Empresa	Ingeniero 1				1,8	1,5	1,3	2,1	1,8	1,6	1,95	1,65	1,45	1,95	1,65	1,45	1,67	0,08
	BI	Verificar de los niveles jerárquicos en DIFEDI según naturaleza y complejidad	Ingeniero 2				1,7	1,6	1,4	1,9	1,7	1,4	1,8	1,65	1,4	1,80	1,65	1,40	1,63	0,07
	BJ	Clasificar los cargos, roles y perfiles en la empresa	Ingeniero 2				0,625	0,75	0,875	0,625	0,75	0,875	0,625	0,75	0,875	0,63	0,75	0,88	0,75	-0,04
	BK	Elaborar informe de Verificación de la Estructura Organizacional	Ingeniero 2				1,3	1	0,8	1,4	1,2	1	1,35	1,1	0,9	1,35	1,10	0,90	1,11	0,08
	BL	Socializar los resultados con el equipo de trabajo y la gerencia general	Ingeniero 2				1,125	1	0,75	1,125	1	0,75	1,125	1	0,75	1,13	1,00	0,75	0,98	0,06
2,4		CONTROL DE DOCUMENTOS																		
	BM	Analizar el diagnóstico del Control de Documentos realizado en el levantamiento de la información	Ingeniero 1				0,875	0,75	0,688	0,875	0,75	0,688	0,875	0,75	0,688	0,88	0,75	0,69	0,76	0,03
	BN	Verificar Manuales, guías, procedimientos, formato y registros de DIFEDI S.A.S.	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3				0,75	0,625	0,563	0,75	0,625	0,563	0,75	0,625	0,563	0,75	0,63	0,56	0,64	0,03
	BO	Clasificar los documentos por Técnico o administrativo.	Ingeniero 1				2	1,8	1,5	2,1	1,7	1,5	2,05	1,75	1,5	2,05	1,75	1,50	1,76	0,09
	BP	Validar del contenido del documento y su funcionalidad	Ingeniero 1				2,5	2	1,8	2,9	2,7	2,5	2,7	2,35	2,15	2,70	2,35	2,15	2,38	0,09
	BQ	Identificar los documentos de los proyectos en la empresa	Ingeniero 3				1,6	1,4	1	1,9	1,7	1,4	1,75	1,55	1,2	1,75	1,55	1,20	1,53	0,09
	BR	Elaborar informe con recomendaciones de formatos, guías, instructivos, manuales para la empresa	Ingeniero 2				1,7	1,8	1,4	0	0	0	0,85	0,9	0,7	0,85	0,90	0,70	0,86	0,03
2,5		VERIFICACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD																		
	BS	Verificar el diagnostico de levantamiento de información	Ingeniero 1				1,8	1,5	1,3	2,4	2	0,19	2,1	1,75	0,74	2,10	1,75	0,74	1,64	0,23
	BT	Analizar el Sistema de Gestión de Calidad en DIFEDI S.A.S.	Ingeniero 2				0,625	0,5	0,375	0,625	0,5	0,375	0,625	0,5	0,375	0,63	0,50	0,38	0,50	0,04
	BU	Realizar el Control de Formatos y registros del SGC	Consultor, Ingeniero 1,				1,125	1	0,75	1,125	1	0,75	1,125	1	0,75	1,13	1,00	0,75	0,98	0,06

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN	RECURSO			Ex1			Ex2			Ex3			PROMEDIO			BETA	DESV. ESTÁN
			HUMANO	EQUIPO	MATERIAL / ELEMENTO	P	M	O	P	M	O	P	M	O	P	M	O		
			Ingeniero 2, Ingeniero 3																
	BV	Validar el sistema de Gestión de Calidad en DIFEDI Ingeniería S.A.S.	Ingeniero 3			1,6	1,4	1	1,8	1,4	1,2	1,7	1,4	1,1	1,70	1,40	1,10	1,40	0,10
2,6		DIAGNOSTICO DE PROCESOS																	
	BW	Consolidar información y resultados de las actividades realizadas	Ingeniero 3			1,6	1,4	1	1,9	1,7	1,4	1,75	1,55	1,2	1,75	1,55	1,20	1,53	0,09
	BX	Elaborar y entregar Diagnostico de Proceso en DIFEDI Ingeniería S.A.S.	Consultor, Ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3			1,6	1,4	1	1,8	1,4	1,2	1,7	1,4	1,1	1,70	1,40	1,10	1,40	0,10
3		ESTRUCTURA DE PROCESOS																	
3,1		Técnico																	
3.1.1		Estructuración																	
	BY	Identificar las especialidades involucradas en el proyecto.	Coordinador - Director			1,2	1,0	0,8	1,3	1,0	0,6	1,3	1,0	0,6	1,3	1,00	0,67	0,99	0,10
	BZ	Selección de actividades críticas de cada especialidad en el proyecto.	Coordinador - Director			1,4	1,3	1,0	2,0	1,6	1,4	1,9	1,7	1,0	1,8	1,53	1,13	1,51	0,11
	CA	Evaluar y designar tipo de proceso constructivo según el proyecto.	Ingeniero			2,0	1,5	1,0	2,5	1,0	0,8	1,8	1,5	1,0	2,1	1,33	0,93	1,39	0,19
	CB	Definir especificaciones y requerimientos especiales del proyecto.	Director			1,7	1,3	1,0	2,0	1,8	1,5	1,0	0,8	0,6	1,6	1,30	1,03	1,30	0,09
	CC	Convocar y definir contratistas según especialidad.	Coordinador - Director			1,5	1,0	0,5	2,0	1,5	1,0	2,0	1,5	1,0	1,8	1,33	0,82	1,33	0,17
	CD	Evaluar y definir correlación de procesos y especialidades.	Ingeniero			2,0	1,5	1,3	4,0	3,0	2,5	3,0	2,0	1,8	3,0	2,17	1,87	2,26	0,19
	CE	Definir procedimiento para cambios en los procesos del proyecto.	Director			2,0	1,5	1,0	2,2	2,0	1,4	1,8	1,5	1,1	2,0	1,67	1,17	1,64	0,14
3.1.2		Normatividad																	
	CF	Identificar y generar listado de normativa legal según cada especialidad y procesos del proyecto.	Consultor, Ingeniero			1,5	1,2	1,0	1,8	1,5	1,2	1,8	1,0	0,8	1,7	1,23	1,00	1,27	0,12
	CG	Enmarcar cada especialidad y procesos dentro de normas y códigos de construcción vigentes.	Consultor, Ingeniero			2,0	1,5	1,1	2,2	2,0	1,3	1,7	1,1	0,4	2,0	1,53	0,93	1,51	0,17
	CH	Definir requisitos adicionales generados por normatividad.	Ingeniero			2,1	2,0	1,8	2,6	2,0	1,6	1,7	1,4	1,1	2,1	1,80	1,50	1,81	0,11
	CI	Incorporar requisitos adicionales a los procesos.	Director			1,5	1,0	0,8	1,9	1,6	1,1	2,0	1,5	1,0	1,8	1,37	0,97	1,37	0,14
	CJ	Coordinar Normatividad en procesos de contratación.	Coordinador			3,0	2,2	2,0	2,4	2,0	1,3	2,1	1,5	1,0	2,5	1,90	1,43	1,92	0,19
3,2		Administrativo																	
3.2.1		Contrataciones y Adquisiciones																	
	CK	crear calendario de adquisición según necesidades del cronograma del proyecto.	Ingeniero			2,0	1,5	1,0	1,8	1,5	1,3	3,0	2,0	2,5	2,3	1,67	1,60	1,76	0,11

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN	RECURSO			Ex1			Ex2			Ex3			PROMEDIO			BETA	DESV. ESTÁN
			HUMANO	EQUIPO	MATERIAL / ELEMENTO	P	M	O	P	M	O	P	M	O	P	M	O		
	CL	Solicitar información de proveedores y crear cuadros comparativos para contratación. (conjunto parte técnica).	Ingeniero			2,2	2,0	1,3	3,0	2,5	2,0	2,1	1,7	1,4	2,4	2,07	1,57	2,04	0,14
	CM	Implementar los mecanismos de seguimiento a contratos de la gerencia de proyectos	Coordinador, consultor			1,3	1,0	0,8	2,3	2,0	1,5	2,0	1,4	1,2	1,9	1,47	1,17	1,48	0,12
	CN	Crear carpeta física y digital del seguimiento al contrato.	Ingeniero			1,0	0,8	0,7	2,0	1,0	0,5	1,0	0,5	0,3	1,3	0,77	0,50	0,82	0,14
	CO	Definir secuencia de los procesos administrativos internos del proyecto.	Director			2,0	1,5	1,0	2,2	1,7	1,4	1,1	1,0	0,7	1,8	1,40	1,03	1,40	0,12
3.2.2		Presupuesto																	
	CP	Definir requisitos y restricciones para generación de pagos.	Coordinador			2,0	1,8	1,5	2,3	2,0	1,8	3,0	2,6	2,0	2,4	2,13	1,77	2,12	0,11
	CQ	Establecer procedimiento para pago a contratistas.	Director			1,7	1,5	1,3	1,8	1,5	1,2	1,8	1,5	1,2	1,8	1,50	1,23	1,50	0,09
	CR	Generar matriz de control de pagos por contratista.	Ingeniero			1,2	1,0	0,8	1,0	0,7	0,5	2,0	1,7	1,1	1,4	1,13	0,80	1,12	0,10
	CT	Establecer procedimiento compras.	Director			1,3	1,0	0,6	2,0	1,5	1,0	1,5	1,3	1,0	1,6	1,27	0,87	1,26	0,12
	CU	Crear procedimiento de manejo caja menor	Ingeniero			1,5	1,3	1,0	2,0	1,5	1,4	1,6	1,4	1,1	1,7	1,40	1,17	1,41	0,09
3.2.3		Almacén																	
	CV	Crear listado de procesos de almacén.	Ingeniero			1,3	1,0	0,8	1,1	1,0	0,7	1,1	1,0	0,7	1,2	1,00	0,73	0,98	0,07
	CW	Elaborar procedimientos de manejo almacén.	Consultor, Ingeniero			2,0	1,8	1,5	3,2	2,0	1,3	3,0	2,2	1,6	2,7	2,00	1,47	2,03	0,21
	CX	Crear base de datos de proveedores.	Ingeniero			2,0	1,0	0,7	2,1	1,3	1,0	1,6	1,0	0,6	1,9	1,10	0,77	1,19	0,19
	CY	Diseñar plan de gestión de solicitudes técnicas y administrativas.	Director			2,0	1,5	1,0	2,1	2,0	1,3	2,4	1,4	1,0	2,2	1,63	1,10	1,63	0,19
	CZ	Diseñar e implementar procedimientos de compras.	Consultor- Coordinador			2,0	1,3	1,0	2,4	2,2	1,2	1,5	1,0	0,4	2,0	1,50	0,87	1,47	0,19
3.2.4		Comunicaciones																	
	DA	Definir tipos de comunicación interna a utilizar en el proyecto.	Director			1,5	1,0	0,7	1,3	1,1	0,7	1,3	1,1	0,7	1,4	1,07	0,70	1,06	0,11
	DB	Estandarizar comunicaciones para cada necesidad en los procesos.	Director			2,2	2,0	1,8	2,3	2,0	1,7	2,3	2,0	1,7	2,3	2,00	1,73	2,00	0,09
	DC	Crear registro de correspondencia enviada y recibida.	Ingeniero			1,8	1,6	1,3	1,8	1,5	1,2	1,8	1,5	1,2	1,8	1,53	1,23	1,53	0,09
	DD	Definir forma de comunicación con agentes externos al proyecto.	Coordinador			2,0	1,8	1,5	1,5	1,0	0,7	1,7	1,5	1,3	1,7	1,43	1,17	1,44	0,09
	DE	Asignar responsables de enviar o responder comunicaciones.	Consultor			1,0	0,8	0,5	1,5	1,0	0,8	1,3	1,0	0,6	1,3	0,93	0,63	0,94	0,11
3.3		Calidad																	
	DF	Establecer parámetros de calidad en la ejecución y recepción de procesos técnicos.	Consultor			3,0	2,2	2,0	3,3	3,0	1,5	2,0	1,3	1,0	2,8	2,17	1,50	2,16	0,21

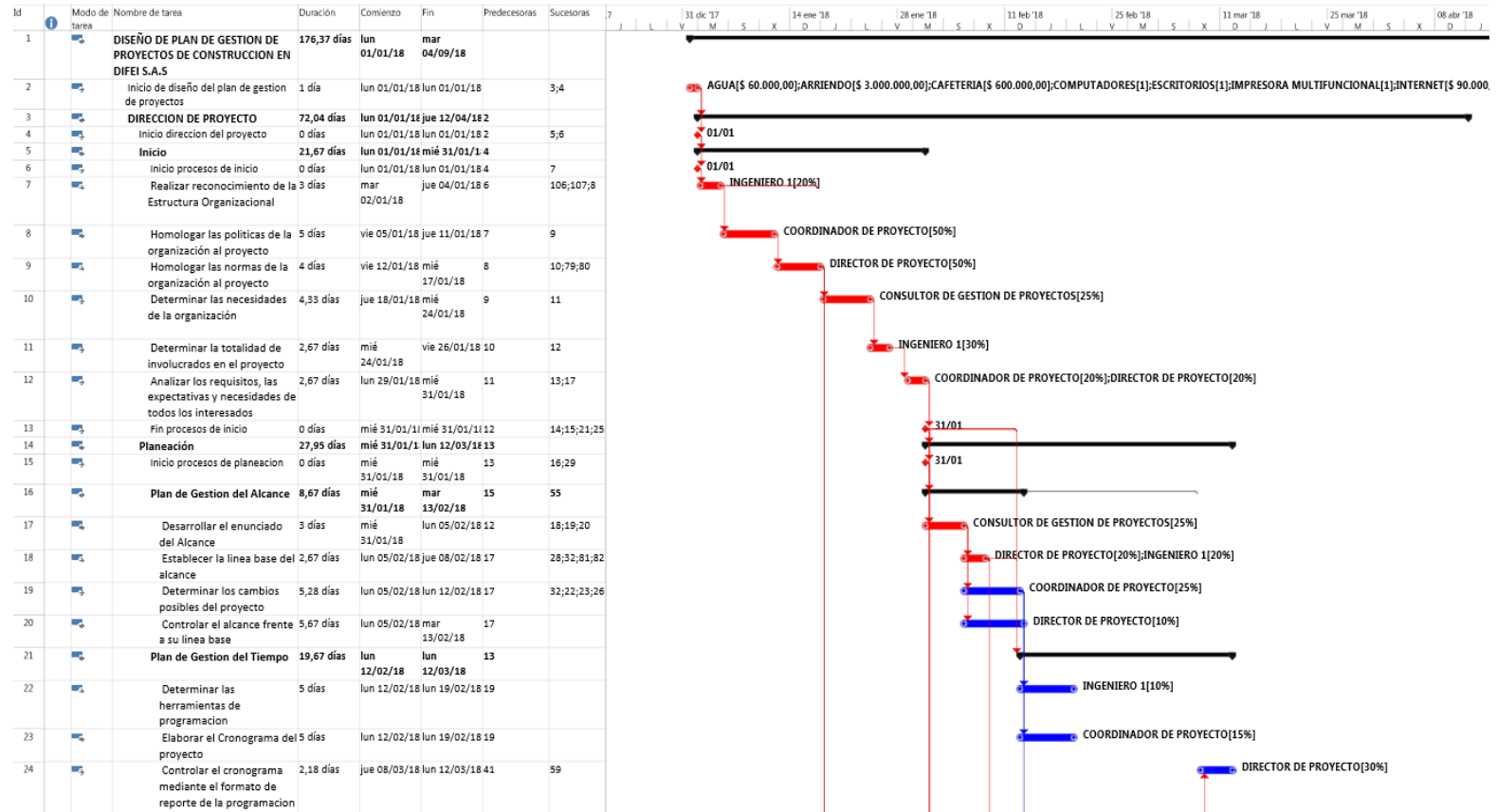
ID #	ID A	DESCRIPCIÓN	RECURSO			Ex1			Ex2			Ex3			PROMEDIO			BETA	DESV. ESTÁN		
			HUMANO	EQUIPO	MATERIAL / ELEMENTO	P	M	O	P	M	O	P	M	O	P	M	O				
	EA	Analizar los formatos actuales de la organización	Gerente, Director Ingeniero	e	1 PC												6,00	4,00	3,00	4,17	0,50
	EB	Determinar que procesos necesitan nuevos formatos	Director Ingeniero	e		7	5	4	5	3	2	6	4	3			4,67	3,33	2,33	3,39	0,39
	EC	Diseñar los formatos faltantes	Gerente Director	y	1 PC	4	3	2	5	3	2	5	4	3			5,33	3,67	2,33	3,72	0,50
	ED	Establecer trazabilidad de formatos en los diferentes procesos	Director Ingeniero	e		5	4	3	6	4	2	5	3	2			7,00	6,00	5,00	6,00	0,33
	EE	Indicar en los formatos los interesados según el proceso y proyecto	Director Ingeniero	e		7	6	5	6	5	4	8	7	6			6,00	5,00	4,00	5,00	0,33
		4,2 Procedimientos de registro																			
	EH	Establecer normas para la elaboración del procedimiento	Gerente Director	y	1 PC	6	5	4	7	6	5	8	7	6			7,67	6,67	5,67	6,67	0,33
	EI	Crear matriz de registro y trazabilidad de los documentos	Director Ingeniero	e	1 PC	6	5	4	7	6	5	5	4	3			6,00	5,00	4,00	5,00	0,33
	EJ	Validar la estandarización de procedimientos	Gerente Director	y	1 PC	6	5	4	4	3	2	6	4	3			5,33	4,00	3,00	4,06	0,39
		4,3 Procedimientos de archivo																			
	EK	Identificar los interesados en cada proceso para su socialización y aprobación	Director Ingeniero	e	1 PC	4	3	2	5	4	3	6	4	3			5,00	3,67	2,67	3,72	0,39
	EL	Determinar proceso de aprobación en cada área	Director Ingeniero	e	1 PC	4	3	2	6	4	3	7	5	3			5,67	4,00	2,67	4,06	0,50
	EM	Fijar reunión para validación y aprobación	Director		1 PC	2	1	1	2	1	1	2	1	1			2,00	1,00	1,00	1,17	0,17
		4,4 Procedimiento para registro de lecciones aprendidas																			
	EN	Documentar lecciones aprendidas de reprocesos	Director Ingeniero	e	1 PC	6	4	3	7	5	4	8	6	4			7,00	5,00	3,67	5,11	0,56
	EO	Documentar lecciones aprendidas en pérdidas económicas por sobrecostos	Director Ingeniero	e	1 PC	8	6	4	7	5	4	9	7	5			8,00	6,00	4,33	6,06	0,61
	EP	Documentar lecciones aprendidas por atrasos en procesos	Director Ingeniero	e	1 PC	7	5	3	6	4	3	7	5	4			6,67	4,67	3,33	4,78	0,56
	EQ	Documentar lecciones aprendidas por falla en la gestión de calidad del proyecto	Director Ingeniero	e	1 PC	8	6	4	6	5	4	7	5	3			7,00	5,33	3,67	5,33	0,56
	ER	Controlar y actualizar continuamente el registro de lecciones aprendidas	Director Ingeniero	e	1 PC	6	4	2	6	4	3	7	5	3			6,33	4,33	2,67	4,39	0,61
		5 EVALUACIÓN																			
		5,1 Evaluación del diseño del plan																			
	ES	Análisis de resultados	Ingeniero 1			2,5	2	1,8	2,9	2,7	2,5	2,7	2,35	2,15			2,70	2,35	2,15	2,38	0,09
	ET	Elaboración de matriz DOFA	Ingeniero 1			1,8	1,5	1,3	2,4	2	1,8	2,1	1,75	1,55			2,10	1,75	1,55	1,78	0,09
	EU	Creación de indicadores de gestión	Ingeniero 1			1,6	1,4	1	1,8	1,4	1,2	1,7	1,4	1,1			1,70	1,40	1,10	1,40	0,10

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN	RECURSO			Ex1			Ex2			Ex3			PROMEDIO			BETA	DESV. ESTÁN	
			HUMANO	EQUIPO	MATERIAL / ELEMENTO	P	M	O	P	M	O	P	M	O	P	M	O			
	EV	Medición de indicadores	Ingeniero 1				1,6	1,4	1	1,9	1,7	1,4	1,75	1,55	1,2	1,75	1,55	1,20	1,53	0,09
	EW	Análisis resultados de indicadores	Ingeniero 1				1,6	1,4	1	1,8	1,4	1,2	1,7	1,4	1,1	1,70	1,40	1,10	1,40	0,10
	EX	Divulgación de resultados	Ingeniero 2																	
	EY	Informe de Evaluación	Ingeniero 3				1,8	1,6	1,5	2,1	2	1,7	1,95	1,8	1,6	1,95	1,80	1,60	1,79	0,06
		Aceptación final del diseño del plan	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3				1,8	1,7	1,5	1,9	1,7	1,4	1,85	1,7	1,45	1,85	1,70	1,45	1,68	0,07
5,2																				
	EZ	Verificar los requisitos	Consultor, ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3				1,4	1,1	0,9	1,5	1,4	1,1	1,45	1,25	1	1,45	1,25	1,00	1,24	0,08
	FA	Presentar Plan de Gestión	Ingeniero 1				1,5	1,3	1	1,7	1,5	1,3	1,6	1,4	1,15	1,60	1,40	1,15	1,39	0,08
	FB	Entregar el diseño del Plan	Ingeniero 1				1,6	1,4	1	1,9	1,7	1,4	1,75	1,55	1,2	1,75	1,55	1,20	1,53	0,09
	FC	Retroalimentación y observaciones al diseño del plan	Ingeniero 1				1	0,8	0,6	1,5	1	0,8	1,25	0,9	0,7	1,25	0,90	0,70	0,93	0,09
5,3		Retroalimentación del cliente sobre el diseño del plan																		
	FD	Remitir Formatos de Encuesta de satisfacción al Cliente	Ingeniero 2				1	0,8	0,6	1,5	1	0,8	1,25	0,9	0,7	1,25	0,90	0,70	0,93	0,09
	FE	Consolidación y tabulación encuestas	Ingeniero 2				0,625	0,75	0,875	0,625	0,75	0,875	0,625	0,75	0,875	0,63	0,75	0,88	0,75	-0,04
	FF	Entrevista con los interesados	Ingeniero 2				0,625	0,75	0,875	0,625	0,75	0,875	0,625	0,75	0,875	0,63	0,75	0,88	0,75	-0,04
	FG	Informe de resultados	Ingeniero 2				1,125	1	0,875	1,125	1	0,875	1,125	1	0,875	1,13	1,00	0,88	1,00	0,04
5,4		Lecciones aprendidas																		
	FH	Análisis de las lecciones aprendidas en el diseño del plan	Ingeniero 2				0,875	0,75	0,688	0,875	0,75	0,688	0,875	0,75	0,688	0,88	0,75	0,69	0,76	0,03
	FI	Identificación de Factores de éxito en el diseño del plan	Ingeniero 2				1,125	1	0,875	1,125	1	0,875	1,125	1	0,875	1,13	1,00	0,88	1,00	0,04
	FJ	Identificación factores de deficiencia en el diseño plan	Consultor, ingeniero Ingeniero 3													2,10	1,95	1,65	1,93	0,08
	FK	Análisis de momentos críticos en el proyecto	Ingeniero 3				1,9	1,8	1,5	2,3	2,1	1,8	2,1	1,95	1,65					
	FL	Documentación de factores positivos y negativos	Ingeniero 3				1,6	1,5	1,4	2	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,80	1,70	1,60	1,70	0,03
	FM	Diligenciamiento de Formulario de lecciones aprendidas	Consultor, ingeniero 1,				2,2	2	1,8	2,1	1,9	1,8	2,15	1,95	1,8	2,15	1,95	1,80	1,96	0,06
							1,8	1,7	1,5	1,9	1,7	1,4	1,85	1,7	1,45	1,85	1,70	1,45	1,68	0,07

ID #	ID A	DESCRIPCIÓN	RECURSO			Ex1			Ex2			Ex3			PROMEDIO			BETA	DESV. ESTÁN
			HUMANO	EQUIPO	MATERIAL / ELEMENTO	P	M	O	P	M	O	P	M	O	P	M	O		
					Ingeniero 2, Ingeniero 3														
	FN	Informe Lecciones aprendidas en DIFEDI INGENIERÍA S.A.S.			Ingeniero 1, Ingeniero 2, Ingeniero 3	0,625	0,5	0,375	0,625	0,5	0,375	0,625	0,5	0,375	0,63	0,50	0,38	0,50	0,04

Microsoft Project

Figura L1 Microsoft Project



21		Plan de Gestion del Tiempo	19,67 días	lun 12/02/18	lun 12/03/18	13	
22		Determinar las herramientas de programacion	5 días	lun 12/02/18	lun 19/02/18	19	
23		Elaborar el Cronograma del proyecto	5 días	lun 12/02/18	lun 19/02/18	19	
24		Controlar el cronograma mediante el formato de reporte de la programacion	2,18 días	jue 08/03/18	lun 12/03/18	41	59
25		Plan de Gestion de los Costos	27,95 días	mié 31/01/18	lun 12/03/18	13	
26		Desarrollar formato de reporte de Costos	4 días	lun 12/02/18	vie 16/02/18	19	63
27		Elaborar la estimacion de los costos	4,72 días	mié 31/01/18	mié 07/02/18	13	
28		Elaborar la linea base del presupuesto del proyecto	2,12 días	jue 08/02/18	lun 12/02/18	18	
29		Realizar las compras de los equipos necesarios para el desarrollo del proyecto	2,83 días	mié 31/01/18	lun 05/02/18	15	
30		Controlar los costos mediante informes y reportes	2,18 días	jue 08/03/18	lun 12/03/18	41	

