

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS EN LA  
EMPRESA PROYTECO S.A.S.

CRISTINA MERCEDES BARRIGA ÁVILA  
JENNY KATHERINE RODRIGUEZ SAENZ  
MARCIA PAOLA ROYERO MENESES

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS  
BOGOTA D.C PRIMER SEMESTRE - 2020

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS EN LA  
EMPRESA PROYTECO S.A.S.

CRISTINA MERCEDES BARRIGA ÁVILA  
JENNY KATHERINE RODRIGUEZ SAENZ  
MARCIA PAOLA ROYERO MENESES

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

Asesor: MARÍA CRISTINA ZAPATA ORREGO  
Especialista en Administración de Empresas

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS  
BOGOTÁ D.C SEGUNDO TRIMESTRE - 2020

## **Dedicatoria**

A Dios padre infinitamente santo y real por darnos la oportunidad de la vida y poner en nosotras la sabiduría, inteligencia, herramientas y la luz en el camino.

A nuestros padres, que con su amor y ejemplo de vida han sido el apoyo y el motivo para no desfallecer en los momentos difíciles.

## **Agradecimientos**

Dios creador y dador de la vida, los dones, la inteligencia, la destreza y de todo lo que nos rodea, nos permitió tener aptitudes para adquirir grandes retos. Esta oportunidad fue el comienzo de un largo camino a emprender. A Él, primero que todo: la gloria y la honra por permitirnos desempeñar nuestro proyecto con la mejor energía y actitud, por permitirnos llenarnos de conocimiento y poner personas en nuestro camino que hicieran más fácil de materializar nuestro sueño. Hoy podremos ver cómo se desarrolla lo que por tiempo fue nuestra meta.

Nuestros colegas, por el inmenso apoyo para no doblegar ante este gran reto. Nuestra tutora, por la paciencia y transmitirnos sus conocimientos para desempeñar la tarea de manera óptima. Y demás personas que de alguna u otra forma, fueron partícipes del largo camino para llegar a la meta.

## Tabla de contenido

Introducción	20
Objetivos	21
1. Antecedentes Organizacionales	22
1.1 Descripción de la Organización Ejecutora	22
1.2 Objetivos Estratégicos	22
1.3 Misión, Visión y Valores	22
1.3.1 Misión.	22
1.3.2 Visión.	23
1.3.3 Valores.	23
1.4 Mapa Estratégico	24
1.4.1 Perspectiva financiera.	24
1.4.2 Perspectiva clientes y negocios.	24
1.4.3 Perspectiva funcional (operativa y procesos).	25
1.4.4 Perspectiva de formación y crecimiento.	25
1.5 Cadena de Valor	26
1.6 Estructura Organizacional	27
2. Evaluación del Proyecto a Través de la Metodología del Marco Lógico	28
2.1 Descripción del Problema o Necesidad	28
2.2 Árbol de Problemas	29
2.3 Árbol de Objetivos	29
2.4 Árbol de Acciones	30
2.5 Determinación de Alternativas	30
2.6 Evaluación de Alternativas	30
2.7 Descripción de Alternativa Seleccionada	31

3.	Marco Metodológico	33
3.1	Tipos y Métodos de Investigación	33
3.2	Herramientas para la Recolección de Información	33
3.3	Fuentes de Información	34
4.	Estudio Técnico	35
4.1	Diseño Conceptual de la Solución	35
4.2	Análisis y Descripción del Proceso	36
4.3	Definición del Tamaño y Localización del Proyecto	36
4.4	Requerimientos para el Desarrollo del Proyecto	37
4.4.1	Recursos físicos del proyecto.	37
4.4.2	Recursos de equipo del proyecto.	37
5.	Estudio de Mercado	38
5.1	Población	38
5.2	Dimensionamiento de la Demanda	39
5.3	Dimensionamiento de la Oferta	41
6.	Estudio de Viabilidad Financiera	43
6.1	Estimación de Costos de Inversión del Proyecto	43
6.1.1	Presupuesto general.	43
6.1.2	Costos de inversión y administrativos.	43
6.2	Definición de Costos de Operación y Mantenimiento del Proyecto	44
6.3	Análisis de Tasas de Interés para Costos de Oportunidad	44
6.4	Análisis de Tasas de Interés para Costos de Financiación	45
6.5	Tablas de Amortización y/o Capitalización	46
6.6	Flujos de Caja	47
6.7	Evaluación Financiera y Análisis de Indicadores	49

7.	Estudio Ambiental y Social	52
7.1	Análisis y Categorización de Riesgos	52
7.2	Análisis Ambiental del Ciclo de Vida del Proyecto	60
7.2.1	Impactos ambientales y sociales asociados al uso del producto que se deriva del proyecto.	61
7.3	Responsabilidad Social Empresarial (RSE)	62
8.	Gestión de la Integración del Proyecto	66
8.1	Acta de Constitución de Proyecto	66
8.2	Registro de Supuestos y Restricciones	66
8.3	Plan de Gestión de Beneficios	66
8.4	Plan de Gestión de Cambios	67
9.	Gestión de los Interesados del Proyecto	70
9.1	Registro de los Interesados	70
9.1.1	Identificación, análisis y selección de Involucrados.	70
9.2	Plan de Involucramiento de los Interesados	71
9.2.1	Matriz de evaluación del involucramiento de interesados.	71
9.2.2	Estrategias para involucrar a los interesados.	72
10.	Gestión del Alcance del Proyecto	74
10.1	Plan de Gestión del Alcance	74
10.2	Plan y Matriz de Trazabilidad de Requisitos	75
10.2.1	Plan de gestión de requisitos.	75
10.3	Enunciado del Alcance	76
10.4	Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT)	78
10.5	Diccionario de la EDT	79
11.	Gestión del Cronograma del Proyecto	84
11.1	Plan de Gestión del Cronograma	84

11.2	Listado de Actividades con Análisis PERT	85
11.3	Diagrama de Red del Proyecto	88
11.4	Línea Base del Cronograma	96
11.5	Técnicas de Desarrollar el Cronograma Aplicadas	96
12.	Gestión de Costos del Proyecto	99
12.1	Plan de Gestión de Recursos	99
12.1.1	Planificación de la gestión de costos.	99
12.1.2	Estimar los costos.	99
12.1.3	Determinar el presupuesto.	100
12.1.4	Controlar los costos.	100
12.2	Estimación de Costos con MS Project	100
12.3	Estimación Ascendente y Determinación del Presupuesto	102
13.	Gestión de Recursos del Proyecto	106
13.1	Plan de Gestión de Recursos	106
13.1.1	Generalidades del plan de gestión de los recursos.	106
13.1.2	Objetivos del plan de gestión de los recursos.	109
13.1.3	Alcance del plan de gestión de los recursos.	109
13.1.4	Organigrama.	112
13.1.5	Roles y responsabilidades.	113
13.2	Estimación de los Recursos	116
13.3	Estructura de Desglose de Recursos (EDR)	117
13.4	Asignación de Recursos	118
13.5	Calendario de Recursos	121
13.6	Plan de Capacitación y Desarrollo del Equipo	124
13.6.1	Plan de capacitación.	124
13.6.2	Desarrollo del equipo.	125
13.6.3	Control y gestión de los recursos.	132



14.	Gestión de Comunicaciones del Proyecto	134
14.1	Plan de Gestión de las Comunicaciones	134
14.1.1	Canales de comunicación.	135
14.1.2	Diagramas de flujo.	135
14.1.3	Sistema de información de las comunicaciones.	135
14.1.4	Matriz de comunicaciones.	136
14.1.5	Estrategia de comunicaciones.	136
15.	Gestión de la Calidad del Proyecto	139
15.1	Plan de Gestión de la Calidad	139
15.1.1	Política de calidad del proyecto.	139
15.1.2	Objetivos de calidad del proyecto.	139
15.1.3	Gestión y control de la calidad.	143
15.1.4	Plan de auditorías de calidad.	144
15.2	Métricas de Calidad	148
15.3	Documentos de Prueba y Evaluación	150
15.4	Entregables Verificados	154
16.	Gestión de Riesgos del Proyecto	156
16.1	Plan de Gestión de Riesgos	156
16.1.1	Estrategia de riesgos.	156
16.1.2	Metodología.	156
16.1.3	Identificar el riesgo.	157
16.1.4	Matriz de probabilidad e impacto.	157
16.1.5	Análisis cualitativo del riesgo.	157
16.1.6	Análisis cuantitativo del riesgo.	158
16.1.7	Planificar la respuesta a los riesgos.	158
16.1.8	Roles y responsabilidades.	159
16.1.9	Financiamiento.	159
16.1.10	Calendario.	160
16.1.11	Categorías de riesgos.	160

16.1.12	Apetito al riesgo del interesado.	161
16.1.13	Definición de la probabilidad e impacto de los riesgos.	161
16.1.14	Matriz de probabilidad e impacto de los riesgos.	161
16.1.15	Formatos de los registros de Riesgos.	162
16.1.16	Seguimiento.	163
16.2	Matrices de Probabilidad e Impacto	163
16.3	Registro de Riesgos	165
17.	Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	170
17.1	Plan de Gestión de las Adquisiciones	170
17.1.1	Planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto.	170
17.1.2	Efectuar la adquisición del proyecto.	171
17.1.3	Controlar las adquisiciones.	172
17.2	Matriz de las Adquisiciones	173
17.3	Cronograma de Compras	173
18.	Gestión del Valor Ganado	174
18.1	Indicadores de Medición del Desempeño	174
18.2	Análisis de Valor Ganado y Curva S	175
19.	Informe de Avance de Proyecto	177
19.1	Nombre del proyecto	177
19.2	Visión del proyecto	177
19.3	Salud del proyecto	177
19.4	Lo realizado en la línea de tiempo actual.	177
19.5	Lo que se planea realizar en la próxima línea del tiempo.	177
19.6	Problemas/obstáculos	178
19.7	Próximas y tareas y actividades	178
	Conclusiones	179

Recomendaciones	180
Bibliografía	181
Anexos	183
Apéndices	197

## Índice de tablas

Tabla 1. Parámetros de evaluación	31
Tabla 2. Evaluación de alternativas	32
Tabla 3. Cuadro poblacional empresa Proyteco S.A.S.	38
Tabla 4. Demanda personal de la empresa Proyteco S.A.S.	39
Tabla 5. Demanda de empleados en oficina principal de Proyteco S.A.S.	40
Tabla 6. Datos iniciales y proyecciones	43
Tabla 7. Costos de inversión	43
Tabla 8. Costos de operación y mantenimiento	44
Tabla 9. Tasas de Interés – Cuentas de Ahorros	45
Tabla 10. Tabla de Capitalización	47
Tabla 11. Flujo de caja	47
Tabla 12. Análisis del beneficio/costo	49
Tabla 13. PRC	50
Tabla 14. Criterios de VAN	50
Tabla 15. Resumen flujo de caja	51
Tabla 16. Descripción de los escenarios	53
Tabla 17. Matriz de valoración de impacto y probabilidad – Plan de tratamiento a los riesgos	54
Tabla 18. Matriz de evaluación semi-cuantitativa (impacto y probabilidad) de riesgos para proyectos	56
Tabla 19. Descripción del producto seleccionado	61
Tabla 20. Normativas internas	63
Tabla 21. Registro de supuestos y restricciones	66
Tabla 22. Plan de gestión de beneficios. Beneficio 1	66
Tabla 23. Plan de gestión de beneficios. Beneficio 2	67
Tabla 24. Plan de gestión de beneficios. Beneficio 3	67
Tabla 25. Plan de gestión de cambios	68
Tabla 26. Registro de interesados	70
Tabla 27. Matriz de evaluación de involucramiento de interesados	71

Tabla 28. Estrategias de gestión de interesados	72
Tabla 29. Plan de gestión del alcance	74
Tabla 30. Plan de gestión de requisitos	75
Tabla 31. Enunciado del alcance	76
Tabla 32. Diccionario de la EDT	79
Tabla 33. Listado de actividades del proyecto	85
Tabla 34. Análisis probabilístico	88
Tabla 35. Ruta crítica con duraciones	91
Tabla 36. Fórmulas del control de costos	100
Tabla 37. Estimación ascendente del presupuesto	102
Tabla 38. Identificación de los involucrados	111
Tabla 39. Roles y responsabilidades de los involucrados	113
Tabla 40. Estimación de los recursos del proyecto	117
Tabla 41. Recursos por actividades	118
Tabla 42. Calendario de Recursos	121
Tabla 43. Plan de capacitación	127
Tabla 44. Plan de reconocimientos y recompensas	130
Tabla 45. Matriz de comunicaciones	137
Tabla 46. Estrategia de comunicaciones	138
Tabla 47. Normatividad y reglamentación aplicable al proyecto y a sus entregables y requisitos técnicos	140
Tabla 48. Requisitos de calidad por paquete de trabajo (EDT) / entregable, incluyendo los requisitos técnicos	140
Tabla 49. Roles y responsabilidades de calidad	142
Tabla 50. Matriz de actividades de gestión y control por entregables y procesos sujetos a revisión de calidad	143
Tabla 51. Documentos normativos	144
Tabla 52. Plan de auditoría	145
Tabla 53. Plan de no conformidades	146
Tabla 54. Plan de acción (Correctiva, preventiva y de mejora)	147
Tabla 55. Métricas de calidad del proyecto	148

Tabla 56. Métricas de calidad del producto	149
Tabla 57. Listas de verificación de entregables	150
Tabla 58. Formato de lista de chequeo de prerrequisitos	154
Tabla 59. Formato para los casos de pruebas funcionales	154
Tabla 60. Rangos de severidad	157
Tabla 61. Roles y responsabilidades	159
Tabla 62. Calendario de actividades gestión de riesgos	160
Tabla 63. Definición de probabilidad e impacto de los riesgos	161
Tabla 64. Formato de identificación de riesgos	162
Tabla 65. Formato de hallazgos de riesgos	163
Tabla 66. Rangos de probabilidad de impacto y clasificación de impacto	165
Tabla 67. Matriz de registro de riesgos	166
Tabla 68. Criterio de evaluación porcentual	172
Tabla 69. Calificación de criterio	172
Tabla 70. Evaluación de propuestas de proveedores	172
Tabla 71. Calendario de adquisiciones	173
Tabla 72. Cronograma de compras	173
Tabla 73. Índices de desempeño para costo y cronograma	174
Tabla 74. Análisis Curva S – Corte Diciembre 2020	175
Tabla 75. Análisis Curva S – Corte Marzo 2021	176
Tabla 76. Duración	177

## Índice de figuras

Figura 1. Mapa Estratégico de la Organización	26
Figura 2. Cadena de valor	27
Figura 3. Estructura organizacional	27
Figura 4. Árbol de problemas	29
Figura 5. Árbol de Objetivos	29
Figura 6. Árbol de Acciones	30
Figura 7. Árbol de Alternativas	30
Figura 8. Ciclo de investigación	33
Figura 9. Ciclo de creación de software	35
Figura 10. Localización Proyteco SAS	36
Figura 11. Rendimiento de empleados	42
Figura 12. Fenómenos amenazantes	52
Figura 13. Mapa estratégico de la organización	60
Figura 14. Bitácora de requisitos legales	62
Figura 15. Análisis de involucrados	70
Figura 16. Estructura desglosada del trabajo (WBS) hasta segundo nivel de desagregación	78
Figura 17. Estructura desglosada del trabajo (WBS) desagregación paquete gerencia del proyecto	78
Figura 18. Estructura desglosada del trabajo (WBS) desagregación paquete automatización de formatos	78
Figura 19. Estructura desglosada del trabajo (WBS) desagregación paquete sistema de información	79
Figura 20. Gestión del cronograma	85
Figura 21. Diagrama de red del proyecto	89
Figura 22. Programación del proyecto	92
Figura 23. Sobreasignación de Recursos	97
Figura 24. Técnica de nivelación de recursos	98
Figura 25. Estimación de costos con MS Project	101
Figura 26. Organigrama funcional del plan de gestión de los recursos	112

Figura 27. EDR Sistema de Información	118
Figura 28. Sistema de información de las Comunicaciones	136
Figura 29. Matriz de probabilidad e impacto	158
Figura 30. RBS	160
Figura 31. Matriz de probabilidad e impacto	162
Figura 32. Matriz de probabilidad e impacto inicial	164
Figura 33. Matriz de probabilidad e impacto residual	164



## Lista de anexos

Anexo A. Acta de Constitución de proyecto	183
Anexo B. Formato de solicitud de cambios	187
Anexo C. Solicitud de cambio	188
Anexo D. Matriz de control de cambios	190
Anexo E. Matriz de trazabilidad de requisitos	191
Anexo F. Indicadores del proyecto	194

## Resumen

La creación de sistema de información contará con recursos físicos tales como dos portales: suministros y/o proveedores y otro: compras y/o clientes, el cual ofrecerá una plataforma de fácil manejo, rapidez en la aprobación de órdenes de compra, análisis/comparación automatizada, comunicación directa sin intermediarios en los procesos y selección del mejor proveedor, permaneciendo dentro de los estándares económicos y de calidad establecida.

Por otra parte, contará con recursos humanos el cual ofrecerá soporte de manera inmediata, de así requerirlo. La empresa hará uso de adquisición de herramientas y tecnología de mayor capacidad y a su vez, se contará con la disponibilidad del personal para seguimiento de retroalimentación del sistema de información. Se realizarán capacitaciones del personal que hará uso del mismo. Se asumirán dentro del proyecto, riesgos que puedan suceder al momento de realizar la programación, desconocimiento por parte de algún integrante o cronogramas que no consideren imprevistos en su desarrollo. Dentro de los costos a considerar en el proceso de ejecución del proyecto, se contempla el personal encargado de programar en el lenguaje adecuado para el desarrollo del mismo, los ajustes que se requieran y que no se hayan contemplado al inicio, al igual las pruebas de este.

**Palabras clave:** Sistema, recursos, automatizado, adquisición.

## **Abstract**

The creation of the information system will have physical resources such as two portals: supplies and/or suppliers and another one: purchases and/or clients, which will offer an easy-to-use platform, speed in the approval of purchase orders, automated analysis/comparison, direct communication without intermediaries in the processes and selection of the best supplier, remaining within the established economic and quality standards.

In addition, it will have human resources that will provide immediate support, if required. The company will make use of the acquisition of tools and technology of greater capacity and will have the availability of personnel to follow up on feedback from the information system. Training will be provided for the personnel who will use the system. Risks that may occur at the time of programming, lack of knowledge on the part of any member or schedules that do not consider unforeseen events in its development will be assumed within the project. Within the costs to be considered in the project execution process, the personnel in charge of programming in the appropriate language for the development of the project, the adjustments that may be required and that were not contemplated at the beginning, as well as the testing of the project, are contemplated.

**Key words:** System, resources, automated, acquisition.

### **Introducción**

El sector de la construcción es una de las actividades más antiguas en la que el ser humano ha participado, su evolución y cambio ha sido constante. Durante el crecimiento y la evolución de la empresa PROYTECO S.A.S se vio la necesidad de crear un sistema de información, para la adquisición de los materiales para las obras.

En los sistemas de información que comúnmente se llevan dentro de las empresas de construcción se evalúan tres aspectos, los cuales se traducen en problemas para la gestión eficiente de una obra, como son las compras erróneas, la escasez y exceso de existencias.

En el entorno actual de la empresa PROYTECO S.A.S., se establece la importancia de manejar los inventarios de forma eficiente dentro del departamento de compras, esto es fundamental a la hora de disminuir costos, estamos en un mundo donde las empresas deben ser cada día más competitivas, requiriendo continuamente oportunidades de mejora que las haga ser más rentables. Mejorar el servicio que presta la empresa a sus clientes, pasa necesariamente por la identificación previa de sus necesidades, donde se ofrecen herramientas que garantizan los procesos eficientes para cubrir las expectativas del mercado.

### **Objetivos**

Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.

## **1. Antecedentes Organizacionales**

### **1.1 Descripción de la Organización Ejecutora**

PROYTECO S.A.S, es una empresa de ingeniería civil que ejecuta proyectos de construcción, Interventoría y consultoría de obras civiles y afines, construcción de centros carcelarios dentro del territorio nacional, orientado a satisfacer las necesidades de las entidades públicas y privadas, cumpliendo con calidad, tiempo y costo exigido, procurando siempre el profesionalismo, responsabilidad y honestidad en sus proyectos.

### **1.2 Objetivos Estratégicos**

- Garantizar la Satisfacción de nuestros clientes
- Cumplir con las necesidades de nuestros clientes por medio del aseguramiento de la calidad en la prestación de nuestros servicios.
- Asegurar los recursos necesarios del SGC.
- Asegurar el crecimiento económico de la organización
- Aumentar la satisfacción de la comunidad, beneficiarios y/o clientes en donde se desarrollan los proyectos.
- Cumplir con los requisitos legales, reglamentarios, del cliente, del producto y de la organización, para la ejecución de los productos y servicios a nivel HSEQ.
- Asegurar el bienestar de nuestros trabajadores minimizando el riesgo en las áreas de trabajo, previniendo lesiones y enfermedades profesionales.
- Garantizar el cumplimiento con los plazos establecidos.
- Garantizar el cumplimiento del presupuesto establecido.
- Asegurar la eficiencia del personal de la Organización.

### **1.3 Misión, Visión y Valores**

#### **1.3.1 Misión.**

PROYTECO S.A.S, es una empresa de ingeniería civil que, a través de la correcta ejecución de sus proyectos, brinda a sus clientes completa satisfacción en el

producto recibido; implementado un sistema de mejoramiento continuo y realizando proyectos de excelente calidad, economía y funcionalidad. La responsabilidad, la honestidad y el profesionalismo son pilares que harán de esta, una empresa sólida y exitosa en el mercado, siempre con un sentido social y en aras del bienestar de la sociedad.

### **1.3.2 Visión.**

PROYTECO S.A.S, al finalizar la segunda década del siglo XXI, se convertirá en una de las mejores y más importantes empresas de ingeniería civil de Colombia y buscará proyectar sus servicios a nivel internacional; será una empresa reconocida en el mercado nacional e internacional por la excelente ejecución de sus proyectos, caracterizados siempre por la acertada combinación de calidad, tiempo y costos.

### **1.3.3 Valores.**

**Compromiso.** El talento humano de PROYTECO S.A.S, se compromete con el cliente de sus capacidades para que cada proyecto se realice de acuerdo a los requerimientos del cliente y bajo un estricto cumplimiento de la ley y la ética profesional.

**Responsabilidad.** Cada persona que labore PROYTECO S.A.S, realiza con responsabilidad la actividad que le ha sido encomendada con el objetivo de lograr la meta propuesta.

**Honestidad.** Es fundamental para los accionistas y para el talento humano de PROYTECO S.A.S, que todas sus acciones dentro y fuera de la empresa sean realizadas con total transparencia.

**Profesionalismo.** En la prestación del servicio en PROYTECO S.A.S, sus acciones desarrollan diariamente, junto con su equipo de trabajo las mejores técnicas de direccionamiento estratégico para buscar la satisfacción del cliente, como objeto fundamental.

Servicios:

- Consultoría en general, aplicada al campo de la ingeniería civil y áreas afines.

- Gerencia integral de proyectos.
- Asesorías, estudios y diseños en proyectos de ingeniería civil y áreas afines.
- Interventorías Técnicas, Finanzas, Administrativas, Legales y Ambientales a proyectos de ingeniería integral de proyectos.
- Construcción, Rehabilitación y Mantenimiento de Obras civiles.

## **1.4 Mapa Estratégico**

### **1.4.1 Perspectiva financiera.**

#### (a) Reducir costos innecesarios.

- Análisis de costos y presupuestos supervisando que se cumplan.
- Negociación con los proveedores y mejorar los procesos constructivos
- Determinar y prevenir el uso en exceso de los recursos.

#### (b) Lograr altas utilidades y rentabilidad adecuada.

- Analizar los porcentajes de utilidad y rentabilidad definiendo metas.
- Creación de un plan de mercadeo y un plan financiero.

#### (c) Incremento de ingresos por contratación.

- Crecimiento de contrataciones que generen ingresos a la empresa.
- Potencializar la contratación.

### **1.4.2 Perspectiva clientes y negocios.**

#### (a) Mejorar completamente la satisfacción y confianza de los clientes.

- Satisfacción del cliente cumpliendo con sus requisitos, ampliando el vínculo con ellos y realizando diversas encuestas de satisfacción.
- Creación de alianzas con los clientes y estar siempre en contacto.

#### (b) Reconocimiento y prestigio por el compromiso y seriedad.

- Compromiso y respeto en los contratos ganando renombre y confianza, consolidándose en el mercado.

#### (c) Ampliación del portafolio de proyectos y negocios.

- Fortalecimiento de relaciones comerciales y de negocios.
- Ampliación de especialidades de proyectos.



### **1.4.3 Perspectiva funcional (operativa y procesos).**

- (a) Eficiencia con el suministro y compras de materiales de construcción.
  - Consolidación de bases de datos de materiales y costos que mejoren el manejo de compras y requisiciones. Revisión de Contratos y pólizas de cumplimiento y garantía.
- (b) Cumplir con la logística y el tiempo de ejecución de los proyectos.
  - Planificación y organización de los proyectos con rutas críticas, teniendo en cuenta los imprevistos.
  - Optimizar los tiempos y los procesos constructivos, verificando que se cumplan.
- (c) Implementación de sistemas integrados de gestión.
  - Implementación correcta de los sistemas de gestión que permitan controlar los procesos en la oficina y los proyectos.
- (d) Prestar excelente calidad y tecnología.
  - Adecuado control de calidad de los proyectos e implementación de sistemas tecnológicos que mejoren el funcionamiento administrativo y de los proyectos.

### **1.4.4 Perspectiva de formación y crecimiento.**

- (a) Correcta estructura organizacional y comunicación.
  - Promover la organización y un plan estratégico de comunicación interna.
  - Organizar los perfiles, funciones y procedimientos en la empresa.
- (b) Diseñar y aplicar estrategias de crecimiento empresarial que motiven al recurso humano de la empresa.
  - Desarrollo de un programa de crecimiento laboral, humano y compromiso con los empleados.
  - Aumentar el nivel de motivación de los empleados con un plan de incentivos.
  - Implementación de programas que permitan a los empleados desarrollar sus habilidades y destrezas.

- (c) Capacitación superior de los empleados incrementando su competencia.
  - Realizar capacitaciones a los empleados que permitan desarrollar competentemente su trabajo.
  - Realizar capacitaciones en áreas de desempeño.

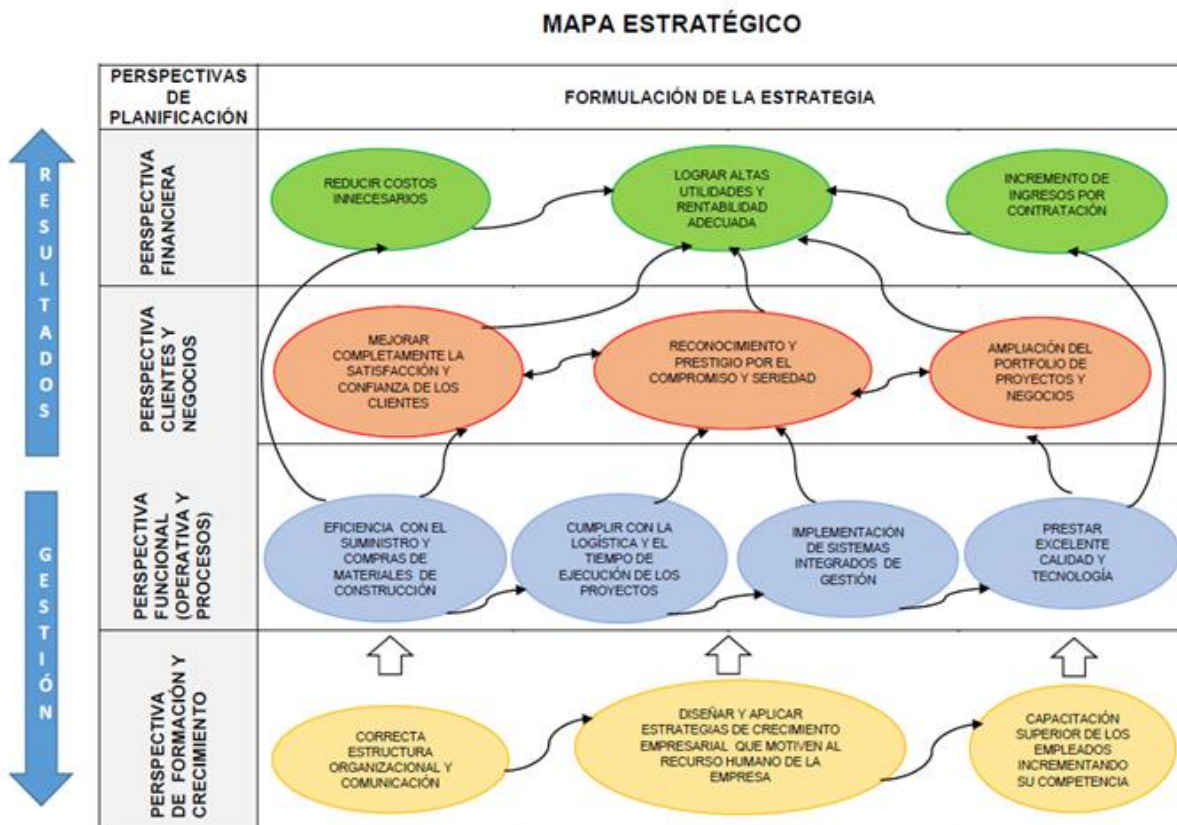


Figura 1. Mapa Estratégico de la Organización. Fuente: Información interna de Proyteco S.A.S (2020).

### 1.5 Cadena de Valor

La empresa mediante la cadena de valores se establece a las diferentes actividades un valor, iniciando con unas actividades primarias a las que se dedica los objetivos de la empresa y complementándose con las actividades soporte, teniendo un porcentaje del valor sobre la importancia que tiene en la empresa aumentando niveles de margen a los que apunta.



Figura 2. Cadena de valor. Fuente: Información interna de Proyteco S.A.S (2020).

### 1.6 Estructura Organizacional



Figura 3. Estructura organizacional. Fuente: Información interna de Proyteco S.A.S (2020).

## **2. Evaluación del Proyecto a Través de la Metodología del Marco Lógico**

### **2.1 Descripción del Problema o Necesidad**

En la empresa PROYTECO S.A.S. dedicada a la construcción de centros carcelarios en todo el territorio colombiano, en la actualidad se está presentando inconvenientes en el departamento de compras, evidenciándose una mala gestión en la adquisición y suministro a obra del material que se requiere. La mala gestión del departamento de compras está generando retraso en la ejecución de las obras, ya que la falta de materiales, entregas tardías, material incompleto e incumplimiento en la programación de suministros, hace que algunas actividades programadas no se puedan ejecutar dentro del tiempo establecido al inicio del proyecto.

El proceso de compra y adquisición de materiales, tiene un procedimiento establecido por la empresa, el cual hay que cumplir para poder adquirir el material y es el que se describe a continuación.

El departamento de compras, inicialmente debe realizar un estudio de mercado mediante tres cotizaciones con diferentes proveedores y he ahí la parte más importante, pero a su vez donde más lentitud se tiene, puesto que las tres cotizaciones que se logran obtener de diferentes proveedores, deben ser revisadas y estudiadas por el representante legal de la empresa quien escoge dos cotizaciones de las presentadas por el departamento de compras. De las dos cotizaciones escogidas por el representante legal de la empresa, el departamento de compra debe realizar una negociación con estos proveedores, hasta llegar a obtener el precio más favorable para la empresa, y es así como se llega al proveedor del material que se requiere en obra.

Como se puede observar el proceso de compras, es muy dispendioso y debe surtir muchos pasos para llegar al proveedor final, y para llevar a cabo dichos pasos se debe disponer de recursos de personal y de tiempo, lo que hace que, entre la negociación con el proveedor, formalización del contrato con el proveedor y la llegada del material a obra transcurra un gran tiempo, tiempo que perjudica la programación de actividades en obra. Por lo anterior, vemos la necesidad de buscar una herramienta tecnológica que optimice el recurso humano y el tiempo en los trámites internos de la empresa para la aprobación del proveedor que suministrará el material a la obra.

## 2.2 Árbol de Problemas

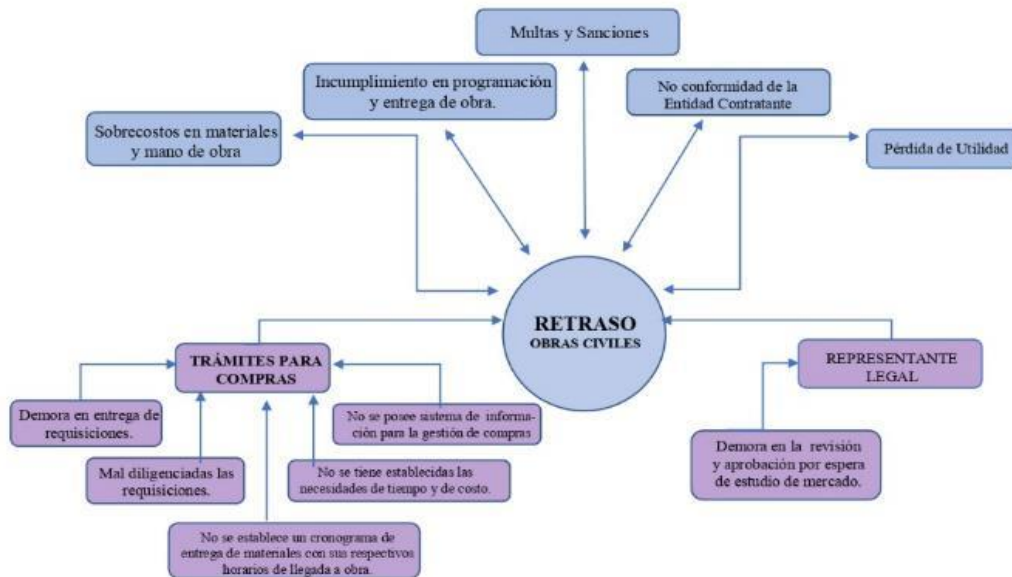


Figura 4. Árbol de problemas. Fuente: Elaboración propia.

## 2.3 Árbol de Objetivos

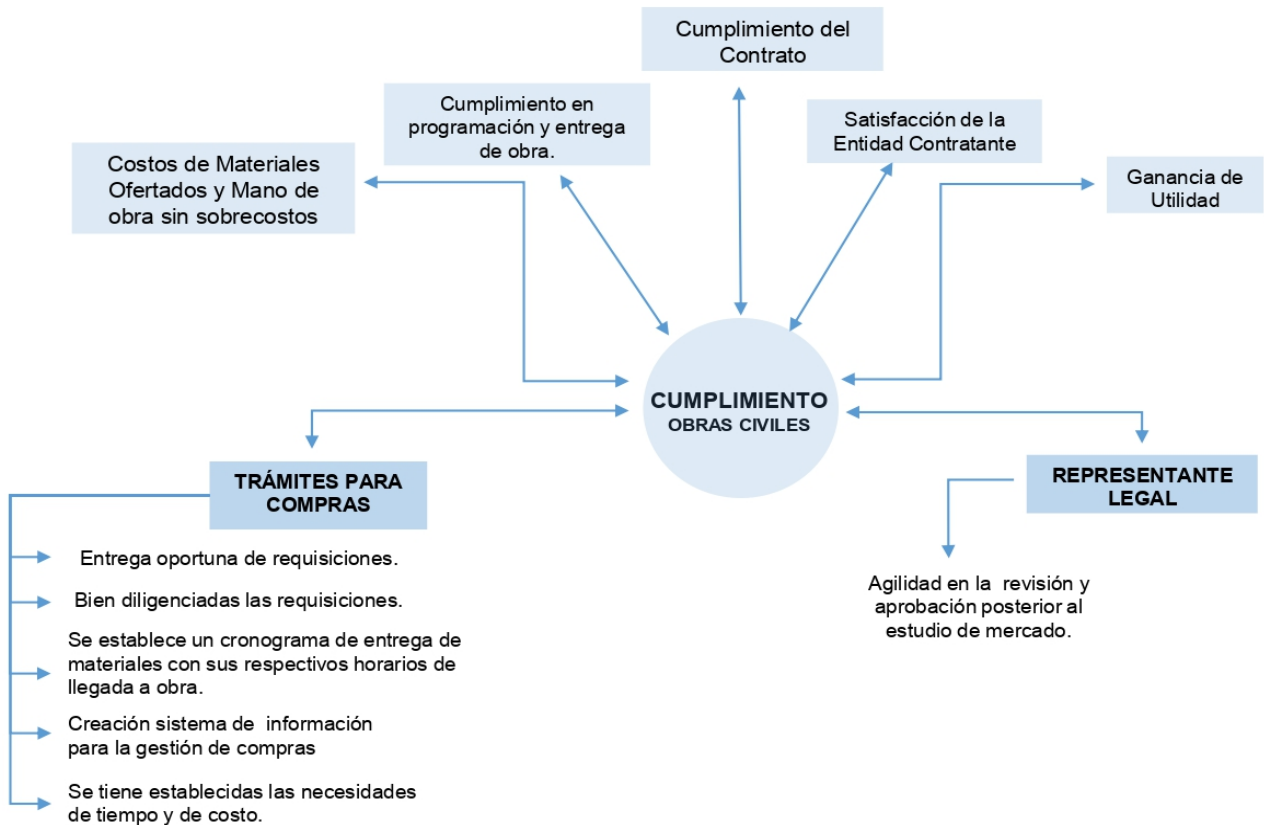


Figura 5. Árbol de Objetivos. Fuente: Elaboración propia.

## 2.4 Árbol de Acciones

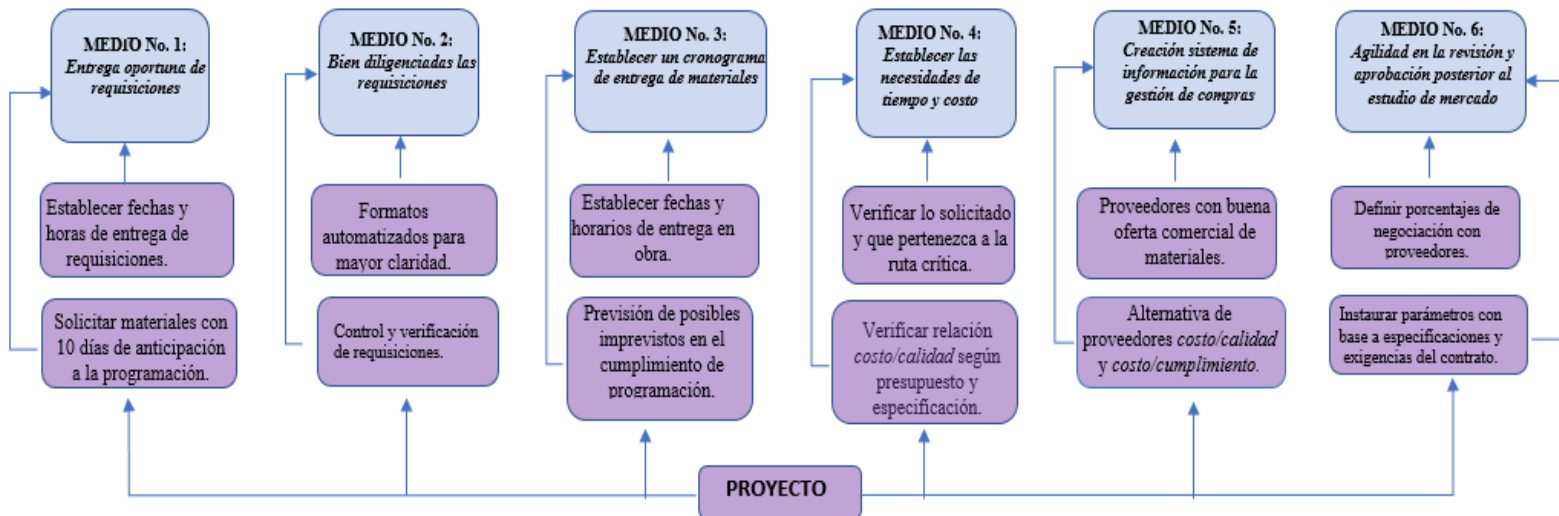


Figura 6. Árbol de Acciones. Fuente: Elaboración propia.

## 2.5 Determinación de Alternativas

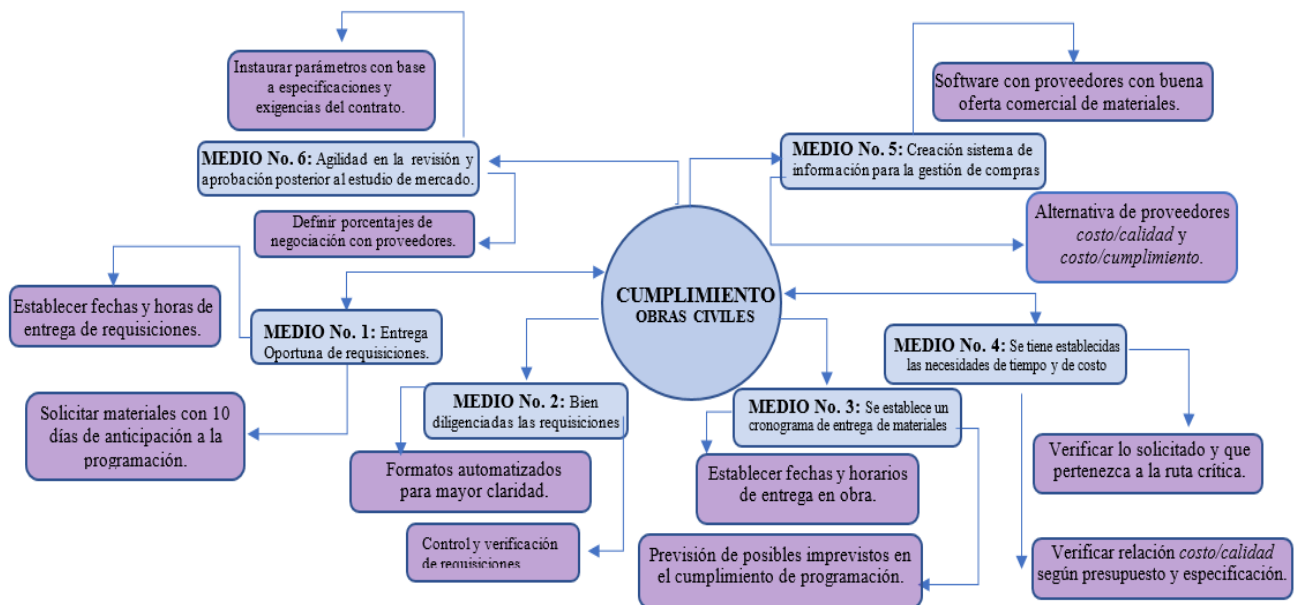


Figura 7. Árbol de Alternativas. Fuente: Elaboración propia.

## 2.6 Evaluación de Alternativas

Se realiza la evaluación de alternativas con base en los parámetros de calificación que se muestran en la Tabla 1 y Tabla 2.

Tabla 1.

*Parámetros de evaluación*

<b>TIEMPO</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
Mayor a 12 meses	1 puntos
Igual a 12 meses	2 puntos
Igual a 6 meses	3 puntos
Mayor a 1 mes	4 puntos
<b>COSTO</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
Mayor a \$300.000 millones	1 puntos
Entre \$150.000 - \$200.000	2 puntos
Igual a \$150.000	3 puntos
Menor de \$150.000	4 puntos
<b>BENEFICIO</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
Retorno de inversión a largo plazo	1 puntos
Retorno de inversión a mediano plazo	2 puntos
Retorno de inversión a corto plazo	3 puntos
Retorno de inversión inmediato	4 puntos

*Nota:* Elaboración propia.

## 2.7 Descripción de Alternativa Seleccionada

Alternativa No. 5 "Creación de Sistema de Información para la Gestión de Compras": es considerada como la mejor alternativa, ya que es un software que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente. Se contará con dos portales: suministros y/o proveedores y otro: compras y/o clientes. Se ofrecerá una plataforma de fácil manejo, rapidez en la aprobación de órdenes de compra, análisis/comparación automatizada, comunicación directa sin intermediarios en los procesos y selección del mejor proveedor, permaneciendo dentro de los estándares económicos y de calidad establecida, a la vez se ofrecerá soporte de manera inmediata, de así requerirlo.

Tabla 2.

*Evaluación de alternativas*

MEDIO		TIEMPO (30%)	COSTO (50%)	BENEFICIO (20%)	TOTAL
<b>Medio 1:</b> Entrega Oportuna de requisiciones	Establecer fechas y horas de entrega de requisiciones.	3,00	2,00	3,00	8,00
	Solicitar material con 10 días de anticipación a la programación.				
<b>Medio 2:</b> Bien diligenciadas las requisiciones	Formatos automatizados para mayor claridad.	4,00	4,00	3,00	11,00
	Control y verificación de requisiciones.				
<b>Medio 3:</b> Se establece un cronograma de entrega de materiales con sus respectivos horarios	Previsión de posibles imprevistos en el cumplimiento de programación	3,00	3,00	3,00	9,00
	Establecer fechas y horarios de entrega en obra.				
MEDIO		TIEMPO (30%)	COSTO (50%)	BENEFICIO (20%)	TOTAL
<b>Medio 4:</b> Se tiene establecidas las necesidades de tiempo y de costo	Verificar lo solicitado y qué pertenece a la ruta crítica	4,00	3,00	2,00	9,00
	Verificar relación <i>costo/calidad</i> según presupuesto y especificaciones				
<b>Medio 5:</b> Creación de Sistema de Información para la Gestión de Compras:	Software con proveedores con buena oferta comercial de materiales	<b>4,00</b>	<b>4,00</b>	<b>4,00</b>	<b>12,00</b>
	Alternativa de proveedores <i>costo/calidad</i> y <i>costo/cumplimiento</i>				
<b>Medio 6:</b> Agilidad en la revisión y aprobación posterior al estudio de mercado	Instaurar parámetros con base a especificaciones y exigencias del contrato	4,00	3,00	3,00	10,00
	Definir porcentajes de negociación con proveedores				

*Nota:* Elaboración propia.

Con la alternativa seleccionada, se busca tener una mejora significativa en el rendimiento del proceso de compras; teniendo así un mayor control sobre los materiales, permitiendo una flexibilidad operativa, gestionando proveedores y disminuyendo costos, generando competitividad entre empresas por un mejor precio.

Las empresas contratistas actualmente, esperamos que nuestro negocio crezca y se expanda significativamente, pero la mayoría no poseemos el acceso a la información relevante a tiempo para tomar decisiones. Con base en el análisis desarrollado, se evaluó que la alternativa No. 5 es la mejor opción para implementar. Se evidencia que en tiempo, costo, beneficio y calidad, nos ofrece una buena solución para la problemática actual de la empresa, en el que se tiene la posibilidad de agilizar los procesos de compras, minimizando los retrocesos y procesos necesarios, exigidos para realizar un buen análisis de mercado; tanto económico como de calidad. De esta forma, el departamento de compras tendría la solución para ser ágiles y eficientes.



### 3. Marco Metodológico

#### 3.1 Tipos y Métodos de Investigación

Investigación de campo: Se realiza la verificación exploratoria dentro de la compañía donde se evidencia el problema de compras que ha generado retrasos en la entrega objetiva de los proyectos, donde se revisa uno a uno los procesos de compras que se han ejecutado en los proyectos que han presentado inconvenientes, de igual manera se hace la revisión de los proyectos que no han presentado inconvenientes con el área de compras para evidenciar porque algunos presentan inconvenientes y otros no, esta verificación la realizamos mediante una revisión tecnológica donde no permite recopilar información y guardar para posteriormente realizar un análisis detallado.

Proyecto factible: la revisión de la información en la investigación nos permite tomar una decisión y posiblemente llegar a uno de los factores que se vienen presentado en el área de compras ya que se va hacer un comparativo de los dos factores en la entrega del proyecto, el positivo y el negativo.



Figura 8. Ciclo de investigación. Fuente: Elaboración propia.

#### 3.2 Herramientas para la Recolección de Información

Valorando las necesidades del proyecto, la herramienta que mejor se ajusta para una buena recolección de la información, es la entrevista. Dentro de la investigación, se debe reconocer por parte de los beneficiarios directos las necesidades, para así poder dar una solución óptima. Esta metodología es efectiva por su dinámica participativa y

poco convencional por su interacción directa, pues garantiza la obtención de información que de otras formas, no son posibles.

### **3.3 Fuentes de Información**

Evaluando las exigencias del proyecto y basándose en los requerimientos del mismo, se identificó que la fuente que mejor se ajusta para una buena recolección de la información necesaria, es la observación directa. Ésta juega un papel importante como fuente para la recolección de información.

Ésta nos induce a evaluar de cerca las problemáticas de la empresa constructora y/o de la obra, observando detenidamente el comportamiento, la dinámica y los problemas que se presentan y realizando una evaluación de los mismos.

#### 4. Estudio Técnico

##### 4.1 Diseño Conceptual de la Solución

La empresa PROYTECO S.A.S. realizará la implementación de un software para la solución de los inconvenientes que se viene presentando en área de compras de la empresa, para la ejecución y programación de esta aplicación se realizará bajo las necesidades y requerimientos solicitados, en la que se contará con dos portales: suministros y/o proveedores y otras compras y/o clientes.

Se ofrecerá una plataforma de fácil manejo, rapidez en la aprobación de órdenes de compra, análisis/comparación automatizada, comunicación directa sin intermediarios en los procesos y selección del mejor proveedor, permaneciendo dentro de los estándares económicos y de calidades establecidas, a la vez se ofrecerá soporte de manera inmediata, de así requerirlo, permitiendo una flexibilidad operativa, generando competitividad entre empresas por un mejor precio.

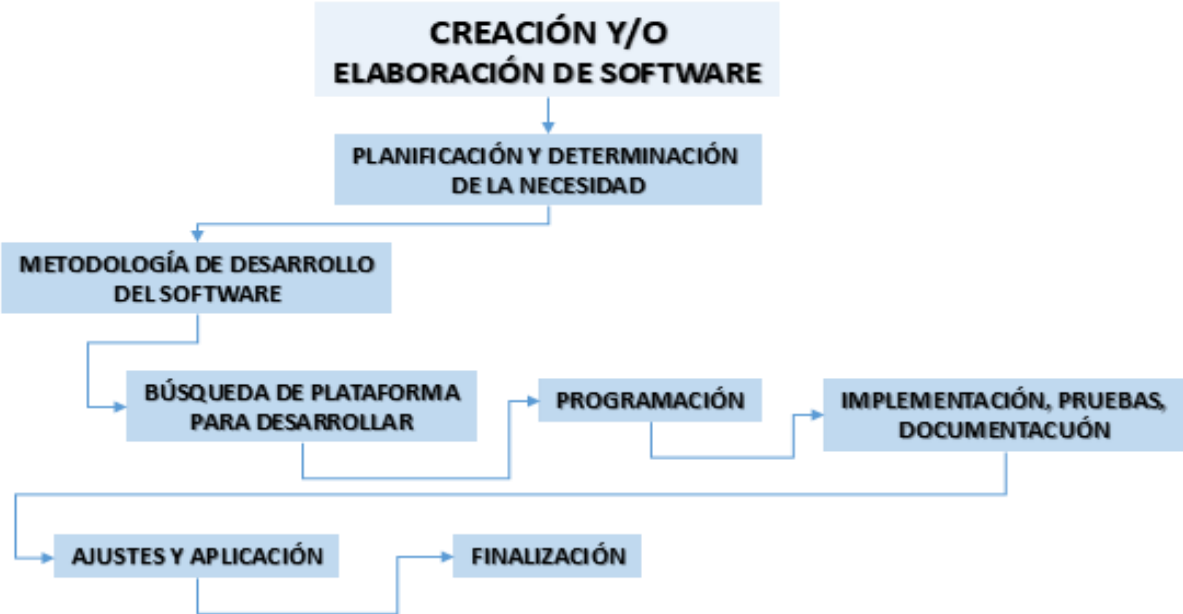


Figura 9. Ciclo de creación de software. Fuente: Elaboración propia.

Se cumplirán una serie de requisitos como: instrucciones, datos asociados, instrumentos, conjunto de programas, que cumpla la normatividad reglamentaria por parte del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, que

genere un grado de confiabilidad y satisfacción con nuestros clientes y contratistas, que sea clara y de fácil entendimiento, coherente a los requerimientos exigidos, comprensible para el personal que labora en el área de compras, que brinde soluciones a las necesidades requeridas de PROYTECO S.A.S.

#### 4.2 Análisis y Descripción del Proceso

Ver Figura 9.

#### 4.3 Definición del Tamaño y Localización del Proyecto



Figura 10. Localización Proyteco SAS. Fuente: Google Maps (s.f..)

La empresa PROYTECO S.A.S. tiene un mercado extenso en diferentes ciudades del país y principalmente en la capital de Colombia, con la implementación del Software se generara un trabajo efectivo en el área de compras, simplificando actividades que generan desgaste y retrasos en los proyectos. La aplicación será de propiedad de PROYTECO S.A.S. para una cantidad de 15 usuarios internos.

#### **4.4 Requerimientos para el Desarrollo del Proyecto**

La empresa PROYTECO S.A.S. cuenta con instalaciones adecuadas, equipos e insumos para llevar a cabo el desarrollo del sistema de información.

##### **4.4.1 Recursos físicos del proyecto.**

Sistema de computación con tecnología de capacidad para el desarrollo de las actividades propuestas, red de telecomunicaciones y almacenamiento. Todos los insumos requeridos para el desarrollo del sistema, los tenemos disponibles en físico en las instalaciones de la empresa.

##### **4.4.2 Recursos de equipo del proyecto.**

Dentro del equipo de trabajo, se contará con una persona encargada de definir todas las entradas y salidas que tendrán el sistema de información, su diseño e interfaz gráfica de usuario, los datos que arrojará y cada una de las variables a considerar y/o tener en cuenta para su óptimo funcionamiento. Adicional, es indispensable un desarrollador de los requisitos básicos exigidos por el sistema a implementar y en el lenguaje más apropiado para la ejecución del mismo.

## 5. Estudio de Mercado

### 5.1 Población

El proyecto de la implementación de un sistema de gestión de compras para la empresa, se desarrollará principalmente en una de las áreas de la empresa, aplicando directamente solo la población del área de compras e indirectamente el área de obras (directores y residentes de obra) y el área Contable (contador y auxiliares contables).

Tabla 3.

Cuadro poblacional empresa Proyteco S.A.S.

CONTRATO	DEPARTAMENTO	CONTRATOS VIGENTES	PERSONAL	
			Oficina	Obra
<b>OFICINA PRINCIPAL</b>		<b>Total Oficina principal Trabajadores:</b>	<b>33</b>	
Contrato de Obra 140 - Entidad: USPEC	CONSTRUCCIÓN	CPMS Bogotá	5	26
	CONSTRUCCIÓN	EPAMSCAS Cómbita	6	45
	CONSTRUCCIÓN	EPMSC Duitama	4	15
	CONSTRUCCIÓN	EPMSC RM Sogamoso	5	38
	CONSTRUCCIÓN	EPMSC Puerto Boyacá	3	5
	CONSTRUCCIÓN	EPMSC Guateque	3	10
	CONSTRUCCIÓN	RM Bogotá	4	16
	CONSTRUCCIÓN	<b>Total Trabajadores:</b>	<b>30</b>	<b>155</b>
Contrato de Interventoría - Entidad: ICCU	INTERVENTORÍA	Vía Cundinamarca	2	4
	INTERVENTORÍA	<b>Total Trabajadores:</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Contrato de Interventoría - Entidad: Findeter	INTERVENTORÍA	Parque 1	3	4
	INTERVENTORÍA	Parque 2	3	4
	INTERVENTORÍA	CDI	4	5
	INTERVENTORÍA	<b>Total Trabajadores:</b>	<b>10</b>	<b>13</b>
<b>TOTAL DE EMPLEADOS EN PROYTECO SAS POR OFICINA - OBRA</b>			<b>75</b>	<b>172</b>
<b>TOTAL DE EMPLEADOS EN PROYTECO SAS</b>			<b>247</b>	

*Nota:* Elaboración propia a partir de información de Proyteco SAS.

Actualmente la empresa cuenta con 247 empleados quienes se encuentran distribuidos en la oficina principal por 3 gerentes, 6 personas en el área de licitaciones y presupuestos, 2 personas en calidad, 5 personas administrativas, 12 personas en el área de contabilidad, 9 personas en compras, 36 personas en coordinación de proyectos y costos y 2 personas en el área SST y 172 personas en las obras de los 11 contratos en ejecución actuales de las cuales 155 están en construcción y 17 en interventoría. Además beneficiara indirectamente a los diferentes contratistas y subcontratistas de las obras.

## 5.2 Dimensionamiento de la Demanda

Con base en la necesidad que se plantea y en la investigación realizada, el dimensionamiento de la demanda de la implementación de la gestión de compras para la empresa, se estableció según métodos del sistema de gestión de calidad de la empresa, en donde se tuvieron en cuenta la recolección de información, revisando indicadores y encuestas de satisfacción de los clientes y determinando mediante auditorias de calidad y juntas con los socios de la empresa; la demanda de un sistema de gestión que mejore el sistema de compras y contratación de la empresa. La empresa PROYTECO SAS con el sistemas de gestión de compras beneficiara a directamente a 68 usuarios; de los cuales 44 personas trabajan en la oficina y 24 personas trabajan en obra.

Tabla 4.

*Demanda personal de la empresa Proyteco S.A.S.*

CONTRATO	CONTRATOS VIGENTES	PERSONAL	
		Oficina	Obra
OFICINA PRINCIPAL	Total de trabajadores en oficina principal	7	0
	EPAMSCAS Cóbbita	6	6
	EPMSC Duitama	4	2
	EPMSC RM Sogamoso	5	3
	EPMSC Puerto Boyacá	3	1
	EPMSC Guateque	3	2
	RM Bogotá	4	2
	<b>Total Trabajadores:</b>	<b>25</b>	<b>16</b>
Contrato de Obra 140 - Entidad: USPEC	Vía Cundinamarca	2	2
	<b>Total Trabajadores:</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Contrato de Interventoría - Entidad: ICCU	Parque 1	3	2
	Parque 2	3	2
Contrato de Interventoría - Entidad: Findeter	CDI	4	2
	<b>Total Trabajadores:</b>	<b>10</b>	<b>6</b>
	<b>TOTAL DE EMPLEADOS BENEFICIADOS DIRECTAMENTE EN PROYTECO SAS OFICINA/ OBRA</b>	<b>44</b>	<b>24</b>
<b>TOTAL DE EMPLEADOS BENEFICIADOS DIRECTAMENTE EN PROYTECO SAS</b>		<b>68</b>	

*Nota:* Elaboración propia a partir de información de Proyteco SAS.

Según la Tabla 4, el sistema de gestión de compras es una alternativa para solucionar los inconvenientes actuales sirviendo para los contratos vigentes y el personal actual; como para la contratación que se tiene proyecta para los siguientes años según indicadores de calidad. La demanda del sistema de gestión de compras actualmente debe cubrir el 27,53% de los usuarios beneficiando 68 trabajadores directamente.

Tabla 5.

Demanda de empleados en oficina principal de Proyteco S.A.S.

CONTRATO	DEPARTAMENTO	CONTRATOS VIGENTES	PERSONAL		
			Oficina	Obra	
OFICINA PRINCIPAL	CONTABILIDAD	Contador	1		
	CONTABILIDAD	Revisor fiscal	1		
	CONTABILIDAD	Auxiliar contable y financiero	2		
	COMPRAS	Coordinador de compras	1		
	COMPRAS	Auxiliar de compras	1		
	COMPRAS	Auxiliar de compras	1		
		<b>Total de trabajadores en oficina principal</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	
Contrato de Obra 140 - Entidad: USPEC	CONTABILIDAD	auxiliar de Contabilidad	1		
	COMPRAS	auxiliar de Compras y almacenista	1		
	TÉCNICO	Director de obra		1	
	TÉCNICO	Residente de obra		1	
	TÉCNICO	Ingeniero de apoyo		1	
	PROYECTOS	Ingeniero auxiliar	1		
	PROYECTOS	Auxiliar de ingeniería	2		
			<b>EPAMSCAS Cóbbita</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
	CONTABILIDAD	auxiliar de Contabilidad	1		
	COMPRAS	auxiliar de Compras y almacenista	1		
	TÉCNICO	Director de obra		1	
	TÉCNICO	Residente de obra		2	
	TÉCNICO	Ingeniero de apoyo		3	
	PROYECTOS	Ingeniero auxiliar	2		
	PROYECTOS	Auxiliar de ingeniería	2		
			<b>EPMSC Duitama</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	CONTABILIDAD	auxiliar de Contabilidad	1		
	COMPRAS	auxiliar de Compras y almacenista	1		
	TÉCNICO	Director de obra		1	
	TÉCNICO	Residente de obra		1	
	TÉCNICO	Ingeniero de apoyo			
	PROYECTOS	Ingeniero auxiliar	1		
	PROYECTOS	Auxiliar de ingeniería	1		
			<b>EPMSC RM Sogamoso</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
	CONTABILIDAD	auxiliar de Contabilidad	1		
	COMPRAS	auxiliar de Compras y almacenista	1		
	TÉCNICO	Director de obra		1	
	TÉCNICO	Residente de obra		1	
	TÉCNICO	Ingeniero de apoyo			
	PROYECTOS	Ingeniero auxiliar	2		
	PROYECTOS	Auxiliar de ingeniería	1		
			<b>EPMSC Puerto Boyacá</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
CONTABILIDAD	auxiliar de Contabilidad	1			
COMPRAS	auxiliar de Compras y almacenista	1			
TÉCNICO	Director de obra				
TÉCNICO	Residente de obra		1		
TÉCNICO	Ingeniero de apoyo				
PROYECTOS	Ingeniero auxiliar	1			
PROYECTOS	Auxiliar de ingeniería				
		<b>EPMSC Guateque</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
CONTABILIDAD	auxiliar de Contabilidad	1			
COMPRAS	auxiliar de Compras y almacenista	1			
TÉCNICO	Director de obra		1		
TÉCNICO	Residente de obra		1		
TÉCNICO	Ingeniero de apoyo				
PROYECTOS	Ingeniero auxiliar	1			
PROYECTOS	Auxiliar de ingeniería				
		<b>RM Bogotá</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
CONTABILIDAD	auxiliar de Contabilidad	1			
COMPRAS	auxiliar de Compras y almacenista	1			
TÉCNICO	Director de obra		1		
TÉCNICO	Residente de obra		1		
TÉCNICO	Ingeniero de apoyo				



CONTRATO	DEPARTAMENTO	CONTRATOS VIGENTES	PERSONAL		
			Oficina	Obra	
	PROYECTOS	Ingeniero auxiliar	1		
	PROYECTOS	Auxiliar de ingeniería	1		
	<b>Total Trabajadores:</b>		<b>25</b>	<b>16</b>	
<b>Vía Cundinamarca</b>					
Contrato de Interventoría - Entidad: ICCU	INTERVENTORÍA	Director de interventoría		1	
	INTERVENTORIA	Residente de interventoría		1	
	PROYECTOS	Ingeniero de apoyo	1		
	PROYECTOS	Ingeniero auxiliar	1		
	<b>Total Trabajadores:</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Parque 1</b>					
Contrato de Interventoría - Entidad: Findeter	INTERVENTORIA	Director de interventoría		1	
	INTERVENTORIA	Residente de interventoría		1	
	PROYECTOS	Ingeniero de apoyo	2		
	PROYECTOS	Ingeniero auxiliar	1		
	<b>Parque 2</b>				
	INTERVENTORÍA	Director de interventoría		1	
	INTERVENTORIA	Residente de interventoría		1	
	PROYECTOS	Ingeniero de apoyo	2		
	PROYECTOS	Ingeniero auxiliar	2		
	<b>Total Trabajadores:</b>		<b>10</b>	<b>6</b>	
<b>TOTAL DE EMPLEADOS BENEFICIADOS DIRECTAMENTE EN PROYTECO SAS OFICINA/ OBRA</b>			<b>44</b>	<b>24</b>	
<b>TOTAL DE EMPLEADOS BENEFICIADOS DIRECTAMENTE EN PROYTECO SAS</b>			<b>68</b>		

Nota: Elaboración propia a partir de información de Proyteco SAS.

### 5.3 Dimensionamiento de la Oferta

La empresa PROYTECO S.A.S, es una constructora con varios proyectos al tiempo en el año y con proyección al crecimiento y ejecución de más obras; en la actualidad cuenta con 11 contratos en ejecución las que tienen de 5 a 50 trabajadores en cada proyecto dependiendo de la complejidad y requisitos técnicos del contrato; suministrando un servicio y beneficiando del sistema de gestión de compras a 68 involucrados directamente en las diferentes áreas de la empresa entre los que están principalmente el área de compras, contabilidad y proyectos y obra.

Inicialmente el sistema beneficiara un promedio del 27,53% de trabajadores, en la empresa facilitando y agilizando el sistema de compras dentro de la misma; pero con la expectativa del mercado y del funcionamiento del sistema de gestión de compras se lograra cumplir con un promedio de 80% cumpliendo los requisitos de los clientes y del sistema de gestión de calidad de la empresa.

El sistema de gestión de compras se orienta en satisfacer la necesidad de mejorar los tiempos Soportando y facilitando el trabajo en un 50% con respecto al

tiempo que se empleaba anteriormente haciendo que el trabajo se cumpla en los tiempos indicados sin retraso en las obras.

Con respecto a la calidad, se verá reflejado en los estudios y pruebas de control de calidad que se hagan a los productos, mejorando el servicio de la empresa por los cumplimientos que se van a ofrecer y el análisis y reducción de los costos del suministro de materiales para las obras apoyando al sistema de compras en la empresa con respecto a la solicitud o requisición y al despacho o suministro.

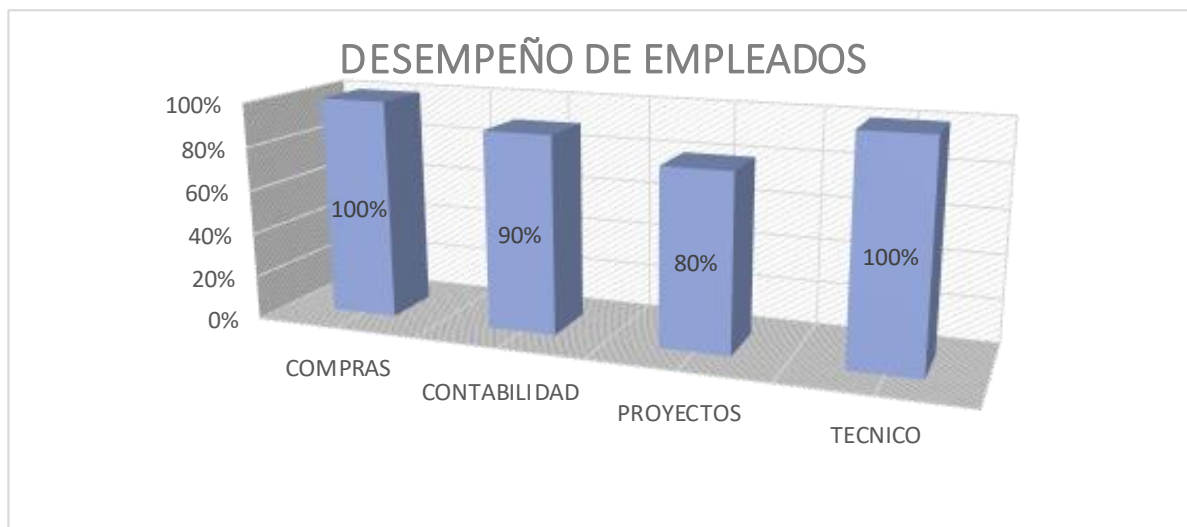


Figura 11. Rendimiento de empleados. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 11 se puede ver el beneficio del sistema de gestión de compras en las diferentes áreas de la empresa, incrementando el porcentaje de eficiencia del trabajo principalmente el área de compras, el área técnica y el área contable, mejorando el diligenciamiento y solicitud de materiales con una selección clara de proveedores que suministraran de forma oportuna y correcta el producto o servicio que se necesite reduciendo los tiempos de tramitación de las solicitudes agilizando el trabajo de los empleados y mejorando la calidad y competencia laboral de los mismos.

Los funcionarios de la empresa y sus directivos contarán con un sistema que disminuirá el margen de error en las compras y desgaste de tiempo en las solicitudes contribuyendo con la calidad de los contratos y la satisfacción del cliente.

## 6. Estudio de Viabilidad Financiera

### 6.1 Estimación de Costos de Inversión del Proyecto

Se tiene en cuenta la duración del proyecto y se proyecta a 5 años los datos.

Tabla 6.

*Datos iniciales y proyecciones*

DATO/AÑO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inflación	4,60%	4,60%	4,60%	4,60%	4,60%

*Nota:* Información tomada de Secretaría de Hacienda Departamento de Caldas (2017).

#### 6.1.1 Presupuesto general.

Los costos de inversión hacen referencia a la inversión inicial a realizar para poner en marcha el proyecto. Los costos administrativos corresponderán a gastos fijos mensuales requeridos por el periodo de ejecución de un año.

#### 6.1.2 Costos de inversión y administrativos.

Los costos de inversión hacen referencia a la inversión inicial a realizar para poner en marcha el proyecto. Los costos administrativos corresponderán a gastos fijos mensuales requeridos por el periodo de ejecución de un año.

Tabla 7.

*Costos de inversión*

SISTEMA DE INFORMACIÓN				
Capítulo	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Valor Total
	<b>Costos de Inversión y Administrativos</b>			\$ 79.126.000
	<b>Costos de Inversión</b>			\$ 22.766.000
	Diseño de Formatos	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
	Salarios Anuales	1	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
	Papelería	6	\$ 25.000	\$ 150.000
1	Compra de Cómputos	2	\$ 3.058.000	\$ 6.116.000
	<b>Costos Administrativos</b>			\$ 56.360.000
	Servicios Públicos	12	\$ 250.000	\$ 3.000.000
	Salarios Anuales	1	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000
	Papelería	12	\$ 50.000	\$ 600.000
	Mantenimiento Oficina	12	\$ 230.000	\$ 2.760.000

*Nota:* Elaboración propia.

Los costos de inversión correspondientes a diseños de formatos, contemplan el personal especializado encargado de realizar un único y óptimo diseño de la plantilla a

utilizar. Los salarios anuales incluyen factor prestacional y todas las deducciones correspondientes.

## 6.2 Definición de Costos de Operación y Mantenimiento del Proyecto

Son los costos requeridos para mantener en funcionamiento y realizarle mejoras con el tiempo al producto, en este caso el sistema de información. A continuación, se presentan discriminados los costos de operación y mantenimiento.

Tabla 8.

### Costos de operación y mantenimiento

SISTEMA DE INFORMACIÓN			
	<b>Costos de Mantenimiento</b>		\$ 39.590.000
	<b>Costos Administrativos</b>		\$ 39.590.000
2	Act. de Programación	1	\$ 350.000
	Salarios Anuales	1	\$ 15.000.000
	Papelería	1	\$ 240.000
	Diseño y Actualización	2	\$ 1.000.000

*Nota:* Elaboración propia.

Las actividades de operación y mantenimiento corresponden al valor anual contemplado con las acciones preventivas y correctivas identificadas previamente y que en el transcurso de la ejecución se podrán evidenciar.

## 6.3 Análisis de Tasas de Interés para Costos de Oportunidad

El costo de oportunidad, lo podemos definir como la relación entre el valor de una acción a costo del valor de la mejor alternativa o la mejor opción no realizada.

Los costos relacionados entre la oportunidad y una decisión equívoca, es directamente proporcional. En el mismo sentido, cuando el costo de oportunidad es mayor, el costo de no seleccionar la mejor opción es mayor.

En el sistema de información, se evidencia una clase de proyecto el cual busca optimizar recursos y tiempo, por lo tanto aumentar la productividad y rentabilidad, por lo que su costo de oportunidad será directamente proporcional a su utilidad. De esta manera, el costo de oportunidad del sistema de información, estará relacionado con la fluctuación del mercado tanto interno, como los que dependen del exterior.

#### 6.4 Análisis de Tasas de Interés para Costos de Financiación

El presente análisis se desarrolla con base a las exigencias y necesidades del proyecto, el cual requiere un presupuesto para su total ejecución de \$ 140.917.125,14 dividido entre 3 paquetes de actividades gerencia de proyectos, sistema de información y automatización de formatos.

- Cuentas de Ahorro. Evaluando las múltiples formas de invertir y generar utilidades del proyecto, se estudian las posibilidades de inversión y de obtención del capital para llevar a cabo el sistema de información propuesto. En primera instancia, se evalúa la posibilidad de tener un capital para ejecutar de \$ 140.917.125,14 considerando este el VP a un término de 12 meses. Se seleccionan 4 bancos para realizar el análisis, el cual se enlista a continuación.

Tabla 9.

##### Tasas de Interés – Cuentas de Ahorros

Tasa de Interés - Cuentas de Ahorros 2020			
Banco	Producto	Plazo	EA (%)
Banco Bancolombia	Básica	12	0,10%
Banco BBVA	Cuenta de Ahorro AFC	12	4,50%
Banco Davivienda	Cuenta Rentable	12	4,45%
Banco AV Villas	Certivillas	12	0,62%

*Nota:* Elaboración propia a partir de documentación en páginas web de bancos referenciados: <https://bit.ly/3syG89k>; <https://bit.ly/3rx9kw7>; <https://bit.ly/31tvN2t>; <https://bit.ly/3rDWSLe>, en montos mayores a 100.000.000 COP y con tasas fijas.

En el caso del Banco AV Villas, se disponía de una tasa trimestral de 2,50% por lo que se realizó la conversión en tiempo aplicando la siguiente fórmula:

$$\rightarrow (1 + i)^n - 1 = (1 + 0,025)^{1/4} - 1 = 0,62\% \quad EA \quad (1)$$

*Ecuación 1.* Conversión de tasa trimestral

Donde:

i: Tasa de interés

n: Periodo correspondiente a los intereses

Se procede a calcular la rentabilidad, teniendo como base que el dinero sea depositado a un año y que el VP corresponda a \$ 140.000.000, de tal forma que se pueda escoger el banco que al lapso de 12 meses genere una rentabilidad mayor o igual a \$ 140.917.125,14 correspondiente al presupuesto del proyecto, aplicando la fórmula de VF:

$$VF \rightarrow VP (1 + i)^n \quad (2)$$

*Ecuación 2. Cálculo VF o Valor futuro*

Donde:

VP: Valor presente

i: Tasa de interés

n: Periodo correspondiente a los intereses

El banco que ofrece mayor rentabilidad es el BBVA al término de 12 meses para ahorros en cuentas bancarias, teniendo así la posibilidad de patrocinar el desarrollo del proyecto de Sistema de Información.

Evaluando el costo promedio de los recursos que utiliza la empresa, el proyecto genera un alto impacto en la ejecución de las obras en general y de manera puntual en la aplicación de la gestión de compras en la CPMS Bogotá, generando una mayor utilidad por ahorros y efectividad en la ejecución de las obras.

## **6.5 Tablas de Amortización y/o Capitalización**

Se evidencia, posterior al análisis de tasas de interés, que es más rentable realizar ahorros mensuales para alcanzar el valor proyectado que se necesita para la ejecución del proyecto. De acuerdo con los intereses presentados, es mayor la rentabilidad al término de 12 meses para ahorros en los diferentes tipos de cuentas que ofrecen los diferentes bancos, por lo que no se presentan tablas de amortización ya que no son aplicables.

Se presenta a continuación la tabla de capitalización:

Tabla 10.

*Tabla de Capitalización*

PERIODO	SALDO INICIAL	INTERES GANADO	AHORRO	SALDO FINAL
0			\$ 10.575.666	\$ 10.575.666
1	\$ 10.575.666	\$ 43.360	\$ 10.575.666	\$ 21.194.692
2	\$ 21.194.692	\$ 86.898	\$ 10.575.666	\$ 31.857.256
3	\$ 31.857.256	\$ 130.615	\$ 10.575.666	\$ 42.563.537
4	\$ 42.563.537	\$ 174.511	\$ 10.575.666	\$ 53.313.714
5	\$ 53.313.714	\$ 218.586	\$ 10.575.666	\$ 64.107.966
6	\$ 64.107.966	\$ 262.843	\$ 10.575.666	\$ 74.946.475
7	\$ 74.946.475	\$ 307.281	\$ 10.575.666	\$ 85.829.421
8	\$ 85.829.421	\$ 351.901	\$ 10.575.666	\$ 96.756.988
9	\$ 96.756.988	\$ 396.704	\$ 10.575.666	\$ 107.729.357
10	\$ 107.729.357	\$ 441.690	\$ 10.575.666	\$ 118.746.714
11	\$ 118.746.714	\$ 486.862	\$ 10.575.666	\$ 129.809.241
12	\$ 129.809.241	\$ 532.218	\$ 10.575.666	\$ 140.917.125

*Nota:* Elaboración propia.

## 6.6 Flujos de Caja

La rentabilidad de las alternativas presentadas, aunque demuestra ser la Opción No. 1, se evalúan las actividades que contemplan y lo que resulta ser más completo para la solución efectiva de lo que corresponde a la problemática principal de PROYTECO S.A.S.

Tabla 11.

*Flujo de caja*

Concepto	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(-) Inversión Inicial	\$ 140.917.125					
(+) Ingresos Gravables		\$ 1.255.200.000	\$ 1.312.939.200	\$ 1.373.334.403	\$ 1.436.507.786	\$ 1.502.587.144
(-) Egresos Deducibles		\$ 862.521.140	\$ 902.197.112	\$ 943.698.180	\$ 987.108.296	\$ 1.032.515.277
(-) Depreciación y amortización		\$ 2.669.600	\$ 2.669.600	\$ 2.669.600	\$ 2.669.600	\$ 2.669.600
(=) Utilidad antes de impuestos		\$ 390.009.260	\$ 408.072.488	\$ 426.966.624	\$ 446.729.890	\$ 467.402.266
Impuestos causados		\$ 120.480.963	\$ 130.583.196	\$ 136.629.320	\$ 142.953.565	\$ 149.568.725
(-) Impuestos pagados			\$ 124.802.963	\$ 130.583.196	\$ 136.629.320	\$ 142.953.565
(+) Depreciación y Amortización		\$ 2.669.600	\$ 2.669.600	\$ 2.669.600	\$ 2.669.600	\$ 2.669.600
(-) Egresos No Deducibles						
(+) Ingresos No Gravables						
(+) Valor de Rescate del Proyecto						\$ 70.120.733
(=) Flujo Neto de efectivo	\$ 140.917.125	\$ 392.678.860	\$ 285.939.124	\$ 299.053.028	\$ 312.770.170	\$ 397.239.035

*Nota:* Elaboración propia.

Respecto a los costos de Inversión y administrativos la opción 1 es más baja, pero no cubre la necesidad en su totalidad de los inconvenientes o problemática que la empresa presenta en la actualidad. Se tiene entonces que, la alternativa considera dentro de las actividades a desarrollar; la automatización de formatos como una actividad de acompañamiento para el sistema de información. El sistema de información busca agilizar los procesos y disminuir la interacción con asesores, tediosos estudios de mercados que retrasan el proceso de obtención de los materiales.

Por otro lado, la evaluación de los costos de inversión y administración, la opción 2 es mucho más costosa, pero satisface la necesidad de la empresa y soluciona el problema que esta presenta en la actualidad, dando como resultado la rápida recuperación de la inversión realizada.

Para que el estudio de viabilidad de un proyecto sea efectivo, debe contar, al menos, con lo siguiente:

1. Alcance del proyecto: contribuye a definir los límites y evitar desviaciones que alejen de los resultados esperados.
2. Análisis de situación: sirve para identificar las fortalezas y debilidades del enfoque actual.
3. Definición de requisitos: esta etapa depende del objeto de la atención del proyecto y se nutre de la participación conjunta de integrantes del proyecto a diferentes niveles.
4. Determinación del enfoque: que representa la solución recomendada o curso de acción óptimo que concluirá en la satisfacción de necesidades.
5. Evaluación de la viabilidad del proyecto: examina la rentabilidad del enfoque seleccionado.
6. Revisión del estudio de viabilidad de un proyecto: todos los elementos anteriores se ensamblan en un estudio de viabilidad que debe someterse a una revisión formal en la que participen todas las partes involucradas. Este examen tiene dos propósitos: (a) Para aumentar su usabilidad es importante que contenga suficientes detalles como para permitir continuar con la siguiente fase sucesiva en el proyecto, (b) facilitando la aplicación de un análisis comparativo en la preparación de la auditoría del proyecto final que



evalúe lo que se consigue entregar, en comparación con lo que se propuso en el estudio de viabilidad.

## 6.7 Evaluación Financiera y Análisis de Indicadores

En la evaluación financiera de proyectos de inversión, independiente del método implementado como es el valor presente neto, valor anual uniforme equivalente, relación beneficio-costos, o tasa interna de retorno, la correcta selección de una tasa de descuento es importante para así garantizar una rentabilidad, utilidad o no pérdida de un dinero invertido, un crédito por gestionar.

Respecto a la selección de la metodología adecuada, que se realiza a partir del análisis de las variables, las cuales incurren en las tasas de interés en el mercado y teniendo en cuenta las condiciones financieras internas de la empresa a través del cálculo del costo del capital promedio ponderado y de los indicadores de rentabilidad de la empresa, lo cual permite determinar una tasa de descuento que muestre la situación de las finanzas de la economía, cerciorándose que la metodología seleccionada para la evaluación financiera de un proyecto, aseguren cálculos correctos, minimizando la inseguridad asociada a la toma de decisiones financieras.

Así mismo, se evidenció que, al aplicar los conceptos financieros en la evaluación de las posibles soluciones financieras para ejecutar el proyecto de sistema de información, se considera desde dos puntos: Ahorros y créditos libres. Concluimos que, en el caso de la creación de cuentas de ahorros con los diferentes bancos, las tasas de interés que manejan son variables entre ellas y los beneficios que ofrecen algunos, otros bancos no cuentan con dichas posibilidades.

Tabla 12.

### Análisis del beneficio/costo

ANÁLISIS DEL BENEFICIO / COSTO (B/C)*								
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	SUMATORIA	COSTO DEL CAPITAL 7%	NETOS
BENEFICIOS	\$ 1.255.2	\$ 1.312.9	\$ 1.373.3	\$ 1.436.5	\$ 1.502.6	\$ 6.880.6	\$ 481.6	\$ 6.398.9
COSTOS	\$ 862.5	\$ 902.2	\$ 943.7	\$ 987.1	\$ 1.032.5	\$ 4.728.0		\$ 4.728.0
BENEFICIO/COSTO B/C						1,455268679		1,353399872
Tasa Mínima Alternativa de Retorno								7%
Costo del Capital						0,101868808		
Índice de Beneficio						1,353399872		1,353399872

Nota: \* Cifras en millones de pesos. Fuente: Elaboración propia.

Se observó que en el análisis del caso cuenta de ahorros, el banco BBVA ofrece mayor rentabilidad que los otros 3 bancos, dando como resultado una ganancia del 69,59% a un tiempo de 12 meses; por la cual se puede utilizar el capital inicial y la rentabilidad generada para ejecutar en su totalidad el proyecto, considerando dentro de los gastos reservas de contingencia y gestión.

Se calcula la relación Beneficio/Coste (B/C) en el cual se compara de manera directa los beneficios y los costos. Primero se halla la suma de los beneficios descontados, traídos al presente, y se divide sobre la suma de los costes también descontados.

El análisis de costo-beneficio es una técnica importante dentro del ámbito de la teoría de la decisión. Pretende determinar la conveniencia del proyecto mediante la enumeración y valoración posterior en términos monetarios de todos los costos y beneficios derivados directa e indirectamente de dicho proyecto. Teniendo en cuenta que el índice de beneficio es mayor a 1, el proyecto es viable y rentable.

Tabla 13.

*PRC*

PER. ULT FC ACUM NEG.	1
ABS. ULT. FC ACUM NEG.	\$140.917.125
FEC NETO SIG. PER.	\$ 392.678.860
PRC	1,8

*Nota:* Elaboración propia.

El PRC es bien conocido como el periodo en el cual la empresa recupera la inversión realizada en el proyecto. Buscamos evaluar y medir la liquidez del proyecto con dicha metodología. El primer período en el cual el flujo de caja acumulado se hace positivo, corresponde a los primeros 20 meses en el cual la inversión se recupera.

Tabla 14.

*Criterios de VAN*

VALOR	SIGNIFICADO	DECISION A TOMAR
<b>VAN</b> mayor que cero	La inversión produciría <b>ganancias</b> por encima de la rentabilidad exigida	El proyecto se puede aceptar
<b>VAN</b> menor que cero	La inversión produciría <b>pérdidas</b> por debajo de la rentabilidad exigida	El proyecto se debería rechazar
<b>VAN</b> = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Ya que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida, la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

*Nota:* Elaboración propia.

Tabla 15.

*Resumen flujo de caja*

AÑO	FLUJOS DE EFECTIVO	VALOR PRESENTE	TASA DE INTERÉS:
0	\$ 140.917.125,00	\$ 140.917.125,00	
1	\$ 392.678.860,00	\$ 366.989.588,79	
2	\$ 285.939.124,00	\$ 249.750.304,83	
3	\$ 299.053.028,00	\$ 244.116.351,83	7%
4	\$ 312.770.170,00	\$ 238.610.865,16	
5	\$ 397.239.035,00	\$ 283.225.941,91	
VALOR PRESENTE NETO (VPN)		<b>\$ 1.241.775.927,52</b>	
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)		<b>25,3%</b>	

*Nota:* Elaboración propia.

Teniendo en cuenta que el Valor Presente Neto es mayor que cero ( $VPN > 0$ ), es decir, es positivo, indica que los dineros invertidos en el proyecto rentan a una tasa superior a la tasa de interés de oportunidad; por tanto, el proyecto es factible y debería aceptarse.

Por otro lado, la TIR hace referencia al tipo de interés en el que el número de VAN es cero. Su función es señalar la tasa a la cual recuperaremos la inversión inicial de nuestro negocio transcurrido cierto tiempo. Lo anterior significa que cuanto mayor sea el TIR, más rentable será un proyecto.

De los datos anteriores (ver Tablas 12-15) se puede concluir que el proyecto será rentable significativamente.

Por otro lado, evaluando la posibilidad de financiar la totalidad del proyecto con un apoyo económico de terceros, se estudió las tasas que ofrecen cada banco para sus créditos de libre inversión, en el que en algunos plantean tiempos máximos, montos mínimos y máximos, beneficios y algunos requisitos que limitan la obtención de esta ayuda financiera. Del análisis desarrollado, se observó que Bancolombia es el banco con mejor tasa anual y mensual y por lo tanto, la opción más viable; ya que además no tienen requisitos tediosos, rapidez en el desembolso y menor interés en comparación con los demás Bancos.

Con la alternativa seleccionada, se busca tener una mejora significativa en el rendimiento del proceso de compras; teniendo así un mayor control sobre los materiales, permitiendo una flexibilidad operativa, gestionando proveedores y disminuyendo costos, generando competitividad entre empresas por un mejor precio.

### 7. Estudio Ambiental y Social

#### 7.1 Análisis y Categorización de Riesgos

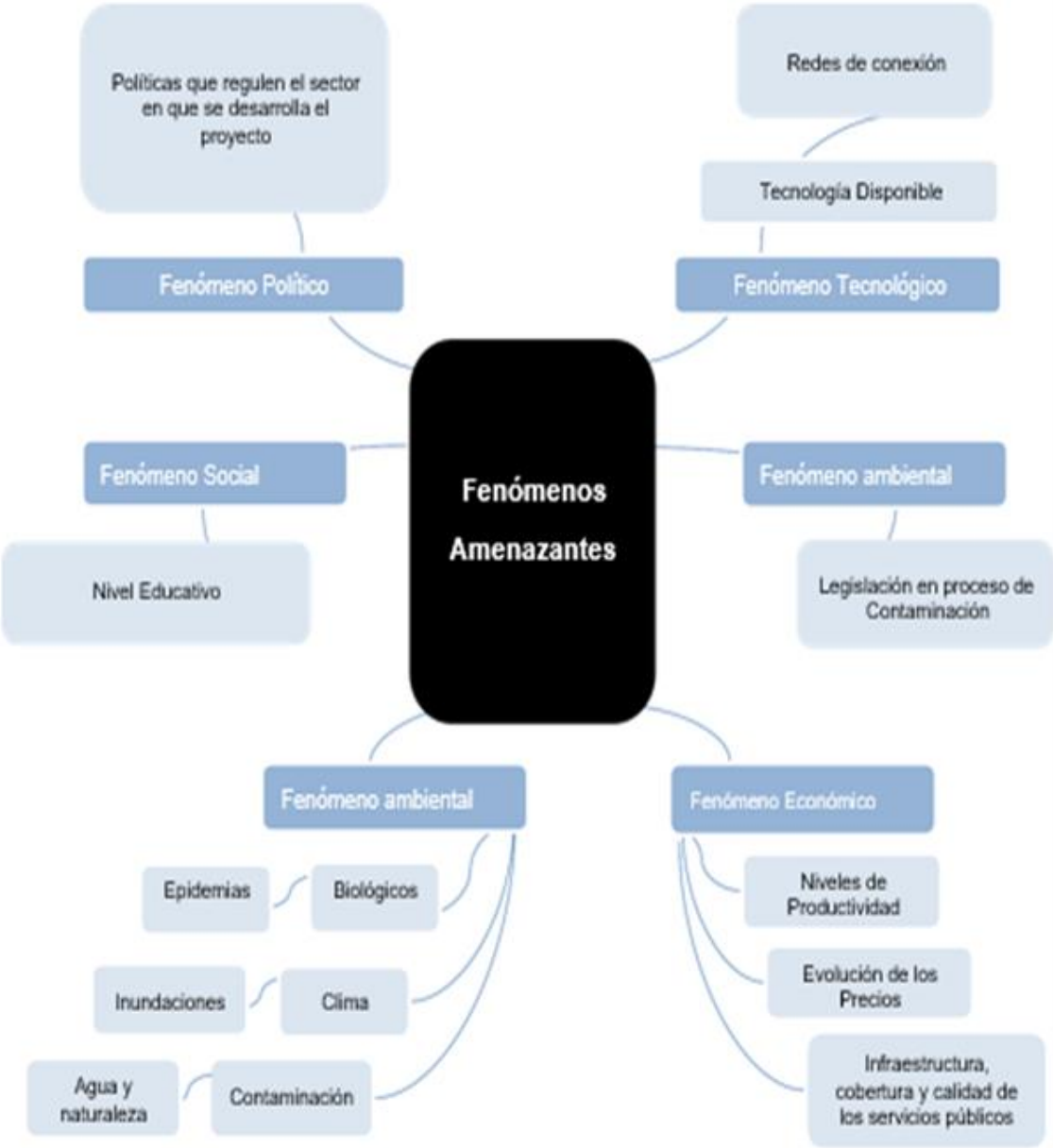


Figura 12. Fenómenos amenazantes. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16.

*Descripción de los escenarios*

Componente	Factor	Detalle
Político	Políticas que regulen el sector en el que se desarrolla el proyecto	La contratación en el sector público y de la construcción se ve limitada con base a los antecedentes que se presenten y la experiencia de los proponentes y sus profesionales
Económico	Niveles de Productividad	Es esencial que los niveles de productividad sean óptimos, pues garantizan el cumplimiento en la entrega del producto.
	Evolución de los Precios	Los cambios en la moneda y el alza en los valores de los materiales afectan la adquisición de los mismos y productividad.
Social	Infraestructura, cobertura y calidad de los servicios Públicos	Se cuenta con excelente prestación de los servicios públicos: Telecomunicaciones (redes inalámbricas y cable), energía y agua.
	Nivel educativo	Se cuenta con profesionales dentro del equipo de trabajo aptos para el desarrollo del sistema de información.
Legal	Legislación en proceso de contratación	Acogiéndose a la ley 80 de 1993 por la cual se expide el estatuto de contratación de la administración pública, en la que se estipula como se contratará con el estado.
	Tecnología disponible	Se cuenta con tecnología actualizada y apropiada para el desarrollo del proyecto.
Tecnológico	Redes de conexión	En la zona se cuenta con el servicio de redes de conexión como fibra óptica y banda ancha, que facilitan de acuerdo a su elaboración a la implementación y el desarrollo del sistema de información.
	Biológico	De acuerdo a los sucesos que amenazan la realidad colombiana de los últimos meses, se contempla el posible contagio por riesgo biológico y adquisición del COVID 19.
Ambiental	Climático	Precipitación Inundaciones
	Contaminante	Aguas negras Generación de desechos no aprovechables Residuos químicos Consumo de energía no renovable. Consumo de materia prima (papel).

*Nota:* Elaboración propia.

En la Tabla 16 se registran los diferentes escenarios donde se puede desarrollar el proyecto y se evalúa a detalle cual es la participación del sistema en cada aspecto.

En la Tabla 17 se presenta el plan de tratamiento de riesgos. Se realiza con la finalidad de evaluar las acciones que se deben tomar para mitigar los riesgos existentes.

Por otro lado, también se presentan las estrategias consideradas para mitigar dichos riesgos (ver Tabla 18).

Tabla 17.

Matriz de valoración de impacto y probabilidad – Plan de tratamiento a los riesgos

PROYECTO		GERENCIA DEL PROYECTO							GPV44	
IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS EN LA EMPRESA PROYTECO S.A.S.										
CATEGORÍA		VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD								VALORACIÓN GLOBAL
RIESGO		PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	
Ambiente	Biológico: Contagio de COVID-19 por contacto físico.	5 <sup>a</sup>	0	0	4D	4D	0	0	25	H
Ambiente	Climático: Condiciones atmosféricas, Precipitaciones e inundaciones.	3C	4C	3C	3C	3C	0	0	22	M
Ambiente	Contaminante: Agua negras, generación de desechos no aprovechables, residuos químicos, consumo de energía no renovable y materia prima (papelería).	0	0	4C	3C	0	0	0	22	M
Político	Incumplir procedimientos internos organizacionales.	0	0	0	2D	0	0	0	19	M
Económico	Baja productividad que ocasiona retrasos e incumplimientos en las entregas.	0	0	0	3C	1B	0	0	19	M
Económico	Variación constante del TRM en la moneda, incrementa el valor de los materiales.	0	0	0	3C	1B	0	0	19	M
Económico	Baja cobertura en servicios públicos.	0	0	0	3C	1B	0	0	19	M
Tecnológico	Falta de implementación tecnológica de la empresa.	0	0	0	3C	3C	0	0	18	M
Tecnológico	Falla en redes y sistemas de comunicación.	0	0	0	2C	2C	0	0	18	M
Social	Perfiles no competentes para desarrollo del sistema de gestión de compras.	0	0	0	2C	2C	0	0	18	M
Legal	La legislación en Procesos de Contratación.	0	0	0	2C	2C	0	0	13	L

		VH	≥ 28
		H	24 - 27
ESTIMADO DE COSTOS (\$COP)	\$ 40.000.000,00	M	17 - 23
DURACION (DIAS)	370,00	L	6 - 16
<b>PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS</b>			1 - 5

PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGE N Y CLIENTES	OTROS
Mitigar	1. Asegurar el cumplimiento de los decretos de contingencia, protocolos de bioseguridad y distanciamiento establecidos por el gobierno. 2. Sensibilizar al personal sobre la importancia del auto cuidado.	23	0	0	25	25	0	0
Mitigar	1. Realizar plan de contingencia para emergencias. 2. Mantenimiento a infraestructuras físicas. (Canales, drenajes y cubiertas). 3. Realizar simulacros de evacuación.	18	22	18	18	18	0	0
Mitigar	1. Realizar plan manejo ambiental. 2. Asegurar la disposición final de los residuos. 3. Concientización y campaña de reciclaje	0	0	22	18	0	0	0
Mitigar	1. Asegurar y contar con la debida verificación de los procesos internos de la organización.	0	0	0	14	19	0	0
Mitigar	1. Fortalecer y agilizar el sistema de gestión de compras.	0	0	0	18	19	4	0
Mitigar	1. Establecer acuerdos en precios, descuentos y tiempos con los proveedores para evitar sobrecostos.	0	0	0	18	19	4	0
Transferir	1. Mantener comunicación con las empresas prestadoras de servicios públicos.	0	0	0	18	19	4	0
Mitigar	1. Actualización de software y equipos que permitan un mejor funcionamiento.	0	0	0	18	18	18	0
Mitigar	1. Generar plan de mantenimiento preventivo en las redes internas de la empresa y los sistemas de telecomunicaciones.	0	0	0	13	18	13	0
Mitigar	1. Realizar pruebas de competencias y capacitación al personal para un mejor desempeño en la gestión de compras.	0	0	0	13	18	13	0
Mitigar	1. Cumplir y realizar el seguimiento con la legislación vigente en los procesos de contratación.	0	0	0	13	13	13	0

Nota: Elaboración propia.

Tabla 18.

Matriz de evaluación semi-cuantitativa (impacto y probabilidad) de riesgos para proyectos

MATRIZ DE EVALUACIÓN SEMI-CUANTITATIVA (IMPACTO Y PROBABILIDAD) DE RIESGOS PARA PROYECTOS										ERCICIO ACADÉMICO				
PROYECTO		IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS EN LA EMPRESA PROYTECO S.A.S.					GERENCIA DEL PROYECTO			GPV44				
ESTIMADO DE COSTOS (\$COP)	\$ 40.000.000,00		PROGRAMA DE EJECUCIÓN:		370		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA							
	CONSECUENCIAS							A	B	C	D	E		
SEVERIDAD	HSE y SEG. FISICA			ALCANCE			IMAGEN Y CLIENTES	OTRA						
	Personas	Daños a instalaciones	Ambiente	Económicos (Costo) (\$)	Programación (días cronograma)	Programación (días cronograma)		Insignificante	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto		
							Ocurre en 1 de 100 proyectos	Ocurre en 1 de 20 proyectos	Ocurre en 1 cada 4 proyectos	Ocurre en 1 de 3 proyectos	Ocurre en 1 cada 2 proyectos			
5	Muy Alto	Una o mas fatalidades	Daño Total	Contaminación Irreparable	Catastrófica	>10% Programa Ejecución 37,0	Impacto Internacional	23	26	27	29	30		
4	Alto	Incapacidad permanente (parcial o total)	Daño Mayor	Contaminación Mayor	Grave	6->10% Programa Ejecución 22,2	Impacto Nacional	20	21	22	25	28		
3	Medio	Incapacidad temporal (>1 día)	Daño Localizado	Contaminación Localizada	Severo	2->6% Programa Ejecución 7,4	Impacto Regional	15	16	18	19	24		
2	Bajo	Lesión menor	Daño Menor	Efecto Menor	Importante	1->2% Programa Ejecución 3,7	Impacto Local	5	12	13	14	17		
		(sin incapacidad)				Programa Ejecución 3,7								
1	Insignificante	Lesión leve (primeros auxilios)	Daño leve	Efecto Leve	Marginal	<1% Programa Ejecución 0,0	Impacto Interno	3	4	9	10	11		
0	Nulo	Ningún Incidente	Ningún Daño	Ningún Efecto	Ninguna	0% Programa Ejecución 0	Ningún Impacto	1	2	6	7	8		

Nota: Elaboración propia.



En la valoración de impactos y probabilidades de determina los posible riesgos que se pueden presentar en la implementación del sistema de gestión de compras para la empresa Proyteco S.A.S; en donde se identifican diferentes riesgos a tener en cuenta entre los que están los riesgos de categoría ambiente, político, económico, tecnológico, social y legal.

El riesgo de mayor impacto en la actualidad para la implementación de gestión de compras es de categoría de ambiente y un riesgo de carácter biológico por la Pandemia de COVID-19, en donde se debe cumplir distanciamiento físico para evitar el contagio, presentando una severidad alta y una probabilidad de ocurrencia alta; afectando principalmente a las personas, al alcance económico y costos y al tiempo o plazos de las obras; para mitigarlos se debe tener realizar las siguientes acciones de trabajo:

1. Asegurar el cumplimiento de los decretos de contingencia, protocolos de bioseguridad y distanciamiento establecidos por el gobierno.
2. Sensibilizar al personal sobre la importancia del auto cuidado.
3. Facilitar el trabajo en casa a los empleados que puedan realizarlo sin necesidad de ir a la oficina.

El riesgo de la legislación en procesos de contratación de categoría legal, es el de menor impacto para la implementación del sistema de gestión de compras ya que por la implementación de los decretos y en principio de igualdad y transparencia que regulan la contratación se presenta la libre concurrencia de los participantes permitiendo que exista más contratación para las empresas. Este se encuentra en una severidad baja y una probabilidad de ocurrencia media teniendo consecuencias principalmente en los alcances económicos, de tiempo y de imagen y clientes; para mitigarlos se debe cumplir con las legislaciones vigentes de la contratación y hacerles un continuo seguimiento.

Los riesgos que están en mediano impacto pero que se deben mitigar son los climáticos por las diferentes condiciones atmosféricas, Precipitaciones e inundaciones que se presentan en la ciudad, presentando consecuencias graves en las instalaciones y en el alcance económico y el alcance de tiempo. Presenta una severidad alta y una probabilidad de ocurrencia media; por lo que se debe mitigar realizando planes de

contingencias para emergencias y se debe programar en los comités de Copasst los mantenimientos de infraestructuras físicas para que se realicen periódicamente según las programaciones establecidas. También se debe realizar según la política de calidad y de seguridad industrial y salud ocupacional de la empresa se deben realizar simulacros y rutas de evacuación.

El riesgo contaminante de categoría ambiental se encuentra en una severidad alta y una probabilidad de ocurrencia media trayendo consecuencias ambientales y en el alcance económico, incrementando el uso de los recursos naturales y contaminándolos y además generando incremento económico por la mala utilización de los recursos. Para su mitigación se debe realizar un plan manejo ambiental, en donde se reglamente la disposición final de los residuos y se concientice a los empleados al cuidado de los recursos naturales y a seguir las políticas y campañas de reciclaje establecidas por la empresa. Estableciendo normas para el cuidado ambiental, reduciendo el consumo de lo siguiente:

1. Implementar la reutilización de las hojas para apoyar con el reciclaje de papel, dejando bandejas de papel limpio y papel utilizado por una cara para utilizar e implementar canecas o sitios de reciclaje para disponer las hojas que ya se puedan reutilizar.
2. Concientizar que no todos los correos o documentos se deben imprimir, solamente los más necesarios.
3. Promover el cuidado del agua en los baños y cocina son campanas e información que ayuden a concientizar solo del consumo necesario.
4. Incentivar al cuidado de la energía eléctrica, ubicando los puestos de trabajo estén lugares donde se aproveche la luz natural del día y se consuma menos energía eléctrica.
5. Promover apagar las pantallas cuando no se estén utilizando al igual que los cargadores de aparatos electrónicos.
6. Implementar canecas o recipientes para la clasificación de los desechos según los materiales que se puedan aprovechar para el reciclaje.  
Gris – depositar de papel usado y cartón, limpio y seco.

Blanco –depositar botellas y frascos de vidrio que no contengan nada en su interior.

Azul– depositar latas de gaseosa o de aluminio, hojalata procurando siempre que estas se encuentren vacías.

Verde –depositar aquellos elementos que no puedan ser recuperados para reciclar, tales como servilletas, papel higiénico, comida, colillas de cigarrillo, entre otros.

7. Luego de definir las normas aplicables al proyecto, se revisó el cumplimiento actual de dichas normas y de esta manera se generaron los planes estratégicos de mejoramiento, frente a aquellas situaciones ambientales que no se están manejando adecuadamente y que causan un grave perjuicio al medio ambiente. Para ello se estableció dentro de la matriz un plan de manejo de residuos, la solicitud de certificados de disposición final a quien corresponda, implementación del sistema de canecas diferenciadas por colores, la planeación de toma de muestra de agua para determinar su potabilidad y un plan de uso de transportes alternativos para la movilidad, dentro del desplazamiento a la oficina.

El riesgo de baja productividad de categoría económica se encuentra en una severidad media y una probabilidad de ocurrencia alta, afectando el alcance económico y costos, al tiempo o plazos y la imagen y clientes porque este riesgo ocasiona retrasos e incumplimientos en las entregas. Se mitigará fortaleciendo la productividad agilizando el trabajo con la implementación del sistema de gestión de compras que ayudará a la empresa reduciendo tiempos en la gestión y un correcto manejo de la solicitud y despacho de los materiales a las obras, lo que permitirá una entrega a satisfacción de las obras al cliente.

El riesgo de la falta de implementación tecnológica de la empresa va unido con la productividad con severidad media y una probabilidad de ocurrencia media, afectando el alcance económico y costos, al tiempo o plazos y la imagen y clientes, ocasionando baja productividad de la empresa se mitigará actualizando los paquetes de software que maneja la empresa y la actualización y mantenimiento de equipos que permitan un mejor funcionamiento.

## 7.2 Análisis Ambiental del Ciclo de Vida del Proyecto

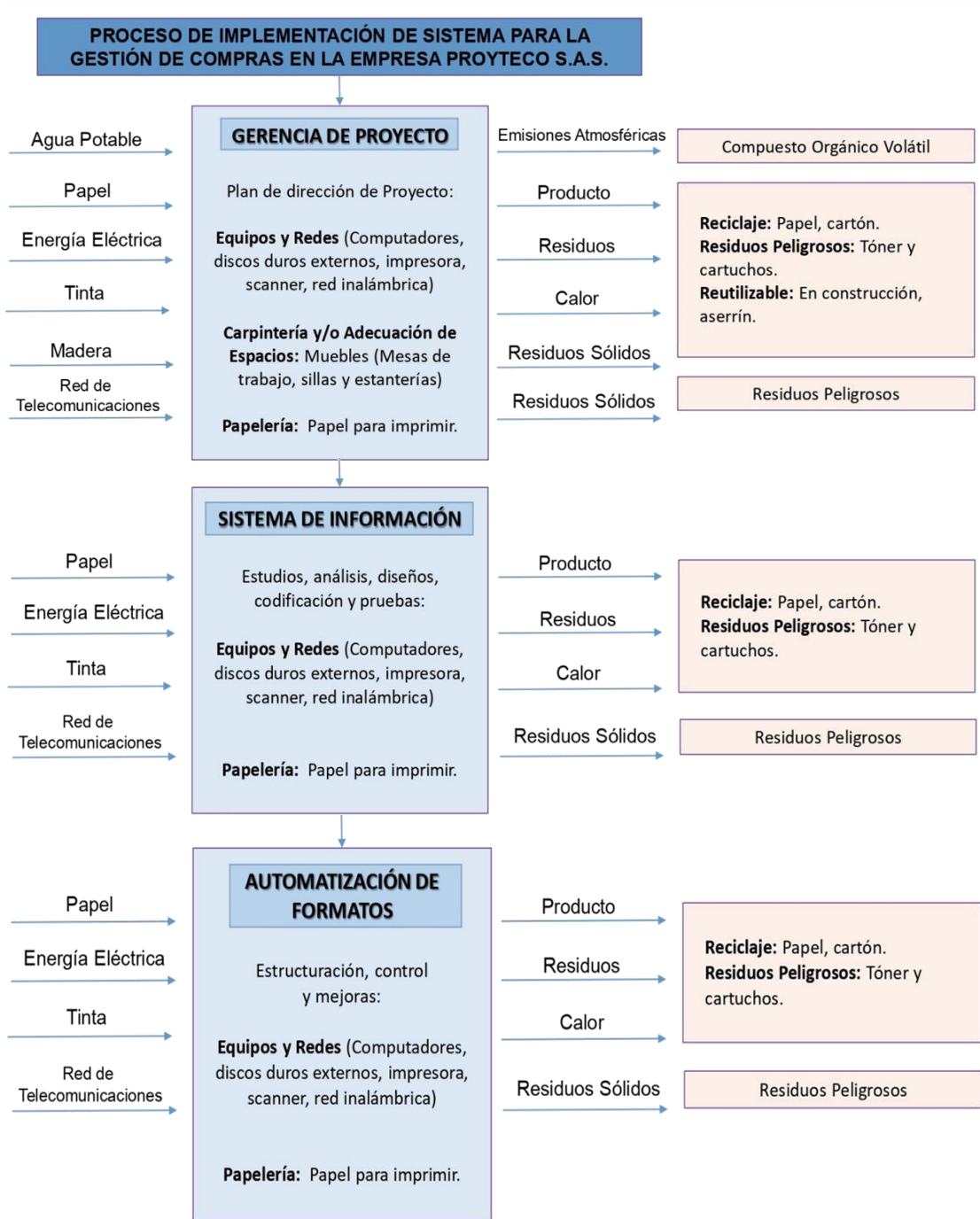


Figura 13. Mapa estratégico de la organización. Fuente: Información interna de la empresa Proyteco SAS.

Tabla 19.

*Descripción del producto seleccionado*

Producto	Descripción
Computador	<p><b>Definición:</b> Máquina capaz de efectuar una secuencia de operaciones en el que se presentan datos de entrada, generando datos de salida.</p> <p><b>Descripción:</b> Se requiere un equipo que presente una buena unidad de procesamiento gráfico, una CPU de alta velocidad, refrigeración de alta gama, RAM de alta velocidad, manejo de cables y fuentes de alimentación, almacenamiento de alto rendimiento, memoria nvidia.</p>

*Nota:* Elaboración propia.

### 7.2.1 Impactos ambientales y sociales asociados al uso del producto que se deriva del proyecto.

#### Ambientales.

(+) En la actualidad algunos de los elementos para la fabricación de la parte interna de los computadores, son plásticos y/o materiales biodegradables.

(-) Los recursos promedios para fabricar un computador, están entre las siguientes cifras: 240 kg de combustible, 22 kg de químicos, 1500 litros de agua, situación que afecta seriamente la parte ambiental en el mundo.

#### Sociales.

(+) Educación: Ayuda con la apertura de las barreras de conocimiento a nivel mundial a través del internet y la investigación.

Hogar: Esto ha ayudado en el desarrollo y uso de la DOMÓTICA, que es un área de la tecnología dedicada a la automatización del hogar o "casas inteligentes" como se conocen popularmente.

Medicina: El entorno de la medicina es el que más se ha visto beneficiado debido al avance que ha tenido la automatización de algunos procesos, tal es el caso de operaciones que hoy en día se pueden hacer mediante la precisión de láser.

(-) La producción de computadores y los residuos de los mismos, afectan la salud de los seres humanos; ya que dentro de las materias primas que componen su fabricación están: Plomo la exposición a este material puede causar deterioro en la memoria y daños en el sistema nervioso, sanguíneo y reproductivo. Cadmio la exposición al componente afecta en huesos y riñones. Mercurio este componente es utilizado para la elaboración de las pantallas y el uso de este componente, puede afectar el sistema nervioso central.

Según investigaciones realizadas y documentadas, el reciclaje electrónico se realiza a través de la exportación de residuos a países pobres que presentan menores estándares de vida y menores estándares ambientales, vendiéndolos como máquinas útiles cuando en el país que las exporta es material desechable. Esto se debe a que es más rentable exportarlas y asumir un costo de un transporte, que darle una disposición final como debería ser.

### 7.3 Responsabilidad Social Empresarial (RSE)

		<b>MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES</b>		CÓDIGO: 05-HSEQ-03
				ACTUALIZACIÓN: 0
				PÁGINA: 1 de 9
				VIGENTE DESDE: Julio de 2020
ACTUALIZACIONES				
FECHA	PÁG. ACTUALIZADA	ACTUALIZACIÓN N°	CONTENIDO DE LA ACTUALIZACIÓN	
29/07/2020	Todo el documento	1	Normatividad vigente para el proyecto IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS EN LA EMPRESA PROYTECO S.A.S.	
<b>Elaboró:</b>		<b>Revisó:</b>		<b>Aprobó:</b>
Jenny Rodríguez		Cristina Barriga		Jaime Fonseca Páez
<b>Fecha:</b> 29/07/2020		<b>Fecha:</b> 31/07/2020		<b>Fecha:</b> 01/08/2020

Figura 14. Bitácora de requisitos legales. Fuente: Información interna de la empresa Proyteco SAS.

Una vez revisado el Decreto 2820 de 2010 (Presidencia de la República de Colombia, 2010), por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales y en el que se mencionan los proyectos, obras y actividades que requieren de licencias ambientales, se observó que para un proyecto de implementación de sistema de información automatizado, no se requiere que el Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo Territorial otorgue licencia ambiental para su ejecución.

Tabla 20.

Normativas internas

JERARQUIA DE LA NORMA	NUMERO DE FECHA	TITULO	ART.	APLICACIÓN ESPECÍFICA	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE		VERIFICACIÓN	PLAN DE ACCIÓN
						SI	NO		
Reglamento interno	29/07/2020	Por medio del cual se establece el plan de bioseguridad para la atención del COVID -19.	No. 1	En el que se establece cuáles son las condiciones de bioseguridad a considerar para la prevención del COVID-19, cumpliendo con las normas mínimas establecidas por el Ministerio de Salud.	Implementación del protocolo de bioseguridad del COVID 19, análisis, indicadores, capacitaciones y registro de estas.	X		Implementación de bioseguridad al ingreso, ejecución y salida de cada jornada. Verificación de la asistencia a capacitación.	Al ingreso realizar toma de temperatura, registro de datos, lavado de manos, desinfección general.
Reglamento interno	29/07/2020	Por medio del cual se establece la realización de mantenimientos preventivos al sistema de información.	No. 2	Se establece el cronograma de mantenimiento preventivo el cual se aplicara evaluando los posibles errores que puedan suceder y evitarlos.	Registro de mantenimientos preventivos y correctivos, ejecutados por el personal encargado.	X		Índices de funcionalidad con la finalidad de calificar y cuantificar los aspectos positivos y negativos en el manejo y servicio del sistema.	Verificación de actualizaciones requeridas de acuerdo a las necesidades y elaboración de cronogramas de respuesta acorde a las mismas.
Reglamento interno	29/07/2020	Control en el consumo de energía eléctrica.	No. 3	Se determina qué equipos dentro del espacio de desarrollo, demanda mayor energía para controlar su consumo en jornadas no activas.	Consumo en pago de servicios públicos.	X		Equilibrio o baja en los consumos registrados en el pago de servicios públicos.	Evaluación de los consumos para hacer una regresión lineal que evidencie los periodos de máximo consumo y posterior control.
Reglamento interno	29/07/2020	Reciclaje según normativa con gestores de RAEE avalados	No. 4	Se establecen los gestores con licencia ambiental y autorizados	Certificado por parte del gestor de RAEE	X		Se cumplen los objetivos de la compañía con respecto a la	Control y seguimiento a los agentes contaminantes a

JERARQUIA DE LA NORMA	NUMERO DE FECHA	TITULO	ART.	APLICACIÓN ESPECÍFICA	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE		VERIFICACIÓN	PLAN DE ACCIÓN
						SI	NO		
		para su disposición y manejo final						disposición y reciclaje.	desechar, para verificar dónde y cómo será su proceso que avale cumplimiento con las normas ambientales.
Reglamento interno	29/07/2020	Emisión de políticas internas de reciclaje y separación por tipo de desecho	No. 5	Se desarrollan normativas de reciclaje adecuado, según los requerimientos ambientales en los que se separen los diferentes tipos de desechos y se dispongan donde corresponde.	Evidencia de los desechos en las canecas correspondientes por color	X		Se evidencia la separación de desechos en las canecas demarcadas con colores para los diferentes tipos de reciclaje	Establecer puntos ecológicos donde se separen los residuos por tipo, con canecas de colores y realizar inspección de seguimiento.
Reglamento interno	29/07/2020	Por medio del cual se incentiva al personal a hacer uso de transporte amable con el ambiente	No. 6	Se plantea al personal las cifras de contaminación registradas por uso de medios no amables con el ambiente, para concientizar al personal del uso de otras alternativas de transporte que favorezcan al entorno.	Registro de medio de transporte del personal a lo largo del proyecto.	X		Control de llegada en el que se evalúa medio utilizado para transportarse.	Se establecen charlas periódicas para sensibilizar al personal sobre el beneficio ambiental y de salud del uso de medios ecológicos de transporte.

Nota: Elaboración propia.



En el desarrollo del decreto, se plantea que la licencia es asignada por la autoridad pertinente, en el caso del desarrollo del proyecto sería otorgada por la CAR o Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca de requerirse, en el que se plantea además que se suministra a aquellos proyectos que puedan generar deterioro en el ambiente, los recursos naturales renovables o impacto en el entorno de manera negativa; por lo que es evidente que no aplica para el proyecto en mención.

## 8. Gestión de la Integración del Proyecto

### 8.1 Acta de Constitución de Proyecto

El acta de constitución del proyecto se encuentra en el Anexo A.

### 8.2 Registro de Supuestos y Restricciones

Tabla 21.

*Registro de supuestos y restricciones*

Tipo S (Supuesto) R (Restricción)	A nivel de alcance	A nivel de cronograma	A nivel de costos	A nivel de equipo de proyecto	Otro
(S) • La empresa hará uso y adquisición de herramientas y tecnología de mayor capacidad.	X		X	X	
(S) • Se contará con disponibilidad del personal para seguimiento de retroalimentación del sistema de información.	X			X	
(S) • La empresa realizará capacitaciones al personal que hará uso del sistema de información.	X			X	
(R) • Límite de tiempo para el montaje del software de 4 meses.		X	X		
(R) • Pruebas y ajustes del software en un tiempo máximo de 2 meses después de montaje.	X	X			
(R) • El límite del presupuesto no podrá superar el 10% del monto total aprobado, cualquier adicional al presupuesto inicial deberá ser aprobado por la gerencia general, para lo cual se presentará un documento con el sustento del excedente.	X		X	X	

*Nota:* Elaboración propia.

### 8.3 Plan de Gestión de Beneficios

Tabla 22.

*Plan de gestión de beneficios. Beneficio 1*

BENEFICIO 1:	
<b>Beneficios objetivo</b>	Reducir costos en la obra CMPS Bogotá a través del proceso de compras, seleccionando adecuadamente los materiales y asegurando el buen uso de los recursos económicos.
<b>Alineación estratégica</b>	Asegurar el crecimiento económico de la organización
<b>Plazo para obtener los beneficios</b>	Junio 25 de 2021
<b>Dueño de los beneficios</b>	Proyteco S.A.S. - Área financiera
<b>Métricas</b>	Utilidad / costo directo. $\geq$ 30%
<b>Supuestos</b>	Solicitud de materiales ajustado a las necesidades
<b>Riesgos</b>	Desfase en solicitud de cantidad de materiales

*Nota:* Elaboración propia.

Tabla 23.

*Plan de gestión de beneficios. Beneficio 2*

<b>BENEFICIO 2:</b>	
<b>Beneficios objetivo</b>	Agilización en la ejecución de actividades en obra CPMS Bogotá por la entrega oportuna de materiales.
<b>Alineación estratégica</b>	Aumentar la satisfacción de la comunidad, beneficiarios y/o clientes en donde se desarrollan los proyectos.
<b>Plazo para obtener los beneficios</b>	Abril 30 de 2021
<b>Dueño de los beneficios</b>	Representante Legal
<b>Métricas</b>	Seguimiento a cronograma / Fecha de entrega 100%
<b>Supuestos</b>	Llegada oportuna de los materiales solicitados
<b>Riesgos</b>	Retraso en la llegada y/o transporte de materiales

*Nota:* Elaboración propia.

Tabla 24.

*Plan de gestión de beneficios. Beneficio 3*

<b>BENEFICIO 3:</b>	
<b>Beneficios objetivo</b>	Satisfacción del cliente cumpliendo con sus requisitos en plazos estipulados para la obra y la calidad de los materiales
<b>Alineación estratégica</b>	Garantizar la Satisfacción de nuestros clientes
<b>Plazo para obtener los beneficios</b>	Junio 25 de 2021
<b>Dueño de los beneficios</b>	Representante Legal
<b>Métricas</b>	Entrega de obras / Plazo estipulado 100%
<b>Supuestos</b>	Ejecución de actividades según cronograma y tiempos
<b>Riesgos</b>	No entrega oportuna de obras a satisfacción

*Nota:* Elaboración propia.

#### 8.4 Plan de Gestión de Cambios

El control integrado de cambios de la empresa PROYTECO SAS, tiene como objetivo realizar la revisión de las solicitudes de cambios, aprobar las solicitudes de cambio y gestionar los cambios tanto en los procesos de la empresa como a los documentos del proyecto y al plan de dirección del proyecto.

Los cambios podrán ser solicitados por los interesados e involucrados en el proyecto a través del formato solicitud de cambios. Dichos cambios deben ser analizados con el fin de valorar cuales de estos cambios deben ser implementados en el proyecto y cuales, rechazados, ya que algunos pueden ser inadecuados para el proyecto; por lo tanto, es muy importante realizar un análisis íntegro y valorar la inclusión de cada cambio.

El análisis del cambio, será realizado por el comité de control de cambios que será el responsable de rechazar o aprobar las solicitudes de cambio; para la empresa PROYTECO SAS el comité de control de cambios está compuesto por el coordinador de obra, director de obra y gerente del proyecto o representante legal.

Tabla 25.

*Plan de gestión de cambios*

<b>TIPOS DE CAMBIOS: DESCRIBIR LOS TIPOS DE CAMBIOS QUE SE VAN A GESTIONAR</b>		
- <b>Costos:</b> Cambios que involucren una modificación de los costos establecidos, ya sea en materiales o mano de obra principalmente.		
- <b>Alcance:</b> Cambios que soliciten modificar el alcance establecido del proyecto, ya sea por parte de la organización o cliente.		
- <b>Tiempo:</b> Cambios que contengan la solicitud de adicionar tiempo, reprogramación, combinación o intercambio de tareas.		
<b>COMITÉ DE CONTROL DE CAMBIOS: QUIENES LO CONFORMAN, ROLES Y RESPONSABILIDADES.</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Nivel de Autoridad</b> (1 a 5 - 5 máx.)
ROL - Persona Asignada		
Quien genera el cambio (Varios)	Gestionar la solicitud, en la que se justifique el porqué del cambio y definir lo que se realizará en el mismo	NA
Residente de Obra (Tramitador)	Generar la solicitud del cambio, justificando y definiendo lo que se realizará. Analizar criticidad del cambio y comunicarlo.	2
Coordinador de Obra (Revisor Inicial)	Generar solicitud, de ser requerida. Revisar la solicitud del cambio ya justificado y definido con claridad, lo que se realizará. Verificar criticidad del cambio. Emitir juicio de aceptación o no el cambio. Comunicar opinión del cambio con bases y justificaciones. Comunicar el cambio.	3
Director de Obra (Aprobador Inicial)	Generar solicitud, de ser requerida. Revisar la solicitud del cambio, ya justificado y definido con claridad, lo que se realizará. Aprobar criticidad del cambio. Aceptar o no el cambio. Comunicar el cambio aceptado.	4
Gerente del Proyecto - R. Legal (Revisor y Aprobador Final)	Generar solicitud, de ser requerida. Revisar la solicitud del cambio y aprobar criticidad del cambio. Aceptar o no el cambio. Generar y comunicar el cambio.	5
<b>PROCESO GENERAL DE GESTIÓN DE CAMBIOS: DESCRIBIR EN DETALLE LOS PROCESOS DE LA GESTIÓN DE CAMBIOS, ESPECIFICANDO QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO Y DÓNDE.</b>		
- <b>Solicitante:</b> O quien gestiona el cambio. Dicha persona, gestionará la solicitud, justificará el porqué del cambio y de forma detallada sus causas y consecuencias, en el formato designado.		
- <b>Residente o Tramitador:</b> El tramitador genera la solicitud del cambio en el formato designado, justificando y definiendo lo que realizara, indicando las causas y consecuencias contempladas para el cambio. Se pasa el siguiente nivel para la evaluación del cambio.		
- <b>Coordinador o Revisor Inicial:</b> El revisor inicial, recibe la solicitud del cambio justificado y definido con claridad lo que se realizara. Evalúa la criticidad del cambio. Emite juicio de aceptación o no al cambio. En caso de aceptar el cambio comunica su opinión. Se pasa al siguiente nivel para la aprobación inicial.		
- <b>Aprobador Inicial o Director de obra:</b> Recibe la solicitud del cambio, justificado y definido con claridad lo que se realizara. Aprueba criticidad del cambio. Emite juicio de aceptación o no al cambio. En caso de aceptar el cambio, se comunica la decisión. Se pasa al siguiente nivel para la revisión y aprobación final.		
- <b>Gerente o Representante Legal:</b> Recibe la solicitud del cambio, revisa la solicitud del cambio y aprueba la criticidad del cambio. Emite juicio de aceptación o no al cambio y da trámite al cambio solicitado. Finalmente archiva el cambio para retroalimentación del proceso y base de conocimientos.		
<b>HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE CAMBIOS: DESCRIBIR CON QUÉ HERRAMIENTAS SE CUENTA PARA OPERAR LA GESTIÓN DE CAMBIOS.</b>		
<b>SOFTWARE</b>	Servidor de archivos, Microsoft Outlook.	
<b>PROCEDIMIENTOS</b>	Escalamiento por niveles de autoridad, dependiendo del rol que desempeñe.	
<b>FORMATOS</b>	Formato para solicitudes de cambio (Ver Anexo B).	
<b>OTROS</b>	N/A	

*Nota:* Elaboración propia.

En el control integrado de cambios se lleva un registro de los cambios realizados en la empresa (ver Anexo C), con el fin de prevenir interrupciones en los servicios ofrecidos por cambios realizados y no planificados (ver Anexo D).

Por lo tanto, no se realizará ningún cambio en el Sistema de información para la gestión de compras, sin que este sea autorizado por comité de control de cambio.

## 9. Gestión de los Interesados del Proyecto

### 9.1 Registro de los Interesados

Con el fin de realizar un análisis de los interesados para trabajarlos durante la ejecución del proyecto, se realiza una identificación preliminar y se analizan las relaciones directas e indirectas, las condiciones actuales y deseadas que son solicitadas en el proyecto.

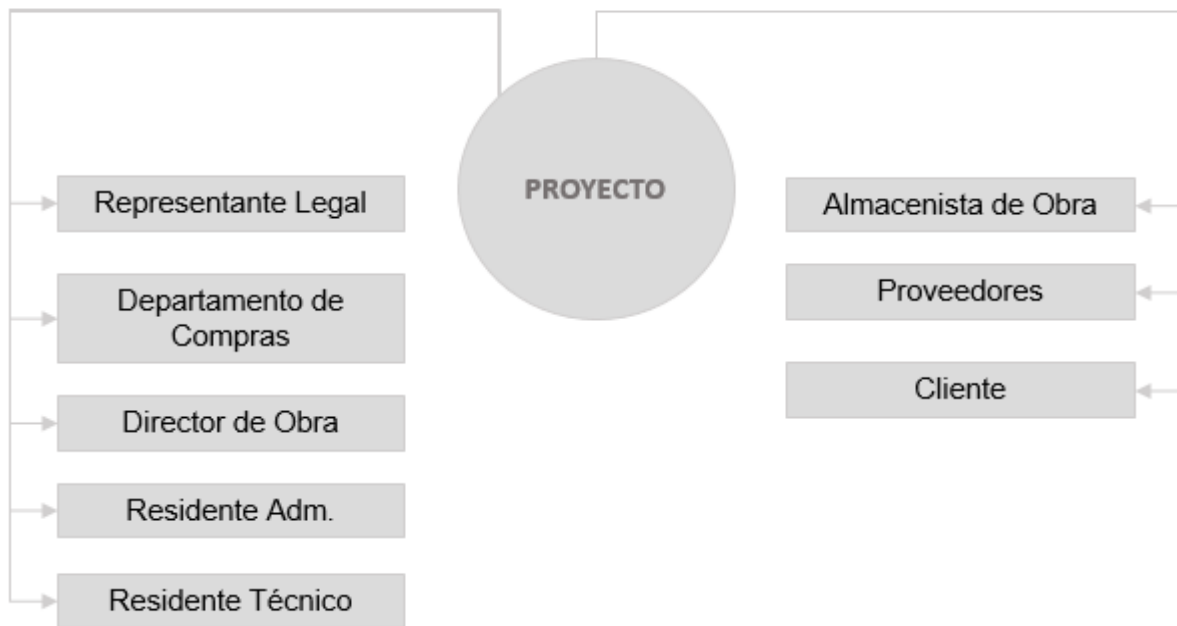


Figura 15. Análisis de involucrados. Fuente: Elaboración propia.

#### 9.1.1 Identificación, análisis y selección de Involucrados.

Tabla 26.

Registro de interesados

ÁREA	INVOLUCRADOS	INTERÉS	PROBLEMA
Área Administrativa	Representante Legal	Desarrollo del contrato dentro del tiempo, costo y alcance establecido	Más tiempo de ejecución, equivale a más costos administrativos y a pérdidas para la empresa
	Director de obra	Ejecución de obra dentro de la programación y costo establecido en el contrato	Demora en trámite de adquisidor y suministro de materiales a obra

ÁREA	INVOLUCRADOS	INTERÉS	PROBLEMA
Área Técnica	Departamento de compras	Adquisición y compra de materiales dentro del presupuesto establecido	Compra de materiales con precio por encima del presupuestado
	Residente administrativo	Solicitar el material en cantidad, especificación y programación de suministro	No cumple con especificación, cantidad de material y programación de suministro
	Residente de Técnico	Cantidades de material, especificaciones del material y programación de suministro	No cumple con cantidad, especificación y programación de suministro
	Almacenista	Cantidades de material, especificaciones del material	No cumple con cantidad, especificación
Externo	Proveedor	Venta de material	No tener disponibilidad del material solicitado
	Contratante	Recibo de obra en el tiempo, costo y calidad	No recibir la obra según lo contratado

Nota: Elaboración propia.

## 9.2 Plan de Involucramiento de los Interesados

### 9.2.1 Matriz de evaluación del involucramiento de interesados.

Tabla 27.

Matriz de evaluación de involucramiento de interesados

Interesado	Identificación		Evaluación			Fase de mayor interés	Interno/externo	Clasificación	
	Información de contacto	Rol	Poder/interés	Influencia/Impacto	Poder/influencia			Matriz de evaluación de resultados	
								Actual	Deseado
Socio		Sponsor	Alto / Alto	Alto / Alto	Alto / Alto	Todas las fases	Interno	Líder	Líder
Director de proyecto		DP	Alto / Alto	Alto / Alto	Alto / Alto	Todas las fases	Externo	Líder	Líder
Almacenista		Stakeholder	Bajo / Alto	Bajo / Bajo	Bajo / Alto	Planeación y arquitectura	Interno	Partidario	Líder
Proveedores		Stakeholder	Bajo / Alto	Bajo / Alto	Bajo / Bajo	Ejecución	Externo	Neutral	Partidario
Cliente		Stakeholder	Bajo / Alto	Bajo / Alto	Bajo / Alto	Ejecución	Externo	Desconocedor	Partidario
Residente de administración		Stakeholder	Bajo / Alto	Bajo / Alto	Bajo / Bajo	Planeación y arquitectura	Interno	Neutral	Partidario
Departamento de compras		Stakeholder	Alto / Alto	Alto / Alto	Alto/Alto	Todas las fases	Interno	Neutral	Partidario
Representante legal		Stakeholder	Bajo/Alto	Alto / Bajo	Alto / Alto	Ejecución	Interno	Neutral	Partidario
Director de obra		Stakeholder	Bajo / Alto	Alto / Bajo	Alto / Bajo	Todas las fases	Interno	Líder	Partidario
Residente técnico		Stakeholder	Bajo / Alto	Alto / Bajo	Bajo / Bajo	Ejecución	Interno	Neutral	Partidario

Nota: Elaboración propia.

## 9.2.2 Estrategias para involucrar a los interesados.

Una vez realizada la identificación y clasificación de los interesados, se establecen las estrategias particulares que se deben llevar a cabo para la gestión de los interesados.

Tabla 28.

### *Estrategias de gestión de interesados*

Interesados (Personas o Grupos)	Expectativas / Intereses Principales	Problemas Percibidos	Estrategia Potencial Para Ganar Soporte o Reducir Obstáculos	Frecuencia de Comunicación
Socio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar oportunidad de negocio con el software para la implementación de la gestión de compras</li> <li>Obtener posicionamiento en el mercado</li> <li>Rentabilidad de la empresa</li> <li>Disponer de la información de precios existentes en el mercado</li> <li>Contar con un estudio del mercado, de forma inmediata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competitividad con otro software en el mercado</li> <li>Disponibilidad de la base de datos de los precios actualizada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Envío de reporte de avance del proyecto</li> <li>Gestión oportuna de presupuesto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semanal</li> <li>Quincenal</li> </ul>
Director de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar el proyecto cumpliendo con la triple restricción de alcance, costo y tiempo.</li> <li>Entregar el software a la empresa en condiciones operables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conformación del equipo de trabajo con mano de obra local</li> <li>Aprobaciones de presupuesto oportunamente.</li> <li>Suministro de información, por parte de los proveedores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Envío de reportes de avance del software</li> <li>Control de presupuesto</li> <li>Motivación del equipo de trabajo mediante el uso de estilos de liderazgo de forma acertada</li> <li>Gestión oportuna de las aprobaciones de presupuesto y cambios requeridos en el alcance del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diario</li> <li>Semanal</li> </ul>
Almacenista	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con el listado de los materiales que se utilizan en la empresa</li> <li>Conocer el stock de los materiales existentes en la empresa</li> <li>Rapidez en el despacho de los pedidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variabilidad de precios, de los materiales en el mercado</li> <li>Disponibilidad de algunos materiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visita técnico-comerciales con proveedores locales, regionales y nacionales. Análisis de precio con la competencia</li> <li>Capacitación sobre las ventajas del software</li> <li>Solicitar promoción con proveedores potenciales de acuerdo a volúmenes de compra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diaria</li> </ul>
Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtener reconocimiento por el trabajo realizado.</li> <li>Obtener rentabilidad por la prestación del servicio.</li> <li>Formar alianzas, para obtener mejores resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidad de personal idóneo, para cumplir con los requerimientos contractuales del proyecto.</li> <li>Entrega oportuna de los precios de los materiales</li> <li>Disponibilidad de los materiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener actualizada la base de datos de los precios y existencias de materiales.</li> <li>Disponer de una persona, que sea la encargada para suministrar la información requerida por la empresa, en tiempo real.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diario</li> </ul>
Cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Que el software tenga una interfaz gráfica manejable</li> <li>Que el software disponga de precios actualizados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidad de computadores, para acceder al software</li> <li>Desconocimiento de alguno de sus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitar el personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mensual</li> </ul>



Interesados (Personas o Grupos)	Expectativas / Intereses Principales	Problemas Percibidos	Estrategia Potencial Para Ganar Soporte o Reducir Obstáculos	Frecuencia de Comunicación
		empleados, de técnicas básicas de informática.		
Residente de administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener acceso al software</li> <li>Que el área de compras mantenga actualizada la base de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demora en la entrega de las cotizaciones por parte de los proveedores</li> <li>Falta de conocimiento sobre el adecuado uso del software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear un usuario en el software, para este rol</li> <li>Recibir capacitación, sobre el manejo adecuado del software</li> </ul>	• Mensual
Departamento de compras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Que sea un software de fácil acceso</li> <li>Que cuente con un buen nivel de seguridad, para la información que se dispone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de computadores en la empresa, para el acceso al software</li> <li>Falta de inventario real de los materiales existentes</li> <li>Demora en la entrega de las cotizaciones, por parte de los proveedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adquirir los computadores necesarios, para el uso del personal</li> <li>Contar con un listado en tiempo real, de los materiales existentes</li> <li>Poder obtener las cotizaciones, por parte de los proveedores, casi que de forma inmediata</li> </ul>	• Diaria
Representante legal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Que la licencia del software sea original</li> <li>Que la empresa disponga de un buen sistema de información, para gestionar las compras</li> <li>Que se cumpla con un correcto estudio de mercado, para adquirir los materiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de conocimiento por parte del almacenista, de lo existente en el área de compras</li> <li>Falta de cotizaciones, para adquirir nuevos materiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crearle un rol de acceso al almacenista</li> <li>Tener una base de datos actualizada, de proveedores, de materiales y precios</li> </ul>	• Semanal
Director de Obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceder de forma fácil y rápida al software</li> <li>Contar con un listado de la disponibilidad de materiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poca disponibilidad de herramientas informáticas, para acceder al material existente en la empresa</li> <li>Demora en la recepción de los materiales, debido a la demora de compra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La implementación del sistema para la gestión de la compra de los materiales</li> </ul>	• Diario • Semanal
Residente técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener acceso al software</li> <li>Que el área de compras mantenga actualizada la base de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demora en la entrega de las cotizaciones por parte de los proveedores</li> <li>Falta de conocimiento sobre el adecuado uso del software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear un usuario en el software, para este rol</li> <li>Recibir capacitación, sobre el manejo adecuado del software</li> </ul>	• Mensual

Nota: Elaboración propia.

## 10. Gestión del Alcance del Proyecto

### 10.1 Plan de Gestión del Alcance

Tabla 29.

#### *Plan de gestión del alcance*

<b>Proyecto:</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS EN LA EMPRESA PROYTECO SAS</b>
<b>1. Procedimiento para desarrollar el enunciado del alcance del proyecto</b>	
<p>Para desarrollar el enunciado del alcance se realiza un análisis con los interesados definiendo e identificando cómo se gestiona el procedimiento actual de compras de la empresa PROYTECO SAS y con base a este análisis se determina los procesos que se deben mejorar o modificar para la implementación de un sistema para la gestión de compras con un registro claro y ordenado en sus tablas de precios, proveedores y requisiciones adaptándose a las necesidades del cliente y de los interesados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identificará las alternativas que se plantean en la reunión con los interesados analizando todos los objetivos que el cliente tiene como requisitos para el proyecto. En el enunciado del proyecto se describirá el nombre del proyecto, la descripción del proyecto que hace referencia al propósito y su justificación, los objetivos generales y específicos, el alcance detallado: a nivel de producto y a nivel del proyecto, las exclusiones, los supuestos, las restricciones, los criterios de aceptación, los entregables principales, la fecha de inicio, la fecha de finalización, los hitos del proyecto, el presupuesto estimado del proyecto, nombre del director del proyecto y nombre del patrocinador.</li> </ul>	
<b>2. Procedimiento para crear, mantener y aprobar la EDT</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la estructura de desglose del trabajo que se va a realizar para la implementación del sistema para la gestión de compras en la empresa PROYTECO SAS, se desarrollara bajo una descomposición jerárquica que organizara y definirá los principales entregables del proyecto cumpliendo con los objetivos planteados e identificando fases de entregables.</li> <li>• Se procede a identificar mediante herramientas de descomposición los entregables y sub entregables hasta su último nivel que son los paquetes de trabajo que nos permiten tener el conocimiento de todos los detalles de alcance, costo, tiempos, trabajo y calidad y la totalidad del trabajo que se realizara.</li> </ul>	
<b>3. Plantilla a utilizar para documentar el diccionario de datos de la EDT</b>	
<p>Antes de documentar en el diccionario de la EDT, debe haberse aprobado la estructura de desglose de trabajo y a partir de ella se procede a elaborar el diccionario que se realizara mediante una plantilla relacionando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El código de la EDT que es la identificación del entregable.</li> <li>• El nombre del entregable.</li> <li>• La descripción del trabajo.</li> <li>• El responsable.</li> <li>• Los criterios de aceptación.</li> </ul>	
<b>4. Procedimiento para la validación y aceptación formal de Entregables</b>	
<p>Para que los entregables tengan la aceptación de los interesados; se realizara las entregas parciales con el registro de un acta en la que se consigne los documentos que se entregan junto con la lista de chequeo en la que se evidencie que se ha cumplido con lo que se pactó y que tenga la revisión y firma del patrocinador del proyecto o el líder o gerente del proyecto delegado por la empresa PROYTECO SAS. Se realizará diferentes análisis de viabilidad para garantizar la aceptación.</p>	
<b>5. Procedimiento de solicitud de cambios al Alcance del proyecto (Controlar el alcance)</b>	
<p>En el control del alcance en la gestión del alcance para la implementación del sistema de compras; el gerente del proyecto verificara que todo lo que se acordó en la línea base se cumpla, si el entregable no cumple se enviara al responsable junto con una hoja de correcciones señalando que correcciones se debe hacer y una vez verificada y aprobada la información se envía al cliente.</p>	

*Nota:* Elaboración propia.

## 10.2 Plan y Matriz de Trazabilidad de Requisitos

### 10.2.1 Plan de gestión de requisitos.

En la Tabla 30 puede apreciarse el Plan de gestión de requisitos. En el Anexo E se ilustra la Matriz de trazabilidad de requisitos.

Tabla 30.

#### *Plan de gestión de requisitos*

<b>PLAN DE GESTIÓN DE REQUISITOS</b>
<p><b>ACTIVIDADES DE REQUISITOS:</b> A QUIENES SE CITARÁ, QUÉ DOCUMENTOS REVISARÁN, QUÉ RESULTADOS SE GENERARÁN EN LAS REUNIONES, A QUIENES SE REPORTAN RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE ESTAS ACTIVIDADES.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se citará y coordinará reuniones con el patrocinador del proyecto, el coordinador de compras, el representante de proyectos y al director de obra; revisando los documentos que se entregaran y los resultados que se registran en el plan de gestión de requisitos, la matriz de trazabilidad de los requisitos y de los interesados.</li> <li>• Se coordinar las reuniones con el área de compras y el patrocinador principalmente y se revisan los documentos que sirven para la recopilación de los requisitos como los árboles de problemas y objetivos, el caso de negocio, el acta de constitución, la matriz de los interesados, la revisión de las restricciones del proyecto principalmente el alcance, el costo, el tiempo y la calidad verificando los que es un requisito para el alcance del proyecto.</li> <li>• También se puede recopilar requisitos en los procedimientos de compras actuales que tienen los contratos en ejecución, realizando el control y seguimiento del proceso entre empresa y contratistas y empresa y contratantes.</li> </ul>
<p><b>PROCESO DE PRIORIZACIÓN DE REQUISITOS:</b> DESCRIBIR CÓMO SE PRIORIZARÁN LOS DIFERENTES TIPOS DE REQUISITOS, BAJO QUÉ CRITERIOS</p> <p>El cliente o patrocinador aprobara la priorización de requisitos que se realizará teniendo en cuenta la complejidad, la estabilidad, la necesidad y el tiempo de espera de los requisitos que documentan el equipo de gestión del proyecto en la matriz de trazabilidad de requisitos.</p>
<p><b>ESTRUCTURA DE TRAZABILIDAD:</b> LISTAR Y DESCRIBIR LOS CAMPOS QUE SE DILIGENCIARÁN EN LA MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS.</p> <p>Se diligenciarán en la matriz de trazabilidad de requisito lo siguientes atributos que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El título del proyecto.</li> <li>• La fecha de realización.</li> <li>• El director del proyecto.</li> <li>• La ID es la identificación del requisito.</li> <li>• La descripción del requisito: se consigna el requisito que se debe cumplir.</li> <li>• El tipo (Funcional, no funcional, transición, interesado, del negocio) describiendo el tipo de requisito y el interesado del negocio que tiene el requisito.</li> </ul> <p>La trazabilidad hacia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidades objetivos del negocio, es como se va a lograr cumplir el requisito.</li> <li>• Objetivo del proyecto; es la relación del requisito con los objetivos del proyecto.</li> <li>• Entregable de la WBS que lo resuelve.</li> </ul>
<p><b>ACTIVIDADES DE REQUISITOS:</b> A QUIENES SE CITARÁ, QUÉ DOCUMENTOS REVISARÁN, QUÉ RESULTADOS SE GENERARÁN EN LAS REUNIONES, A QUIENES SE REPORTAN RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE ESTAS ACTIVIDADES.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se citará y coordinará reuniones con el patrocinador del proyecto, el coordinador de compras, el representante de proyectos y al director de obra; revisando los documentos que se entregaran y los resultados que se registran en el plan de gestión de requisitos, la matriz de trazabilidad de los requisitos y de los interesados.</li> <li>• Se coordinar las reuniones con el área de compras y el patrocinador principalmente y se revisan los documentos que sirven para la recopilación de los requisitos como los árboles de problemas y objetivos, el caso de negocio, el acta de constitución, la matriz de los interesados, la revisión de las restricciones del proyecto principalmente el alcance, el costo, el tiempo y la calidad verificando los que es un requisito para el alcance del proyecto.</li> <li>• También se puede recopilar requisitos en los procedimientos de compras actuales que tienen los contratos en ejecución, realizando el control y seguimiento del proceso entre empresa y contratistas y empresa y contratantes.</li> </ul>
<p><b>PROCESO DE PRIORIZACIÓN DE REQUISITOS:</b> DESCRIBIR CÓMO SE PRIORIZARÁN LOS DIFERENTES TIPOS DE REQUISITOS, BAJO QUÉ CRITERIOS</p> <p>El cliente o patrocinador aprobara la priorización de requisitos que se realizará teniendo en cuenta la complejidad, la estabilidad, la necesidad y el tiempo de espera de los requisitos que documentan el equipo de gestión del proyecto en la matriz de trazabilidad de requisitos.</p>
<p><b>ESTRUCTURA DE TRAZABILIDAD:</b> LISTAR Y DESCRIBIR LOS CAMPOS QUE SE DILIGENCIARÁN EN LA MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS.</p>

---

**PLAN DE GESTIÓN DE REQUISITOS**


---

Se diligenciarán en la matriz de trazabilidad de requisito los siguientes atributos que son:

- El título del proyecto.
- La fecha de realización.
- El director del proyecto.
- La ID es la identificación del requisito.
- La descripción del requisito: se consigna el requisito que se debe cumplir.
- El tipo (Funcional, no funcional, transición, interesado, del negocio) describiendo el tipo de requisito y el interesado del negocio que tiene el requisito.

La trazabilidad hacia:

- Necesidades objetivas del negocio, es como se va a lograr cumplir el requisito.
  - Objetivo del proyecto; es la relación del requisito con los objetivos del proyecto.
  - Entregable de la WBS que lo resuelve.
- 

*Nota:* Elaboración propia.

### 10.3 Enunciado del Alcance

Tabla 31.

#### *Enunciado del alcance*

Proyecto	Implementación de Sistema para la Gestión de Compras en la empresa Proyteco S.A.S.
	<p><b>1. Descripción (propósito y justificación):</b> La creación de sistema de información para la gestión de compras o bien sea un software, permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente. Se contará con dos portales: suministros y/o proveedores y otro: compras y/o clientes. Se ofrecerá una plataforma de fácil manejo, rapidez en la aprobación de órdenes de compra, análisis/comparación automatizada, comunicación directa sin intermediarios en los procesos y selección del mejor proveedor, permaneciendo dentro de los estándares económicos y de calidad establecida, a la vez se ofrecerá soporte de manera inmediata, de así requerirlo.</p> <p><b>2. Objetivos:</b> <b>General:</b> - Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.</p> <p><b>Específicos:</b> - Diseño y desarrollo de dos portales en plataforma: suministros y/o proveedores y otras compras y/o clientes. - Pruebas e instalación de sistema de información en el área de compras. - Capacitación y manuales para uso de formatos automatizados en requisiciones.</p> <p><b>3. Alcance detallado</b> Para el desarrollo del sistema de información para la gestión de compras, se utiliza la metodología SCRUM y una herramienta case basada en .Net. El desarrollo del proyecto, contempla los siguientes <b>módulos:</b></p> <p><b>Área de Gerencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobar o revertir las proyecciones de cotización que cuenten con solo una cotización, conocidas en el mercado como compra directa.</li> </ul> <p><b>Área administrativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobar o revertir las solicitudes registradas en el sistema.</li> <li>• Aprobar o revertir las proyecciones de cotización registradas en el sistema, que cuenten con al menos dos cotizaciones.</li> <li>• Aprobar o revertir las ordenes de compras registradas en el sistema.</li> </ul> <p><b>Área de compras:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar actividades de compras.</li> <li>• Evaluar proveedores.</li> <li>• Registrar las entradas de materiales de construcción realizadas por los proveedores.</li> <li>• Registrar las salidas de materiales de construcción realizadas por los solicitantes.</li> <li>• Conocer el stock de materiales de construcción.</li> <li>• Obtener reportes según nivel de usuario.</li> </ul> <p><b>Áreas Solicitantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar stock antes de realizar un pedido.</li> <li>• Realizar pedidos vía internet / intranet.</li> <li>• Hacer seguimiento de pedidos realizados</li> </ul> <p>El sistema de información para la gestión de compras cuenta con un sistema interno de <b>reporte</b> el cual permite que el departamento de compras tenga acceso a la misma información, fluyendo y llegando oportunamente a quienes la necesitan de manera automatizada.</p> <p>Las <b>consultas</b> serán realizadas a través de cada rol que tenga la persona que desea ingresar al sistema de información, dependiendo el rol, tendrá acceso a cierta información.</p>

---

Proyecto	Implementación de Sistema para la Gestión de Compras en la empresa Proyteco S.A.S.
----------	--

**Seguridad:** Es la manera como se va a proteger el sistema de información contra los riesgos. La seguridad de la información comprende diversos aspectos entre ellos la disponibilidad, comunicación, identificación de problemas, análisis de riesgos, la integridad, confidencialidad, recuperación de los riesgos

**3. No está incluido en el Alcance (exclusiones)**

- Plan de actualización y mantenimiento de sistema de información.
- Fichas técnicas y certificados de calidad de materiales.
- Compra de equipos y elementos tecnológicos para la implementación y uso del sistema.

**4. Supuestos:**

- Se hará uso y adquisición de herramientas y tecnología de mayor capacidad, tales como computadores de mayor capacidad y sistema de manejo de información.
- Se contará con disponibilidad del personal para seguimiento de retroalimentación del sistema de información.
- Se realizará capacitaciones al personal que hará uso del sistema de información.

**5. Restricciones:**

- Pruebas y ajustes del software en un tiempo máximo de 2 meses después de montaje.
- El límite del presupuesto no podrá superar el 10% del monto total aprobado, cualquier adicional al presupuesto inicial deberá ser aprobado por la gerencia general, para lo cual se presentará un documento con el sustento del excedente. El presupuesto corresponde a un valor de 140.917.125,14.
- El plazo máximo para el desarrollo e implementación del sistema de información, no debe superar los 12 meses a partir de abril del año 2020.

**6. Criterios de aceptación:**

- La funcionalidad al momento de la aplicabilidad del sistema de información debe cumplir los requisitos principales que motivaron a su creación.
- Las automatizaciones de los formatos de requisición deben ser completos y precisos, acelerando el proceso de diligenciamiento por parte de quien los requiera.
- Base de datos de proveedores indique fecha de actualización y disponibilidad.
- El desarrollo del sistema de información y su documentación, deberá ajustarse al proceso y a los productos a entregar.

**7. Entregables principales:**

- Gerencia de Proyectos.
- Análisis.
- Diseño.
- Codificación.
- Automatización de formatos.
- Pruebas.
- Instalación.

**8. Fecha de inicio:** 14 de abril de 2020

**9. Fecha de finalización:** 11 de marzo de 2021

**10. Hitos del Proyecto:**

- **Anexo No. 1 – Cronograma de Hitos**

Hito	Fecha
<b>INICIO</b>	Abril 14 de 2020
Planificación	Abril 16 de 2020
Metodología de desarrollo	Junio 26 de 2020
Programación	Julio 24 de 2020
Implementación, pruebas y documentación	Diciembre 30 de 2020
Ajustes y aplicación	Febrero 26 de 2021
<b>CIERRE DEL PROYECTO</b>	Marzo 11 de 2021

**11. Presupuesto estimado del proyecto:**

Actividades	Valores
Gerencia de Proyectos	\$56.844.300
Sistema de Información	\$54.983.579,33
Automatización de Formatos	\$10.453.460
<b>Valor Total</b>	<b>\$ 140.917.125,14</b>

**Director del Proyecto**

**Nombre:** Orquideorama

**Firma**

*Cristina Barriga Á.*

**Patrocinador**

**Nombre:** Duarte Alzamora

**Firma**

*Duarte A.*

*Nota:* Elaboración propia.

### 10.4 Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT)

Ver Figuras 16 – 19.

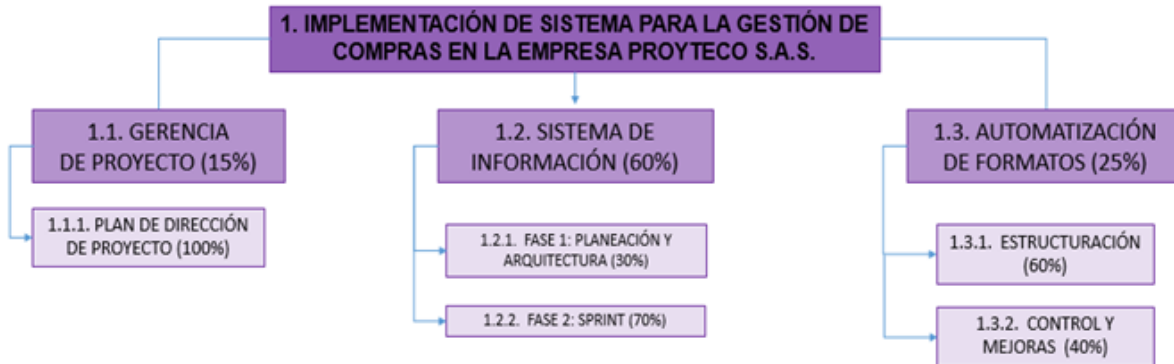


Figura 16. Estructura desglosada del trabajo (WBS) hasta segundo nivel de desagregación. Fuente: Elaboración propia.



Figura 17. Estructura desglosada del trabajo (WBS) desagregación paquete gerencia del proyecto. Fuente: Elaboración propia.



Figura 18. Estructura desglosada del trabajo (WBS) desagregación paquete automatización de formatos. Fuente: Elaboración propia.

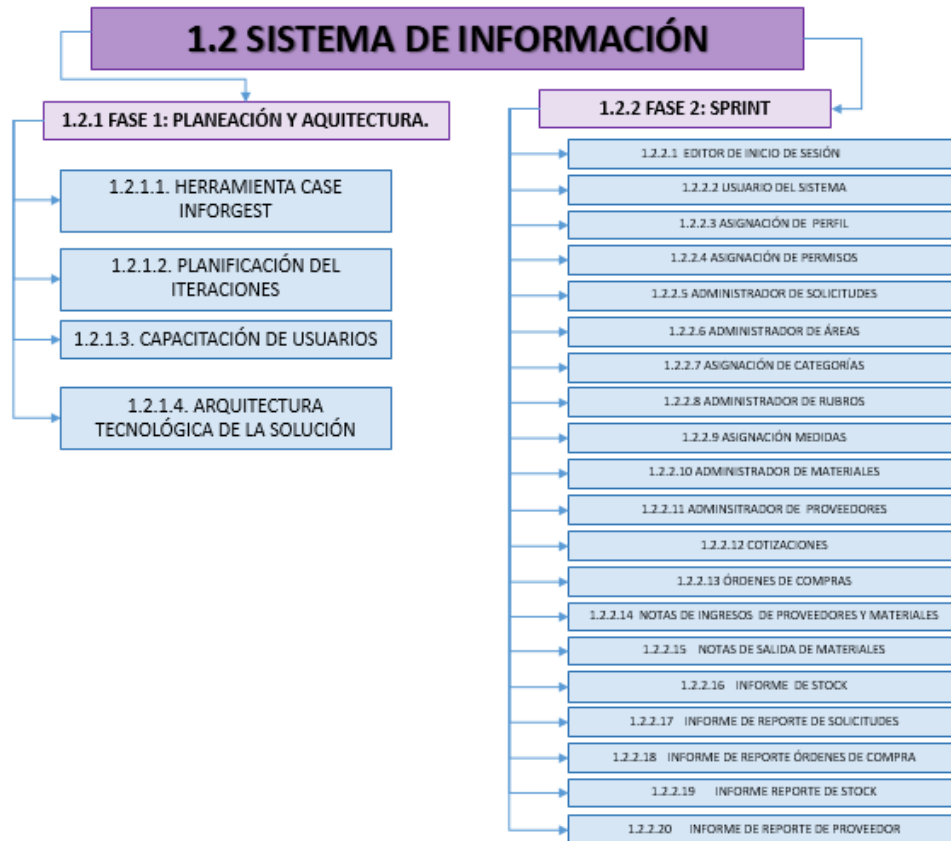


Figura 19. Estructura desglosada del trabajo (WBS) desagregación paquete sistema de información. Fuente: Elaboración propia.

### 10.5 Diccionario de la EDT

Tabla 32.

Diccionario de la EDT

ITEM	DESCRIPCIÓN
<b>ID</b>	1.1.
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	GERENCIA DE PROYECTO
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Se define el alcance inicial y se desarrolla la gestión de objetivos específicos por medio del plan para la dirección del proyecto, en el que se identifican de interesados y se limitan y comprometen los recursos económicos.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Cumplimiento de cronograma. * El plazo máximo de ejecución es de 12 meses a partir de abril de 2020. * Cumplimiento del presupuesto destinado a la ejecución del software.
<b>ID</b>	1.2.
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	SISTEMA DE INFORMACIÓN
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Desarrollo de la estructura, plan de organización y escogencia del método de desarrollo, con la finalidad de establecer los procedimientos dirigidos a cumplir los objetivos del proyecto.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* La funcionalidad al momento de la aplicabilidad del software debe cumplir los requisitos principales que motivaron a su creación. * Desarrollo del periodo de prueba sin novedades.

ITEM	DESCRIPCIÓN
	* Debe poseer dos portales: de cliente y de proveedores.
	* Comunicación sin fallos en red interna y externa sobre servidores externos.
	* Sistema operando sin fallos.
<b>ID</b>	1.2.1
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	FASE 1 PLANEACIÓN Y ARQUITECTURA
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Se crea el un listado de ítems o características del producto a construir Dos fases: planeación y arquitectura. En la primera se evidencia la identificación de las herramientas necesarias para ejecutar el sistema de información: case informes, que simplifica el desarrollo de aplicaciones proporcionando un enfoque visual. La arquitectura se definen cuáles son las iteraciones o sprint, divididas en entradas y salidas que requerirá el sistema
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Cumplimiento de los requerimientos del cliente. * Cumplimiento del diseño del sistema en su arquitectura.
<b>ID</b>	1.2.1.1
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	HERRAMIENTA CASE INFORGEST
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Uso de la herramienta para el desarrollo del sistema, la cual es Case basada en .Net que permite realizar un desarrollo automatizado de los procesos y facilita las tareas de coordinación de los eventos que se requieran mejorar en el ciclo de vida del software
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Cumplimiento de requerimientos específicos de los interesados * Desarrollo del software que optimice los procesos de compras
<b>ID</b>	1.2.1.2
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	PLANIFICACIÓN DEL ITERACIONES
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Se definen las cantidad de sprint o iteraciones a desarrollar en el software, teniendo encuentra los requerimientos de los interesados
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	*Cumplimiento de requerimientos de los interesados
<b>ID</b>	1.2.1.3
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	CAPACITACIÓN DE USUARIOS
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Se define la capacitación y manual de usuarios para la correcta operación y funcionamiento del sistema.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Capacitación y manual de fácil comprensión y uso
<b>ID</b>	1.2.1.4
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	ARQUITECTURA TÉCNOLÓGICA DE LA SOLUCIÓN
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Se planea el diseño del sistema de información siguiendo la metodología SCRUM, la cual estructura el desarrollo del proyecto en sprints
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Cumplimiento de etapas en el desarrollo que aseguran el desempeño y la calidad del proyecto
<b>ID</b>	1.2.2
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	FASE 2 SPRINT
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Posterior a la definición de las entradas y salidas del sistema, se desarrolla cada sprint estableciendo los criterios mediante ciclos iterativos. Se evidencia en cada sprint las fases de desarrollo del software. SPRINT 1: Gestión y tratamiento de datos personales de usuario. SPRINT 2: Gestión y definición de intereses y aspectos financieros. Del SPRINT 3 al 7 se evidencia la gestión automatizada del proceso de compras hasta la verificación de disponibilidad, pasando al SPRINT 8 donde se genera el reporte final: órdenes de compra, proveedores de mejor oferta.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Recopilación de historial de usuarios * Correcta organización para el buen desarrollo del proyecto
<b>ID</b>	1.2.2.1
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	EDITOR DE INICIO DE SESIÓN
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la forma en que los usuarios ingresara a la sesión, base de datos y su historial de sesión
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de datos del usuario



ITEM	DESCRIPCIÓN
<b>ID</b>	1.2.2.2
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	USUARIO DEL SISTEMA
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración del usuario desde su registro, modificación y/o eliminación, establecer base de datos y su historial de usuario.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de datos del usuario
<b>ID</b>	1.2.2.3
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	ASIGNACIÓN DE PERFIL
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración del perfil del usuario a partir de los usuarios registrados previamente, establecer base de datos y su historial de perfil
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de perfil
<b>ID</b>	1.2.2.4
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	ASIGNACIÓN DE PERMISOS
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el permiso de usuario a partir de la lista de usuarios registrados, el sistema indica el detalle del usuario y donde se ubican los permisos, establecer base de datos y su historial de permisos
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de permisos
<b>ID</b>	1.2.2.5
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	ADMINISTRADOR DE SOLICITUDES
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso a las solicitudes, lista de solicitudes, registro de nuevas solicitudes el cual contendrá el detalle de la solicitud, modificar solicitudes, aprobación de la solicitud por parte del responsable, establecer base de datos y su historial de solicitudes.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de solicitudes
<b>ID</b>	1.2.2.6
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	ADMINISTRADOR DE ÁREAS
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso y revisión de la lista de áreas existentes, registro de un área nueva, modificación de información de áreas, eliminación de área, establecer base de datos y el historial de áreas.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de áreas
<b>ID</b>	1.2.2.7
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	ASIGNACIÓN DE CATEGORÍAS
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso y revisión de la lista de categorías existentes, registro de una categoría nueva, modificación de datos de una categoría, eliminación de una categoría, establecer base de datos y el historial de categorías.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de categorías
<b>ID</b>	1.2.2.8
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	ADMINISTRADOR DE RUBROS
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso y revisión de la lista de rubros existentes, registro de un rubro nuevo, modificación de datos de un rubro, eliminación de un rubro, establecer base de datos y el historial de rubros.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de rubros
<b>ID</b>	1.2.2.9
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	ASIGNACIÓN MEDIDAS
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso y revisión de la lista de medidas existentes, registro de una medida nueva, modificación de datos de una medida, eliminación de una medida, establecer base de datos y el historial de medidas.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de medidas
<b>ID</b>	1.2.2.10
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	ADMINISTRADOR DE MATERIALES

ITEM	DESCRIPCIÓN
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso y revisión de la lista de materiales existentes, registro de un material nuevo, modificación de datos de un material, eliminación de un material, establecer base de datos y el historial de materiales.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de materiales
<b>ID</b>	1.2.2.11
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	ADMINISTRADOR DE PROVEEDORES
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso y revisión de la lista de proveedores existentes, registro de un proveedor nuevo, modificación de datos de un proveedor, eliminación de un proveedor, establecer base de datos y el historial de proveedores.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de proveedores
<b>ID</b>	1.2.2.12
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	COTIZACIONES
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso y revisión de la lista de cotizaciones existentes, registro de cotización nueva, base de datos de proveedores con precios de materiales, aprobación de cotización y el historial de cotizaciones.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de cotizaciones
<b>ID</b>	1.2.2.13
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	ÓRDENES DE COMPRAS
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso y revisión de la lista de órdenes de compra existentes, registro de orden de compra nueva, base de datos de cotizaciones aprobadas, aprobación de orden de compra y el historial de cotizaciones.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de órdenes de compra
<b>ID</b>	1.2.2.14
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	NOTAS DE INGRESOS DE PROVEEDORES Y MATERIALES
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso y revisión de la lista de nota de ingresos existentes, registro de nota de ingreso nueva, base de datos de órdenes de compra aprobadas y el historial de nota de ingreso.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de nota de ingreso
<b>ID</b>	1.2.2.15
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	NOTAS DE SALIDA DE MATERIALES
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso y revisión de la lista de nota de salidas existentes, registro de nota de ingreso nueva, base de datos de solicitudes con estado en almacén y el historial de nota de salida.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de nota de salida
<b>ID</b>	1.2.2.16
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	INFORME DE STOCK
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso y revisión de la lista de todos los materiales en stock con su detalle.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de verificación stock
<b>ID</b>	1.2.2.17
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	INFORME DE REPORTE DE SOLICITUDES
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso, revisión y emisión de reporte de la lista de solicitudes de compra.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de reportes de solicitudes
<b>ID</b>	1.2.2.18
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	INFORME DE REPORTE ÓRDENES DE COMPRA
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso, revisión y emisión de reporte de la lista de órdenes de compra.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de reportes de solicitudes

ITEM	DESCRIPCIÓN
<b>ID</b>	1.2.2.19
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	INFORME REPORTE DE STOCK
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso, revisión y emisión de reporte de la lista de materiales.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de reportes de stock
<b>ID</b>	1.2.2.20
<b>NOMBRE ENTREGABLE</b>	INFORME DE REPORTE DE PROVEEDOR
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>	Determina la configuración para el ingreso, revisión y emisión de reporte de la lista de proveedores.
<b>RESPONSABLE</b>	ORQUIDEORAMA
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	* Correcto funcionamiento del historial de usuario de reportes de proveedores

*Nota:* Elaboración propia.

## 11. Gestión del Cronograma del Proyecto

### 11.1 Plan de Gestión del Cronograma

Es imprescindible conocer a detalle qué busca el proyecto para saber cómo desarrollarlo y cuáles son las necesidades a cubrir, esto a través de una Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) definida, una duración traducida en esfuerzo para cada tarea y unos recursos que evidencien su disponibilidad.

Inicialmente, se establecerá según los lineamientos de la empresa, cómo proceder en el proyecto en cuanto a las reglas de conducta, instrucciones de trabajo, documentación a aplicar y políticas que lo rigen para definir las actividades que se ejecutarán. Es necesario, además, por la complejidad que acarrea el proyecto, que sea secuenciada cada actividad; evaluando qué la precede y qué es indispensable desarrollar para ejecutar a satisfacción las demás actividades. A su vez, se requiere determinar la duración para poder realizar control a cada ítem o tarea y verificar los cumplimientos que garanticen la culminación del proyecto de manera exitosa.

Posterior a la identificación y definición de lo antes descrito, se procederá a desarrollar el cronograma dispuesto y en el transcurso del mismo el control de las actividades en cuanto a fechas. De requerirse, se llevará un cronograma paralelo de contingencia para garantizar el cumplimiento de las actividades en los tiempos estipulados, implementando lo que sea requerido (personal, computadores) que asegure su entrega en las fechas establecidas.

El cronograma será establecido utilizando la estimación considerada por el equipo que se encargará de ejecutar dichas tareas. Esto con la finalidad de brindarle la mayor precisión posible a las fechas, duraciones y demás estimaciones que se establezcan para el cronograma. El cumplimiento de dicho cronograma, irá sujeto a la buena estimación de los esfuerzos requeridos como a la asignación de los recursos necesarios para su ejecución.

Posterior a ser establecido el cronograma, se reflejará la ardua tarea del gerente del proyecto en el monitoreo del progreso presentado.

- Listado de actividades con duraciones estimadas: Se realiza el listado de las actividades contempladas a ejecutar y se establecen duraciones estimadas.

- Línea base del cronograma: Corresponde a una medición base con respecto a tiempo de todos los indicadores contemplados en el proyecto.
- Diagrama de Red: Corresponde a gráficos interconectados que evidencia las distintas tareas, como se relacionan y la ruta que se debe seguir.

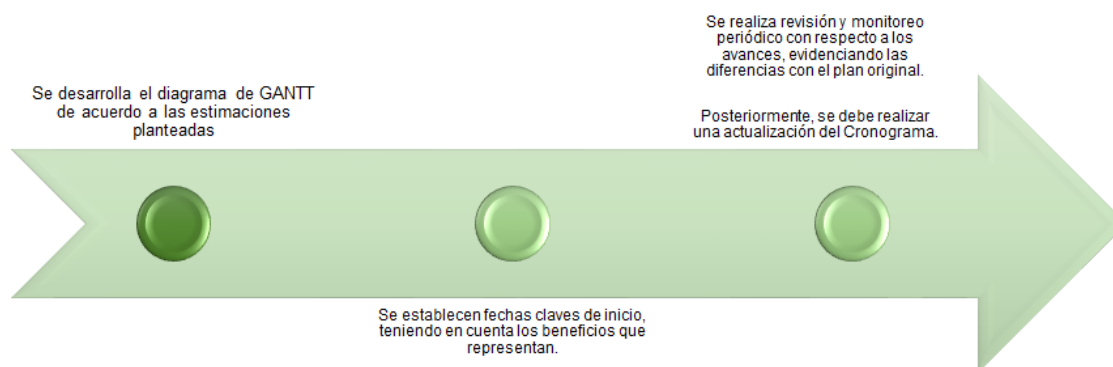


Figura 20. Gestión del cronograma. Fuente: Elaboración propia.

## 11.2 Listado de Actividades con Análisis PERT

En este enunciado se relaciona el listado de actividades a partir de la descomposición del último nivel de la EDT teniendo en cuenta las necesidades del proyecto, donde se estiman las duraciones esperadas.

Tabla 33.

### Listado de actividades del proyecto

Último Nivel EDT	Cód.	Nombre de la Actividad	Duración Óptima	Duración Esperada	Duración Pesimista	PERT	Pred*
Paquete de Trabajo 1.1.1.1 - Gestión de la Integración	A	Coordinar todos los procesos del proyecto y sus interrelaciones	5	10	20	10,83	Inicio
	B	Monitorear y controlar el proyecto	25	30	40	30,83	A
Paquete de Trabajo 1.1.1.2 - Gestión del Alcance	C	Planificar el alcance del proyecto	10	15	20	15,00	A
	D	Controlar el alcance del proyecto	25	30	35	30,00	A
	E	Planificar la elaboración del cronograma	3	10	15	9,67	A
Paquete de Trabajo 1.1.1.3 - Gestión del Cronograma	F	Definir las actividades	3	5	8	5,17	A
	G	Definir la secuencia de las actividades	2	3	5	3,17	E, F
	H	Estimar la duración de las actividades	2	3	5	3,17	F
	I	Desarrollar el cronograma	1	3	6	3,17	H
	J	Controlar el cronograma	40	45	50	45,00	I
	K	Planificar la gestión de los costos del proyecto	10	11	15	11,50	F, I
Paquete de Trabajo 1.1.1.4 - Gestión del Costo	L	Controlar y gestionar la línea base de los costos del proyecto	40	45	57	46,17	K
	M	Planificar los requisitos de la calidad de los entregables del proyecto	1	3	5	3,00	F
Paquete de Trabajo 1.1.1.5 - Gestión de la Calidad	N	Controlar la calidad del proyecto	60	65	70	65,00	M
	O	Estimar los recursos de las actividades	15	20	25	20,00	F

Último Nivel EDT	Cód.	Nombre de la Actividad	Duración Óptima	Duración Esperada	Duración Pesimista	PERT	Pred*
Paquete de Trabajo 1.1.1.6 - Gestión de los Recursos	P	Adquirir los recursos para el proyecto	25	28	30	27,83	N, O
Paquete de Trabajo 1.1.1.7 - Gestión de las Comunicaciones	Q	Definir las estrategias de comunicación del proyecto	7	10	13	10,00	P
	R	Gestionar y monitorear las comunicaciones del proyecto	60	65	70	65,00	Q
Paquete de Trabajo 1.1.1.8 - Gestión de los Riesgos	S	Identificar los riesgos del proyecto	20	23	25	22,83	R
	T	Monitorear los riesgos del proyecto	90	95	100	95,00	S, X
Paquete de Trabajo 1.1.1.9 - Gestión de las Adquisiciones	U	Planificar las adquisiciones del proyecto	1	3	5	3,00	O
	V	Controlar y cerrar las adquisiciones del proyecto	1	3	8	3,50	U
Paquete de Trabajo 1.1.1.10 - Gestión de los Interesados	W	Identificar a los interesados	1	3	5	3,00	Q, V
	X	Monitorear el involucramiento de los interesados con el proyecto	20	25	30	25,00	W
Paquete de Trabajo 1.2.1.1 - Herramientas de Desarrollo case Inforgest	Y	Simplificar el desarrollo de aplicaciones proporcionando un enfoque visual y declarativo	45	60	70	59,17	G
	Z	Implementar un cuadro de trabajo orientado a objetos de negocio declarados sobre un motor de base de datos relacional.	25	30	36	30,17	Y
Paquete de Trabajo 1.2.1.2 - Planificación del SPRINT	A1	Definir los Sprint.	5	10	15	10,00	F,G,Y
	B1	Estimar la duración de los Sprint.	3	5	8	5,17	H, A1
Paquete de Trabajo 1.2.1.3 - Capacitación de Usuarios	C1	Capacitar sobre la operación del sistema y funcionalidad del mismo.	8	10	13	10,17	A1
	D1	Elaborar los manuales de instrucción del manejo del sistema de información.	6	10	14	10,00	A1
Paquete de Trabajo 1.2.1.4 - Arquitectura Tecnológica de la Solución	E1	Definir el software que se va a implementar	3	5	9	5,33	A1
	F1	Registrar el lenguaje de programación usado	3	4	6	4,17	E1
Paquete de Trabajo 1.2.2.1 - Editor de Inicio de Sesión	G1	Historial del usuario y Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras.	1	2	4	2,17	E1, F1
	H1	Validar el correcto funcionamiento del historial de usuarios de materiales.	1	2	4	2,17	G1
Paquete de Trabajo 1.2.2.2 - Usuario del Sistema	I1	Realizar la configuración de los usuarios que accederán, modificarán o suprimirán del sistema de información	1	2	4	2,17	E1, H1
	J1	Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras, para poder realizar la gestión de usuarios.	1	2	5	2,33	I1
Paquete de Trabajo 1.2.2.3 - Asignación de Perfil	K1	Configurar el rol del usuario del sistema (usuario básico y usuario administrador)	1	2	3	2,00	G1, J1
	L1	Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras, para acceder a la gestión del perfil	1	2	3	2,00	K1
Paquete de Trabajo 1.2.2.4 - Asignación de Permisos	M1	Determinar a que tendrá acceso cada rol de usuario	1	2	4	2,17	K1
	N1	Creación de las opciones: Visualizar, Crear, Modificar, Eliminar, Imprimir y Ejecutar.	1	2	5	2,33	M1
Paquete de Trabajo 1.2.2.5 - Administrador de Solicitudes	O1	Crear las opciones de las solicitudes	1	2	3	2,00	L1, M1
	P1	Modificar las nuevas solicitudes, que han sido realizadas por los usuario del sistema	1	2	4	2,17	O1
Paquete de Trabajo 1.2.2.6 - Administrador de Áreas	Q1	Crear la opción de crear o eliminar áreas	1	2	3	2,00	L1, M1
	R1	Configurar el sistema que solo sea el jefe de compras quien pueda realizar la creación o eliminación de un área	1	2	4	2,17	M1

Último Nivel EDT	Cód.	Nombre de la Actividad	Duración Óptima	Duración Esperada	Duración Pesimista	PERT	Pred*
Paquete de Trabajo 1.2.2.7 - Asignación de Categorías	S1	Se Realiza el registro, la modificación o la eliminación de las categorías del sistema de información	1	2	4	2,17	Q1
	T1	Configurar en el sistema que solo sea el perfil del jefe de compras quien pueda realizar las acciones de registrar, modificar o eliminar una categoría.	1	2	3	2,00	M1
Paquete de Trabajo 1.2.2.8 - Administrador de Rubros	U1	Crear el listado de los rubros existentes en la empresa.	1	2	4	2,17	L
	V1	Dejar estipulado en el sistema que solo el rol de jefe de compras tenga acceso para gestionar los rubros de la empresa y a la eliminación de estos.	1	2	4	2,17	M1, U1
Paquete de Trabajo 1.2.2.9 - Asignación Medidas	W1	Crear las medidas a implementar en la empresa, en el sistema de información.	1	2	3	2,00	O
	X1	Dejar estipulado en el sistema que solo el rol de jefe de compras, pueda realizar la acción de cancelar una medida en el sistema.	1	2	4	2,17	M1, W1
Paquete de Trabajo 1.2.2.10 - Administrador de Materiales	Y1	Crear el listado de los materiales disponibles, para el sistema de información.	1	2	3	2,00	W1
	Z1	Crear la opción de modificar los datos de un material	1	2	3	2,00	S1
Paquete de Trabajo 1.2.2.11 - Administrador de Proveedores	A2	Realizar la agrupación por rubros la lista o relación de proveedores	1	2	4	2,17	J1, U1
	B2	Habilitar la edición de los datos generales de los proveedores	1	2	3	2,00	A2
Paquete de Trabajo 1.2.2.12 - Cotizaciones	C2	Configurar que solo los proveedores creados en el sistema, puedan cotizar los materiales	14	17	23	17,50	J1
	D2	Asignar numeración a cada solicitud de cotización	1	3	5	3,00	J1, C2
Paquete de Trabajo 1.2.2.13 - Órdenes de Compra	E2	Crear la visualización de las órdenes de compra aprobadas	10	13	15	12,83	D2
	F2	Crear las opciones de pago, para las órdenes de compra generadas	4	7	10	7,00	E2
Paquete de Trabajo 1.2.2.14 - Notas de Ingresos	G2	Crear la visualización de todas las notas de ingreso que han sido aprobadas.	13	17	22	17,17	E2
	H2	Dejar estipulado que solamente el rol de almacenero podrá acceder a esta opción de nota de ingreso, en el sistema de información.	1	3	4	2,83	M1, G2
Paquete de Trabajo 1.2.2.15 - Notas de Salida	I2	Configurar la visualización de todas las notas de salida existentes en el sistema de información.	12	16	20	16,00	G2
	J2	Dejar estipulado que solamente el rol de almacenero podrá acceder a esta opción de nota de salida, en el sistema de información.	2	4	6	4,00	M1, I2
Paquete de Trabajo 1.2.2.16 - Informe de Stock	K2	La actualización en tiempo real de los materiales en stock.	12	15	17	14,83	L1
	L2	Configurar que en esta opción puedan acceder todos los roles de usuarios.	3	5	7	5,00	K2
Paquete de Trabajo 1.2.2.17 - Informe de Reporte de Solicitudes	M2	Tener actualizado las órdenes de compras.	1	2	3	2,00	E2
	N2	Configurar que solo el rol de administrador y/o jefe de compras, pueda generar este reporte de solicitudes del sistema de información.	1	2	3	2,00	M1, M2
Paquete de Trabajo 1.2.2.18 - Informe de Reporte Órdenes de Compra	O2	Permitir que el sistema de información muestre todas las órdenes de compra no importando el estado.	1	3	5	3,00	E2
	P2	Configurar el sistema de información, que solo el rol de administrador y/o jefe de compras, pueda generar este reporte de órdenes de compra	1	2	3	2,00	M1, O1, P1, O2
Paquete de Trabajo 1.2.2.19 - Informe Reporte de Stock	Q2	Mantener actualizado el reporte del listado de los materiales en Stock.	2	4	6	4,00	Y1, Z1
	R2	Configurar el sistema de información, que solo el rol de administrador y/o jefe de compras, pueda generar este reporte de stock	1	2	3	2,00	M1, Q2

Último Nivel EDT	Cód.	Nombre de la Actividad	Duración Óptima	Duración Esperada	Duración Pesimista	PERT	Pred*
Paquete de Trabajo 1.2.2.20 - Informe Reporte de Proveedores	S2	Mantener actualizado el listado de los proveedores de los materiales e incluyendo una valoración general de este.	1	2	3	2,00	Y1, A2
	T2	Crear el filtro por el rubro de cada proveedor, en el sistema de información.	2	3	5	3,17	A2, S2
Paquete de Trabajo 1.3.1.1 - Estructuración	U2	Identificar variables de entradas y salidas en formatos a automatizar	6	12	24	13,00	O1
	V2	Diseñar y crear plantilla con datos y variables incluidas	15	21	33	22,00	U2
Paquete de Trabajo 1.3.1.2 - Control y mejoras	W2	Trazar detalladamente los cambios realizados en el sistema.	4	10	22	11,00	V2, Y2
	X2	Registrar las mejoras solicitadas por los usuarios dentro de lo ya elaborado.	4	10	22	11,00	W2
	Y2	Reportar en actas de las revisiones regulares del sistema y aceptación de los niveles de soporte.	2	8	20	9,00	X2

*Nota:* \* Predecesores. Fuente: Elaboración propia con base en información interna de Proyteco S.A.S.

Se puede evidenciar la estructuración y asignación de duración el cual está en días calendarios ajustándose a la fecha final de ejecución del sistema de información, en los que se incluyen días festivos, sábados y domingos que corresponderán a días no laborales en la formación del proyecto.

Se desarrollaron las asignaciones de las duraciones estimadas para cada caso, según las técnicas y/o herramientas estudiadas, correspondientes a juicios de expertos, análisis de datos y alternativas, reuniones, recopilación de datos y tormenta de ideas.

Al realizar el análisis probabilístico en el cual se determina cuál es la duración del proyecto con una probabilidad del 84.1%, es el valor de la media más la varianza  $P=57,22 + 60,11 = 117.33$  días.

Tabla 34.

#### *Análisis probabilístico*

Duración del proyecto	117,33
Varianza del proyecto	60,11
Desviación estándar del proyecto	7,75
Rango de duración 84%	117,33 + - 60,11
Rango de duración 84%	(57,22 ; 177,44)

*Nota:* Elaboración propia con base en información interna de Proyteco S.A.S.

### 11.3 Diagrama de Red del Proyecto

El diagrama de red representa las tareas que se deben adelantar en el proyecto, y las dependencias que hay entre estas junto con la ruta que se debe seguir para la ejecución del proyecto.





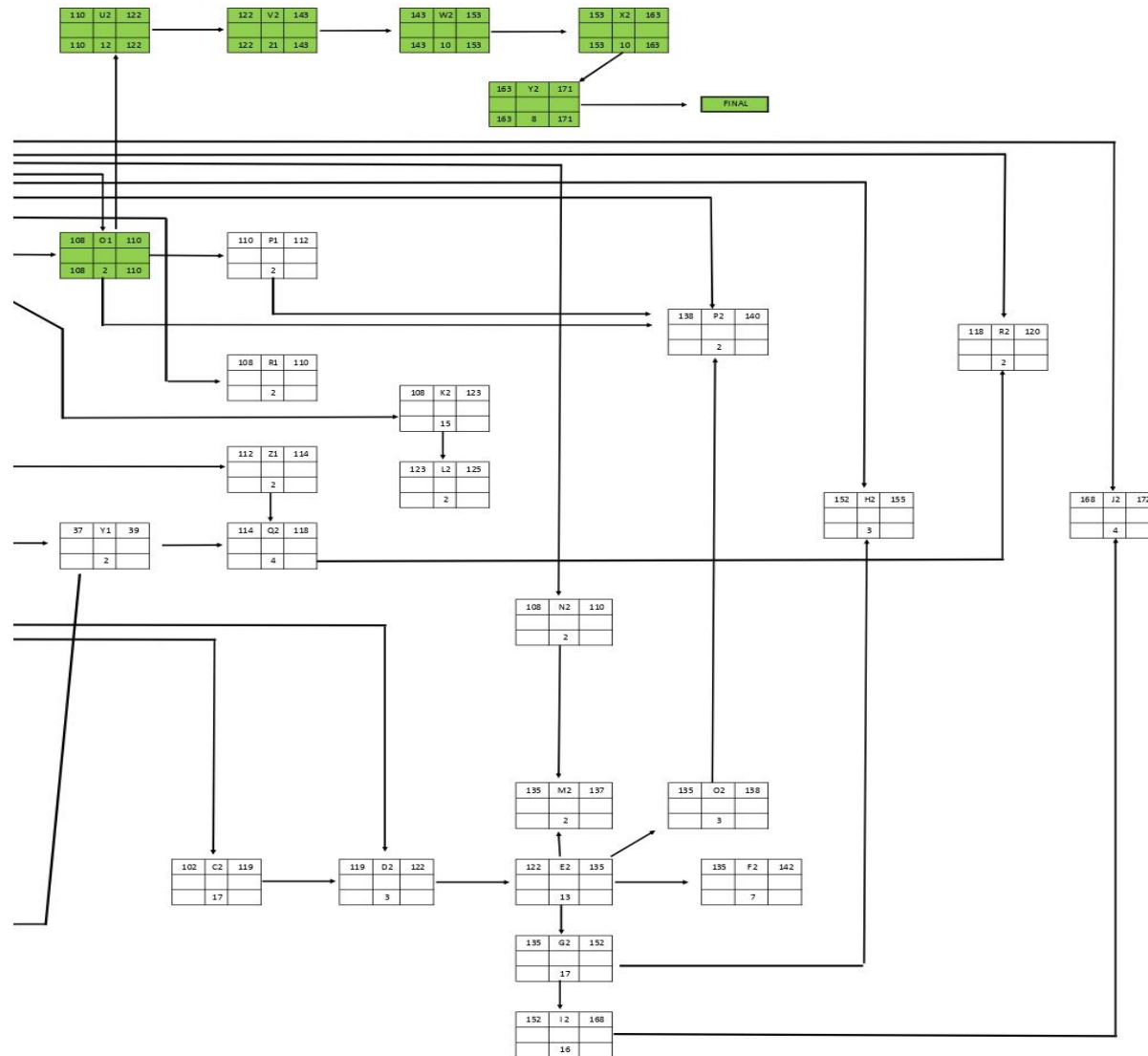


Figura 21. (Continuación).

Con este diagrama se tiene una idea general y a medida que se va avanzando en la ejecución del proyecto, se van cumpliendo los plazos, este diagrama da la permite visualizar la tarea siguiente a la que se está ejecutando en un momento determinado.

En el diagrama de la Figura 21 se evidencia las actividades a desarrollar organizadas secuencialmente. A continuación, desarrollamos un análisis de las actividades rellenas en color verde en la imagen del diagrama de red correspondiente a la *ruta crítica*, en el que evidenciamos que actividades de la ruta más larga tienen cero (0) holgura como resultado de la resta entre el final tardío y el final temprano:

Tabla 35.

*Ruta crítica con duraciones*

ID	Duración Optimista	Duración Esperada	Duración Pesimista	PERT	D	D <sup>2</sup>
A	5	10	20	10,83	2,50	6,25
E	3	10	15	9,67	2,00	4,00
G	2	3	5	3,17	0,50	0,25
A1	5	10	15	10,00	1,67	2,78
E1	3	5	9	5,33	1,00	1,00
F1	3	4	6	4,17	0,50	0,25
G1	1	2	4	2,17	0,50	0,25
K1	1	2	3	2,00	0,33	0,11
L1	1	2	3	2,00	0,33	0,11
O1	1	2	3	2,00	0,33	0,11
U2	6	12	24	13,00	3,00	9,00
V2	15	21	33	22,00	3,00	9,00
W2	4	10	22	11,00	3,00	9,00
X2	4	10	22	11,00	3,00	9,00
Y2	2	8	20	9,00	3,00	9,00
TOTAL		111		117,33	N/A	60,11

*Nota:* Elaboración propia.

Sobre la información brindada por el anterior análisis podemos realizar un seguimiento detallado a la ejecución de las actividades generar una mejor planeación frente a las prioridades y necesidades requeridas en el trascurso de la ejecución del proyecto. Podemos hacer una mejor gestión del recurso físico y humano y tener mayor control en el avance e implementación del proyecto.

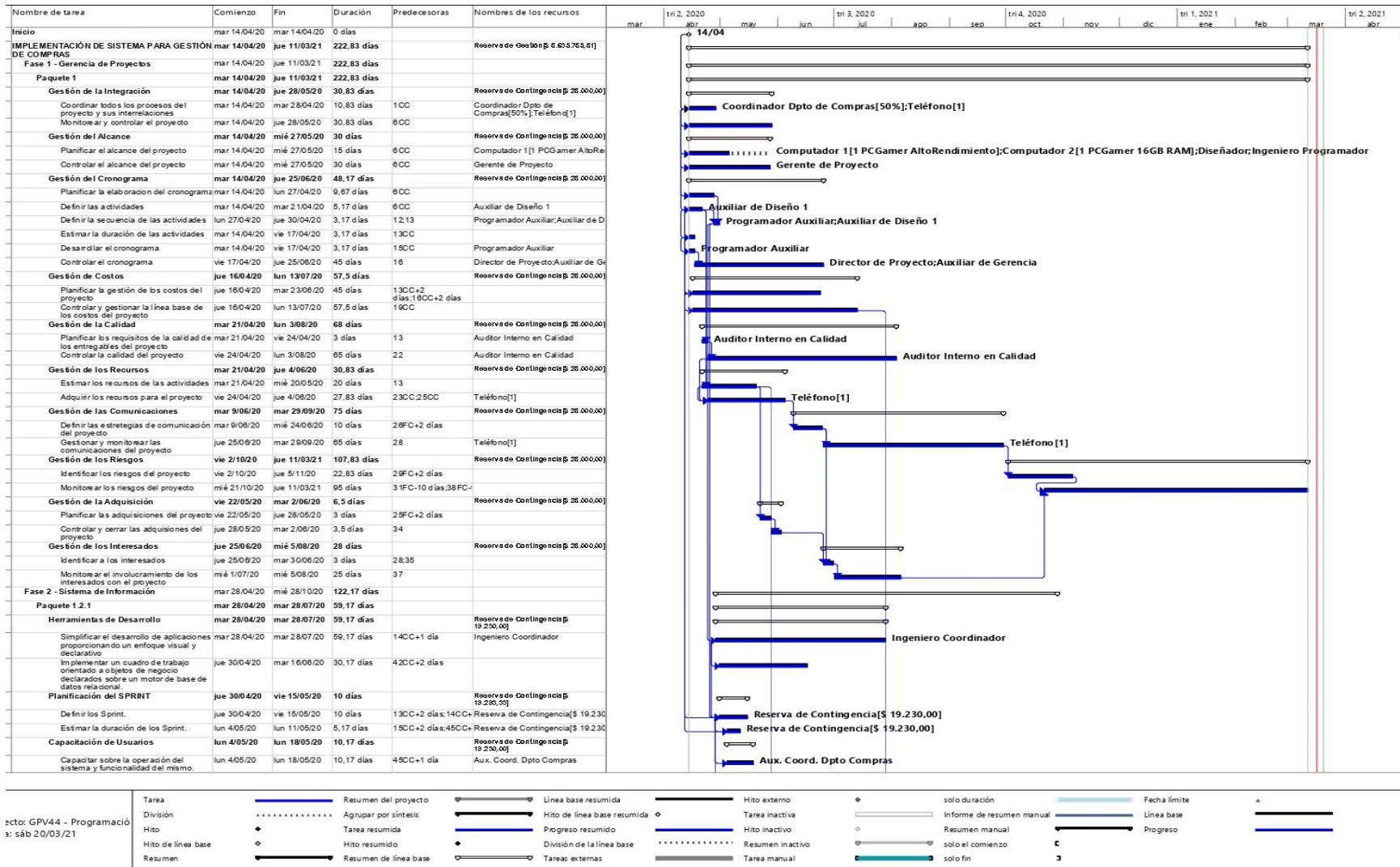


Figura 22. Programación del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

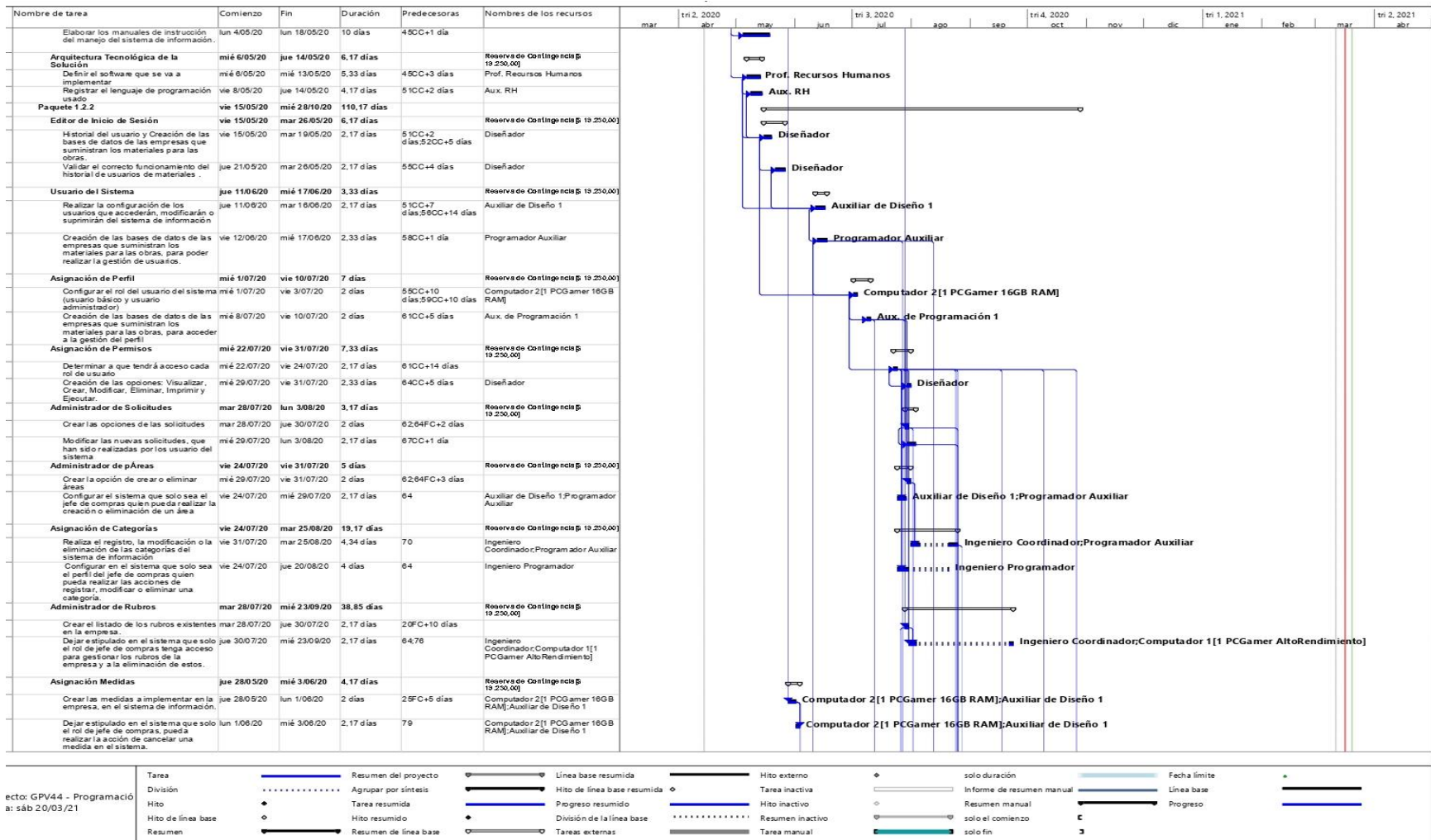


Figura 22. (Continuación).

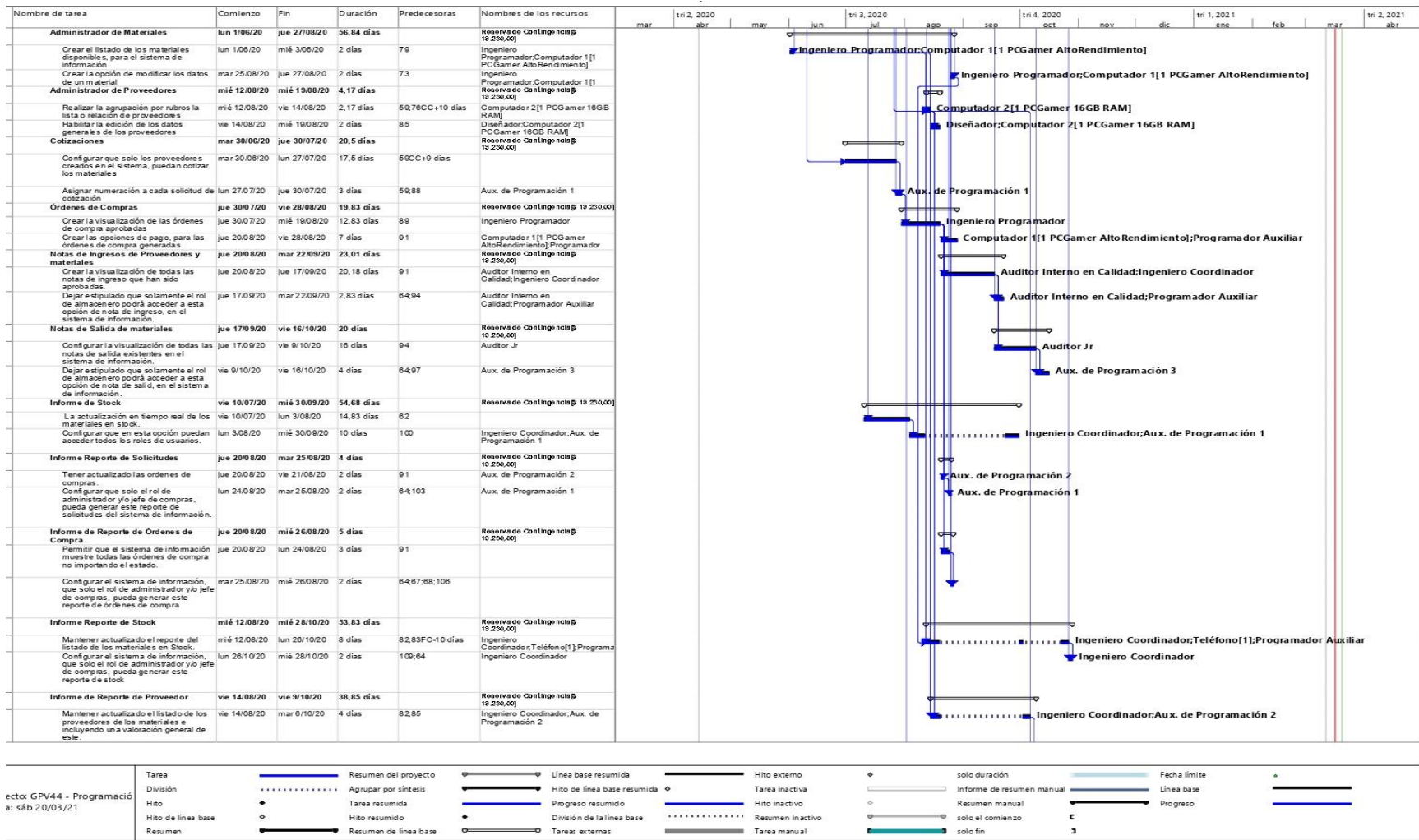


Figura 22. (Continuación).



#### **11.4 Línea Base del Cronograma**

Es indispensable trazar y definir la ruta más adecuada para ejecutar un proyecto. Esta nos indica en medio de la ejecución del proyecto, si se va acorde a lo programado o si se presenta alguna desviación, pues de igual forma se evidencia si se pueden cumplir o no las metas establecidas.

Por medio de Microsoft Project, software de administración de proyectos, se programa el proyecto y se ha presentado en la Figura 22.

#### **11.5 Técnicas de Desarrollar el Cronograma Aplicadas**

Para el desarrollo del cronograma, se aplica la técnica de nivelación de los recursos, con el fin de evaluar en el desarrollo del cronograma qué recursos están siendo sobre asignados para de esta forma encontrar un equilibrio entre la carga de trabajo y los compromisos de los entregables.

Para la nivelación de recursos, se identificaron los cargos que presentaban sobreasignaciones. (Ver Figura 23).

Se evidenció que el cargo de Ingeniero Programador presentaba sobreasignación para la ejecución de dos actividades que se ejecutaban de forma paralela.

Se procedió a evaluar una solución que no generara incremento en el presupuesto, por lo que se evidenció los porcentajes reales de dedicación que se requiere para cada una de las actividades.

En la opción recursos, se realizó la redistribución del mismo. Posteriormente se verificó que en el diagrama de recursos, no se traslapaban y/o sobre asignaban ninguno de los recursos considerados (Ver Figura 24).



	Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Costo/Uh	Acumu	Calendario base	Cód	Agregar nueva columna
1	Director de Proyecto	Trabajo		DP	100%	\$ 22.350,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
2	Gerente de Proyecto	Trabajo		GP	100%	\$ 29.200,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
3	Auxiliar de Gerencia	Trabajo		AG	100%	\$ 11.600,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
4	Prof. Recursos Humanos	Trabajo		C	100%	\$ 9.500,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
5	Aux. RH	Trabajo		C	100%	\$ 7.000,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
6	Aux. de Programación 1	Trabajo		AP1	100%	\$ 7.100,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
7	Aux. de Programación 2	Trabajo		AP2	100%	\$ 7.100,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
8	Aux. de Programación 3	Trabajo		AP3	100%	\$ 7.100,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
9	Coordinador Dpto de Compras	Trabajo		CDC	100%	\$ 10.500,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
10	Aux. Coord. Dpto Compras	Trabajo		ACDC	100%	\$ 7.800,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
11	Diseñador	Trabajo		D	100%	\$ 20.000,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
12	Auxiliar de Diseño 1	Trabajo		AD1	100%	\$ 7.900,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
13	Diseñador Jr 1	Trabajo		DJr1	100%	\$ 7.900,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
14	Ingeniero Coordinador	Trabajo		IC	100%	\$ 15.800,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
15	<b>Ingeniero Programador</b>	<b>Trabajo</b>		<b>IP</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 18.800,00/hora</b>	<b>\$ 0,00/hora</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>Prorrateo</b>	<b>Estándar</b>		
16	Programador Auxiliar	Trabajo		PA	100%	\$ 9.100,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
17	Auditor Interno en Calidad	Trabajo		AIC	100%	\$ 14.200,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		
18	Auditor Jr	Trabajo		AudJr	100%	\$ 8.600,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar		

Figura 23. Sobreasignación de Recursos. Fuente: Elaboración propia.

Archivo Tarea Recurso Crear un informe Proyecto Vista Formato ¿Qué desea hacer? Iniciar sesión													
Ver Portapapeles Fuente Programación Tareas Insertar Propiedades Edición													
	Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de	Iniciales	Capacidad	Tasa estándar	Tasa horas	Costo/U:	Acumu	Calendario	Cód	regar nueva colum	
3	Director de Proyecto	Trabajo		DP	100%	\$ 22.350,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
4	Gerente de Proyecto	Trabajo		GP	100%	\$ 29.200,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
5	Auxiliar de Gerencia	Trabajo		AG	100%	\$ 11.600,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
6	Prof. Recursos Humanos	Trabajo		C	100%	\$ 9.500,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
7	Aux. RH	Trabajo		C	100%	\$ 7.000,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
8	Aux. de Programación 1	Trabajo		AP1	100%	\$ 7.100,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
9	Aux. de Programación 2	Trabajo		AP2	100%	\$ 7.100,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
10	Aux. de Programación 3	Trabajo		AP3	100%	\$ 7.100,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
11	Coordinador Dpto de Compras	Trabajo		CDC	100%	\$ 10.500,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
12	Aux. Coord. Dpto Compras	Trabajo		ACDC	100%	\$ 7.800,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
13	Diseñador	Trabajo		D	100%	\$ 20.000,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
14	Auxiliar de Diseño 1	Trabajo		AD1	100%	\$ 7.900,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
15	Diseñador Jr 1	Trabajo		DJr1	100%	\$ 7.900,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
16	Ingeniero Coordinador	Trabajo		IC	100%	\$ 15.800,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
17	Ingeniero Programador	Trabajo		IP	100%	\$ 18.800,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
18	Programador Auxiliar	Trabajo		PA	100%	\$ 9.100,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
19	Auditor Interno en Calidad	Trabajo		AIC	100%	\$ 14.200,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			
20	Auditor Jr	Trabajo		AudJr	100%	\$ 8.600,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Estándar			

Figura 24. Técnica de nivelación de recursos. Fuente: Elaboración propia.

## **12. Gestión de Costos del Proyecto**

### **12.1 Plan de Gestión de Recursos**

La gestión de costos para la creación del sistema, incluye los procesos de planificar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar los costos, de tal forma que el proyecto se realice dentro del presupuesto aprobado.

Los procesos que comprende la gestión de costos se describen a continuación.

#### **12.1.1 Planificación de la gestión de costos.**

Para la planificación de los costos de la creación del sistema, se establecerá y documentará los lineamientos requeridos para estimar, presupuestar, gestionar y controlar los costos durante el ciclo de vida del proyecto. Se estimarán los costos de los profesionales, auxiliares, los equipos e implementos que se utilizarán para la creación del sistema de información.

La creación de sistema de información contará con costos de tipo: variables como son los honorarios de consultores externos el cual variara en función de la cantidad de horas que contraten.

Costos fijos el cual se ve reflejado en el sueldo mensual de los trabajadores o colaboradores.

Costo directo, los cuales están representados en los traslados a la adquisición de herramientas necesarias para la ejecución del proyecto.

Costos indirectos, donde se benefician varios proyectos y los gastos de la infraestructura.

Costos de oportunidad los cuales se ven reflejados en el costo de las actividades para la creación del sistema de información.

#### **12.1.2 Estimar los costos.**

La herramienta utilizada para la estimación de costos del proyecto de sistema de información, es la estimación ascendente la cual consiste en descomponer los entregables en actividades para estimar de esta forma los costos de cada una de estas y estimar con más precisión los costos. También se utilizó la herramienta de análisis de

reserva, por medio de la cual se agrega una reserva de costos adicionales para contingencias en aquellos acontecimientos que son inciertos y que tiene riesgo residual.

### 12.1.3 Determinar el presupuesto.

Para determinar el presupuesto se agrega el costo de las actividades, con el fin de establecer la línea base del costo del presupuesto.

Como herramienta para determinar el presupuesto se tiene:

- Reserva de contingencia la cual forma parte de la línea base de costos y es agregada a cada una de las actividades del proyecto.
- Reserva de gestión la cual forma parte del presupuesto y que para ser usada deber ser previamente aprobada.

### 12.1.4 Controlar los costos.

Para el proceso de controlar los costos del proyecto, se usa la herramienta de gestión del valor ganado, comparando la línea base para la medición del desempeño con respecto al desempeño real del cronograma y del costo, analizando las tendencias para la toma de decisiones. Para el control de costos se emplean las fórmulas que se muestran en la Tabla 36.

Tabla 36.

#### *Fórmulas del control de costos*

Descripción	Formula
Variación del costo	$(CV)=EV-AC$
Valor ganado;	EV
Costo real	AC
Índice de desempeño del costo	$CPI=EV/AC$
Estimado del costo total del proyecto	$EAC=BAC/CPI$
Presupuesto total del proyecto	BAC
Índice de desempeño del costo	CPI
Estimación del CPI a partir de la fecha	$TCPI = (BAC-EV) / (BAC-AC)$
Estimado para completar	$ETC = EAC - AC$

*Nota:* Elaboración propia.

## 12.2 Estimación de Costos con MS Project

Se presenta la estimación y presupuesto contemplado dentro de los montos aprobados, presentando los paquetes de trabajo y el costo de cada uno (ver Figura 25).

Id	Nombre de tarea	Costo	Id	Nombre de tarea	Costo
1	Inicio	\$ 0,00	55	Historial del usuario y Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras	\$ 347.200,00
2	<b>IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PARA GESTIÓN DE COMPRAS</b>	<b>\$ 140.917.125,14</b>	56	Validar el correcto funcionamiento del historial de usuarios de materiales .	\$ 347.200,00
3	<b>Fase 1 - Gerencia de Proyectos</b>	<b>\$ 56.844.300,00</b>	57	<b>Usuario del Sistema</b>	<b>\$ 325.998,00</b>
4	<b>Paquete 1</b>	<b>\$ 56.844.300,00</b>	58	Realizar la configuración de los usuarios que accederán, modificarán o suprimirán del sistema de información	\$ 137.144,00
5	<b>Gestión de la Integración</b>	<b>\$ 932.860,00</b>	59	Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras, para poder realizar la gestión de usuarios.	\$ 169.624,00
6	Coordinar todos los procesos del proyecto y sus interrelaciones	\$ 904.860,00	60	<b>Asignación de Perfil</b>	<b>\$ 3.232.830,00</b>
7	Monitorear y controlar el proyecto	\$ 0,00	61	Configurar el rol del usuario del sistema (usuario básico y usuario administrador)	\$ 3.100.000,00
8	<b>Gestión del Alcance</b>	<b>\$ 20.792.000,00</b>	62	Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras, para acceder a la gestión del perfil	\$ 113.600,00
9	Planificar el alcance del proyecto	\$ 13.756.000,00	63	<b>Asignación de Permisos</b>	<b>\$ 392.030,00</b>
10	Controlar el alcance del proyecto	\$ 7.008.000,00	64	Determinar a que tendrá acceso cada rol de usuario	\$ 0,00
11	<b>Gestión del Cronograma</b>	<b>\$ 13.238.640,00</b>	65	Ejecutar las opciones: Visualizar, Crear, Modificar, Eliminar, Imprimir y Ejecutar.	\$ 372.800,00
12	Planificar la elaboración del cronograma	\$ 0,00	66	<b>Administrador de Solicitudes</b>	<b>\$ 19.230,00</b>
13	Definir las actividades	\$ 326.744,00	67	Crear las opciones de las solicitudes	\$ 0,00
14	Definir la secuencia de las actividades	\$ 431.120,00	68	Modificar las nuevas solicitudes, que han sido realizadas por los usuarios del sistema	\$ 0,00
15	Estimar la duración de las actividades	\$ 0,00	69	<b>Administrador de Áreas</b>	<b>\$ 314.350,00</b>
16	Desarrollar el cronograma	\$ 230.776,00	70	Crear la opción de crear o eliminar áreas	\$ 0,00
17	Controlar el cronograma	\$ 12.222.000,00	71	Configurar el sistema que solo sea el jefe de compras quien pueda realizar la creación o eliminación de un área	\$ 295.120,00
18	<b>Gestión de Costos</b>	<b>\$ 28.000,00</b>	72	<b>Asignación de Categorías</b>	<b>\$ 1.053.094,00</b>
19	Planificar la gestión de los costos del proyecto	\$ 0,00	73	Realiza el registro, la modificación o la eliminación de las categorías del sistema de información	\$ 432.264,00
20	Controlar y gestionar la línea base de los costos del proyecto	\$ 0,00	74	Configurar en el sistema que solo sea el perfil del jefe de compras quien pueda realizar las acciones de registrar, modificar o eliminar una categoría.	\$ 601.600,00
21	<b>Gestión de la Calidad</b>	<b>\$ 7.752.800,00</b>	75	<b>Administrador de Rubros</b>	<b>\$ 6.293.518,00</b>
22	Planificar los requisitos de la calidad de los entregables del proyecto	\$ 240.800,00	76	Crear el listado de los rubros existentes en la empresa.	\$ 0,00
23	Controlar la calidad del proyecto	\$ 7.384.000,00	77	Dejar estipulado en el sistema que solo el rol de jefe de compras tenga acceso para gestionar los rubros de la empresa y a la eliminación de estos.	\$ 6.274.288,00
24	<b>Gestión de los Recursos</b>	<b>\$ 478.000,00</b>	78	<b>Asignación de Medidas</b>	<b>\$ 6.482.774,00</b>
25	Estimar los recursos de las actividades	\$ 0,00	79	Crear las medidas a implementar en la empresa, en el sistema de información.	\$ 3.226.400,00
26	Adquirir los recursos para el proyecto	\$ 450.000,00	80	Dejar estipulado en el sistema que solo el rol de jefe de compras, pueda realizar la acción de cancelar una medida en el sistema.	\$ 3.237.144,00
27	<b>Gestión de las Comunicaciones</b>	<b>\$ 478.000,00</b>	81	<b>Administrador de Materiales</b>	<b>\$ 12.620.830,00</b>
28	Definir las estrategias de comunicación del proyecto	\$ 0,00	82	Crear el listado de los materiales disponibles, para el sistema de información.	\$ 6.300.800,00
29	Gestionar y monitorear las comunicaciones del proyecto	\$ 450.000,00	83	Crear la opción de modificar los datos de un material	\$ 6.300.800,00
30	<b>Gestión de los Riesgos</b>	<b>\$ 13.088.000,00</b>	84	<b>Administrador de Proveedores</b>	<b>\$ 6.539.230,00</b>
31	Identificar los riesgos del proyecto	\$ 8.500.000,00	85	Realizar la agrupación por rubros la lista o relación de proveedores	\$ 3.100.000,00
32	Monitorear los riesgos del proyecto	\$ 4.588.000,00	86	Habilitar la edición de los datos generales de los proveedores	\$ 3.420.000,00
33	<b>Gestión de la Adquisición</b>	<b>\$ 28.000,00</b>	87	<b>Cotizaciones</b>	<b>\$ 189.630,00</b>
34	Planificar las adquisiciones del proyecto	\$ 0,00	88	Configurar que solo los proveedores creados en el sistema, puedan cotizar los materiales	\$ 0,00
35	Controlar y cerrar las adquisiciones del proyecto	\$ 0,00	89	Asignar numeración a cada solicitud de cotización	\$ 170.400,00
36	<b>Gestión de los Interesados</b>	<b>\$ 28.000,00</b>	90	<b>Órdenes de Compra</b>	<b>\$ 8.458.462,00</b>
37	Identificar a los interesados	\$ 0,00	91	Crear la visualización de las órdenes de compra aprobadas	\$ 1.929.632,00
38	Monitorear el involucramiento de los interesados con el proyecto	\$ 0,00	92	Crear las opciones de pago, para las órdenes de compra generadas	\$ 6.509.600,00
39	<b>Fase 2 - Sistema de Información</b>	<b>\$ 64.983.579,33</b>	93	<b>Notas de ingresos de Proveedores y Materiales</b>	<b>\$ 4.667.542,00</b>
40	<b>Paquete 1.2.1</b>	<b>\$ 8.867.739,33</b>	94	Crear la visualización de todas las notas de ingreso que han sido aprobadas.	\$ 4.120.800,00
41	<b>Herramientas de Desarrollo</b>	<b>\$ 7.498.318,00</b>	95	Dejar estipulado que solamente el rol de almacenero podrá acceder a esta opción de nota de ingreso, en el sistema de información.	\$ 527.512,00
42	Simplificar el desarrollo de aplicaciones proporcionando un enfoque visual y declarativo	\$ 7.479.088,00	96	<b>Notas de Salidas de materiales</b>	<b>\$ 1.347.230,00</b>
43	Implementar un cuadro de trabajo orientado a objetos de negocio declarados sobre un motor de base de datos relacional.	\$ 0,00	97	Configurar la visualización de todas las notas de salida existentes en el sistema de información.	\$ 1.100.800,00
44	<b>Planificación del SPRINT</b>	<b>\$ 57.753,33</b>	98	Dejar estipulado que solamente el rol de almacenero podrá acceder a esta opción de nota de salida, en el sistema de información.	\$ 227.200,00
45	Definir los Sprints.	\$ 19.230,00	99	<b>Informe de Stock</b>	<b>\$ 935.230,00</b>
46	Estimar la duración de los Sprints.	\$ 19.230,00	100	La actualización en tiempo real de los materiales en stock.	\$ 0,00
47	<b>Capacitación de Usuarios</b>	<b>\$ 653.838,00</b>	101	Configurar que en esta opción puedan acceder todos los roles de usuarios.	\$ 916.000,00
48	Capacitar sobre la operación del sistema y funcionalidad del mismo.	\$ 634.608,00	102	<b>Informe de Reporte de Solicitudes</b>	<b>\$ 246.430,00</b>
49	Elaborar los manuales de instrucción del manejo del sistema de información.	\$ 0,00	103	Tener actualizado las órdenes de compras.	\$ 113.600,00
50	<b>Arquitectura Tecnológica de la Solución</b>	<b>\$ 657.830,00</b>			
51	Definir el software que se va a implementar	\$ 405.080,00			
52	Registrar el lenguaje de programación usado	\$ 233.520,00			
53	<b>Paquete 1.2.2</b>	<b>\$ 56.115.840,00</b>			
54	<b>Editor de Inicio de Sesión</b>	<b>\$ 713.630,00</b>			

Figura 25. Estimación de costos con MS Project. Fuente: Elaboración propia a partir de MS Project.

### 12.3 Estimación Ascendente y Determinación del Presupuesto

Se presenta la evaluación cuantitativa de los costos probables de los recursos que se requieren para ejecutar a satisfacción, de acuerdo a las necesidades evaluadas en la identificación de las actividades a realizar (ver Tabla 37). La estimación ascendente se obtiene de descomponer cada paquete de trabajo para estimar con mayor precisión cada una de las partes inferiores de la EDT y luego sumar los costos de abajo hacia arriba.

Tabla 37.

*Estimación ascendente del presupuesto*

	Nombre de tarea	Costo por Actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo por Cuenta de Control
CC1 - Gerencia de Proyectos	<b>Cuenta de Control 1 - Gerencia de Proyectos</b>			
	<b>Paquete 1</b>			
	<b>Gestión de la Integración</b>			
	Coordinar todos los procesos del proyecto y sus interrelaciones	\$ 904.860,00	<b>\$ 904.860,00</b>	
	Monitorear y controlar el proyecto			
	<b>Gestión del Alcance</b>			
	Planificar el alcance del proyecto	\$ 13.756.000,00	<b>\$ 20.764.000,00</b>	
	Controlar el alcance del proyecto	\$ 7.008.000,00		
	<b>Gestión del Cronograma</b>			
	Planificar la elaboración del cronograma	\$ 0,00		
	Definir las actividades	\$ 326.744,00		
	Definir la secuencia de las actividades	\$ 431.120,00	<b>\$ 13.210.640,00</b>	
	Estimar la duración de las actividades	\$ 0,00		
	Desarrollar el cronograma	\$ 230.776,00		
	Controlar el cronograma	\$ 12.222.000,00		
	<b>Gestión de Costos</b>			
	Planificar la gestión de los costos del proyecto	\$ 0,00	<b>\$ 0,00</b>	
	Controlar y gestionar la línea base de los costos del proyecto	\$ 0,00		
	<b>Gestión de la Calidad</b>			
	Planificar los requisitos de la calidad de los entregables del proyecto	\$ 340.800,00	<b>\$ 7.724.800,00</b>	
	Controlar la calidad del proyecto	\$ 7.384.000,00		
	<b>Gestión de los Recursos</b>			
	Estimar los recursos de las actividades	\$ 0,00	<b>\$ 450.000,00</b>	
	Adquirir los recursos para el proyecto	\$ 450.000,00		
	<b>Gestión de las Comunicaciones</b>			
	Definir las estrategias de comunicación del proyecto	\$ 0,00	<b>\$ 450.000,00</b>	
	Gestionar y monitorear las comunicaciones del proyecto	\$ 450.000,00		
<b>Gestión de los Riesgos</b>				
Identificar los riesgos del proyecto	\$ 8.500.000,00	<b>\$ 13.060.000,00</b>		
Monitorear los riesgos del proyecto	\$ 4.560.000,00			
<b>Gestión de la Adquisición</b>				
		<b>\$ 0,00</b>		
			<b>\$ 56.564.300,00</b>	

	Planificar las adquisiciones del proyecto	\$ 0,00		
	Controlar y cerrar las adquisiciones del proyecto	\$ 0,00		
	<b>Gestión de los Interesados</b>			
	Identificar a los interesados	\$ 0,00	<b>\$ 0,00</b>	
	Monitorear el involucramiento de los interesados con el proyecto	\$ 0,00		
	<b>Cuenta de Control 2 - Sistema de Información</b>			
	<b>Paquete 1.2.1</b>			
	<b>Herramientas de Desarrollo</b>			
	Simplificar el desarrollo de aplicaciones proporcionando un enfoque visual y declarativo	\$ 7.479.088,00	<b>\$ 7.479.088,00</b>	
	Implementar un cuadro de trabajo orientado a objetos de negocio declarados sobre un motor de base de datos relacional.	\$ 0,00		
	<b>Planificación del SPRINT</b>			
	Definir los Sprint.	\$ 0,00	<b>\$ 0,00</b>	
	Estimar la duración de los Sprint.	\$ 0,00		
	<b>Capacitación de Usuarios</b>			
	Capacitar sobre la operación del sistema y funcionalidad del mismo.	\$ 634.608,00	<b>\$ 634.608,00</b>	
	Elaborar los manuales de instrucción del manejo del sistema de información.	\$ 0,00		
	<b>Arquitectura Tecnológica de la Solución</b>			
	Definir el software que se va a implementar	\$ 405.080,00	<b>\$ 657.830,00</b>	
	Registrar el lenguaje de programación usado	\$ 233.520,00		
	<b>Paquete 1.2.2</b>			
	<b>Editor de Inicio de Sesión</b>			
	Historial del usuario y Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras.	\$ 347.200,00	<b>\$ 694.400,00</b>	
	Validar el correcto funcionamiento del historial de usuarios de materiales	\$ 347.200,00		
	<b>Usuario del Sistema</b>			
	Realizar la configuración de los usuarios que accederán, modificarán o suprimirán del sistema de información	\$ 137.144,00	<b>\$ 306.768,00</b>	
	Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras, para poder realizar la gestión de usuarios.	\$ 169.624,00		
	<b>Asignación de Perfil</b>			
	Configurar el rol del usuario del sistema (usuario básico y usuario administrador)	\$ 3.100.000,00	<b>\$ 3.213.600,00</b>	
	Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras, para acceder a la gestión del perfil	\$ 113.600,00		
	<b>Asignación de Permisos</b>			
	Determinar a que tendrá acceso cada rol de usuario	\$ 0,00	<b>\$ 372.800,00</b>	
	Creación de las opciones: Visualizar, Crear, Modificar, Eliminar, Imprimir y Ejecutar.	\$ 372.800,00		<b>\$ 55.731.240,00</b>
	<b>Administrador de Solicitudes</b>			
	Crear las opciones de las solicitudes	\$ 0,00	<b>\$ 0,00</b>	
	Modificar las nuevas solicitudes, que han sido realizadas por los usuario del sistema	\$ 0,00		
	<b>Administrador de Áreas</b>			
	Crear la opción de crear o eliminar áreas	\$ 0,00	<b>\$ 295.120,00</b>	
	Configurar el sistema que solo sea el jefe de compras quien pueda realizar la creación o eliminación de un área	\$ 295.120,00		
	<b>Asignación de Categorías</b>			
	Realiza el registro, la modificación o la eliminación de las categorías del sistema de información	\$ 432.264,00	<b>\$ 1.033.864,00</b>	
	Configurar en el sistema que solo sea el perfil del jefe de compras quien pueda realizar las acciones de registrar, modificar o eliminar una categoría.	\$ 601.600,00		
	<b>Administrador de Rubros</b>		<b>\$ 6.274.288,00</b>	

CC2 - Sistema de Información

\$ 8.771.526,00

	Crear el listado de los rubros existentes en la empresa.	\$ 0,00		
	Dejar estipulado en el sistema que solo el rol de jefe de compras tenga acceso para gestionar los rubros de la empresa y a la eliminación de estos.	\$ 6.274.288,00		
	<b>Asignación de Medidas</b>			
	Crear las medidas a implementar en la empresa, en el sistema de información.	\$ 3.226.400,00	<b>\$ 6.463.544,00</b>	
	Dejar estipulado en el sistema que solo el rol de jefe de compras, pueda realizar la acción de cancelar una medida en el sistema.	\$ 3.237.144,00		
	<b>Administrador de Materiales</b>			
	Crear el listado de los materiales disponibles, para el sistema de información.	\$ 6.300.800,00	<b>\$ 12.601.600,00</b>	
	Crear la opción de modificar los datos de un material	\$ 6.300.800,00		
	<b>Administrador de Proveedores</b>			
	Realizar la agrupación por rubros la lista o relación de proveedores	\$ 3.100.000,00	<b>\$ 6.520.000,00</b>	
	Habilitar la edición de los datos generales de los proveedores	\$ 3.420.000,00		
	<b>Cotizaciones</b>			
	Configurar que solo los proveedores creados en el sistema, puedan cotizar los materiales	\$ 0,00	<b>\$ 170.400,00</b>	
	Asignar numeración a cada solicitud de cotización	\$ 170.400,00		
	<b>Órdenes de Compra</b>			
	Crear la visualización de las órdenes de compra aprobadas	\$ 1.929.632,00	<b>\$ 8.439.232,00</b>	
	Crear las opciones de pago, para las órdenes de compra generadas	\$ 6.509.600,00		
	<b>Notas de ingresos de Proveedores y Materiales</b>			
	Crear la visualización de todas las notas de ingreso que han sido aprobadas.	\$ 4.120.800,00	<b>\$ 4.648.312,00</b>	
	Dejar estipulado que solamente el rol de almacenero podrá acceder a esta opción de nota de ingreso, en el sistema de información.	\$ 527.512,00		
	<b>Notas de Salidas de materiales</b>			
	Configurar la visualización de todas las notas de salida existentes en el sistema de información.	\$ 1.100.800,00	<b>\$ 1.328.000,00</b>	
	Dejar estipulado que solamente el rol de almacenero podrá acceder a esta opción de nota de salida, en el sistema de información.	\$ 227.200,00		
	<b>Informe de Stock</b>			
	La actualización en tiempo real de los materiales en stock.	\$ 0,00	<b>\$ 916.000,00</b>	
	Configurar que en esta opción puedan acceder todos los roles de usuarios.	\$ 916.000,00		
	<b>Informe de Reporte de Solicitudes</b>			
	Tener actualizado las órdenes de compras.	\$ 113.600,00	<b>\$ 227.200,00</b>	
	Configurar que solo el rol de administrador y/o jefe de compras, pueda generar este reporte de solicitudes del sistema de información.	\$ 113.600,00		
	<b>Informe de Reporte de Órdenes de Compra</b>			
	Permitir que el sistema de información muestre todas las órdenes de compra no importando el estado.	\$ 0,00	<b>\$ 0,00</b>	
	Configurar el sistema de información, que solo el rol de administrador y/o jefe de compras, pueda generar este reporte de órdenes de compra	\$ 0,00		
	<b>Informe de Reporte de Stock</b>			
	Mantener actualizado el reporte del listado de los materiales en Stock.	\$ 1.246.800,00	<b>\$ 1.499.600,00</b>	
	Configurar el sistema de información, que solo el rol de administrador y/o jefe de compras, pueda generar este reporte de stock	\$ 252.800,00		
	<b>Informe de Reporte de Proveedores</b>			
	Mantener actualizado el listado de los proveedores de los materiales e incluyendo una valoración general de este.	\$ 366.400,00	<b>\$ 726.512,00</b>	
	Crear el filtro por el rubro de cada proveedor, en el sistema de información.	\$ 360.112,00		
CC3 -	<b>Fase 3 - Automatización de Formatos</b>			
	<b>Paquete 3</b>			<b>\$ 10.315.000,00</b>
	<b>Estructuración</b>		<b>\$ 4.742.200,00</b>	



Identificar variables de entradas y salidas en formatos a automatizar	\$ 1.643.200,00		
Diseñar y crear plantilla con datos y variables incluidas	\$ 3.099.000,00		
<b>Control y Mejoras</b>			
Trazar detalladamente los cambios realizados en el sistema.	\$ 695.200,00	<b>\$ 5.572.800,00</b>	
Registrar las mejoras solicitadas por los usuarios dentro de lo ya elaborado.	\$ 3.740.000,00		
Reportar en actas de las revisiones regulares del sistema y aceptación de los niveles de soporte.	\$ 1.137.600,00		
		Sumatoria Cuentas de Control	\$ 131.382.066,00
		Reserva de Contingencia	\$ 4.767.529,57
		Línea base de Costo	\$ 136.149.595,57
		Reserva de Gestión	\$ 4.767.529,57
		Presupuesto	\$ 140.917.125,14

Nota: Elaboración propia.

## **13. Gestión de Recursos del Proyecto**

### **13.1 Plan de Gestión de Recursos**

#### **13.1.1 Generalidades del plan de gestión de los recursos.**

En todo proyecto, es fundamental identificar los recursos necesarios para su ejecución. A su vez, es necesario determinar el grado de participación de cada persona dentro del grupo de trabajo, sus actividades a desarrollar y hasta qué punto va su responsabilidad.

Dentro de los valores a considerar en el proceso de ejecución del proyecto, se contará con el personal encargado de programar en el lenguaje adecuado para el desarrollo y los ajustes que se requieran, al igual las pruebas de este.

#### Visión.

Se ejecutará, organizará e implementará el plan de gestión de los recursos, con la finalidad de establecer los recursos físicos y recursos humanos que se requieran para el desarrollo óptimo del proyecto. Se debe establecer y proyectar sus servicios a nivel de empresa; siendo así reconocida en el mercado nacional por la excelente ejecución de sus proyectos, caracterizados siempre por la acertada combinación de calidad, tiempo y costos.

#### Requerimientos.

Cada empresa o individuo que se plantee desarrollar un proyecto, debe tener en cuenta las necesidades del mismo, identificarlas y crear un plan de acción. En el caso del proyecto en discusión, la empresa debe contar con una serie de recursos físicos como lo son: instalaciones adecuadas, equipos e insumos para llevar a cabo el desarrollo del sistema de información, tales como: sistema de computación con tecnología de capacidad para el desarrollo de las actividades propuestas, red de telecomunicaciones y almacenamiento. Adicionalmente, dentro del equipo de trabajo, se deberá contar con una persona encargada de definir todas las entradas y salidas que tendrán el sistema de información, su diseño e interfaz gráfica de usuario, los datos

que arrojará y cada una de las variables a considerar y/o tener en cuenta para su óptimo funcionamiento. Por otra parte, es indispensable un desarrollador de los requisitos básicos exigidos por el sistema a implementar y en el lenguaje más apropiado para la ejecución del mismo. Por tal motivo, es indispensable el desarrollo de un plan donde se organice, jerarquice y asigne labores, roles y necesidades para la ejecución adecuada del proyecto y el resultado sea de satisfacción.

#### Beneficios esperados.

- Caracterización de labores a ejecutar según las necesidades.
- Priorización de actividades según roles y programación de las mismas.
- Identificación de recursos disponibles y de los necesarios para llevar a cabo el proyecto a satisfacción.

#### Estrategia.

Para desarrollar exitosamente el plan de gestión de los recursos, deberemos considerar:

- Para el plan de dirección del proyecto, se utilizará información del ciclo de vida del proyecto y sus fases, plan de gestión de cambios, así como de las necesidades de la comunicación.
- Para los recursos de cada actividad, el cual en el proceso se obtendrán los requisitos del mismo, se estimarán los recursos para las actividades.
- En los factores ambientales de la empresa, se considerará la cultura, estructura de la organización y los recursos humanos existentes.
- En cuanto a los activos de los procesos de la organización, podrán influir en este proceso, entre otros, los procesos y políticas estándar de la organización, las plantillas para organigramas y descripciones de cargos o la información histórica.

#### Herramientas y técnicas.

- Organigramas y descripciones de cargos, se documentarán las responsabilidades de los miembros del equipo, como pueden ser: el jerárquico, el matricial o el textual.
- Creación de relaciones de trabajo, el cual consiste en establecer relaciones, formales e informales, entre los miembros del equipo.
- En cuando a la teoría de la organización, asumimos que esta contribuye con información sobre la forma en que se comportan las personas, equipos y unidades de la organización, considerando que la respuesta y desempeño individual y las características de las relaciones personales varían en función de las diferentes estructuras que pueda adoptar la organización.
- Reuniones. Del equipo de proyecto.

#### Salida:

- Plan de Gestión de los Recursos Humanos. En este se identifican y documentan los roles y las responsabilidades de los miembros del equipo de proyecto, así mismo se relacionan las competencias requeridas para ejercerlos, el organigrama del proyecto, las relaciones de autoridad y retroalimentación y el plan de gestión de personal:
  1. Roles y Responsabilidades. Rol es el cargo o posición que ocupa una persona en cada actividad del Proyecto, mientras que responsable es la persona que debe lograr que la actividad se desarrolle de manera adecuada.
  2. Organigramas y descripciones de puestos. Se establece el nivel jerárquico de los miembros del equipo.
  3. Plan para la Dirección del Personal. Detalla cómo se adquirirá el personal, el histograma de recursos, la política para la liberación y reintegro de los recursos, los planes de capacitación, la política de reconocimiento y recompensas, los convenios de trabajo, las normas de seguridad laboral, etc.

### **13.1.2 Objetivos del plan de gestión de los recursos.**

Lograr que los recursos humanos y físicos sean una ventaja competitiva a largo plazo, que contribuya al logro de los objetivos generales del proyecto.

### **13.1.3 Alcance del plan de gestión de los recursos.**

Contar con un plan de gestión de recursos es fundamental para optimizar la eficacia del personal, los equipos y el presupuesto. La previsión de recursos permite predecir las futuras necesidades de los mismos antes de iniciar el proyecto. Se requiere la implementación de una fuente de información, rápida y eficaz, identificando y resolviendo los problemas del día a día, y dotando también a los empleados de las pautas, obligaciones y necesidades de la organización para, de esta forma, actuar en consecuencia.

#### Entregas

1. Procedimiento de contratación de recurso humano.
2. Procedimiento de contratación de servicios.
3. Evaluación de las ofertas de los subcontratistas o proveedores.

#### Medidas

1. En la gestión de recurso humano se cuenta con los roles definidos y responsabilidades que posee cada miembro. Teniendo en cuenta lo anterior, se evaluará y calificará el rendimiento del personal mensualmente de acuerdo al desempeño de sus roles y responsabilidades, según lo planificado para el periodo de evaluación del desempeño.
2. El Director del proyecto será evaluado y calificado periódicamente a fin de establecer la estrategia de manejo del recurso humano en el proyecto, donde el gerente de proyecto tiene el reto de influir en las conductas del equipo y demostrar y hacer sentir su calidad de líder, disminuyendo disputas y aumentando los rendimientos en las actividades.
3. En la gestión de recurso físico se encuentra el sistema de información, el cual será revisado y evaluado en el servicio mensualmente, esto con el fin

de verificar que este se encuentra actualizado y cumpla con la función de mantener la información requerida en el tiempo solicitado por el departamento de compras, según lo planificado en el mes en evaluación.

#### Exclusiones

1. Evaluación de desempeño del personal que adelanta actividades en el almacén de la obra.
2. Roles y responsabilidades para contratación de personal externo que realizará reprogramaciones del sistema de información.
3. Asignación del recurso humano ya que este realiza en la etapa de planeación, para que así no se pierda tiempo en las etapas de capacitaciones y adaptación a la estructura operativa del entorno.

#### Restricciones

1. En esta etapa ya se presenta el equipo formado según los requerimientos de la etapa de planificación.
2. Cambio de equipo de trabajo, sin la autorización de la Dirección de proyectos
3. Escases de recursos económicos lo cual impacta en la adquisición de recursos físicos y humanos en los proyectos de la empresa

#### Supuestos

1. Se contará con recursos para la adquisición de equipos de tecnología de mayor capacidad.
2. Programación de capacitaciones para el recurso humano enfocadas en la manipulación del sistema de información.
3. Adquisición de tecnología de las comunicaciones.

Tabla 38.

*Identificación de los involucrados*

ÁREA	INVOLUCRADOS	INTERÉS	PROBLEMA	RECURSO
Área Administrativa	Representante Legal	Desarrollo del contrato dentro del tiempo, costo y alcance establecido	Más tiempo de ejecución, equivale a más costos administrativos y a pérdidas para la empresa	Contrato de obra
	Director de obra	Ejecución de obra dentro de la programación y costo establecido en el contrato	Demora en trámite de adquirente y suministro de materiales a obra	Contrato de obra Programación de obra Programación de suministro de materiales
	Departamento de compras	Adquisición y compra de materiales dentro del presupuesto establecido	Compra de materiales con precio por encima del presupuestado	Presupuesto de obra
	Residente administrativo	Solicitar el material en cantidad, especificación y programación de suministro	No cumple con especificación, cantidad de material y programación de suministro	Formato de requisición
Área Técnica	Residente Técnico	Cantidades de material, especificaciones del material y programación de suministro	No cumple con cantidad, especificación y programación de suministro	Formato de requisición
	Almacenista	Cantidades de material, especificaciones del material	No cumple con cantidad, especificación	Remisiones de materiales
Externo	Proveedor	Venta de material	No tener disponibilidad del material solicitado	Contrato de suministro de materiales
	Contratante	Recibo de obra en el tiempo, costo y calidad	No recibir la obra según lo contratado	Contrato de obra Especificaciones técnicas Pólizas

*Nota:* Elaboración propia.

## Factores críticos del éxito

Se han definido los siguientes elementos como factores críticos de éxito:

1. El recurso humano con el que se contara para la implementación del sistema de gestión de compras será seleccionado bajo lineamientos de idoneidad, liderazgo, buen trabajo en grupo e inteligencia emocional.
2. Se capacitara al personal para el buen manejo y la agilización de tiempos en el trabajo.

- 3. En la implementación de la gestión de compras se contará con todos los recursos físicos disponibles del área de compras e informática para llevar a cabo un sistema idóneo.
- 4. El personal contara con buen ambiente laboral para el desarrollo emocional y laboral en la empresa.
- 5. Se contara con un control de calidad de los recursos físicos permitiendo la satisfacción del cliente con respecto al trabajo realizado.
- 6. Se diseñara y aplicara estrategias de crecimiento empresarial que motiven al recurso humano de la empresa.
- 7. Se desarrollara capacitaciones superiores de los empleados incrementando su competencia para el crecimiento laboral.
- 8. Se contara con una correcta estructura organizacional y comunicación asertiva con toda la estructura física de la empresa.

**13.1.4 Organigrama.**

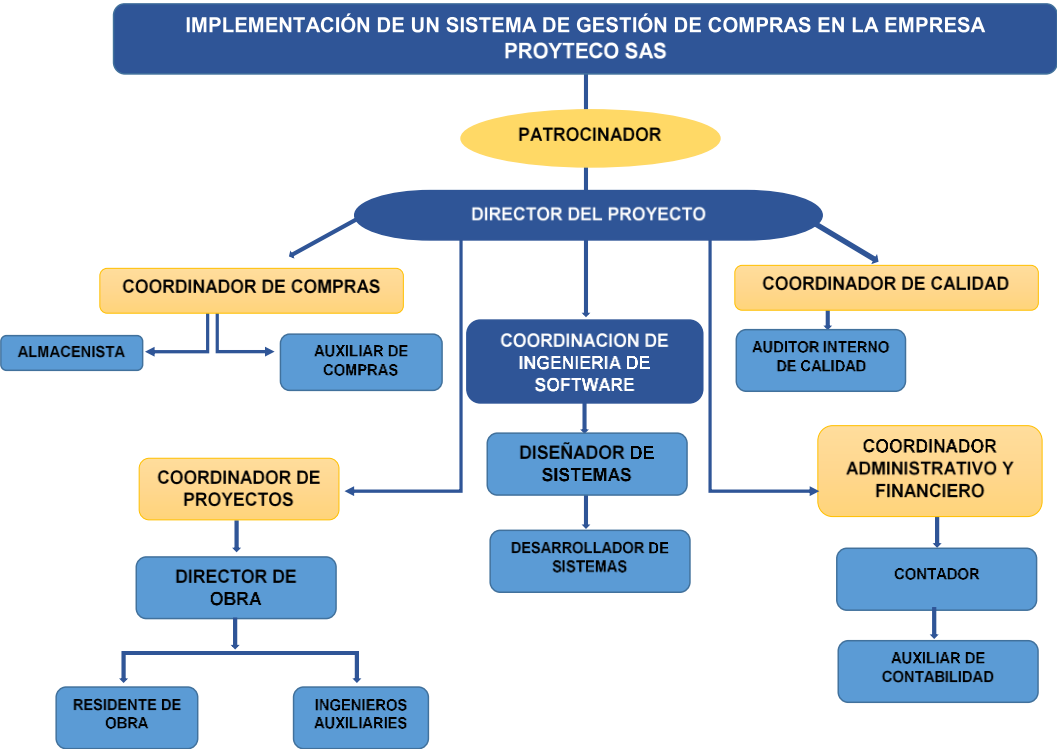


Figura 26. Organigrama funcional del plan de gestión de los recursos. Fuente: Elaboración propia.



### 13.1.5 Roles y responsabilidades.

Con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados, se establecen los roles y responsabilidades dentro del equipo, que pueden apreciarse en la Tabla 39.

Tabla 39.

*Roles y responsabilidades de los involucrados*

ID	INVOLUCRADO	ROL	RESPONSABILIDAD
1	<b>Patrocinador del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del Patrocinador del proyecto es proporcionar los recursos económicos, físicos y humanos al proyecto desde el inicio hasta el final; brindara el apoyo necesario para que el proyecto sea exitoso. El rol más importante es dar los requisitos, las directrices y tomar decisiones importantes para la realización del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RESPONSABILIDAD: entre las responsabilidades del Patrocinador están:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorizar el proyecto.</li> <li>- Estar involucrado en el proyecto.</li> <li>- Ser el comunicador frente al proyecto entre el director del proyecto y los socios de la empresa PROYTECO SAS.</li> <li>- Comunicar los objetivos y expectativas del proyecto al director del proyecto.</li> <li>- Apoyar al gerente o director del proyecto.</li> <li>- Garantizar la sostenibilidad del proyecto hasta la culminación.</li> <li>- Contribuir y asegurar que los problemas se resuelvan efectivamente, teniendo en cuenta los cambios, los riesgos, y responsabilidades que no correspondan al director del proyecto.</li> </ul> </li> </ul>
2	<b>Director del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del Director del proyecto es liderar y dirigir el proyecto de en todas las fases del proyecto. Tener la preparación, el conocimiento, la competencia y la gestión humana para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecutar el proyecto.</li> <li>- Comunicar y socializar al patrocinador el proceso y acontecimientos del proyecto.</li> <li>- Liderar y dirigir el grupo de trabajo involucrado con el proyecto.</li> <li>- Controlar el alcance, costos y tiempos del proyecto.</li> <li>- Comunicación asertiva, buenas relaciones interpersonales, capacidad de negociación y solución de conflictos y problemas.</li> <li>- Seguimiento y control del proyecto.</li> <li>- Realizar los cambios a las gestión de cambios, controlarlos y monitorearlos, tomando acciones correctivas.</li> </ul>
3	<b>Coordinador de compras:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del coordinador de compras es gestionar y controlar las compras de los proyectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diligenciar los formatos de calidad inherentes a su cargo.</li> <li>- Cotizar con diferentes proveedores los materiales y/o insumos requeridos en las obras.</li> <li>- Elaborar órdenes de compra y coordinar con los proveedores su despacho y entrega.</li> <li>- Llevar y mantener actualizado el archivo de la correspondencia y demás documentos relacionados con la empresa, los proyectos y el proceso de Subcontratación y Compras.</li> <li>- Realizar la solicitud y recibir los pedidos verificando su cantidad y estado en que llegan los materiales.</li> <li>- Atender personal y telefónicamente a la comunidad y en lo posible, solucionar las inquietudes planteadas.</li> <li>- Realizar cotizaciones con varios proveedores de acuerdo a las necesidades de los proyectos.</li> <li>- Velar por el buen uso y mantenimiento de los equipos disponibles para la empresa y los proyectos.</li> <li>- Controlar la ubicación en obra y traslados de la maquinaria y/o equipo de la compañía.</li> </ul>
3.1.	<b>Auxiliar de compras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del coordinador de auxiliar de compras es colaborar con la gestión de compras en los proyectos en ejecución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diligenciar los formatos de calidad inherentes a su cargo.</li> <li>- Cotizar con diferentes proveedores los materiales y/o insumos requeridos en las obras.</li> <li>- Elaborar y revisar requisiciones de compras.</li> <li>- Llevar y mantener actualizado el archivo de la correspondencia y demás documentos relacionados con los proyectos y el proceso de Compras.</li> <li>- Realizar la verificación y recibir los pedidos verificando su cantidad y estado en que llegan los materiales.</li> <li>- Realizar cotizaciones con varios proveedores de acuerdo a las necesidades de los proyectos.</li> <li>- Velar por el buen uso y mantenimiento de los equipos disponibles para la empresa y los proyectos.</li> </ul>

ID	INVOLUCRADO	ROL	RESPONSABILIDAD
3.2.	<b>Almacenista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del coordinador de almacenista es controlar el inventario de los materiales en las obras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diligenciar los formatos de calidad inherentes a su cargo.</li> <li>- Controlar la llegada y salida de materiales en los contratos en ejecución.</li> <li>- Elaborar inventario de los materiales y realizar requisiciones de compras.</li> <li>- Llevar y mantener actualizado el archivo de la llegada y salida de los materiales que se han utilizado en las obras.</li> <li>- Realizar la verificación y recibir los pedidos verificando su cantidad y estado en que llegan los materiales.</li> <li>- Velar por el buen uso y mantenimiento</li> </ul>
4	<b>Coordinador de ingeniería de software</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del coordinador de ingeniería es coordinar la ingeniería del software para la implementación del sistema de gestión de compras para la empresa PROYTECO SAS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirigir la coordinación del sistema informático para la implementación de la gestión de compras.</li> <li>- Coordinar y revisar el trabajo de los desarrolladores, programadores Analistas de Sistemas.</li> <li>- Controlar los avances y los seguimientos del proyecto.</li> <li>- Definir y mantener la realización del trabajo a desarrollar y garantizar que cada encargado y desarrolle la implementación correcta.</li> <li>- Integrar todos los sistemas desarrollados por su equipo para la implementación y el desarrollo del sistema de gestión de compras.</li> </ul>
4.1.	<b>Diseñador de sistemas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del desarrollador de sistemas es coordinar el diseño del software para la implementación del sistema de gestión de compras para la empresa PROYTECO SAS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirigir el diseño de un sistema de gestión para la implementación de la gestión de compras</li> <li>- Crear el sistema que ayude a cumplir los objetivos de proyecto.</li> <li>- Cumplir con las características que permitan al usuario la facilidad de accesibilidad, navegación y uso, garantizando experiencias satisfactorias y ágiles.</li> <li>- Generar un sistema HTML de diseño que sea moderno y ágil que trabajen con diferentes alternativas, plantillas y macros permitiendo la variedad en el trabajo y que sea dinámico.</li> </ul>
4.2.	<b>Desarrollador de sistemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del desarrollador de sistemas es ejecutar y llevar a cabo la realización de la implementación del sistema de gestión de compras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirigir el desarrollo de un sistema de gestión para la implementación de la gestión de compras.</li> <li>- Controlar y revisar las necesidades de los involucrados con respecto a la gestión de compras.</li> <li>- Realizar y verificar mediante pruebas la calidad y funcionamiento del sistema.</li> <li>- Administrar y recopilar la información del proyecto y la configuración del proyecto.</li> <li>- Solucionar los requerimientos informáticos que soliciten los involucrados en el proyecto.</li> </ul>
5	<b>Coordinador de calidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del coordinador de calidad es establecer, implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión de Calidad de la compañía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable por el proceso de mejoramiento continuo.</li> <li>- Responsable del establecimiento, implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad.</li> <li>- Responsable de la distribución de los documentos del Sistema de Gestión de Calidad.</li> <li>- Responsable de planear y coordinar las auditorías internas de calidad.</li> <li>- Responsable del retiro de los documentos obsoletos.</li> <li>- Responsable de informar a la alta dirección sobre el desempeño del Sistema de Gestión de Calidad y de cualquier necesidad de mejora.</li> </ul>
5.1.	<b>Auditor interno de calidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del auditor interno de calidad es supervisar el cumplimiento interno de las normas de calidad en la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y conservar los registros de la calidad que tenga responsabilidad y que se generan en la oficina central.</li> <li>- Controlar los documentos de origen interno del Sistema de Gestión de Calidad.</li> <li>- Realizar las modificaciones a los documentos del Sistema de Gestión de Calidad, cuando se requieran.</li> <li>- Retirar los documentos obsoletos de los sitios de trabajo e identificarlos.</li> <li>- Planear y coordinar las auditorías internas de la calidad.</li> <li>- Informar al Gerente General sobre las auditorías internas de calidad.</li> </ul>
6	<b>Coordinador de proyectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del coordinador de proyectos es ejecutar asegurar de forma integral el manejo y desarrollo de los proyectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable por el proceso de ejecución de construcción de obra.</li> <li>- Responsable de revisar y aprobar los documentos de origen externo que se reciben en el proyecto.</li> <li>- Responsable de coordinar las compras de materiales o de servicios necesarios para la ejecución del proyecto.</li> <li>- Responsable de la implementación de acciones correctivas o preventivas necesarias para el cumplimiento de los requisitos del cliente.</li> </ul>

ID	INVOLUCRADO	ROL	RESPONSABILIDAD
6.1.	<b>Director de obra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del Director de obra es revisar y aprobar la parte técnica, relacionada con el contrato de construcción, garantizando que las metas trazadas sean cumplidas, su objetivo fundamental es asegurar el cumplimiento de cada uno de los fines planteados en la planificación del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable por el buen uso de la información suministrada por el cliente.</li> <li>- Responsable del control técnico, administrativo y financiero del proyecto.</li> <li>- Responsable de la gestión con la Interventoría.</li> <li>- Verificar que no existan inconsistencias e insuficiencias entre los diseños entregados.</li> <li>- Coordinar la ejecución de las diferentes actividades de Construcción de los Diseños presentados.</li> <li>- Realizar el control técnico, financiero, administrativo, legal y siso-ambiental.</li> <li>- Mantener comunicación directa con el cliente para el intercambio de información.</li> <li>- Gestionar y administrar los recursos (materiales, financieros, humanos) necesarios para el desarrollo del proyecto.</li> <li>- Coordinar y dirigir las actividades del proyecto.</li> <li>- Coordinar el avance de la programación de obra del proyecto.</li> </ul>
6.2.	<b>Residente de obra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del Residente de obra es adelantar las actividades de tipo técnico y administrativas que exija el proyecto y brindar apoyo al Gerente de proyectos y/o Director de Obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RESPONSABILIDAD: entre las responsabilidades del Residente de obra están:</li> <li>- Responsable de la trazabilidad de la obra</li> <li>- Responsable por ejecutar el tratamiento de las salidas no conformes.</li> <li>- Responsable por el archivo de los documentos de origen externo y la actualización de la lista de registros de la calidad del proyecto.</li> <li>- Responsable del cumplimiento de las especificaciones técnicas del Cliente en todas las actividades del proyecto.</li> <li>- Responsable del cumplimiento de parámetros establecidos para realizar los ensayos de laboratorio.</li> <li>- Responsable de diligenciar la orden de compra y la orden de servicio para la toma de ensayos de laboratorio.</li> <li>- Responsable de elaborar las actas que se generen en el proyecto, las que aplique ya sea para el Residente de Obra o de Interventoría.</li> </ul>
6.3.	<b>Ingenieros auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del Ingenieros auxiliares es brindar apoyo al Residente de Obra en todo lo relacionado en labores de tipo técnico y administrativo, en el caso del proyecto de ejecución de construcción de obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable por la entrada y salida de materiales.</li> <li>- Responsable por el manejo, almacenamiento y preservación de materiales.</li> <li>- Responsable del cumplimiento de especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad industrial del personal que labora en el proyecto.</li> <li>- Responsable por la identificación del producto no conforme.</li> <li>- Responsable por el archivo actualizado de los registros de mantenimiento de equipos y vehículos automotores utilizados en el proyecto.</li> </ul>
7	<b>Coordinador administrativo y financiero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del Coordinador administrativo y financiero es asistir al Contador en el control y supervisión de las diferentes operaciones financieras y el adecuado manejo del presupuesto, responsable de preparar declaraciones tributarias de la empresa, así como el estado de cuentas y los respectivos informes de cruce de cuentas a la gerencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responder por el adecuado ingreso al sistema de la información contable de la compañía.</li> <li>- Responder por el pago oportuno de los impuestos nacionales, distritales y que apliquen a la compañía.</li> <li>- Responder por la elaboración de los pagos y cheques.</li> <li>- Procurar el cuidado integral de su salud y la del personal a su cargo.</li> </ul>

ID	INVOLUCRADO	ROL	RESPONSABILIDAD
7.1.	<b>Contador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del Contador es validar los registros contables que se generen de forma automática, así como efectuar registros contables directos que se produzcan en el Proceso Administrativo Financiero, realizar los cierres anuales, preparar los estados financieros básicos e informar sobre el comportamiento de los recursos y obligaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RESPONSABILIDAD: entre las responsabilidades del Contador están:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable por el archivo contable de la empresa.</li> <li>- Responsable por la contabilidad de la empresa.</li> <li>- Responsable por la liquidación de los impuestos, contribuciones y demás requerimientos.</li> </ul> </li> </ul>
7.2.	<b>Auxiliar contable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROL: El rol del Auxiliar contable es asistir al Contador y/o Coordinador Contable en el control y contabilización de las diferentes operaciones financieras y el adecuado manejo del presupuesto, responsable de preparar declaraciones tributarias de la empresa, así como el estado de cuentas y los respectivos informes de cruce de cuentas a la gerencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RESPONSABILIDAD: entre las responsabilidades del Auxiliar contable están:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responder por el ingreso al sistema de los egresos e ingresos de la compañía.</li> <li>- Responder por el ingreso al sistema de la facturación.</li> <li>- Responder por las liquidaciones y pagos de la compañía.</li> <li>- Responder por la elaboración y la contabilización de los pagos y cheques.</li> </ul> </li> </ul>

*Nota:* Elaboración propia.

### 13.2 Estimación de los Recursos

Para determinar el grado de participación y responsabilidad de cada persona del grupo de trabajo se debe identificar los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.

En la estructura de desglose de recursos se detallan las personas que componen los equipos de trabajo del proyecto, además se define el recurso físico necesario para la ejecución del proyecto como los equipos y la tecnología, las instalaciones, los materiales e insumos y la infraestructura necesaria para ejecutar el proyecto de forma exitosa.

Se identificarán los recursos físicos y los recursos de equipo de trabajo sin dejar ningún aspecto de lado para saber con lo que se va a contar y los que se requerirán para llevar a cabo la implementación del sistema de gestión de compras.

La estimación de los recursos contribuye al proyecto porque junto con la planificación de recursos que se realiza se logra controlar y monitorear la ejecución del proyecto.

Tabla 40.

*Estimación de los recursos del proyecto*

Iniciales	Tipo	Nombre del Recurso Humano	Tasa estándar	Acumular	Calendario Base
DP	Trabajo	Director de Proyecto	\$ 22.350,00/h	Prorrateo	Estándar
GP	Trabajo	Gerente de Proyecto	\$ 29.200,00/h	Prorrateo	
AG	Trabajo	Auxiliar de Gerencia	\$ 11.600,00/h	Prorrateo	
C	Trabajo	Prof. Recursos Humanos	\$ 9.500,00/h	Prorrateo	
C	Trabajo	Aux. RH	\$ 7.000,00/h	Prorrateo	
AP1	Trabajo	Aux. de Programación 1	\$ 7.100,00/h	Prorrateo	
AP2	Trabajo	Aux. de Programación 2	\$ 7.100,00/h	Prorrateo	
AP3	Trabajo	Aux. de Programación 3	\$ 7.100,00/h	Prorrateo	
CDC	Trabajo	Coordinador Dpto de Compras	\$ 10.500,00/h	Prorrateo	
ACDC	Trabajo	Aux. Coord. Dpto Compras	\$ 7.800,00/h	Prorrateo	
D	Trabajo	Diseñador	\$ 20.000,00/h	Prorrateo	
AD1	Trabajo	Auxiliar de Diseño 1	\$ 7.900,00/h	Prorrateo	
DJr1	Trabajo	Diseñador Jr 1	\$ 7.900,00/h	Prorrateo	
IC	Trabajo	Ingeniero Coordinador	\$ 15.800,00/h	Prorrateo	
IP	Trabajo	Ingeniero Programador	\$ 18.800,00/h	Prorrateo	
PA	Trabajo	Programador Auxiliar	\$ 9.100,00/h	Prorrateo	
AIC	Trabajo	Auditor Interno en Calidad	\$ 14.200,00/h	Prorrateo	
AudJr	Trabajo	Auditor Jr	\$ 8.600,00/h	Prorrateo	
Iniciales	Tipo	Nombre del Recurso Físico	Tasa estándar	Acumular	Calendario Base
C1	Material	Computador 1	\$ 6.000.000,00	Prorrateo	Estándar
C2	Material	Computador 2	\$ 3.100.000,00	Prorrateo	
C3	Material	Computador 3	\$ 3.099.000,00	Prorrateo	
I	Material	Internet	\$ 4.200.000,00	Prorrateo	
S	Material	Software	\$ 6.000.000,00	Prorrateo	
I	Material	Impresora	\$ 350.000,00	Prorrateo	
T	Material	Teléfono	\$ 450.000,00	Prorrateo	
P	Material	Papelería	\$ 100.000,00	Prorrateo	

Nota: Elaboración propia.

Los recursos para el proyecto se estiman de manera ascendente, en el que los recursos del equipo y físicos se pronostican y/o calculan para posteriormente unificar sus duraciones por actividades y luego por paquetes de trabajos.

### 13.3 Estructura de Desglose de Recursos (EDR)

En la estructura general de la implementación de un sistema de compras para la empresa Proyteco SAS, tiene dos tipos de recursos; en el recursos humano se identifica la intervención de diecinueve personas para la ejecución del proyecto quienes estarán en diferentes fases del proyecto y en el recurso físico se identifica la utilización de sesenta recursos de los cuales treinta y un son equipos de tecnología, ocho son materiales e insumos y veintiún son infraestructuras; que se necesitaran para la ejecución del proyecto en diferentes todas las fases del proyecto.

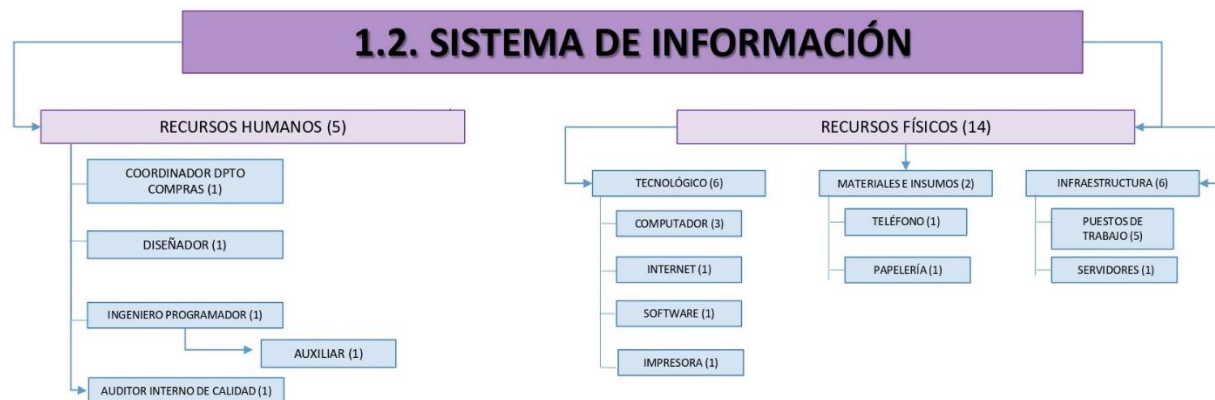


Figura 27. EDR Sistema de Información. Fuente: Elaboración propia.

### 13.4 Asignación de Recursos

De acuerdo con las diferentes actividades a ejecutar y teniendo en cuenta los roles o papel a desempeñar por cada uno.

Tabla 41.

#### Recursos por actividades

Nombre de tarea	Nombres de los recursos
<b>Fase 1 - Gerencia de Proyectos</b>	
<b>Paquete 1</b>	
<b>Gestión de la Integración</b>	
Coordinar todos los procesos del proyecto y sus interrelaciones	Coordinador Dpto de Compras[50%];Teléfono[1]
Monitorear y controlar el proyecto	
<b>Gestión del Alcance</b>	
Planificar el alcance del proyecto	Computador 1[1 PCGamer AltoRendimiento];Computador 2[1 PCGamer 16GB RAM];Diseñador;Ingeniero Programador
Controlar el alcance del proyecto	Gerente de Proyecto
<b>Gestión del Cronograma</b>	
Planificar la elaboración del cronograma	
Definir las actividades	Auxiliar de Diseño 1
Definir la secuencia de las actividades	Programador Auxiliar;Auxiliar de Diseño 1
Estimar la duración de las actividades	
Desarrollar el cronograma	Programador Auxiliar
Controlar el cronograma	Director de Proyecto;Auxiliar de Gerencia
<b>Gestión de Costos</b>	
Planificar la gestión de los costos del proyecto	
Controlar y gestionar la línea base de los costos del proyecto	
<b>Gestión de la Calidad</b>	
Planificar los requisitos de la calidad de los entregables del proyecto	Auditor Interno en Calidad
Controlar la calidad del proyecto	Auditor Interno en Calidad
<b>Gestión de los Recursos</b>	
Estimar los recursos de las actividades	
Adquirir los recursos para el proyecto	Coordinador Dpto de Compras[30%];Teléfono[1]
<b>Gestión de las Comunicaciones</b>	

Definir las estrategias de comunicación del proyecto	
Gestionar y monitorear las comunicaciones del proyecto	Coordinador Dpto de Compras[30%];Teléfono[1]
<b>Gestión de los Riesgos</b>	
Identificar los riesgos del proyecto	Coordinador Dpto de Compras[30%];Teléfono[1]
Monitorear los riesgos del proyecto	Coordinador Dpto de Compras[30%];Teléfono[1]
<b>Gestión de la Adquisición</b>	
Planificar las adquisiciones del proyecto	
Controlar y cerrar las adquisiciones del proyecto	
<b>Gestión de los Interesados</b>	
Identificar a los interesados	
Monitorear el involucramiento de los interesados con el proyecto	
<b>Fase 2 - Sistema de Información</b>	
<b>Paquete 1.2.1</b>	
<b>Herramientas de Desarrollo</b>	
Simplificar el desarrollo de aplicaciones proporcionando un enfoque visual y declarativo	Ingeniero Coordinador
Implementar un cuadro de trabajo orientado a objetos de negocio declarados sobre un motor de base de datos relacional.	
<b>Planificación del SPRINT</b>	
Definir los Sprint.	
Estimar la duración de los Sprint.	
<b>Capacitación de Usuarios</b>	
Capacitar sobre la operación del sistema y funcionalidad del mismo.	Aux. Coord. Dpto Compras
Elaborar los manuales de instrucción del manejo del sistema de información.	
<b>Arquitectura Tecnológica de la Solución</b>	
Definir el software que se va a implementar	Prof. Recursos Humanos
Registrar el lenguaje de programación usado	Aux. RH
<b>Paquete 1.2.2</b>	
<b>Editor de Inicio de Sesión</b>	
Historial del usuario y Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras.	Diseñador
Validar el correcto funcionamiento del historial de usuarios de materiales	Diseñador
<b>Usuario del Sistema</b>	
Realizar la configuración de los usuarios que accederán, modificarán o suprimirán del sistema de información	Auxiliar de Diseño 1
Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras, para poder realizar la gestión de usuarios.	Programador Auxiliar
<b>Asignación de Perfil</b>	
Configurar el rol del usuario del sistema (usuario básico y usuario administrador)	Computador 2[1 PCGamer 16GB RAM]
Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras, para acceder a la gestión del perfil	Aux. de Programación 1
<b>Asignación de Permisos</b>	
Determinar a que tendrá acceso cada rol de usuario	
Creación de las opciones: Visualizar, Crear, Modificar, Eliminar, Imprimir y Ejecutar.	Diseñador
<b>Administrador de Solicitudes</b>	
Crear las opciones de las solicitudes	
Modificar las nuevas solicitudes, que han sido realizadas por los usuario del sistema	
<b>Administrador de Áreas</b>	
Crear la opción de crear o eliminar áreas	
Configurar el sistema que solo sea el jefe de compras quien pueda realizar la creación o eliminación de un área	Auxiliar de Diseño 1;Programador Auxiliar
<b>Asignación de Categorías</b>	

Realiza el registro, la modificación o la eliminación de las categorías del sistema de información	Ingeniero Coordinador;Programador Auxiliar
Configurar en el sistema que solo sea el perfil del jefe de compras quien pueda realizar las acciones de registrar, modificar o eliminar una categoría.	Ingeniero Programador
<b>Administrador de Rubros</b>	
Crear el listado de los rubros existentes en la empresa.	
Dejar estipulado en el sistema que solo el rol de jefe de compras tenga acceso para gestionar los rubros de la empresa y a la eliminación de estos.	Ingeniero Coordinador;Computador 1[1 PCGamer AltoRendimiento]
<b>Asignación de Medidas</b>	
Crear las medidas a implementar en la empresa, en el sistema de información.	Computador 2[1 PCGamer 16GB RAM];Auxiliar de Diseño 1
Dejar estipulado en el sistema que solo el rol de jefe de compras, pueda realizar la acción de cancelar una medida en el sistema.	Computador 2[1 PCGamer 16GB RAM];Auxiliar de Diseño 1
<b>Administrador de Materiales</b>	
Crear el listado de los materiales disponibles, para el sistema de información.	Ingeniero Programador;Computador 1[1 PCGamer AltoRendimiento]
Crear la opción de modificar los datos de un material	Ingeniero Programador;Computador 1[1 PCGamer AltoRendimiento]
<b>Administrador de Proveedores</b>	
Realizar la agrupación por rubros la lista o relación de proveedores	Computador 2[1 PCGamer 16GB RAM]
Habilitar la edición de los datos generales de los proveedores	Diseñador;Computador 2[1 PCGamer 16GB RAM]
<b>Cotizaciones</b>	
Configurar que solo los proveedores creados en el sistema, puedan cotizar los materiales	
Asignar numeración a cada solicitud de cotización	Aux. de Programación 1
<b>Órdenes de Compra</b>	
Crear la visualización de las órdenes de compra aprobadas	Ingeniero Programador
Crear las opciones de pago, para las órdenes de compra generadas	Computador 1[1 PCGamer AltoRendimiento];Programador Auxiliar
<b>Notas de ingresos de Proveedores y Materiales</b>	
Crear la visualización de todas las notas de ingreso que han sido aprobadas.	Auditor Interno en Calidad;Ingeniero Coordinador
Dejar estipulado que solamente el rol de almacenero podrá acceder a esta opción de nota de ingreso, en el sistema de información.	Auditor Interno en Calidad;Programador Auxiliar
<b>Notas de Salidas de materiales</b>	
Configurar la visualización de todas las notas de salida existentes en el sistema de información.	Auditor Jr
Dejar estipulado que solamente el rol de almacenero podrá acceder a esta opción de nota de salida, en el sistema de información.	Aux. de Programación 3
<b>Informe de Stock</b>	
La actualización en tiempo real de los materiales en stock.	
Configurar que en esta opción puedan acceder todos los roles de usuarios.	Ingeniero Coordinador;Aux. de Programación 1
<b>Informe de Reporte de Solicitudes</b>	
Tener actualizado las órdenes de compras.	Aux. de Programación 2
Configurar que solo el rol de administrador y/o jefe de compras, pueda generar este reporte de solicitudes del sistema de información.	Aux. de Programación 1
<b>Informe de Reporte de Órdenes de Compra</b>	
Permitir que el sistema de información muestre todas las órdenes de compra no importando el estado.	
Configurar el sistema de información, que solo el rol de administrador y/o jefe de compras, pueda generar este reporte de órdenes de compra	
<b>Informe de Reporte de Stock</b>	
Mantener actualizado el reporte del listado de los materiales en Stock.	Ingeniero Coordinador;Teléfono[1];Programador Auxiliar
Configurar el sistema de información, que solo el rol de administrador y/o jefe de compras, pueda generar este reporte de stock	Ingeniero Coordinador
<b>Informe de Reporte de Proveedores</b>	
Mantener actualizado el listado de los proveedores de los materiales e incluyendo una valoración general de este.	Ingeniero Coordinador;Aux. de Programación 2
Crear el filtro por el rubro de cada proveedor, en el sistema de información.	Auditor Interno en Calidad
<b>Fase 3 - Automatización de Formatos</b>	



<b>Paquete 3</b>	
<b>Estructuración</b>	
Identificar variables de entradas y salidas en formatos a automatizar	Ingeniero Coordinador
Diseñar y crear plantilla con datos y variables incluidas	Computador 3[1 PCGamer Port.Lenovo]
<b>Control y Mejoras</b>	
Trazar detalladamente los cambios realizados en el sistema.	Auxiliar de Diseño 1
Registrar las mejoras solicitadas por los usuarios dentro de lo ya elaborado.	Ingeniero Programador;Ingeniero Coordinador;Diseñador Jr 1
Reportar en actas de las revisiones regulares del sistema y aceptación de los niveles de soporte.	Ingeniero Coordinador

*Nota:* Elaboración propia.

### 13.5 Calendario de Recursos

Tabla 42.

#### *Calendario de Recursos*

Nombre de tarea	Nombres de los recursos	Comienzo	Fin
<b>Fase 1 - Gerencia de Proyectos</b>		mar 14/04/20	jue 11/03/21
<b>Paquete 1</b>		<b>mar 14/04/20</b>	<b>jue 11/03/21</b>
<b>Gestión de la Integración</b>		<b>mar 14/04/20</b>	<b>jue 28/05/20</b>
Coordinar todos los procesos del proyecto y sus interrelaciones	Coordinador Dpto de Compras[50%];Teléfono[1]	mar 14/04/20	mar 28/04/20
Monitorear y controlar el proyecto		mar 14/04/20	jue 28/05/20
<b>Gestión del Alcance</b>		<b>mar 14/04/20</b>	<b>mié 27/05/20</b>
Planificar el alcance del proyecto	Computador 1[1 PCGamer AltoRendimiento];Computador 2[1 PCGamer 16GB RAM];Diseñador;Ingeniero Programador	mar 14/04/20	mié 27/05/20
Controlar el alcance del proyecto	Gerente de Proyecto	mar 14/04/20	mié 27/05/20
<b>Gestión del Cronograma</b>		<b>mar 14/04/20</b>	<b>jue 25/06/20</b>
Planificar la elaboración del cronograma		mar 14/04/20	lun 27/04/20
Definir las actividades	Auxiliar de Diseño 1	mar 14/04/20	mar 21/04/20
Definir la secuencia de las actividades	Programador Auxiliar;Auxiliar de Diseño 1	lun 27/04/20	jue 30/04/20
Estimar la duración de las actividades		mar 14/04/20	vie 17/04/20
Desarrollar el cronograma	Programador Auxiliar	mar 14/04/20	vie 17/04/20
Controlar el cronograma	Director de Proyecto;Auxiliar de Gerencia	vie 17/04/20	jue 25/06/20
<b>Gestión de Costos</b>		<b>jue 16/04/20</b>	<b>lun 13/07/20</b>
Planificar la gestión de los costos del proyecto		jue 16/04/20	mar 23/06/20
Controlar y gestionar la línea base de los costos del proyecto		jue 16/04/20	lun 13/07/20
<b>Gestión de la Calidad</b>		<b>mar 21/04/20</b>	<b>lun 3/08/20</b>
Planificar los requisitos de la calidad de los entregables del proyecto	Auditor Interno en Calidad	mar 21/04/20	vie 24/04/20
Controlar la calidad del proyecto	Auditor Interno en Calidad	vie 24/04/20	lun 3/08/20
<b>Gestión de los Recursos</b>		<b>mar 21/04/20</b>	<b>jue 4/06/20</b>
Estimar los recursos de las actividades		mar 21/04/20	mié 20/05/20
Adquirir los recursos para el proyecto	Coordinador Dpto de Compras[30%];Teléfono[1]	vie 24/04/20	jue 4/06/20
<b>Gestión de las Comunicaciones</b>		<b>mar 9/06/20</b>	<b>mar 29/09/20</b>
Definir las estrategias de comunicación del proyecto		mar 9/06/20	mié 24/06/20
Gestionar y monitorear las comunicaciones del proyecto	Coordinador Dpto de Compras[30%];Teléfono[1]	jue 25/06/20	mar 29/09/20
<b>Gestión de los Riesgos</b>		<b>vie 2/10/20</b>	<b>jue 11/03/21</b>

Nombre de tarea	Nombres de los recursos	Comienzo	Fin
Identificar los riesgos del proyecto	Coordinador Dpto de Compras[30%];Teléfono[1]	vie 2/10/20	jue 5/11/20
Monitorear los riesgos del proyecto	Coordinador Dpto de Compras[30%];Teléfono[1]	mié 21/10/20	jue 11/03/21
<b>Gestión de la Adquisición</b>		<b>vie 22/05/20</b>	<b>mar 2/06/20</b>
Planificar las adquisiciones del proyecto		vie 22/05/20	jue 28/05/20
Controlar y cerrar las adquisiciones del proyecto		jue 28/05/20	mar 2/06/20
<b>Gestión de los Interesados</b>		<b>jue 25/06/20</b>	<b>mié 5/08/20</b>
Identificar a los interesados		jue 25/06/20	mar 30/06/20
Monitorear el involucramiento de los interesados con el proyecto		mié 1/07/20	mié 5/08/20
<b>Fase 2 - Sistema de Información</b>		mar 28/04/20	mié 28/10/20
<b>Paquete 1.2.1</b>		<b>mar 28/04/20</b>	<b>mar 28/07/20</b>
<b>Herramientas de Desarrollo</b>		<b>mar 28/04/20</b>	<b>mar 28/07/20</b>
Simplificar el desarrollo de aplicaciones proporcionando un enfoque visual y declarativo	Ingeniero Coordinador	mar 28/04/20	mar 28/07/20
Implementar un cuadro de trabajo orientado a objetos de negocio declarados sobre un motor de base de datos relacional.		jue 30/04/20	mar 16/06/20
<b>Planificación del SPRINT</b>		<b>jue 30/04/20</b>	<b>lun 1/06/20</b>
Definir los Sprint.		jue 30/04/20	lun 1/06/20
Estimar la duración de los Sprint.		lun 4/05/20	mar 19/05/20
<b>Capacitación de Usuarios</b>		<b>lun 4/05/20</b>	<b>lun 18/05/20</b>
Capacitar sobre la operación del sistema y funcionalidad del mismo.	Aux. Coord. Dpto Compras	lun 4/05/20	lun 18/05/20
Elaborar los manuales de instrucción del manejo del sistema de información.		lun 4/05/20	lun 18/05/20
<b>Arquitectura Tecnológica de la Solución</b>		<b>mié 6/05/20</b>	<b>jue 14/05/20</b>
Definir el software que se va a implementar	Prof. Recursos Humanos	mié 6/05/20	mié 13/05/20
Registrar el lenguaje de programación usado	Aux. RH	vie 8/05/20	jue 14/05/20
<b>Paquete 1.2.2</b>		<b>vie 15/05/20</b>	<b>mié 28/10/20</b>
<b>Editor de Inicio de Sesión</b>		<b>vie 15/05/20</b>	<b>mar 26/05/20</b>
Historial del usuario y Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras.	Diseñador	vie 15/05/20	mar 19/05/20
Validar el correcto funcionamiento del historial de usuarios de materiales	Diseñador	jue 21/05/20	mar 26/05/20
<b>Usuario del Sistema</b>		<b>jue 11/06/20</b>	<b>mié 17/06/20</b>
Realizar la configuración de los usuarios que accederán, modificarán o suprimirán del sistema de información	Auxiliar de Diseño 1	jue 11/06/20	mar 16/06/20
Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras, para poder realizar la gestión de usuarios.	Programador Auxiliar	vie 12/06/20	mié 17/06/20
<b>Asignación de Perfil</b>		<b>mié 1/07/20</b>	<b>vie 10/07/20</b>
Configurar el rol del usuario del sistema (usuario básico y usuario administrador)	Computador 2[1 PCGamer 16GB RAM]	mié 1/07/20	vie 3/07/20
Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras, para acceder a la gestión del perfil	Aux. de Programación 1	mié 8/07/20	vie 10/07/20
<b>Asignación de Permisos</b>		<b>mié 22/07/20</b>	<b>vie 31/07/20</b>
Determinar a que tendrá acceso cada rol de usuario		mié 22/07/20	vie 24/07/20
Creación de las opciones: Visualizar, Crear, Modificar, Eliminar, Imprimir y Ejecutar.	Diseñador	mié 29/07/20	vie 31/07/20
<b>Administrador de Solicitudes</b>		<b>mar 28/07/20</b>	<b>lun 3/08/20</b>
Crear las opciones de las solicitudes		mar 28/07/20	jue 30/07/20
Modificar las nuevas solicitudes, que han sido realizadas por los usuario del sistema		mié 29/07/20	lun 3/08/20
<b>Administrador de Áreas</b>		<b>vie 24/07/20</b>	<b>vie 31/07/20</b>
Crear la opción de crear o eliminar áreas		mié 29/07/20	vie 31/07/20
Configurar el sistema que solo sea el jefe de compras quien pueda realizar la creación o eliminación de un área	Auxiliar de Diseño 1;Programador Auxiliar	vie 24/07/20	mié 29/07/20
<b>Asignación de Categorías</b>		<b>vie 24/07/20</b>	<b>mar 25/08/20</b>

Nombre de tarea	Nombres de los recursos	Comienzo	Fin
Realiza el registro, la modificación o la eliminación de las categorías del sistema de información	Ingeniero Coordinador;Programador Auxiliar	vie 31/07/20	mar 25/08/20
Configurar en el sistema que solo sea el perfil del jefe de compras quien pueda realizar las acciones de registrar, modificar o eliminar una categoría.	Ingeniero Programador	vie 24/07/20	jue 20/08/20
<b>Administrador de Rubros</b>		<b>mar 28/07/20</b>	<b>mié 23/09/20</b>
Crear el listado de los rubros existentes en la empresa.		mar 28/07/20	jue 30/07/20
Dejar estipulado en el sistema que solo el rol de jefe de compras tenga acceso para gestionar los rubros de la empresa y a la eliminación de estos.	Ingeniero Coordinador;Computador 1[1 PCGamer AltoRendimiento]	jue 30/07/20	mié 23/09/20
<b>Asignación de Medidas</b>		<b>jue 28/05/20</b>	<b>mié 3/06/20</b>
Crear las medidas a implementar en la empresa, en el sistema de información.	Computador 2[1 PCGamer 16GB RAM];Auxiliar de Diseño 1	jue 28/05/20	lun 1/06/20
Dejar estipulado en el sistema que solo el rol de jefe de compras, pueda realizar la acción de cancelar una medida en el sistema.	Computador 2[1 PCGamer 16GB RAM];Auxiliar de Diseño 1	lun 1/06/20	mié 3/06/20
<b>Administrador de Materiales</b>		<b>lun 1/06/20</b>	<b>jue 27/08/20</b>
Crear el listado de los materiales disponibles, para el sistema de información.	Ingeniero Programador;Computador 1[1 PCGamer AltoRendimiento]	lun 1/06/20	mié 3/06/20
Crear la opción de modificar los datos de un material	Ingeniero Programador;Computador 1[1 PCGamer AltoRendimiento]	mar 25/08/20	jue 27/08/20
<b>Administrador de Proveedores</b>		<b>mié 12/08/20</b>	<b>mié 19/08/20</b>
Realizar la agrupación por rubros la lista o relación de proveedores	Computador 2[1 PCGamer 16GB RAM]	mié 12/08/20	vie 14/08/20
Habilitar la edición de los datos generales de los proveedores	Diseñador;Computador 2[1 PCGamer 16GB RAM]	vie 14/08/20	mié 19/08/20
<b>Cotizaciones</b>		<b>mar 30/06/20</b>	<b>jue 30/07/20</b>
Configurar que solo los proveedores creados en el sistema, puedan cotizar los materiales		mar 30/06/20	lun 27/07/20
Asignar numeración a cada solicitud de cotización	Aux. de Programación 1	lun 27/07/20	jue 30/07/20
<b>Órdenes de Compra</b>		<b>jue 30/07/20</b>	<b>vie 28/08/20</b>
Crear la visualización de las órdenes de compra aprobadas	Ingeniero Programador	jue 30/07/20	mié 19/08/20
Crear las opciones de pago, para las órdenes de compra generadas	Computador 1[1 PCGamer AltoRendimiento];Programador Auxiliar	jue 20/08/20	vie 28/08/20
<b>Notas de ingresos de Proveedores y Materiales</b>		<b>jue 20/08/20</b>	<b>mar 22/09/20</b>
Crear la visualización de todas las notas de ingreso que han sido aprobadas.	Auditor Interno en Calidad;Ingeniero Coordinador	jue 20/08/20	jue 17/09/20
Dejar estipulado que solamente el rol de almacenero podrá acceder a esta opción de nota de ingreso, en el sistema de información.	Auditor Interno en Calidad;Programador Auxiliar	jue 17/09/20	mar 22/09/20
<b>Notas de Salidas de materiales</b>		<b>jue 17/09/20</b>	<b>vie 16/10/20</b>
Configurar la visualización de todas las notas de salida existentes en el sistema de información.	Auditor Jr	jue 17/09/20	vie 9/10/20
Dejar estipulado que solamente el rol de almacenero podrá acceder a esta opción de nota de salida, en el sistema de información.	Aux. de Programación 3	vie 9/10/20	vie 16/10/20
<b>Informe de Stock</b>		<b>vie 10/07/20</b>	<b>mié 30/09/20</b>
La actualización en tiempo real de los materiales en stock.		vie 10/07/20	lun 3/08/20
Configurar que en esta opción puedan acceder todos los roles de usuarios.	Ingeniero Coordinador;Aux. de Programación 1	lun 3/08/20	mié 30/09/20
<b>Informe de Reporte de Solicitudes</b>		<b>jue 20/08/20</b>	<b>mar 25/08/20</b>
Tener actualizado las órdenes de compras.	Aux. de Programación 2	jue 20/08/20	vie 21/08/20
Configurar que solo el rol de administrador y/o jefe de compras, pueda generar este reporte de solicitudes del sistema de información.	Aux. de Programación 1	lun 24/08/20	mar 25/08/20
<b>Informe de Reporte de Órdenes de Compra</b>		<b>jue 20/08/20</b>	<b>mié 26/08/20</b>
Permitir que el sistema de información muestre todas las órdenes de compra no importando el estado.		jue 20/08/20	lun 24/08/20
Configurar el sistema de información, que solo el rol de administrador y/o jefe de compras, pueda generar este reporte de órdenes de compra		mar 25/08/20	mié 26/08/20
<b>Informe de Reporte de Stock</b>		<b>mié 12/08/20</b>	<b>mié 28/10/20</b>
Mantener actualizado el reporte del listado de los materiales en Stock.	Ingeniero Coordinador;Teléfono[1];Programador Auxiliar	mié 12/08/20	lun 26/10/20
Configurar el sistema de información, que solo el rol de administrador y/o jefe de compras, pueda generar este reporte de stock	Ingeniero Coordinador	lun 26/10/20	mié 28/10/20

Nombre de tarea	Nombres de los recursos	Comienzo	Fin
<b>Informe de Reporte de Proveedores</b>		<b>vie 14/08/20</b>	<b>vie 9/10/20</b>
Mantener actualizado el listado de los proveedores de los materiales e incluyendo una valoración general de este.	Ingeniero Coordinador;Aux. de Programación 2	vie 14/08/20	mar 6/10/20
Crear el filtro por el rubro de cada proveedor, en el sistema de información.	Auditor Interno en Calidad	mar 6/10/20	vie 9/10/20
<b>Fase 3 - Automatización de Formatos</b>		mar 14/04/20	mié 11/11/20
<b>Paquete 3</b>		<b>mar 14/04/20</b>	<b>mié 11/11/20</b>
<b>Estructuración</b>		<b>jue 30/07/20</b>	<b>lun 21/09/20</b>
Identificar variables de entradas y salidas en formatos a automatizar	Ingeniero Coordinador	jue 30/07/20	jue 20/08/20
Diseñar y crear plantilla con datos y variables incluidas	Computador 3[1 PCGamer Port.Lenovo]	jue 20/08/20	lun 21/09/20
<b>Control y Mejoras</b>		<b>mar 14/04/20</b>	<b>mié 11/11/20</b>
Trazar detalladamente los cambios realizados en el sistema.	Auxiliar de Diseño 1	lun 21/09/20	mar 6/10/20
Registrar las mejoras solicitadas por los usuarios dentro de lo ya elaborado.	Ingeniero Programador;Ingeniero Coordinador;Diseñador Jr 1	mar 6/10/20	jue 22/10/20
Reportar en actas de las revisiones regulares del sistema y aceptación de los niveles de soporte.	Ingeniero Coordinador	mié 28/10/20	mié 11/11/20

*Nota:* Elaboración propia.

- Jornada laboral: El tiempo diario laborado corresponde a 8 horas diarias. No se incluyen horas extra.
- Horarios: Los horarios establecidos son de 8:00 am a 5:00 pm con espacio de dos horas para el almuerzo entre las 12:00 p.m. y las 2:00 p.m.

## 13.6 Plan de Capacitación y Desarrollo del Equipo

### 13.6.1 Plan de capacitación.

En el plan de capacitación para la implementación de un sistema para la Gestión de compras de la empresa Proyteco SAS, se realizarán diferentes capacitaciones por medio de la asesoría del gerente de proyecto, la asesoría de los encargados de la coordinación de ingeniería de software y de los coordinadores de áreas de la empresa, con el fin de mejorar las competencias del equipo de trabajo y complementar el proyecto con el área de calidad y de recurso humano.

El gerente de proyecto se encargará de la capacitación en la que se socializara el proyecto con los involucrados exponiendo porque se presentó la necesidad de realizar la implementación de un sistema para la gestión de compras y en que beneficiara a la empresa para que se agilicé el trabajo y ayude al control de materiales y al control de costos; concientizando a los involucrados sobre la importancia y los

objetivos que va a cumplir. Se realizará una capacitación para exponer y explicar el manual sobre la implementación del proyecto, la introducción al proyecto, la gestión de cambios y la organización que se debe tener para cumplir con los retos y trabajo a realizar.

En la capacitación que se realizara la coordinación de ingeniería de software a los involucrados se tendrán en cuenta el funcionamiento y metodologías del sistema que son claves para el buen manejo y el trabajo eficiente del equipo involucrado directamente de la empresa Proyteco SAS; explicando a cada área los conocimientos específicos de las tareas que va a desempeñar con el software, los documentos y formatos del proyecto y cómo será la forma de manejo del sistema o herramienta que se implementara.

El departamento de calidad hace un aporte en las capacitaciones en cuanto al manejo de los formatos y las asesorías para las auditorias explicando y revisando el perfecto diligenciamiento de los formatos.

El departamento de recurso humano realizara capacitaciones que contribuyen a mejorar las competencias del equipo de trabajo en la parte de cultura organizacional, relaciones humanas, trabajo en equipo, liderazgo, comunicación asertiva entre otras; que mejoran el clima laboral y fortalecen los conocimientos y habilidades de cada persona con el fin de que alcance los objetivos que se proponga. Las capacitaciones que se desarrollaran se encuentran detalladas en la Tabla 43.

### **13.6.2 Desarrollo del equipo.**

#### ***Recompensas.***

##### *Estrategias.*

Con el fin de definir las reglas para obtener las recompensas para el equipo de trabajo y que estos realicen con complacencia e interés sus roles, funciones y responsabilidades dentro del proyecto, se crea un plan de recompensas para que el equipo tenga una motivación y mejore continuamente su desempeño y rendimiento respecto a sus responsabilidades y de manera anticipada. Este plan se debe formalizar por parte del Gerente del proyecto ante el equipo de trabajo, con el fin de que los colaboradores queden informados de las recompensas que obtendrán. De presentarse

la necesidad de realizar algún cambio al plan de recompensas este será a través de un acta de reunión. El plan de recompensas tiene como objetivo obtener el máximo rendimiento de los colaboradores y del equipo de trabajo con el fin de mejorar el funcionamiento de la organización, retención de empleados, crecimiento, satisfacción, fidelización, mejora de la calidad del servicio que se ofrece y elevar el posicionamiento de la organización.

Tabla 43.

Plan de capacitación

PLAN DE CAPACITACIÓN														
NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN	RESPONSABLE / CONFERENCISTA	DIRIGIDO A	CRONOGRAMA DE VIGENCIA								RECURSOS	COSTOS		OBJETIVOS Y METAS
			feb-21				mar-21					Detalle	Costo	
			SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM				
			1	2	3	4	1	2	3	4				
Conferencia sobre Planeamiento Estratégico y divulgación del Proyecto	Sponcer / GERENTE DE PROYECTO (Cristina Barriga Ávila)	Equipo de trabajo	Martes 4 de Mayo 8:00 am - 12:00 am Sala de Juntas								Televisor Computador Video Beam Cafetera	Refrigerio Papelería Varios	\$ 100.000,00 \$ 20.000,00 \$ 30.000,00	Adquirir conocimiento la necesidad de la implementación de un sistema de gestión de compras y como se va a realizar.
Capacitación sobre el Manual de implementación de un sistema de compras para la empresa Proyteco SAS	Marcia Paola Royero / GERENTE DE PROYECTO (Cristina Barriga Ávila)	Equipo de trabajo	Martes 11 de Mayo 8:00 am - 10:00 am Sala de Juntas	Martes 18 de Mayo 8:00 am - 10:00 am Sala de Juntas							Televisor Computador Video Beam Cafetera	Refrigerio Papelería Varios	\$ 60.000,00 \$ 20.000,00 \$ 30.000,00	Adquirir conocimiento sobre el Manual y Funcionamiento del proyecto de implementación de un sistema de gestión de compras.
Capacitación de Introducción al proyecto	Jenny Katherine Rodríguez Sáenz / GERENTE DE PROYECTO (Cristina Barriga Ávila)	Equipo de trabajo	Miércoles 12 de Mayo 8:00 am - 10:00 am Sala de Juntas								Televisor Computador Video Beam Cafetera	Refrigerio Papelería Varios	\$ 30.000,00 \$ 20.000,00 \$ 20.000,00	Adquirir conocimiento sobre el proyecto de implementación de un sistema de gestión de compras.
Capacitación del Funcionamiento del Software	Coordinador de Ingeniería de Software / Diseñador de Sistemas	Equipo de trabajo		Miércoles 19 de Mayo 8:00 am - 12:00 am Sala de Juntas							Televisor Computador Video Beam Cafetera	Refrigerio Papelería	\$ 100.000,00 \$ 20.000,00	Adquirir conocimiento sobre funcionamiento del Software de la implementación de un sistema de

PLAN DE CAPACITACIÓN														
NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN	RESPONSABLE / CONFERENCISTA	DIRIGIDO A	CRONOGRAMA DE VIGENCIA								RECURSOS	COSTOS		OBJETIVOS Y METAS
			feb-21				mar-21					Detalle	Costo	
			SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM				
			1	2	3	4	1	2	3	4				
											Varios	\$ 30.000,00	gestión de compras.	
Capacitación de Metodología y Diligenciamiento de requisiciones , facturas y formatos	Coordinador de Ingeniería de Software / Diseñador de Sistemas	Equipo de trabajo					Martes 25 de Junio 8:00 am - 12:00 am Sala de Juntas				Televisor Computador Video Beam Cafetera	Refrigerio Papelería Varios	\$ 100.000,00 \$ 20.000,00 \$ 30.000,00	Adquirir conocimiento sobre diligenciamiento de requisiciones, facturas, órdenes de compras y formatos según la implementación de un sistema de gestión de compras.
Curso de Gestión de cambios y divulgación de Cambios en los procesos	Jenny Katherine Rodríguez Sáenz / GERENTE DE PROYECTO (Cristina Barriga Ávila)	Socios de la empresa - Sponcer					Martes 1 de Junio 8:00 am - 10:00 am Sala de Juntas				Televisor Computador Video Beam Cafetera	Refrigerio Papelería Varios	\$ 30.000,00 \$ 10.000,00 \$ 10.000,00	Aprender sobre la gestión de cambios y recolectar información de los posibles cambios que se realizaron o se van a realizar.
Capacitación de Administración y Organización	Marcia Paola Royero / GERENTE DE PROYECTO (Cristina Barriga Ávila)	Equipo de trabajo						Martes 8 de Junio 8:00 am - 10:00 am Sala de Juntas			Televisor Computador Video Beam Cafetera	Refrigerio Papelería Varios	\$ 30.000,00 \$ 20.000,00 \$ 20.000,00	Aprender sobre la forma correcta de administrar y sobre la eficacia de la organización para el trabajo
Seminario de Auditoría y Normas	Dpto. de Calidad / Coordinador de Calidad	Equipo de trabajo								Martes 15 de Junio	Televisor Computador Video Beam	Refrigerio	\$ 100.000,00	Aprender sobre las normas y formatos de





## Actividades.

Tabla 44.

## Plan de reconocimientos y recompensas

PLAN DE RECONOCIMIENTO Y RECOMPENSAS DEL EQUIPO DE TRABAJO						
NO SALARIAS						
ROL	TIPO DE PLAN	NOMBRE RECOMPENSA O BENEFICIO	VALOR RECOMPENSA /BENEFICIO	DESCRIPCION DEL RECONOCIMIENTO O RECOMPENSA	HITO PROYECTO	EXCLUSIONES
Equipo de trabajo	Incentivo individual	Celebración de cumpleaños	Día libre	Día libre el día del cumpleaños o al día siguiente hábil y laboral para el colaborador que cumpleaños	Después de la aprobación del Director del proyecto o Coordinador del proyecto	
Equipo de trabajo	Incentivo individual	Bono sodexo pass	\$ 100.000	Bono otorgado por la entrega de una semana antes de la fecha establecida de un informe, documento o diagnostico específico.	Bono otorgado por lograr la entrega del informe, documento o diagnostico antes de la fecha establecida según cronograma (Una Semana antes)	
Equipo de trabajo	Incentivo individual	Entradas dobles a cine Colombia incluye comestibles	\$ 100.000	Bono otorgado por la entrega de una semana antes de la fecha establecida de un informe, documento o diagnostico específico.	Bono otorgado por lograr la entrega del informe, documento o diagnostico antes de la fecha establecida según cronograma (Una Semana antes)	
Equipo de trabajo	Incentivo grupo	Bono para el equipo de trabajo en Restaurante crepes and waffles centro comercial Centro Mayor	Valor de lo consumido	Bono otorgado por la entrega de una semana antes de la fecha establecida de un trabajo en equipo determinado por la gerencia del proyecto.	Bono otorgado por lograr la entrega de un trabajo en equipo determinado por la gerencia del proyecto, antes de la fecha establecida según cronograma (Una Semana antes)	
Equipo de trabajo	Incentivo grupo	Medicina prepagada	\$ 350.000	Pago mensual de medicina prepagada para su núcleo familiar, como beneficio por pertenecer a la organización	Pago otorgado por pertenecer a la organización y como reconocimiento a su labor en la organización	Colaboradores con antigüedad menor a 6 meses en la organización
Equipo de trabajo	Incentivo grupo	Bono almacenes éxito	\$ 200,000	Bono otorgado como reconocimiento al pertenecer a la organización con antigüedad menor o igual a 6 meses	Pago otorgado por pertenecer a la organización y como reconocimiento a su labor en la organización	Colaboradores mayor a 6 meses
Equipo de trabajo	Incentivo grupo	Home office	Un día a la semana	Trabajo desde casa una vez a la semana, cumpliendo	Después de la aprobación del Director del	Reunión programada del

PLAN DE RECONOCIMIENTO Y RECOMPENSAS DEL EQUIPO DE TRABAJO						
NO SALARIAS						
ROL	TIPO DE PLAN	NOMBRE RECOMPENSA O BENEFICIO	VALOR RECOMPENSA /BENEFICIO	DESCRIPCION DEL RECONOCIMIENTO O RECOMPENSA	HITO PROYECTO	EXCLUSIONES
				la jornada laboral establecida	proyecto o Coordinador del proyecto	equipo de trabajo Personal de obra
Equipo de trabajo	Incentivo grupo	Fiesta de fin de año	\$ 5.000.000	Como agradecimiento a la labor adelantada durante el año, se realiza fiesta de integración en sitio establecido por la gerencia general de la organización, incluye grupo que ameniza, alimentos, bebidas no alcohólicas, actividades de recreación e integración, obsequios para todos los colaboradores, transporte ida y regreso desde punto establecido por la gerencia de la organización.	Después de la aprobación de la gerencia de la organización	Personal que no pertenece a la organización
Equipo de trabajo	Incentivo grupal	Pago extra al salario	0,5 % sobre la ganancia adicional esperada por la organización	Pago en efectivo 0,5 % sobre la ganancia adicional esperada por la organización, una vez liquidado el contrato	Después de la aprobación de la gerencia de la organización	

*Nota:* Elaboración propia.

### ***Evaluación de desempeño del equipo de trabajo.***

Es necesario evaluar el rendimiento del equipo laboral, con transparencia y objetividad evitando ambigüedades que puedan afectar al departamento de recursos humanos. Para esto, será necesario establecer metas y objetivos a cada uno de los trabajadores que componen el equipo, motivando de esta forma que la finalidad por la que trabajan sea identificada y alcanzada de manera enfocada. Dichas metas y objetivos deberán ser medibles, a corto y largo plazo, con métodos claros. La productividad y calidad también será un factor importante para evaluar el desempeño de los trabajadores.

A su vez, como se planteó anteriormente, se realizarán capacitaciones donde se refuercen conocimientos que permitan desarrollar de mejor manera las actividades planteadas y requeridas para llevar a cabo de manera óptima el proyecto. Posterior a

cada capacitación, seminario y/o conferencia dictada, se realizará calificarán los conocimientos adquiridos por medio de una evaluación como la que se muestra en el Anexo F.

### **13.6.3 Control y gestión de los recursos.**

El control y gestión de los recursos para la implementación de un sistema para la Gestión de compras de la empresa Proyteco SAS se controla los recursos físicos asegurando que estén se asignen todos los que requiera el proyecto estando siempre disponibles para cuando se lo requiera como se encuentra en la planificación de los recursos; estos serán monitoreados comparando y contrarrestando los recursos planificados con los que se utilizan en la implementación y poder determinar que correcciones se puedan realizar que sean necesarias para la ejecución del proyecto.

Mediante la planeación se asegura que los recursos necesarios están disponibles y sean asignados en la cantidad que se requiere para la realización del proyecto en el lugar y momento adecuado y correcto, siendo liberados cuando no se necesitan para no retrasar la ejecución del proyecto.

El control se lo realizara principalmente en cuatro pasos:

- Monitoreando como se utiliza y si se consume adecuadamente el recurso físico.
- Identificando si se cumplen el trabajo con el recurso existente o hay escasez del recurso físico.
- Gestionando los cambios que se puedan presentar en la ejecución del proyecto.
- Utilizando correctamente los recursos y liberarlos cuando ya no se requieran.

Las herramientas a utilizar para realizar el control de recursos físicos son:

- Análisis de datos (se analizan todas las alternativas, el costo y beneficio del recurso físico, el desempeño que tiene el recurso físico y las tendencias).
- Resolución de problemas (se identificará y definirá los problemas que se presenten, investigando y analizándolos, para encontrar y verificar la solución).

- Sistemas de información. (software que permitan a la dirección del proyecto, la gestión de recursos o la programación de recursos).

Las salidas que se utilizaran para el control de los recursos físicos son:

- Información sobre el desempeño del proyecto, hace relación al progreso del trabajo teniendo en cuenta la comparación de los requisitos y asignación de recursos mediante las actividades del proyecto; esta se gestionará a través de un software ofimático, Microsoft Project o una base de datos en Excel que permita ver lo que se está ejecutando en el proyecto en tiempo real.
- Información de desempeño de los recursos físicos, lo gestionara el director del proyecto mediante el software ofimático Microsoft Project donde se detallara los recursos y se verificara que cumpla con lo establecido en la tabla que se realice, determinando que recursos no se están desarrollando correctamente. Este control se realizara periódicamente por semanas y se realizara un informe para presentarlo en las reuniones que se tengan con el Sponcer para el seguimiento del proyecto.
- Solicitudes de cambio; una de las responsabilidades del director del proyecto será estar atento y pendiente del manejo de los recursos verificando que su disponibilidad cumpla con el cronograma evitando así retrasos para culminar con éxito el proyecto.

## 14. Gestión de Comunicaciones del Proyecto

### 14.1 Plan de Gestión de las Comunicaciones

El Plan de Gestión de Comunicaciones en el proyecto de sistema de información, es de suma importancia, debido a que define los procesos y lineamientos requeridos para desarrollar y controlar de manera efectiva las comunicaciones durante el ciclo de vida del proyecto.

El plan comprende la definición de los procedimientos, políticas, métricas, formatos y requerimientos necesarios, para identificar los procesos involucrados que garantizan la generación, recopilación, distribución y la disposición final de la información del proyecto dándole los parámetros para que se diligencie de la mejor manera, para que estos sean adecuados y oportunos.

Las comunicaciones son monitoreadas y controladas por la Gerencia del Proyecto de acuerdo a los lineamientos definidos en el Plan y en la Matriz de Comunicaciones.

Las comunicaciones en un proyecto son una vía de doble sentido. Al igual que en la planificación del proyecto, se deben establecer expectativas y tanto el equipo del proyecto como las partes interesadas tienen que cumplir con sus responsabilidades para que la comunicación se desarrolle sin problemas.

Por ello se halla la necesidad de crear el Plan de Gestión de las comunicaciones para el proyecto, para incluir los elementos como la identificación de las partes interesadas clave y los contactos principales con los clientes, las definiciones de qué tipos de comunicación usar y cuándo, o una lista de reuniones que se llevarán a cabo durante las actividades del proyecto.

El plan de comunicaciones comprende tres procesos como son:

- Planificación de la gestión: proceso en el cual se determinan las necesidades de la información del proyecto y de los interesados, y se determinan cómo se gestionan y monitorean las comunicaciones.

Los canales de comunicación son los que definen la complejidad de las comunicaciones en el proyecto.

El modelo de comunicación que se utiliza en el proyecto, es interactivo ya que el emisor se asegura que el mensaje sea comprendido.

Con el fin de compartir la información con los interesados, en el proyecto se utiliza el método de interactivo y push.

- Gestionar las comunicaciones: proceso en el cual se determina el medio de recolecta, elabora y distribuye la información a los interesados. Durante la ejecución del proyecto se requiere gestionar el plan de comunicaciones con el fin de informar en tiempo y forma a los diferentes interesados sobre los avances del proyecto. Como se muestra en la matriz de comunicaciones.
- Monitorear las comunicaciones: proceso en el cual se asegura que se lleve a cabo las necesidades de información del proyecto y los interesados, esto con el fin de que se informe en tiempo y forma a los interesados y se obtenga apoyo de estos al proyecto. Como se muestra en la matriz de comunicaciones.

#### **14.1.1 Canales de comunicación.**

Los canales de comunicación son los que definen la complejidad de las comunicaciones en el proyecto. Para el proyecto del sistema de información se determinan 10 interesados.

Número de canales de Comunicación  $(n*(n-1)/2$   $N= 10$   $10(10-1)/2 = 45$  canales de comunicación

#### **14.1.2 Diagramas de flujo.**

El plan de gestión de las comunicaciones describe la forma en que se planifica, estructura, implementa y monitorean las comunicaciones del proyecto de sistema de información, dentro del plan se encuentra el diagrama de flujo, el cual muestra la forma en que circula la información del proyecto y su secuencia.

#### **14.1.3 Sistema de información de las comunicaciones.**

Ver Figura 28.

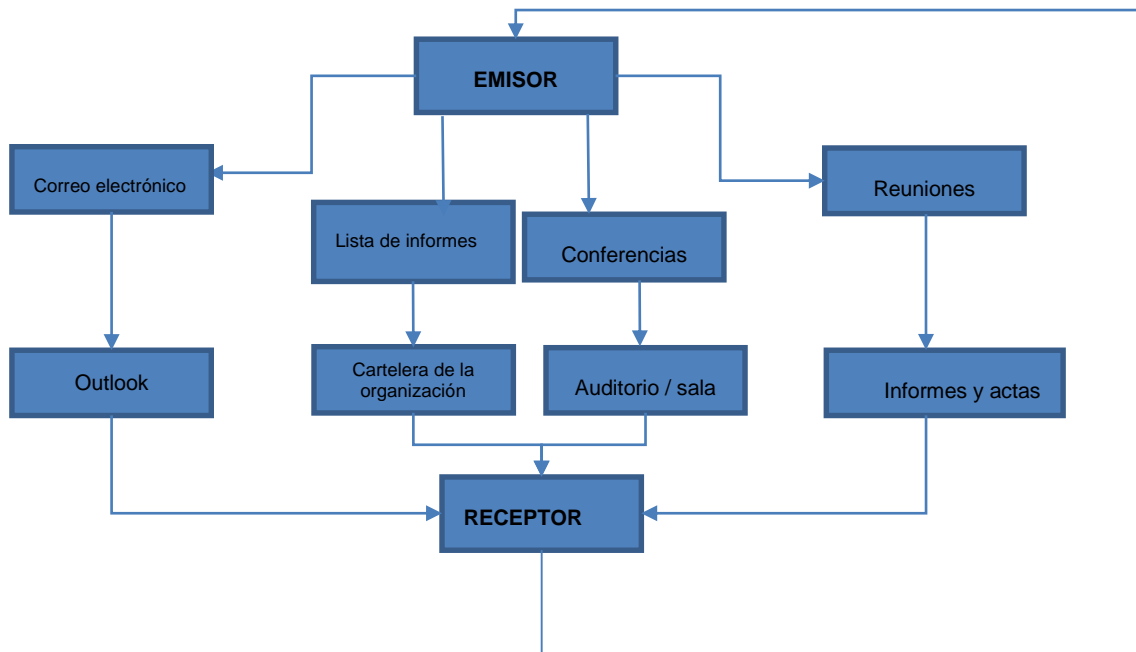


Figura 28. Sistema de información de las Comunicaciones. Fuente: Elaboración propia.

#### 14.1.4 Matriz de comunicaciones.

Ver Tabla 45.

#### 14.1.5 Estrategia de comunicaciones.

El plan de gestión de comunicaciones se implementa mediante las actividades de divulgación y socialización a través de los componentes de comunicación externa y comunicación interna.

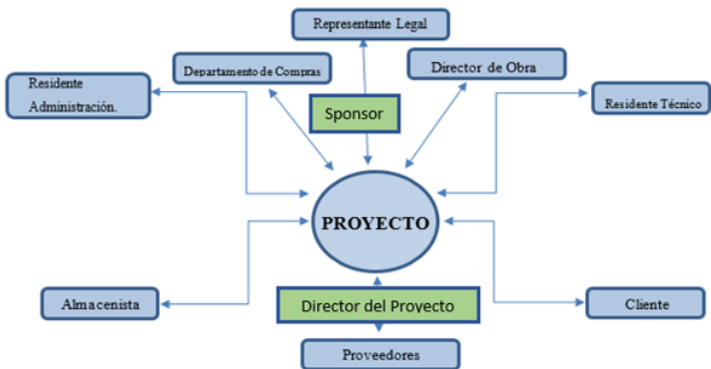


Tabla 45.

Matriz de comunicaciones

**MATRÍZ DE COMUNICACIONES**

<b>PROYECTO:</b>	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS
<b>ORGANIZACIÓN:</b>	EMPRESA PROYTECO S.A.S.
<b>SPONSOR:</b>	DUARTE ALZAMORA
<b>GERENTE DE PROYECTO:</b>	CRISTINA MERCEDES BARRIGA ÁVILA



Número de canales de Comunicación  $(n*(n-1)/2)$   $N= 10$   $10(10-1)/2 = 45$  canales de comunicación

COMUNICACIÓN							ROL – NOMBRE				CONTROL		
TIPO	MÉTODO	MOTIVO	FRECUENCIA	CONTENIDO / ANEXOS	URGENCIA	SENSIBILIDAD	EMISOR	DESTINATARIO	AUTORIZA	ASISTENTE	REGISTROS - DOCUMENTOS	SEGUIMIENTO	OBSERVACIONES
INTERACTIVA	LLAMADAS TEL	Reporte	Semanal		Media		Residente técnico	Contratante	Sponsor	Compras Almacén			
	CHAT	Reporte	Diaria		Baja		Residente técnico	Equipo proyecto	Sponsor	Involucrado			
	TELECONFERENCIA	Informe	Mensual		Baja		Residente técnico	Equipo proyecto	Sponsor	Involucrado	Link de asistencia		
	VIDEOCONFERENCIA	Informe	Trimestral		Media		Director	Involucrados	Junta directiva	Involucrado	Link de asistencia		
	REUNIÓN EQUIPO PROYECTO	Gestión	Semanal		Media		Residente técnico	Equipo proyecto	Director	Equipo proyecto	Lista de asistencia		
	COMITÉ SEGUIMIENTO PROYECTO	Informe	Trimestral		Alta		Director	Involucrados	Junta directiva	Involucrado	Acta	Informes	
	JUNTA DE SOCIOS	Gestión	Trimestral		Media		Sponsor	Interesados	Junta directiva	Interesados	Acta		

COMUNICACIÓN					ROL – NOMBRE					CONTROL			
TIPO	MÉTODO	MOTIVO	FRECUENCIA	CONTENIDO / ANEXOS	URGENCIA	SENSIBILIDAD	EMISOR	DESTINATARIO	AUTORIZA	ASISTENTE	REGISTROS - DOCUMENTOS	SEGUIMIENTO	OBSERVACIONES
PUSH	CARTAS												
	MEMORANDOS	Informe	Mensual		Baja		Director	Involucrados	Junta directiva	Involucrado			
	CORREO ELECTRÓNICO	Informe	Diaria		Baja		Residente técnico	Equipo proyecto	Sponsor	Involucrado			
	INFORME ESTADO Y PRONÓSTICO	Informe	Semanal		Media		Director	Involucrados	Junta directiva	Involucrado	Acta	Informes	
	COMUNICADO DE PRENSA												
	COMUNICADO INTERESADOS	Reporte	Mensual		Media		Sponsor	Interesados	Junta directiva	Interesados	Acta	Informes	
	ACTA COMITÉ PROYECTO	Gestión	Trimestral		Media		Director	Involucrados	Junta directiva	Involucrado	Acta	Informes	
ACTA SOCIOS													

Nota: Elaboración propia.

Tabla 46.

*Estrategia de comunicaciones*

GRUPO	RESPONSABILIDADES	ACTIVIDADES	INDICADORES
COMUNICACIÓN EXTERNA	Fortalecer el relacionamiento	Elaborar contenidos escritos	Número de comunicados elaborados
COMUNICACIONES INTERNAS	Apoyar la estrategia de comunicación para la correcta divulgación de las actividades internas y externas en la empresa	Memorandos	Número de memorandos internos enviados
		Informe estado y pronóstico	Número de informes de estado y pronóstico
		Correos electrónico	Número de correos electrónicos
		Comités de seguimiento	Número de comités de seguimiento

Nota: Elaboración propia.

## 15. Gestión de la Calidad del Proyecto

### 15.1 Plan de Gestión de la Calidad

#### 15.1.1 Política de calidad del proyecto.

Satisfacer los requerimientos de la empresa PROYTECO SAS, elaborando herramientas que permitan el mejoramiento de los procesos técnicos y administrativo, cumpliendo con la normatividad vigente y garantizando altos estándares de calidad en la prestación de los servicios, asegurando las herramientas necesarias que permitan asegurar un crecimiento eficaz y la mejora continua de la empresa.

#### 15.1.2 Objetivos de calidad del proyecto.

##### ***Objetivo general.***

Asegurar que el Proyecto de sistema para la gestión de compras, satisfaga las necesidades de la empresa y cumpla con las normas vigentes de calidad y las cuales están relacionadas con el proyecto.

##### ***Objetivos específicos.***

- Establecer los procesos del proyecto que requieren de normas de calidad o requisitos específicos.
- Elaborar formatos para cada etapa del proyecto.
- Asegurar que se usen los procesos necesarios para cumplir con los estándares de calidad que requiere el proyecto.
- Asegurar los recursos necesarios para la ejecución de cada uno de los procesos de calidad necesarios en el proyecto.

##### ***Especificaciones técnicas del proyecto y los entregables (estándares de calidad).***

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

Tabla 47.

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

Normativa	Aplicable
PMBOK	Se verá reflejada la aplicabilidad del PMBOK en la trayectoria del desarrollo del proyecto, puesto que es la guía fundamental para la gerencia de Proyectos y contiene los fundamentos básicos.
Especificaciones Técnicas de Proyecto y Entregable	Una normativa y reglamentación fundamental, son también los que guiarán el desarrollo del proyecto; pues son las que marcan las pautas y las necesidades a subsanar y es el principal motivo de la creación de un sistema de información.

*Nota:* Elaboración propia.

## 2. Requisitos de calidad por paquete de trabajo (EDT) / entregable, incluyendo los requisitos técnicos.

Tabla 48.

*Requisitos de calidad por paquete de trabajo (EDT) / entregable, incluyendo los requisitos técnicos*

Ultimo Nivel EDT	Cód.	Monitoreo de Calidad
Paquete de Trabajo 1.1.1.1 - Gestión de la Integración	A	Coordinar todos los procesos del proyecto y sus interrelaciones
	B	Monitorear y controlar el proyecto
Paquete de Trabajo 1.1.1.2 - Gestión del Alcance	C	Planificar el alcance del proyecto
	D	Controlar el alcance del proyecto
	E	Planificar la elaboración del cronograma
	F	Definir las actividades
Paquete de Trabajo 1.1.1.3 - Gestión del Cronograma	G	Definir la secuencia de las actividades
	H	Estimar la duración de las actividades
	I	Desarrollar el cronograma
	J	Controlar el cronograma
Paquete de Trabajo 1.1.1.4 - Gestión del Costo	K	Planificar la gestión de los costos del proyecto
	L	Controlar y gestionar la línea base de los costos del proyecto
Paquete de Trabajo 1.1.1.5 - Gestión de la Calidad	M	Planificar los requisitos de la calidad de los entregables del proyecto
	N	Controlar la calidad del proyecto
Paquete de Trabajo 1.1.1.6 - Gestión de los Recursos	O	Estimar los recursos de las actividades
	P	Adquirir los recursos para el proyecto
Paquete de Trabajo 1.1.1.7 - Gestión de las Comunicaciones	Q	Definir las estrategias de comunicación del proyecto
	R	Gestionar y monitorear las comunicaciones del proyecto
Paquete de Trabajo 1.1.1.8 - Gestión de los Riesgos	S	Identificar los riesgos del proyecto
	T	Monitorear los riesgos del proyecto
Paquete de Trabajo 1.1.1.9 - Gestión de las Adquisiciones	U	Planificar las adquisiciones del proyecto
	V	Controlar y cerrar las adquisiciones del proyecto
Paquete de Trabajo 1.1.1.10 - Gestión de los Interesados	W	Identificar a los interesados
	X	Monitorear el involucramiento de los interesados con el proyecto
Paquete de Trabajo 1.2.1.1 - Herramientas de Desarrollo	Y	Desarrollo de aplicaciones proporcionando un enfoque visual y declarativo
	Z	Implementar un cuadro de trabajo orientado a objetos de negocio declarados sobre un motor de base de datos relacional.
Paquete de Trabajo 1.2.1.2 - Planificación del SPRINT	A1	Definir los Sprint.
	B1	Estimar la duración de los Sprint.
Paquete de Trabajo 1.2.1.3 - Capacitación de Usuarios	C1	Capacitar sobre la operación del sistema y funcionalidad del mismo.
	D1	Elaborar los manuales de instrucción del manejo del sistema de información.
Paquete de Trabajo 1.2.1.4 - Arquitectura Tecnológica de la Solución	E1	Definir el software que se va a implementar
	F1	Registrar el lenguaje de programación usado
Paquete de Trabajo 1.2.2.1 - Editor de Inicio de Sesión	G1	Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras.

Último Nivel EDT	Cód.	Monitoreo de Calidad
	H1	Validar el correcto funcionamiento del historial de usuarios de materiales.
Paquete de Trabajo 1.2.2.2 - Usuario del Sistema	I1	Realizar la configuración de los usuarios que accederán, modificarán o suprimirán del sistema de información
	J1	Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras, para poder realizar la gestión de usuarios.
Paquete de Trabajo 1.2.2.3 - Asignación de Perfil	K1	Configurar el rol del usuario del sistema (usuario básico y usuario administrador)
	L1	Creación de las bases de datos de las empresas que suministran los materiales para las obras, para acceder a la gestión del perfil
Paquete de Trabajo 1.2.2.4 - Asignación de Permisos	M1	Determinar a que tendrá acceso cada rol de usuario
	N1	Creación de las opciones: Visualizar, Crear, Modificar, Eliminar, Imprimir y Ejecutar.
Paquete de Trabajo 1.2.2.5 - Administrador de Solicitudes	O1	Crear las opciones de las solicitudes
	P1	Modificar las nuevas solicitudes, que han sido realizadas por los usuario del sistema
Paquete de Trabajo 1.2.2.6 - Administrador de Áreas	Q1	Crear la opción de crear o eliminar áreas
	R1	Configurar el sistema que solo sea el jefe de compras quien pueda realizar la creación o eliminación de un área
Paquete de Trabajo 1.2.2.7 - Asignación de Categorías	S1	Registro, modificación o la eliminación de las categorías del sistema de información
	T1	Configurar en el sistema que solo sea el perfil del jefe de compras quien pueda realizar las acciones de registrar, modificar o eliminar una categoría.
Paquete de Trabajo 1.2.2.8 - Administrador de Rubros	U1	Crear el listado de los rubros existentes en la empresa.
	V1	Estipular en el sistema que solo el rol de jefe de compras tenga acceso para gestionar los rubros de la empresa y a la eliminación de estos.
Paquete de Trabajo 1.2.2.9 - Asignación Medidas	W1	Crear las medidas a implementar en la empresa, en el sistema de información.
	X1	Estipulado el sistema que solo el rol de jefe de compras, pueda realizar la acción de cancelar una medida en el sistema.
Paquete de Trabajo 1.2.2.10 - Administrador de Materiales	Y1	Crear el listado de los materiales disponibles, para el sistema de información.
	Z1	Crear la opción de modificar los datos de un material
Paquete de Trabajo 1.2.2.11 - Administrador de Proveedores	A2	Realizar la agrupación por rubros la lista o relación de proveedores
	B2	Habilitar la edición de los datos generales de los proveedores
Paquete de Trabajo 1.2.2.12 - Cotizaciones	C2	Configurar que solo los proveedores creados en el sistema, puedan cotizar los materiales
	D2	Asignar numeración a cada solicitud de cotización
Paquete de Trabajo 1.2.2.13 - Órdenes de Compra	E2	Crear la visualización de las órdenes de compra aprobadas
	F2	Crear las opciones de pago, para las órdenes de compra generadas
Paquete de Trabajo 1.2.2.14 - Notas de Ingresos	G2	Crear la visualización de todas las notas de ingreso que han sido aprobadas.
	H2	Estipular que solamente el rol de almacenero podrá acceder a esta opción de nota de ingreso, en el sistema de información.
Paquete de Trabajo 1.2.2.15 - Notas de Salida	I2	Configurar la visualización de todas las notas de salida existentes en el sistema de información.
	J2	Estipular que solamente el rol de almacenero podrá acceder a esta opción de nota de salida, en el sistema de información.
Paquete de Trabajo 1.2.2.16 - Informe de Stock	K2	Actualización en tiempo real de los materiales en stock.
	L2	Configurar que en esta opción puedan acceder todos los roles de usuarios.
Paquete de Trabajo 1.2.2.17 - Informe de Reporte de Solicitudes	M2	Tener actualizado las órdenes de compras.
	N2	Configurar que solo el rol de administrador y/o jefe de compras, pueda generar este reporte de solicitudes del sistema de información.
Paquete de Trabajo 1.2.2.18 - Informe de Reporte Órdenes de Compra	O2	Permitir que el sistema de información muestre todas las órdenes de compra no importando el estado.
	P2	Configurar el sistema de información, que solo el rol de administrador y/o jefe de compras, pueda generar este reporte de órdenes de compra
Paquete de Trabajo 1.2.2.19 - Informe Reporte de Stock	Q2	Mantener actualizado el reporte del listado de los materiales en Stock.
	R2	Configurar el sistema de información, que solo el rol de administrador y/o jefe de compras, pueda generar este reporte de stock
Paquete de Trabajo 1.2.2.20 - Informe Reporte de Proveedores	S2	Mantener actualizado el listado de los proveedores de los materiales e incluyendo una valoración general de este.
	T2	Crear el filtro por el rubro de cada proveedor, en el sistema de información.
Paquete de Trabajo 1.3.1.1 - Estructuración	U2	Identificar variables de entradas y salidas en formatos a automatizar
	V2	Diseñar y crear plantilla con datos y variables incluidas
Paquete de Trabajo 1.3.1.2 - Control y mejoras	W2	Trazar detalladamente los cambios realizados en el sistema.
	X2	Registrar las mejoras solicitadas por los usuarios dentro de lo ya elaborado.
	Y2	Reportar en actas de las revisiones regulares del sistema y aceptación de los niveles de soporte.

Nota: Elaboración propia.

**Roles y responsabilidades de calidad.**

Tabla 49.

**Roles y responsabilidades de calidad**

<b>ROLES PARA LA GESTION DE LA CALIDAD</b>	
ROL No 1: Gerente de proyecto	Objetivo del rol: Garantizar el cumplimiento de la política y objetivos de la empresa mediante el cumplimiento del plan de gestión de la calidad
	Función del Rol: Coordinar y garantizar la disponibilidad de recursos para diseñar, implementar, mantener y mejorar el plan de gestión de la calidad
	Nivel de autoridad: Alta gerencia
	Reporta a: NA
	Supervisa a: Diseñador, líderes de procesos, auditor interno de calidad
	Requisito de conocimiento: Conocimiento de normas técnicas y normas de calidad
	Requisito de habilidades: Capacidad de síntesis, objetividad y agilidad para tomar decisiones. Debe ser ordenado y meticuloso en la inspección y elaboración de registros. Capaz de establecer de forma asertiva la trazabilidad de un producto
ROL No 2: Diseñador	Requisito de experiencia: Conocimiento de normas técnicas y normas de calidad
	Objetivo del rol: Difundir y comunicar las políticas de gestión de calidad, procedimientos, programas, proyectos y demás acciones encaminadas al cumplimiento de los requisitos del plan de gestión de calidad
	Función del Rol: Asegurar que se promueve la cultura de la calidad y la toma de conciencia de los requisitos de los clientes
	Nivel de autoridad: Lidera a su grupo en el cumplimiento de lo establecido en los procedimientos
	Reporta a: a la alta gerencia, auditor interno
	Supervisa a: Su grupo de proceso
	Requisito de conocimiento: Conocimiento de normas técnicas y normas de calidad
ROL No 3: Líderes de procesos	Requisito de habilidades: Capaz de establecer de forma asertiva la trazabilidad de un producto, agilidad para tomar decisiones.
	Requisito de experiencia: Conocimiento de normas técnicas y normas de calidad
	Objetivo del rol: Apoyar y aportar de manera permanente en la implementación y mantenimiento del plan de Gestión adoptados por la empresa
	Función del Rol: Mantener actualizada y acorde a las necesidades del proceso la documentación
	Nivel de autoridad: Liderar a su grupo en el cumplimiento de lo establecido en los procedimientos
	Reporta a: a la alta gerencia, auditor interno
	Supervisa a: Su grupo de trabajo
ROL No 05: Auditor interno de calidad	Requisito de conocimiento: Conocimiento de normas técnicas y normas de calidad
	Requisito de habilidades: Capaz de establecer de forma asertiva la trazabilidad de un producto, agilidad para tomar decisiones.
	Requisito de experiencia: Conocimiento de normas técnicas y normas de calidad
	Objetivo del rol: Realizar las asesorías y acompañamientos a los procesos que conforman el plan de gestión de calidad en cuanto a acciones de los planes de mejoramiento, auditorías, indicadores, documentación, planificación de los procesos, estructura de nuevos procesos, entre otros
	Función del Rol: Gestionar y ponerse en contacto con los recursos adecuados para realizar auditorías, reportes o acciones correctivas antes No Conformidades a la norma.
	Nivel de autoridad: Supervisa y audita todos los rol de la empresa
	Reporta a: a la alta gerencia
ROL No 05: Auditor interno de calidad	Supervisa a: Líderes de los procesos
	Requisito de conocimiento: Conocimiento de normas técnicas y normas de calidad
	Requisito de habilidades: conocimiento de herramientas y tareas de verificación de documentos, habilidades para diagnósticas y resolver problemas, habilidades para la planificación de calidad
	Requisito de experiencia: Conocer la terminología de la calidad.
	Dominar los principios de gestión de la calidad y su aplicación.
	Conocer herramientas de gestión de la calidad
	Manejar la terminología específica del sector en el que realiza la auditoría de calidad.

*Nota:* Elaboración propia.

***Herramientas y técnicas de planificación.***

- Organigramas y descripciones de cargos, se documentarán las responsabilidades de los miembros del equipo, como pueden ser: el jerárquico, el matricial o el textual.
- Creación de relaciones de trabajo, el cual consiste en establecer relaciones, formales e informales, entre los miembros del equipo.
- En cuando a la teoría de la organización, asumimos que esta contribuye con información sobre la forma en que se comportan las personas, equipos y unidades de la organización, considerando que la respuesta y desempeño individual y las características de las relaciones personales varían en función de las diferentes estructuras que pueda adoptar la organización.
- Reuniones. Del equipo de proyecto.

**15.1.3 Gestión y control de la calidad.*****Matriz de actividades de gestión y control por entregables y procesos sujetos a revisión de calidad.***

Tabla 50.

*Matriz de actividades de gestión y control por entregables y procesos sujetos a revisión de calidad*

ENTREGABLE	ESTÁNDAR DE CALIDAD APLICABLE	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN	ACTIVIDADES DE CONTROL
Gerencia de Proyectos	Metodología de Gestión de Proyectos de PROYTECO S.A.S		Aprobación por Sponsor
Análisis	Metodología de Gestión de Proyectos de PROYTECO S.A.S		Aprobación por Sponsor
Diseño	Metodología de Gestión de Proyectos de PROYTECO S.A.S		Aprobación por Sponsor
Codificación	Metodología de Gestión de Proyectos de PROYTECO S.A.S	Revisión de Estándar	Aprobación por Sponsor
Automatización de Formatos	Metodología de Gestión de Proyectos de PROYTECO S.A.S	Revisión de modelos de formatos	Aprobación por Sponsor
Pruebas	Metodología de Gestión de Proyectos de PROYTECO S.A.S	Revisión de Estándar	Revisión / Aprobación por Sponsor
Instalación	Metodología de Gestión de Proyectos de PROYTECO S.A.S	Revisión de Estándar	Revisión/Aprobación por Sponsor

*Nota:* Elaboración propia.

### ***Herramientas y técnicas de gestión y control.***

Tabla 51.

#### *Documentos normativos*

DOCUMENTOS NORMATIVOS PARA LA CALIDAD: ESPECIFICAR QUE DOCUMENTOS NORMATIVOS REGIRÁN LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.	
PROCEDIMIENTOS	1. Planificación de proyectos
	2. Control de No conformes
	3. Adquisición de bienes y servicios
	4. Ejecución de proyectos
	5. Mejoramiento continuo
	6. Auditorías
PLANTILLAS	1. Planos
	2. Cronograma de obra
FORMATOS	1. Solicitud de materiales y servicios
	2. Plan de Calidad
	3. Plan de gestión de riesgos
	4 Acta de reunión
	5. Acciones correctivas y de mejora
	6. Registro de no conformes
	7. Planes de acción

*Nota:* Elaboración propia.

#### **15.1.4 Plan de auditorías de calidad.**

##### ***Auditorías de calidad.***

Una auditoria de calidad es una revisión estructurada e independiente para determinar si las actividades del proyecto cumplen con las políticas, los procesos y los procedimientos del proyecto y de la organización.

Los objetivos de una auditoria de calidad son los siguientes:

- Identificar todas las buenas y mejores prácticas empleadas.
- Identificar todas las diferencias y las anomalías respecto a las especificaciones originales.
- Compartir las buenas prácticas introducidas o implementadas en proyectos similares de la organización y/o industria.
- Ofrecer asesoramiento de manera positiva y proactiva, para mejorar la implementación de procesos que ayuden al equipo a incrementar la productividad.



- Resaltar las contribuciones de cada auditoría en la base de datos de lecciones aprendidas de la organización.

Tabla 52.

*Plan de auditoría*

<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>
<b>Objetivos de la Auditoria</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valorar la situación actual de cada una de las áreas de la organización.</li> <li>2. Realizar una comparación de la situación actual de la organización con respecto a los requisitos de la norma ISO 9001:2000</li> <li>3. Identificar las No Conformidades encontradas en cada una de las áreas de la organización</li> <li>4. Proponer acciones correctivas para las no conformidades.</li> </ol>
<b>Alcance de la Auditoria</b>	<p>Las áreas auditar son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dirección General</li> <li>2. Administrativa</li> <li>3. Área de entrega de materiales</li> <li>4. Operativa</li> </ol> <p>Al finalizar la auditoria se le entregará a la Dirección General el reporte final que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de auditoria</li> <li>• Las observaciones obtenidas</li> <li>• Las no conformidades detectadas</li> <li>• Las propuestas de acciones correctivas.</li> </ul>
<b>Personas Involucradas</b>	<p>Sponsor Gerente del Proyecto Gerente administrativo Gerente de Operaciones Gerente de obras</p>
<b>Documentos de Referencia</b>	Se tomará como documento de referencia la ISO 9001:2000
<b>Miembros del Equipo auditor</b>	La persona que realizará la auditoria será un auditor capacitado. Esta persona será la encargada de elaborar el plan de auditoria, aplicar las listas de verificación, y finalmente realizar el informe final.
<b>Idioma de la auditoria</b>	El idioma utilizado será el español
<b>Dependencias organizacionales auditadas</b>	<p>Las áreas organizacionales auditar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección General</li> <li>• Administrativa</li> <li>• Almacén</li> <li>• Operativa</li> </ul>
<b>Duración de las actividades</b>	La duración de las actividades será no más de tres horas por cada área.
<b>Programar las reuniones con el Sponsor</b>	Las reuniones con el Sponsor serán dos, una al principio de la auditoria y otra al finalizar la misma.
<b>Requisitos de confidencialidad</b>	La empresa PROYTECO S.A.S ha solicitado un cuidado especial de la documentación sobre todo aquella que implica los procedimientos para la realización del servicio.
<b>Distribución del Informe de auditoria</b>	El reporte incluye las no conformidades detectadas así como también la propuesta a las acciones correctivas.

*Nota:* Elaboración propia.

Tabla 53.

*Plan de no conformidades*


	CODIGO: ID- INFORME DE ACCIONES CORRECTORAS	Edición Fecha Ed: N° ____ Fecha: _____
<p>1. DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD          PROCEDENCIA DE LA NO CONFORMIDAD (Indicar con una X): ... reclamación.... No conformidades del sistema...Del proceso... No conformidades del producto o servicio... no conformidades de auditorías e inspecciones... por incumplimiento de los objetivos...derivados de la revisión por la dirección... de análisis de datos... Código de la no conformidad .....fecha de registro de la no conformidad.....Responsable de la no conformidad.....</p>		
ANALISIS DE LAS CAUSAS:		
2. ACCION CORRECTORA ADOPTADA:		
Descripción:		
Evidencia Documental:		
Responsable de la Implementación:	Plazo previsto:	
Firma:	Fecha:	
3. EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO		
Descripción:		
Evidencia Documental:		
Responsable de la Implementación y seguimiento:		
Firma:		
Fecha:		
4. COMPROBACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA		
Descripción de la comprobación:		
Evidencia documental de la Comprobación:		
Descripción de la evaluación de la Eficacia AC:		
Evidencia documental evaluación AC:		
Responsable:		
Firma:		
Fecha:		
5. CIERRE DE LA ACCIÓN CORRECTORA		
Costo de la implementación correctora:		
Fecha de Cierre de la acción correctora:		
Responsable de Cierre de la acción correctora:		

*Nota:* Elaboración propia.

**Mejoramiento.**

Tabla 54.

Plan de acción (Correctiva, preventiva y de mejora)

	<b>DESARROLLO ORGANIZACIONAL</b>	Código: Versión:4.0
<b>FORMATO DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA</b>		
		Página

1. FECHA DE CREACION:

2. SEDE: 3. AREA DE OCURRENCIA:

4. MACROPROCESO: 5. PROCESO:

6. TIPO DE ACCIÓN	7. FUENTE DE LA ACCION	8. IMPACTO GENERADO
<input type="checkbox"/> CORRECTIVA  <input type="checkbox"/> PREVENTIVA  <input type="checkbox"/> MEJORA	<input type="checkbox"/> Auditoria interna <input type="checkbox"/> Auditoria externa <input type="checkbox"/> Análisis de datos del sistema (Indicadores de Gestión). <input type="checkbox"/> Análisis del reporte de las fallas en la prestación del servicio <input type="checkbox"/> Autogestión y autoevaluación <input type="checkbox"/> Evaluación de satisfacción de usuarios. <input type="checkbox"/> Resultados de la revisión por la dirección. <input type="checkbox"/> Seguimiento y medición de procesos/ productos/ servicios <input type="checkbox"/> Quejas, reclamos y sugerencias de servidores o usuarios <input type="checkbox"/> Administración del Riesgo <input type="checkbox"/> Evaluación independiente de la Oficina Nacional de Control Interno – ONCI <input type="checkbox"/> Evaluación Independientes de Entes Externos <input type="checkbox"/> Requerimientos proceso Acreditación Institucional y de Programas <input type="checkbox"/> Otra. ¿Cuál? _____	<input type="checkbox"/> Buen uso de los recursos <input type="checkbox"/> Calidad del producto o servicio <input type="checkbox"/> Conformidad del proceso <input type="checkbox"/> Cumplimiento de políticas estratégicas <input type="checkbox"/> Desempeño del proceso <input type="checkbox"/> Satisfacción del usuario <input type="checkbox"/> Todas las anteriores <input type="checkbox"/> Otra. ¿Cuál? _____

9. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACCION CORRECTIVA, PREVENTIVA O DE MEJORA

10. BENEFICIO GENERADO (Campo requerido específicamente para Acción de Mejora)

11. ANALISIS DE CAUSAS (Campo requerido específicamente para acciones correctivas y preventivas (Excepto planes de tratamiento de riesgos))

11.1. CAUSA RAIZ 11.2. CAUSAS POTENCIALES

11.3. Instrumento de Análisis de Causa utilizado:  Diagrama Causa – Efecto  Cinco Por qué

**12. PLAN DE ACTIVIDADES**

No	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	IMPLEMENTACIÓN		F E C H A  F I N
		RESPONSABLE	FECHA INICIO	



**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN APRUEBA EL PLAN**

13. SEGUIMIENTO Y EJECUCION PLAN DE ACTIVIDADES				
No	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	FECHA SEGUIMIENTO	DESCRIPCION DE LA EJECUCION	% EJECUCION ALCANZADO
_____ <b>NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN HACE EL SEGUIMIENTO</b>				
14. VERIFICACION DE EFICACIA				
FECHA DE REALIZACION DE LA VERIFICACION DE EFICACIA:				
¿EL PLAN DE ACCION FUE EFICAZ? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
EVIDENCIAS OBJETIVAS:				
MODO DE VERIFICACION				
CHECKLIST ACCION CORRECTIVA			CHECKLIST ACCION PREVENTIVA	
¿Se ejecutó el plan de acción de acuerdo a lo establecido? ____  ¿El plan de acción contribuyó a mejorar la gestión del proceso? ____ Especifique en que aspecto: <input type="checkbox"/> Buen uso de los recursos <input type="checkbox"/> Calidad del producto o servicio <input type="checkbox"/> Conformidad del proceso <input type="checkbox"/> Cumplimiento de políticas estratégicas <input type="checkbox"/> Desempeño del proceso <input type="checkbox"/> Satisfacción del usuario  ¿Comprobó que el hallazgo no se volvió a presentar o disminuyó su frecuencia? ____			¿Se ejecutó el plan de acción de acuerdo a lo establecido? ____  ¿El plan de acción contribuyó a mejorar la gestión del proceso? ____ Especifique en que aspecto: <input type="checkbox"/> Buen uso de los recursos <input type="checkbox"/> Calidad del producto o servicio <input type="checkbox"/> Conformidad del proceso <input type="checkbox"/> Cumplimiento de políticas estratégicas <input type="checkbox"/> Desempeño del proceso <input type="checkbox"/> Satisfacción del usuario	
_____ <b>NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN HACE LA VERIFICACION DE EFICACIA</b>				

Nota: Elaboración propia.

## 15.2 Métricas de Calidad

Tabla 55.

### Métricas de calidad del proyecto

Nombre de la Métrica	Objetivo de la Métrica	Factor de Calidad	Método de Medición	Frecuencia de Medición	Meta	Responsable
Visto bueno y confiabilidad de alta dirección	Lograr que todos los subprocesos de apoyo que soportan el proceso de estudio de factibilidad se desarrollen con eficiencia y eficacia. (Transparencia y rendición de cuentas) Garantizando la correcta estructuración y ejecución del mismo como herramienta para guiar la toma de decisiones en la evaluación del proyecto, identificando las	El factor relevante de calidad es la satisfacción del sponsor, frente a los costos estimados del proyecto.	Análisis Costo/Beneficio	Única vez	Valorar la necesidad y oportunidad de la realización del proyecto.	Gerente del proyecto/ Equipo de Trabajo

Nombre de la Métrica	Objetivo de la Métrica	Factor de Calidad	Método de Medición	Frecuencia de Medición	Meta	Responsable
	posibilidades de éxito o fracaso del proyecto de inversión para el software.					
Presupuesto ejecutado / Presupuesto estimado	Asegurar que se lleven a cabo los controles requeridos para dar cumplimiento al presupuesto estimado para el proyecto sin sobrecostos para su ejecución.	El factor de cumplimiento del presupuesto deberá ser el 90% en todo el ciclo de vida del proyecto	Curva S, comparativo de costos acumulados	Semanal	0% de sobrecostos	Gerente del proyecto/ Equipo de Trabajo
Cronograma ejecutado / Cronograma estimado	Asegurar que se lleven a cabo los controles requeridos para dar cumplimiento al alcance y cronograma estimados para el proyecto sin tiempos adicionales para su ejecución.	El factor de cumplimiento del cronograma deberá ser mayor al 90% en todo el ciclo de vida del proyecto.	Curva S, comparativo de tiempos reales vs planeados	Semanal	0% de tiempo adicional requerido en las actividades	Gerente del proyecto/ Equipo de Trabajo
% de entregables recibidos a tiempo y satisfacción	Asegurar que los requerimientos de ingeniería y diseño cumplan con el alcance propuesto y las normas aplicables a cada caso y sean entregados en los plazos estipulados	El factor notable de calidad es la satisfacción del sponsor, frente a los entregables del proyecto mayor a 4,5 en una escala de 1 a 5.	Lista de seguimiento y verificación de entregables	De acuerdo con las fechas de entrega acordadas contractualmente	Entregables recibidos a satisfacción >95%	Gerente del proyecto/ Equipo de Trabajo
Costo proyectado del proyecto	Toma de decisiones de inversión y crédito, con el propósito de asegurar su rentabilidad y recuperabilidad de un 75% en un periodo de 2 años a partir de la puesta en marcha.	El factor de cumplimiento de costo deberá ser mayor al 90% en todo el ciclo de vida del proyecto	Análisis Costo / Beneficio	Única vez	Estimar adecuadamente los recursos económicos necesarios en el plazo de realización del proyecto.	Supervisor de calidad
% de entregables recibidos a tiempo y satisfacción	Garantizar que el proceso de construcción se cumpla con los requerimientos de ingeniería y diseño, así como las normas aplicables de construcción e inspección de calidad.	La satisfacción plena del patrocinador frente a los entregables del proyecto	Lista de seguimiento y verificación de entregables	De acuerdo con las fechas de entrega acordadas contractualmente	Entregables recibidos a satisfacción >99%	Gerente del proyecto/ Equipo de Trabajo
Establecer el cumplimiento del Cronograma de Actividades	Seguimiento a la línea base del proyecto	Cumplir con los tiempos establecidos del proyecto	Lo programado entre lo ejecutado	La frecuencia se realizará mensual	El cumplimiento del 100%	Gerente del proyecto/ Equipo de Trabajo

Nota: Elaboración propia.

Tabla 56.

*Métricas de calidad del producto*

Nombre de la Métrica	Objetivo de la Métrica	Factor de Calidad	Método de Medición	Frecuencia de Medición	Meta	Responsable
Efectividad del Sistema de Información Aplicado	Evaluar el cumplimiento de entrega de materiales. Verificar la agilidad en respuestas de proveedores.	Entrega oportuna de materiales en un 98%. Cumplimiento de cronograma de actividades. Recibo a satisfacción dentro de los tiempos establecidos	Pruebas del programa con diferente proveedores para medir efectividad en la búsqueda de materiales	Se realizará semanal y durante el proceso de ejecución del programa	100% entrega de las fechas pactadas según cronograma establecido del proyecto	Gerente del proyecto/ Equipo de Trabajo

Nota: Elaboración propia.

### 15.3 Documentos de Prueba y Evaluación

Tabla 57.

#### Listas de verificación de entregables

#	Nombre	Descripción	Origen
1.	Acciones Correctivas	<p>Identifica las actividades establecidas para corregir una desviación o un problema relativo al cumplimiento de un plan. Puede contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación del problema inicial.</li> <li>• Definición de una solución.</li> <li>• Identificación de las Acciones Correctivas a tomar.</li> <li>• Responsable de la conclusión de las acciones definidas.</li> <li>• Fecha de apertura y fecha de cierre esperada.</li> <li>• Un indicador de estado.</li> <li>• Acciones de seguimiento.</li> </ul>	Gestión del Proyecto
2.	Acta de Aceptación	<p>Documentación de la aceptación por parte del Cliente de los Entregables del proyecto. Éste puede tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de la recepción de la entrega.</li> <li>• Identificación de la fecha de recepción.</li> <li>• Identificación de los elementos entregados.</li> <li>• Registro de la verificación de los criterios de aceptación definidos por parte del Cliente.</li> <li>• Identificación de cualquier asunto pendiente (en caso de ser aplicable).</li> <li>• - Firmado como recibido por parte del Cliente.</li> </ul>	Gestión del Proyecto
3.	Acta de Reunión	<p>Registro de los acuerdos establecidos con el Cliente y/o el Equipo de Trabajo. Puede tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propósito de la reunión.</li> <li>• Asistentes.</li> <li>• Fecha y lugar.</li> <li>• Referencia a actas de reunión previas.</li> <li>• Qué fue logrado.</li> <li>• Identifica cuestiones planteadas.</li> <li>• Cualquier asunto abierto.</li> <li>• Acuerdos.</li> </ul> <p>Próxima reunión (en caso necesario) El estado aplicable es: actualizado.</p>	Gestión del Proyecto
4.	Componente de Software	<p>Un conjunto de unidades de código relacionadas. Los estados aplicables son: unidad probada, corregida e incorporada en la línea base.</p>	Implementación de Software
5.	Configuración de Software	<p>Un conjunto de productos de Software identificados de forma única y consistentes, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificación de Requisitos</li> <li>• Diseño de Software</li> <li>• Registro de Trazabilidad</li> <li>• Componente de Software</li> <li>• Casos de Prueba y Procedimientos de Prueba</li> <li>• Reporte de Pruebas</li> <li>• Manual de Usuario</li> </ul> <p>Los estados aplicables son: entregado y aceptado.</p>	Implementación de Software
6.	Diseño de Software	<p>Información textual y gráfica de la estructura del Software. Esta estructura puede incluir las siguientes partes:</p> <p>Diseño arquitectónico (de alto nivel) del Software - Describe la estructura global del Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los componentes de Software requeridos.</li> <li>• Identifica la relación entre los Componente de Software.</li> <li>• Consideraciones requeridas:</li> <li>• Características de desempeño de Software.</li> <li>• Interfaces de hardware, Software y humanas.</li> <li>• Características de seguridad.</li> </ul>	Implementación de Software

#	Nombre	Descripción	Origen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisitos de diseño de base de datos.</li> <li>Manejo de errores y atributos de recuperación.</li> </ul> <p>Diseño Detallado (de bajo nivel) del Software - incluye detalles de los Componente de Software para facilitar su construcción y prueba dentro del entorno de programación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proporciona diseño detallado (puede ser representado como un prototipo, diagrama de flujo, diagrama entidad-relación, pseudocódigo, etc.).</li> <li>Proporciona el formato de entrada / salida de los datos.</li> <li>Proporciona especificaciones de las necesidades de almacenamiento de los datos.</li> <li>Establece convenciones de denominación de los datos requeridos.</li> <li>Define el formato de las estructuras de datos requeridas.</li> <li>Define los campos de datos y el propósito de cada elemento de datos requerido.</li> <li>Proporciona las especificaciones de la estructura del programa.</li> </ul> <p>Los estados aplicables son: verificado e incorporado en la línea base.</p>	
7.	Enunciado del Trabajo	<p>Descripción del trabajo a ser realizado en relación al desarrollo de Software. Este puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción del producto</li> <li>Propósito</li> <li>Requisitos generales del Cliente</li> <li>Alcance, que describa que sí y qué no está incluido.</li> <li>Objetivos del Proyecto.</li> <li>Entregables, lista de productos a entregar al Cliente</li> </ul> <p>El estado aplicable es: revisado.</p>	Cliente
8.	Historias de Usuarios	<p>Sirven al mismo propósito que los casos de uso. Se utilizan para crear las estimaciones de tiempo para la reunión de planificación de liberación. Impulsa la creación de las pruebas de aceptación. Este puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elemento de la Pila.</li> <li>Notas.</li> <li>Como probarlo.</li> <li>Importancia.</li> <li>Estimación.</li> </ul>	Cliente
9.	Manual de Usuario	<p>Describe la forma de uso del Software basado en la interfaz de usuario. Puede tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimientos del usuario para realizar Tareas específicas utilizando el Software.</li> <li>Procedimientos de instalación y desinstalación.</li> <li>Breve descripción del uso previsto del Software (el concepto de operaciones).</li> <li>Recursos provistos y requeridos.</li> <li>Entorno operacional requerido.</li> <li>Facilidad para reportar problemas y asistencia.</li> <li>Procedimientos para entrar y salir del Software.</li> <li>Relación y explicación de comandos del Software y de los mensajes del sistema hacia el usuario.</li> <li>Según corresponda a los riesgos identificados; este incluye advertencias, precauciones y notas con correcciones.</li> <li>Incluye los procedimientos para la solución de problemas y corrección de errores.</li> </ul> <p>Está escrito en términos comprensibles para los usuarios.</p> <p>Los estados aplicables son: preliminar, verificado e incorporado en la línea base.</p>	Implementación de Software
10.	Plan del Proyecto	<p>Presenta cómo serán ejecutados los procesos y actividades del proyecto para asegurar su conclusión exitosa, así como la calidad de los productos entregables. Puede incluir los siguientes elementos y características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción de producto.</li> <li>Propósito.</li> </ul>	Gestión del Proyecto

#	Nombre	Descripción	Origen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos generales del Cliente</li> <li>• Alcance descripción respecto de lo que está incluido y de lo que no está incluido.</li> <li>• Objetivos del Proyecto.</li> <li>• Entregables – lista de productos a ser entregados al Cliente.</li> <li>• Tareas, incluyendo verificación, validación y revisiones con el Cliente y Equipo de Trabajo que permitan asegurar la calidad de los productos de trabajo. Las Tareas pueden ser representadas como una Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT).</li> <li>• Duración estimada de las Tareas.</li> <li>• Recursos (humanos, materiales, estándares, equipos y herramientas), incluyendo la capacitación necesaria. Incluye la identificación y programación de los Recursos.</li> <li>• Composición del Equipo de Trabajo.</li> <li>• Calendario de las Tareas del proyecto, indicando la fecha de inicio y fecha de finalización previstas para cada Tarea, y las relaciones y dependencias entre ellas.</li> <li>• Esfuerzo y el costo estimado.</li> <li>• Identificación de los riesgos del proyecto.</li> <li>• Estrategia para el control de versiones:</li> <li>• Herramientas de repositorio del producto o mecanismos identificados.</li> <li>• Localización y mecanismos de acceso para el repositorio especificado.</li> <li>• Identificación y control de versiones definidos.</li> <li>• Respaldo y mecanismos de recuperación definidos</li> <li>• Mecanismos de almacenamiento, manipulación y entrega especificados (incluyendo archivo y recuperación).</li> <li>• Instrucciones de entrega:</li> <li>• Elementos requeridos para la liberación del producto (por ejemplo, hardware, Software, documentación, etc.).</li> <li>• Requisitos de entrega.</li> <li>• Tareas a realizar en orden secuencial.</li> <li>• Liberaciones aplicables identificadas.</li> <li>• Identifica todo el Componente de Software entregados con información de la versión.</li> <li>• Identifica cualquier procedimiento de copia de respaldo y recuperación necesarios.</li> </ul>	
		<p>La pila de productos, es el corazón de Scrum. Es donde empieza todo. Es una lista priorizada de requisitos o historias, o funcionalidades. Son cosas que el cliente quiere, descritas usando la terminología del cliente.</p> <p>Puede incluir los siguientes elementos y características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID, es el identificador único auto-incremental.</li> <li>• Nombre, es la descripción corta de la historia suficientemente clara para que el dueño del producto comprenda lo que se está hablando y distinguida entre las demás historias.</li> <li>• Importancia, es el ratio que el cliente le da a esta historia.</li> <li>• Estimación Inicial, es la valoración inicial del equipo acerca de cuanto es el trabajo para implementar la historia.</li> <li>• Como Probarlo, es una descripción de alto nivel de cómo se demostrará la historia.</li> <li>• Notas, es cualquier otra información, clarificación, referencia a otras fuentes de información, etc.</li> </ul>	
11.	Product Backlog	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID, es el identificador único auto-incremental.</li> <li>• Nombre, es la descripción corta de la historia suficientemente clara para que el dueño del producto comprenda lo que se está hablando y distinguida entre las demás historias.</li> <li>• Importancia, es el ratio que el cliente le da a esta historia.</li> <li>• Estimación Inicial, es la valoración inicial del equipo acerca de cuanto es el trabajo para implementar la historia.</li> <li>• Como Probarlo, es una descripción de alto nivel de cómo se demostrará la historia.</li> <li>• Notas, es cualquier otra información, clarificación, referencia a otras fuentes de información, etc.</li> </ul>	Implementación de Software
12.	Registro de Trazabilidad	<p>Documenta la relación entre los requisitos incluidos en la Especificación de Requisitos, los elementos del Diseño de Software, el Componente de Software, los Casos y los Procedimientos de Prueba. Puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificación de los requisitos por rastrear.</li> <li>• Proporciona el mapeo (hacia adelante y hacia atrás) de los requisitos a los elementos del Diseño de Software, el Componente de Software, los Casos de Prueba y los Procedimientos de Prueba.</li> <li>• Los estados utilizados son: verificado, en línea base y actualizado.</li> </ul>	Implementación de Software
13.	Reporte de Avance	<p>Registra el estado del proyecto contra el Plan del Proyecto. Puede tener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado actual de las Tareas contra las Tareas planeadas.</li> <li>• Estado de los resultados reales contra los objetivos/metast establecidos.</li> <li>• Estado de los Recursos asignados reales contra los Recursos planeados.</li> <li>• Estado de los costos reales contra los presupuestos estimados.</li> <li>• Estado calendario real contra el calendario planeado.</li> </ul>	Gestión del Proyecto



#	Nombre	Descripción	Origen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado de los riesgos actuales con respecto a los identificados previamente.</li> <li>Registro de cualquier desviación de las Tareas planeadas y su causa.</li> </ul>	
		El estado aplicable es: evaluado.	
14.	Reporte de Pruebas	<p>Documenta la ejecución de las pruebas. Puede incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un resumen de cada defecto.</li> <li>Identificación de los Casos de Prueba en cuestión.</li> <li>Nombre del probador que encontró cada defecto.</li> <li>Severidad de cada defecto.</li> <li>Identificación de la(s) función(es) afectada(s) por cada defecto.</li> <li>Fecha en que cada defecto fue originado.</li> <li>Fecha en que cada defecto fue resuelto.</li> <li>Nombre de la persona quién resolvió cada defecto.</li> </ul>	Implementación de Software
		El estado aplicable es: en línea base.	
15.	Repositorio del Proyecto	Contenedor electrónico para almacenar los productos de trabajo y entregables del proyecto.	Gestión del Proyecto
16.	Respaldo del Repositorio del Proyecto	Repositorio usado para respaldar el Repositorio del Proyecto, y en caso sea necesario recuperar la información.	Gestión del Proyecto
		Requisición de una modificación para corregir un problema o incorporar una mejora en el Software o en su documentación.	
17.	Solicitud de Cambio	<p>Puede contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica el propósito del cambio.</li> <li>Estado de la solicitud.</li> <li>Información de contacto del solicitante.</li> <li>Sistema(s) impactado(s).</li> <li>Impacto en la operación de sistemas existentes.</li> <li>Impacto en la documentación asociada.</li> <li>Criticidad de la solicitud y fecha en que se requiere</li> </ul>	<p>Implementación de Software</p> <p>Cliente</p> <p>Gestión del Proyecto</p>
		Los estados aplicables son: propuesto, evaluado y aceptado.	
		Lista de tareas que el equipo elabora en cada planificación de la iteración como plan para completar los objetivos/requisitos seleccionados para la iteración.	
18.	Sprint Backlog	<p>Puede contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisito.</li> <li>Tarea.</li> <li>Quien.</li> <li>Estado.</li> <li>Esfuerzo.</li> </ul>	Implementación de Software
19.	Scrum Tashboard	El tablón de tareas gestiona la lista de tareas de cada iteración. Al lado de los objetivos se ponen las tareas necesarias para completarlas, en forma de post-its, se van moviendo hacia la derecha para cambiarlas de estado (pendientes de iniciar, en proceso, hechas). Para cada miembro del equipo se puede usar adhesivo de colores más pequeños sobre cada tarea, de manera que se pueda ver en que tareas se está trabajando.	Implementación de Software
20.	Tarjetas CRC	<p>Tarjetas para diseñar el sistema como un equipo. Permite al equipo de trabajo romper con el modelo de procedimiento del pensamiento y apreciar más plenamente la tecnología de los objetos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La clase de objeto se escribe en la parte superior.</li> <li>Las responsabilidades que se enumeran al lado izquierdo.</li> <li>Las clases colaborativas se enumeran a la derecha.</li> </ul>	Equipo de trabajo

**Nota:** Elaboración propia.

### 15.4 Entregables Verificados

#### Formatos de pruebas y evaluación

Tabla 58.

Formato de lista de chequeo de prerrequisitos

Documentos	Disponible	Revisado/ Aprobado	Observaciones
• Cronograma del Proyecto	■ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
• Requerimientos no Funcionales	■ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
• Especificación de Diseño	■ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
• Plan de Control de la Configuración. (Entorno de Pruebas)	■ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
• Prototipo (Software)	■ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
• Plan de Calidad	■ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
• Plan de producción	■ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Nota: Elaboración propia.

Tabla 59.

Formato para los casos de pruebas funcionales

INFORMACIÓN GENERAL DEL CASO DE PRUEBA			
CASO DE PRUEBA No.	<Número del caso de prueba constituido [número del caso de uso]-[Numero del caso de prueba]>	VERSIÓN DE EJECUCIÓN	<Versión diligenciado por el analista de pruebas en el momento de ejecutarla. Este número se incrementa de 1 en 1>
		FECHA EJECUCIÓN	<Fecha de ejecución diligenciado por el analista de pruebas>
CASO DE USO:	<Identificación del caso de uso objeto de la prueba>	MODULO DEL SISTEMA	<Nombre del módulo al que corresponde el caso de uso objeto de la prueba>
Descripción del caso de prueba:	<Descripción de lo que se pretende probar en el caso de prueba>		
1.	CASO DE PRUEBA		
a.	Precondiciones		
	<Lista de precondiciones que deben cumplirse para realizar la prueba>		
b.	Pasos de la prueba		

**INFORMACIÓN GENERAL DEL CASO DE PRUEBA**

<Pasos secuenciales que deben ser ejecutados por el analista de pruebas o usuario, ante el sistema para ejecutar la prueba>

DATOS DE ENTRADA		TIPO ESCENARIO	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	COINCIDE		RESPUESTA DEL SISTEMA
CAMPO	VALOR			SI	NO	
<Descripción del dato de entrada>	<Valor que debe ser suministrado en la prueba para el dato de entrada>	<Tipo de escenario que pretende probarse: Correcto/Incorrecto>	<Respuesta que se espera de la aplicación>			<Respuesta que se obtuvo de la aplicación en el momento de la ejecución de la prueba>

**c. Post condiciones**

<Lista de pos condiciones que deben cumplirse después de realizar la prueba>

**2. RESULTADOS DE LA PRUEBA**

Defectos y desviaciones	Veredicto
-------------------------	-----------

<Lista de defectos o desviaciones encontrados por el analista o usuario al ejecutar la prueba>

- Paso
- Falló

Observaciones	Probador
---------------	----------

<Observaciones generales del analista o usuario sobre la ejecución de la prueba>

Firma:  
Nombre:  
Fecha:

*Nota:* Elaboración propia.

## **16. Gestión de Riesgos del Proyecto**

### **16.1 Plan de Gestión de Riesgos**

#### **16.1.1 Estrategia de riesgos.**

Para hacer frente a los riesgos que se presentan en el proyecto, las estrategias de respuesta a los mismos permitirán reducir un impacto negativo producto de las amenazas, con el fin de asegurar el logro de los objetivos del proyecto.

Los riesgos de severidad muy alta, alta y media que estén impactando el cronograma y el presupuesto, serán tratados con el fin de bajar la calificación del riesgo actual y llevarlo a un riesgo de severidad baja, en lo posible se evitará el impacto con el fin de eliminar la probabilidad del riesgo, ya que para la organización es muy importante cumplir con el tiempo y el costo.

Los riesgos de severidad baja y muy baja se realizar seguimiento continuo con el fin de mitigarlos tomando acciones para reducir el impacto o probabilidad del riesgo.

#### **16.1.2 Metodología.**

Se implementarán buenas prácticas de gestión de riesgos recomendadas por el PMI y siguiendo la guía del PMBOK 6 edición.

Este proceso determina los posibles riesgos que puedan afectar el proyecto, en dicho proceso se involucrarán Gerente del proyecto y Coordinador de ingeniería de software y se realizara un registro de toda situación que amenacen el cumplimiento de los objetivos del proyecto teniendo en cuenta la EDT. En dicho proceso se identificará el tipo de impacto que puede ser positivo o negativo, la categoría de riesgo teniendo como base la RBS que presenta la guía del PMBOK 6 edición, el disipador del riesgo donde se determina el evento que indica que el riesgo se va a materializar o que se requiere respuesta y finalmente la etapa del proyecto en la cual se puede presentar el riesgo.

**16.1.3 Identificar el riesgo.**

Este proceso determina los posibles riesgos que puedan afectar el proyecto, en dicho proceso se involucrarán Gerente del proyecto y Coordinador de ingeniería de software y se realizara un registro de toda situación que amenacen el cumplimiento de los objetivos del proyecto teniendo en cuenta la EDT. En dicho proceso se identificará el tipo de impacto que puede ser positivo o negativo, la categoría de riesgo teniendo como base la RBS que presenta la guía del PMBOK 6 edición, el disipador del riesgo donde se determina el evento que indica que el riesgo se va a materializar o que se requiere respuesta y finalmente la etapa del proyecto en la cual se puede presentar el riesgo.

**16.1.4 Matriz de probabilidad e impacto.**

En este proceso se representan las probabilidades y el impacto, mediante una tabla que combina estas entradas, para en posterior priorizar los riesgos. Dicha matriz se realiza para cada objetivo del proyecto como es alcance, tiempo, costo y calidad.

Una vez se obtiene el valor de la probabilidad e impacto en cada riesgo, se procede a multiplicar el impacto por la probabilidad de ocurrencia y así se obtiene la calificación de cada riesgo.

**16.1.5 Análisis cualitativo del riesgo.**

Tabla 60.

*Rangos de severidad*

Rangos de Severidad	
Severidad Muy Baja	0,05
Severidad Baja	0,1
Severidad Media	0,2
Severidad Alta	0,4
Severidad Muy Alta	0,8

*Nota:* Elaboración propia.

En este proceso se abordan los riesgos individuales descriptivamente, se evalúa la probabilidad de ocurrencia y el impacto en los objetivos del proyecto y se priorizan los riesgos individuales para tratamiento subsecuente.

Este proceso tiene como fin priorizar los riesgos identificados con el fin de realizar el respectivo análisis, para lo cual se multiplica la probabilidad de ocurrencia por el impacto de cada riesgo identificado, dando como resultado el riesgo actual.

Los rangos de severidad están asociados a la matriz de probabilidad de impacto que se presenta en la Figura 29.

			IMPACTO				
			Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
			0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
PROBABILIDAD	Muy alta	0,8	0,04	0,08	0,16	0,32	0,64
	Alta	0,6	0,03	0,06	0,12	0,24	0,48
	Media	0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
	Baja	0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
	Muy baja	0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08

Figura 29. Matriz de probabilidad e impacto. Fuente: Elaboración propia.

#### 16.1.6 Análisis cuantitativo del riesgo.

Este proceso consiste en analizar numéricamente el riesgo identificado sobre los objetivos del proyecto. Se cuantifica la probabilidad de ocurrencia y el impacto de cada riesgo, con el fin de priorizarlos según la importancia.

Para el análisis cuantitativo de cada riesgo se realiza mediante el análisis de valor monetario esperado, el cual se realiza mediante valores de impacto en costo dados por el juicio de expertos y que posterior se multiplica por la probabilidad de ocurrencia en cada riesgo.

#### 16.1.7 Planificar la respuesta a los riesgos.

En la planificación de la respuesta al riesgo, se definen los planes y acciones, con el fin de disminuir las amenazas y fortalecer las oportunidades. En dicho proceso se toma la decisión de cómo dar repuesta a cada uno de los riesgos identificados en el proyecto.

Con el fin de desarrollar acciones para reducir las amenazar y fortalecer las oportunidades de los objetivos del proyecto, se implementan las siguientes acciones:

- Incluir los planes de contingencia, los planes de reserva y soluciones alternativas.

- Las soluciones de alternativas, son necesarias para tratar los riesgos emergentes no identificados previamente o aceptados de forma pasiva. (Son respuestas no planificadas inicialmente).
- Estas soluciones alternativas de emergencia deben ser documentadas e incorporadas al plan de respuesta al riesgo.

### 16.1.8 Roles y responsabilidades.

Tabla 61.

#### Roles y responsabilidades

PROCESO	ROL	RESPONSABLE	RESPONSABILIDAD
Identificar el riesgo	<u>Gerente del proyecto</u> : Proveer los recursos necesarios para poder implementar las acciones dentro del proceso de gestión de riesgos del proyecto.	Gerente del proyecto, Profesionales de ingeniería de software	Dirigir y definir las actividades, tomar decisiones.
	<u>Profesionales de ingeniería de software</u> : Aportar los conocimientos para identificación y evaluación de riesgos.		
Análisis cualitativo	<u>Profesionales de ingeniería de software</u> : Aportar los conocimientos para la evaluación de riesgos.	Profesionales de Ingeniería de software	Dirigir y definir las actividades
Análisis cuantitativo	<u>Profesionales de ingeniería de software</u> : Aportar los conocimientos para la evaluación de riesgos.	Profesionales de Ingeniería de software	Dirigir y definir las actividades
Planificación de respuesta	<u>Gerente del proyecto</u> : definir y proveer los recursos necesarios para implementar las acciones a tomar frente al riesgo.	Gerente del proyecto	Dirigir y definir las actividades, tomar decisiones.
Monitoreo y control	<u>Gerente del proyecto</u> : controlar, evaluar y reportar la evolución de las acciones y el riesgo a lo largo del proyecto.	Gerente del proyecto.	Dirigir y definir las actividades, tomar decisiones.

*Nota:* Elaboración propia.

### 16.1.9 Financiamiento.

El presente análisis se desarrolla con base a las exigencias y necesidades del proyecto, el cual requiere un presupuesto para su total ejecución correspondiente a \$ 140.917125,14 dividido entre 3 paquetes de actividades gerencia de proyectos, sistema de información y automatización de formatos.

En el proceso de asignación de recursos, se estiman recursos para las actividades que pertenecen a los procesos de la gestión de riesgos y para la ejecución del proyecto. El costo del diseño del plan de gestión del proyecto es de \$13.088.000

más un 10% de la reserva de gestión; la reserva de contingencia es del 3% adicional al valor de cada paquete de trabajo en primer nivel, lo cual es definido por la empresa.

**16.1.10 Calendario.**

El calendario, establece las actividades de gestión de riesgos a incluir en el cronograma del presupuesto, indicando la frecuencia con la que se llevara a lo largo de la vida del proyecto el proceso de gestión de riesgos.

Tabla 62.

Calendario de actividades gestión de riesgos

Actividad	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Frecuencia
<b>INICIO</b>	Abril 14 de 2020	Marzo 12 de 2021	
Identificar los riesgos del proyecto	Octubre 02 de 2020	Noviembre 05 de 2020	
Monitorear los riesgos del proyecto	Octubre 21 de 2020	Marzo 11 de 2021	Semanal

Nota: Elaboración propia.

**16.1.11 Categorías de riesgos.**

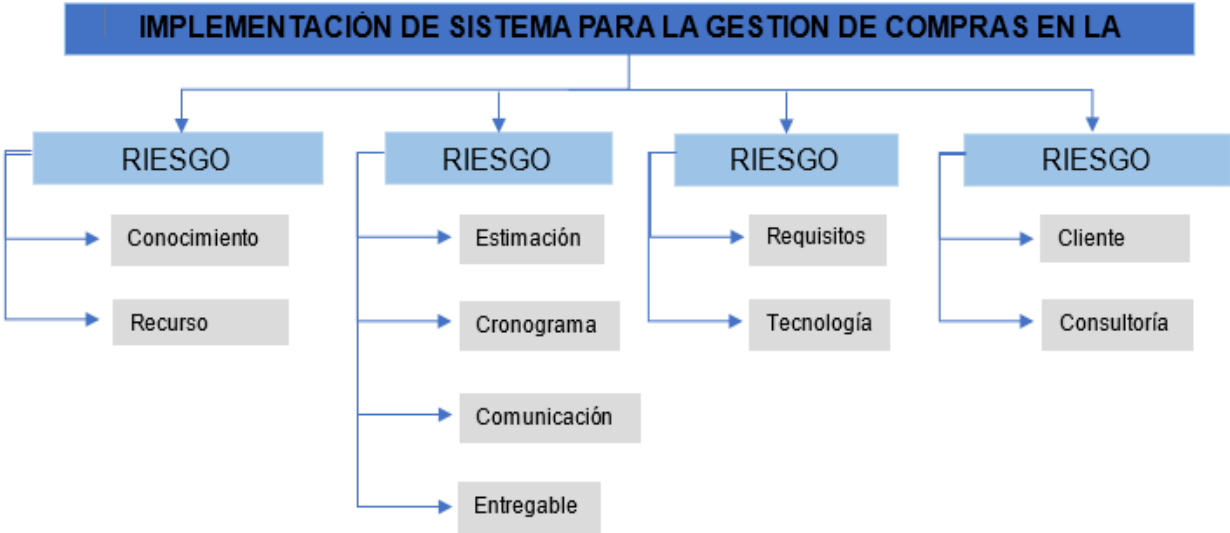


Figura 30. RBS. Fuente: Elaboración propia.

En este proceso se agrupan los riesgos utilizando la estructura de desglose de riesgos RBS, en la cual se identifican los riesgos dentro de la EDT y se agrupan para el ciclo de vida del proyecto.



Las cuatro categorías en las que se enmarcan los tipos de riesgo para el proyecto son riesgo de la organización, riesgo de gestión, riesgo técnico y riesgo externo.

### 16.1.12 **Apetito al riesgo del interesado.**

El apetito del riesgo se realiza a partir de la evaluación cuantitativa vs cualitativa. Para la evaluación cualitativa, se realiza la descripción de riesgos específicos que la empresa está dispuesta a aceptar, mientras que la evaluación cuantitativa se describe los límites o indicadores clave del riesgo, los cuales establecen como se califican los riesgos y sus beneficios, además de cómo evaluar y vigilar el impacto a estos riesgos.

### 16.1.13 **Definición de la probabilidad e impacto de los riesgos.**

Tabla 63.

*Definición de probabilidad e impacto de los riesgos*

Escala	Probabilidad%	Criticidad del impacto	IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO			
			Alcance	Tiempo	Costo	Calidad
Muy bajo	10	0,05	Ajuste de algunas tareas	Manejo de holguras en programa	Sobrecostos menores	Cambio en los objetivos específicos
Bajo	30	0,1	Control de cambios en los objetivos específicos	Atraso del 5% en el cronograma	Sobrecostos incluidos en la reserva del presupuesto	Cambio en alguno de los requisitos
Medio	50	0,2	Control de cambio en el objetivo general	Atraso entre el 5,1 % y el 10% en el cronograma	Sobrecosto entre el 5% al 7% del presupuesto aprobado	Cambios que requieren la aprobación del patrocinador
Alto	60	0,4	Decisiones de alto nivel	Atraso en el cronograma entre el 10,1% al 20,9%	Sobrecosto entre el 7 % y el 9,5 % del presupuesto aprobado	Grandes cambios en el alcance del producto
Muy alto	80	0,8	Cancelación del Proyecto	Atraso en el cronograma mayor al 30%	Sobrecosto mayor al 10% del presupuesto aprobado	Producto no funcional para la empresa

*Nota:* Elaboración propia.

### 16.1.14 **Matriz de probabilidad e impacto de los riesgos.**

La matriz de probabilidad e impacto de los riesgos, es una herramienta que permite establecer las prioridades de los posibles riesgos del proyecto en función de la

probabilidad de que este ocurra y que los mismos tengan efectos negativos o positivos sobre el proyecto.

Para el proyecto sistema de información se establece la matriz de la Figura 31.

			IMPACTO				
			Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
			0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
PROBABILIDAD	Muy alta	0,8	0,04	0,08	0,16	0,32	0,64
	Alta	0,6	0,03	0,06	0,12	0,24	0,48
	Media	0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
	Baja	0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
	Muy baja	0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08

Figura 31. Matriz de probabilidad e impacto. Fuente: Elaboración propia.

### 16.1.15 Formatos de los registros de Riesgos.

Toda la información de los procesos se registrará en el registro de riesgos, en un solo archivo vamos a documentar toda la información relacionada con el riesgo.

Tabla 64.

Formato de identificación de riesgos

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
No	RIESGO (causa-resign- consecuencia)	TIPO DE IMPACTO	CATEGORÍA DE RIESGO	DISPARADOR DEL RIESGO	ETAPA DEL PROYECTO O PERIODO DE TIEMPO EN QUE SE PUEDE PRESENTAR EL RIESGO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Nota: Elaboración propia.

Para los informes mensuales de los hallazgos de riesgos, se implementará la plantilla de la Tabla 65.

Tabla 65.

*Formato de hallazgos de riesgos*

No. de Referencia	Descripción del problema	Riesgos	Causas Raíz	Fecha de identificación	Tipo de Riesgo		Categoría del Riesgo
					Amenaza	Oportunidad	

*Nota:* Elaboración propia.

### 16.1.16 Seguimiento.

En este proceso se realiza el seguimiento a los riesgos identificados y a los riesgos que se generen durante la vida del proyecto, analizando y evaluando la efectividad del proceso de gestión de los riesgos. Para lo cual se realizan plantillas de registro de riesgos e informe de riesgos.

El control y seguimiento a los riesgos del proyecto, se realiza semanalmente en las reuniones que se adelanta en el ciclo de vida del proyecto y será liderada por el Gerente del proyecto y el dueño del riesgo, quienes deberán proponer, implementar y socializar medidas preventivas y correctivas a los riesgos presentados y que se pueden llegar a presentar.

## 16.2 Matrices de Probabilidad e Impacto

Por medio de la matriz de probabilidad e impacto, se determina la importancia que debe tener cada uno de los riesgos del proyecto.

La matriz de probabilidad e impacto inicial se determina multiplicando la probabilidad de ocurrencia del riesgo por la criticidad del impacto en los objetivos del proyecto en caso tal de que estos se materialicen.

El riesgo residual es el riesgo que permanece en el proyecto, luego de haber ejecutado el plan de respuestas a los riesgos y se determina multiplicando la probabilidad residual del riesgo por la criticidad del impacto residual en los objetivos del proyecto.

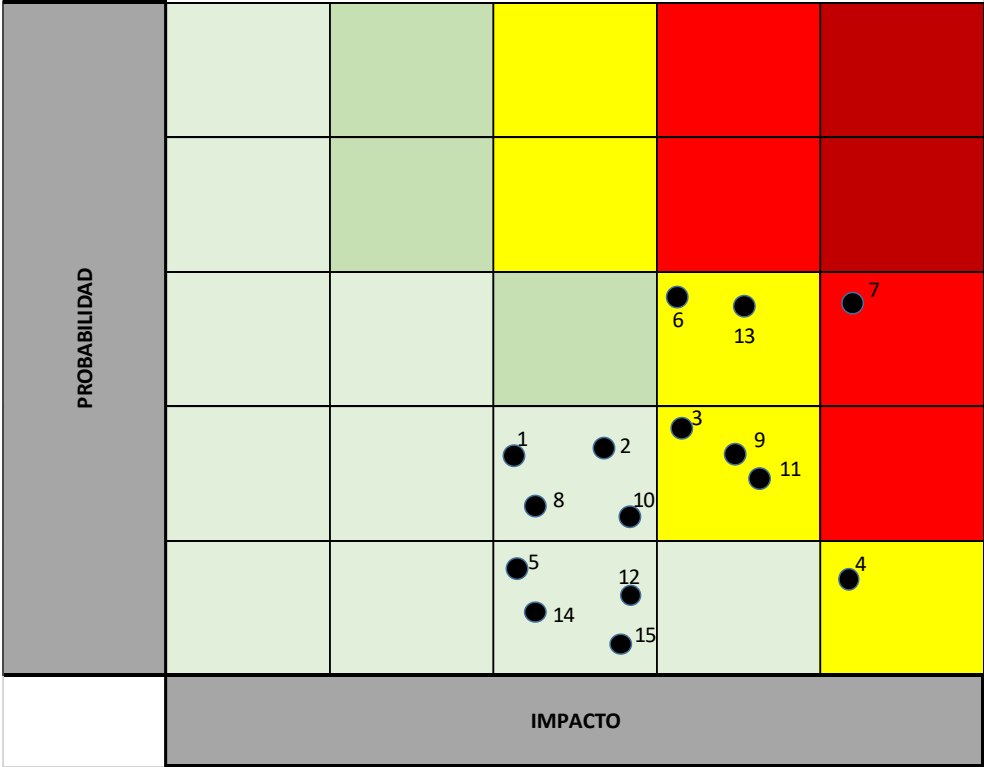


Figura 32. Matriz de probabilidad e impacto inicial. Fuente: Elaboración propia.

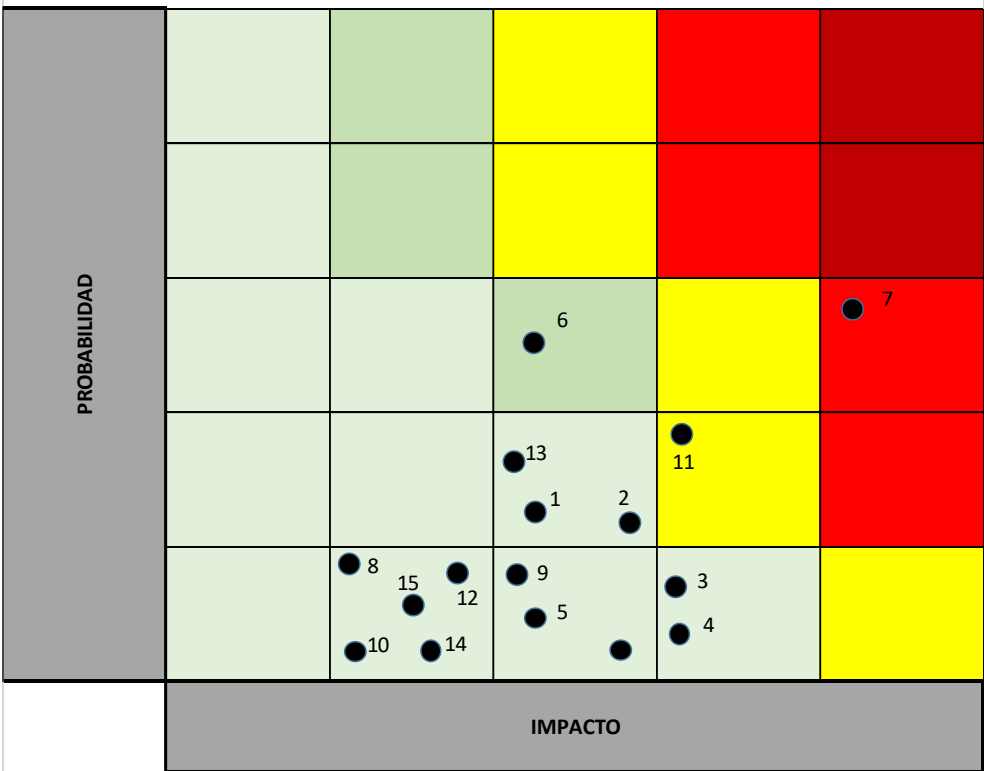


Figura 33. Matriz de probabilidad e impacto residual. Fuente: Elaboración propia.

La clasificación o determinación de los riesgos se realiza bajo la Tabla 66, rangos de probabilidad de impacto y clasificación de impacto, con valores según juicio de experto y en el cual el efecto de la probabilidad de ocurrencia en cierto riesgo, afecta el alcance, tiempo, costo y calidad.

Tabla 66.

*Rangos de probabilidad de impacto y clasificación de impacto*

Escala	Probabilidad%	Críticidad del impacto	IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO			
			Alcance	Tiempo	Costo	Calidad
Muy bajo	10	0,05	Ajuste de algunas tareas	Manejo de holguras en programa	Sobrecostos menores	Cambio en los objetivos específicos
Bajo	30	0,1	Control de cambios en los objetivos específicos	Atraso del 5% en el cronograma	Sobrecostos incluidos en la reserva del presupuesto	Cambio en alguno de los requisitos
Medio	50	0,2	Control de cambio en el objetivo general	Atraso entre el 5,1 % y el 10% en el cronograma	Sobrecosto entre el 5% al 7% del presupuesto aprobado	Cambios que requieren la aprobación del patrocinador
Alto	60	0,4	Decisiones de alto nivel	Atraso en el cronograma entre el 10,1% al 20,9%	Sobrecosto entre el 7 % y el 9,5 % del presupuesto aprobado	Grandes cambios en el alcance del producto
Muy alto	80	0,8	Cancelación del proyecto	Atraso en el cronograma mayor al 30%	Sobrecosto mayor al 10% del presupuesto aprobado	Producto no funcional para la empresa

*Nota:* Elaboración propia.

### 16.3 Registro de Riesgos

Ver Tabla 67.

Tabla 67.

Matriz de registro de riesgos

RIESGO (causa-riesgo-consecuencia)	TIPO DE IMPACTO	CATEGORÍA DE RIESGO	DISPARADOR DEL RIESGO	ETAPA DEL PROYECTO O PERIODO DE TIEMPO EN QUE SE PUEDE PRESENTAR EL RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	RIESGO ACTUAL (P*I)	ESTRATEGIA DE RESPUESTA	PLAN DE RESPUESTA	RIESGO RESIDUAL (P <sub>R</sub> *I <sub>R</sub> )
De no llevarse un control riguroso sobre el avance del proyecto, se incumplirán con los compromisos en la entrega del plan, lo que generará desviaciones y/o variaciones en cronograma y presupuesto	Negativo	Riesgo de gestión	Retraso en el avance respecto de la línea base del proyecto	Etapa de control	0,50	0,80	0,40	Aceptar	Se realiza un plan de control y seguimiento, que registren los avances y atrasos presentados y programaciones remediales.	0,40
Al no realizar un plan adquisiciones adecuado, existe el riesgo que los recursos no estén disponibles en su momento, lo que conlleva a no realizar las compras en el tiempo y con el costo previsto.	Negativo	Riesgo técnico	Incumplimiento de entregables del proyecto	Etapa de ejecución	0,30	0,40	0,12	Evitar	Se creará una matriz de equipos e insumos en la que se incluya las características de los insumos y el tiempo para la consecución de los mismos.	0,04
Por falta de un correcto enunciado del alcance, se pueden dar diferencias entre lo que se espera recibir por parte del sponsor y lo que se ejecuta en el equipo del proyecto, lo que puede llegar a generar que el plan de gestión no sea aceptado y llevando a posibles pérdidas y reprocesos en todo el proyecto	Negativo	Riesgo técnico	Variación en el desarrollo de enunciado del alcance por falta de definición	Etapa de ejecución	0,10	0,80	0,08	Mitigar	Se realizarán reuniones quincenales en las cuales se controlará el alcance del proyecto durante su ejecución	0,04
Se requiere realizar una adecuada estimación de los tiempos de las actividades ya que ocasionarán atrasos en los entregables e incumplimiento, lo cual se puede ver reflejado en un incremento del cronograma y del presupuesto	Negativo	Riesgo de gestión	Mayor duración con respecto al tiempo estimado por no contar con cronograma definido y elaborado	Etapa de planeación	0,50	0,40	0,20	Transferir	Se contratará un profesional con experiencia en este tipo de proyectos que revise y valide que los tiempos estimados por el equipo de trabajo están acorde al proyecto.	0,10

RIESGO (causa-riesgo-consecuencia)	TIPO DE IMPACTO	CATEGORÍA DE RIESGO	DISPARADOR DEL RIESGO	ETAPA DEL PROYECTO O PERIODO DE TIEMPO EN QUE SE PUEDE PRESENTAR EL RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	RIESGO ACTUAL (P*I)	ESTRATEGIA DE RESPUESTA	PLAN DE RESPUESTA	RIESGO RESIDUAL (P <sub>r</sub> *I <sub>r</sub> )
De no contar con personal profesional calificado en el desarrollo de este tipo de proyectos, se incumplirá con la calidad de los entregables, lo que generara reprocesos en las actividades, afectando el cronograma y el presupuesto	Negativo	Riesgo de organización	Baja calidad en entregables por falta de contratación de personal idóneo, calificado y con experiencia en este tipo de proyectos	Etapa de planeación	0,30	0,40	0,12	Mitigar	Se realizara selección de personal profesional, que cuente con experiencia certificada en la ejecución de este tipo de proyectos	0,02
El no documentar las especificaciones de los equipos necesarios para el desarrollo del proyecto, ocasionará que los equipos adquiridos no tengan la capacidad de soporte necesarios para el software, lo que lleva a un atraso en el cronograma.	Negativo	Riesgo técnico	Compra de equipos que no corresponden a las exigencias para la ejecución de pruebas del sistema	Etapa de ejecución	0,30	0,40	0,12	Aceptar	Registro y documentación de los equipos requeridos	0,12
De no tener en cuenta los imprevistos en los cronogramas, se pueden generar malas estimaciones de tiempo, lo que hace que exista un cronograma de trabajo poco real y como resultado generar un incumplimiento de plazo de entrega.	Negativo	Riesgo de gestión	Retraso e incremento de tiempo estimado por incumplimiento de hitos del proyecto	Etapa de planeación	0,50	0,40	0,20	Mitigar	Se creara listado de posibles imprevistos basados en el juicio de expertos	0,06
El exceso de confianza en el cumplimiento de los objetivos del proyecto, conlleva a una Planificación demasiada optimista y puede fracasar el proyecto por el no cumplimiento de los objetivos.	Negativo	Riesgo técnico	Retraso e incremento de tiempo estimado por incumplimiento de hitos del proyecto	Etapa de ejecución	0,30	0,20	0,06	Aceptar	Realizar cronogramas aterrizados que contemplen los posibles imprevistos	0,06

RIESGO (causa-riesgo-consecuencia)	TIPO DE IMPACTO	CATEGORÍA DE RIESGO	DISPARADOR DEL RIESGO	ETAPA DEL PROYECTO O PERIODO DE TIEMPO EN QUE SE PUEDE PRESENTAR EL RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	RIESGO ACTUAL (P*I)	ESTRATEGIA DE RESPUESTA	PLAN DE RESPUESTA	RIESGO RESIDUAL (P <sub>R</sub> *I <sub>R</sub> )
La falta de comunicación con el Sponsor, hace que la aprobación del proyecto tarde más de lo esperado, lo que resulta es el incumplimiento con el tiempo planificado.	Negativo	Riesgo de gestión	Incremento en tiempos estimados de desarrollo del proyecto.	Etapa de planeación	0,30	0,20	0,06	Aceptar	Canales de comunicación directos con el sponsor	0,06
De no abarcar la totalidad de los procesos dentro del plan de gestión del proyecto, quedaran vacíos que ocasionan que el plan no cumpla con sus objetivos, retrasando la entrega de este.	Negativo	Riesgo de gestión	Entrega inconclusa de proyecto por falta de organización y definición de las actividades	Etapa de ejecución	0,10	0,20	0,02	Mitigar	Se creara matriz de los procesos que deben estar involucrados en la gestión del proyecto.	0,02
De no realizarse un registro de las lecciones aprendidas, se puede caer en experiencias negativas que generan reprocesos para el proyecto	Negativo	Riesgo técnico	Repetir actividades negativas que previamente generaron inconvenientes en el desarrollo del proyecto.	Etapa de ejecución	0,30	0,20	0,06	Mitigar	Se creara matriz de lecciones aprendidas la cual se implementará y actualizada durante la ejecución del proyecto.	0,01
De no documentar los posibles cambios que se generan en el proyecto, el sponsor posiblemente no apruebe los cambios en el producto, lo que lleva a la no aceptación de los entregables	Negativo	Riesgo de gestión	Falta de documentación de los cambios realizados por parte del personal.	Etapa de ejecución	0,30	0,20	0,06	Mitigar	Se creara una matriz de la trazabilidad de cambios que se generen durante el proyecto y se presentara al sponsor en reuniones quincenales	0,01
De no contar con profesionales especializados en la Dirección del Proyecto, puede darse un incumplimiento en el alcance, tiempo, costo y calidad del proyecto lo que hace no se cumpla con el plan de gestión de proyectos inicial.	Negativo	Riesgo de organización	Contratación de personal no apto para el cargo.	Etapa de planeación	0,10	0,20	0,02	Mitigar	Se seleccionara y contratara un Director de proyectos con experiencia certificada en este tipo de proyectos.	0,01



RIESGO (causa-riesgo-consecuencia)	TIPO DE IMPACTO	CATEGORÍA DE RIESGO	DISPARADOR DEL RIESGO	ETAPA DEL PROYECTO O PERIODO DE TIEMPO EN QUE SE PUEDE PRESENTAR EL RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	RIESGO ACTUAL (P*I)	ESTRATEGIA DE RESPUESTA	PLAN DE RESPUESTA	RIESGO RESIDUAL (P <sub>R</sub> *I <sub>R</sub> )
Falta de capacitación al personal que hará uso del sistema de información, lo que ocasiona que el sistema no sea aprovechado correctamente para su fin y el producto sea inutilizable	Negativo	Riesgo de gestión	Falta de contratación del personal idóneo para realizar charlas e inducciones al recurso humano operativo.	Etapa de implementación	0,10	0,20	0,02	Mitigar	Se creara cronograma de capacitaciones para el uso del sistema de información	0,01
Falta de conocimiento de estándares y metodología para la elaboración del software, lo que conlleva a que esté presente fallos y como consecuencia el producto no sea aceptado por el sponsor	Negativo	Riesgo técnico	Falta de contratación del personal idóneo para realizar elaboración del software.	Etapa de planeación	0,10	0,20	0,02	Evitar	Se seleccionara y contratara personal profesional para la ejecución de proyecto que cuneta con experiencia en este tipo de proyectos	0,02

## **17. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto**

### **17.1 Plan de Gestión de las Adquisiciones**

El plan de gestión de adquisiciones del proyecto IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS EN LA EMPRESA PROYTECO S.A.S., establece los lineamientos para la compra y adquisición de los recursos y servicios que se encuentran fuera del equipo de proyecto.

La gestión de adquisiciones del proyecto, contiene los procesos de gestión del contrato y de control de cambios que se requieren para el desarrollo y administración de contratos u órdenes de compra, que se generen por el miembro del equipo autorizado.

El plan de gestión de adquisiciones del proyecto, se encuentra enmarcado dentro de tres procesos, que se exponen a continuación.

#### **17.1.1 Planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto.**

En el proceso de planificar, se documentan los bienes y servicios que se adquieren fuera del equipo de proyecto y se determina cuáles son suministrados internamente por el equipo de proyecto. Para gestionar la planificación de las adquisiciones se debe seguir los siguientes pasos:

- Realizar los términos de referencia: en los cuales se detalla el bien o servicio, los criterios de aceptación, pliegos de requisitos, criterios legales, cronograma de entregas, especificaciones técnicas, propuesta económica, garantías y los antecedentes del proponente.
- Anunciar la licitación: se realiza a través de un medio de fácil acceso como es la publicidad.
- Identificar los oferentes calificados: lo cual se realiza a través de la verificación de la experiencia, infraestructura, sistema de calidad, recomendaciones, solvencia financiera.
- Preparación de documentos para licitación: solicitud de información de los vendedores y del producto que ofrecen, invitación a la licitación, solicitud de cotización, solicitud de propuesta.

- Recepción de propuestas de oferentes: las cuales deben seguir los términos de referencia
- Evaluación de propuestas: las evaluaciones son de aspectos técnicos y costo.
- Selección del ganador: teniendo en cuenta los términos de referencia.
- Firma del contrato.

### **17.1.2 Efectuar la adquisición del proyecto.**

En este proceso se reciben las propuestas o respuestas de los proveedores, se evalúa y selecciona el proveedor y se adjudica el contrato. Para el proyecto de implementación del sistema para la gestión de compras, se requiere adquirir fuera del equipo de trabajo:

- 03 computadores PC GAMER de alto rendimiento
- 01 software Case INFORGEST
- 01 impresora HP
- 01 Servidor
- 01 Teléfono
- 01 Internet

#### ***Tipo de contrato.***

El tipo de contrato que se implementa para la adquisición de los bienes y servicios, es contrato precio fijo cerrado ya que es el que menor riesgo tiene para el comprador. El precio de los bienes se fija al comienzo y no está sujeto a cambios, siempre y cuando no se modifique el alcance.

#### ***Criterios de evaluación de proveedores.***

El equipo de compras y Director de proyecto para el sistema de información, se reúne para realizar la evaluación de los oferentes que presentaron las propuestas.

A cada propuesta recibida, se asigna un porcentaje según lo indicado en la tabla de criterio de evaluación porcentual donde se evalúa costo, calidad y tiempo, y en tabla de calificación de criterio.

Dichos resultados son consignados o registrados en la tabla de evaluación de propuestas de los proveedores, donde se totalizan los puntajes de cada uno de los proveedores que presentaron propuestas.

La calificación de los criterios se establece en tabla adjunta, donde los proveedores que no cumplan con dichos criterios serán descartados del proceso de selección.

Los criterios que se tendrán en cuenta para la selección de la mejor oferta son:

- Costo, el cual debe estar dentro del presupuesto aprobado.
- Calidad, la cual debe cumplir con los parámetros establecidos
- Tiempo, el cual no debe sobrepasar lo indicado en documentos.

Tabla 68.

*Criterio de evaluación porcentual*

CRITERIO	VALOR
Costo	40%
Calidad	40%
Tiempo	20%

*Nota:* Elaboración propia.

Tabla 69.

*Calificación de criterio*

DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN
No cumple	1
Cumple	2

*Nota:* Elaboración propia.

Tabla 70.

*Evaluación de propuestas de proveedores*

CRITERIO	PROVEEDOR 1	PROVEEDOR 2	PROVEEDOR 3
Costo (40%)			
Calidad (40%)			
Tiempo (20%)			
<b>TOTAL</b>			

*Nota:* Elaboración propia.

### **17.1.3 Controlar las adquisiciones.**

En este proceso se realiza el monitoreo y control de los contratos suscritos, se evalúa que los entregables se llevan a cabo según los términos contractuales, se

monitorean los pagos, se gestionan cambios y correcciones según correspondan y finalmente se cierran formalmente los contratos que van culminando.

## 17.2 Matriz de las Adquisiciones

Tabla 71.

### Calendario de adquisiciones

EDT	Entregable	Tipo de adquisición	Modalidad de adquisición	Comienzo	Fin	Presupuesto estimado	Responsable
1.2.1	Fase 1 Planeación y arquitectura						
1.2.1.1	Equipos de computo	Servicios compra	Precio fijo cerrado	08/05/2020	15/05/2020	\$9.298.000	Director de proyectos/ Gestor de compras
1.2.1.2	Software	Servicios compra	Precio fijo cerrado	08/05/2020	15/05/2020	\$6.000.000	Director de proyectos/ Gestor de compras
1.2.1.3	Impresora	Servicios compra	Precio fijo cerrado	08/05/2020	15/05/2020	\$800.000	Gestor de compras
1.2.4	Servidor	Servicios compra	Precio fijo cerrado	08/05/2020	15/05/2020	\$850.000	Director de proyectos/ Gestor de compras
1.2.5	Teléfono	Servicios compra	Precio fijo cerrado	14/04/2020	11/03/2021	\$1.200.000	Gestor de compras
1.2.6	Internet	Servicios compra	Precio fijo cerrado	14/04/2020	11/03/2021	\$1.200.000	Gestor de compras

*Nota:* Elaboración propia.

## 17.3 Cronograma de Compras

Tabla 72.

### Cronograma de compras

EDT	Entregable	Comienzo	Fin	Presupuesto estimado	Responsable
1.2.1	Fase 1 Planeación y arquitectura				
1.2.1.1	Contratación	01/05/2020	07/02/2020	\$500.000	Director de proyecto
1.2.1.2	Equipos de cómputo (PC Gamer Alto Rendimiento)	08/05/2020	15/05/2020	\$9.298.000	Director de proyectos/ Gestor de compras
1.2.1.3	Software Case INFORGEST	08/05/2020	15/05/2020	\$6.000.000	Director de proyectos/ Gestor de compras
1.2.1.4	Impresora HP	08/05/2020	15/05/2020	\$800.000	Gestor de compras
1.2.1.5	Servidor	08/05/2020	15/05/2020	\$850.000	Director de proyectos/ Gestor de compras
1.2.1.6	Teléfono	14/04/2020	11/03/2021	\$1.200.000	Gestor de compras
1.2.1.7	Internet	14/04/2020	11/03/2021	\$1.200.000	Gestor de compras

*Nota:* Elaboración propia.

## 18. Gestión del Valor Ganado

### 18.1 Indicadores de Medición del Desempeño

Con el fin de realizar el control adecuado de la ejecución del proyecto se tendrán en cuenta indicadores de medición de desempeño que se enuncian acto seguido.

Curva S de avance.

Se realizará el control de ejecución del proyecto comparando el porcentaje de avance real con la planeación inicial.

Gestión del valor ganado EVM (Earned Value Management).

Con este método se realizarán las comparaciones de ejecución planificada vs real cubriendo el seguimiento al rendimiento del cronograma y costo (ver Anexo G).

Índices de desempeño.

$$\text{Índice de desempeño del costo (IRC)} = (\text{EV}) / (\text{AC})$$

$$\text{Índice de desempeño del cronograma (IRP)} = (\text{EV}) / (\text{PV})$$

Donde:

EV: valor ganado, representa el trabajo realizado en un tiempo dado

PV: Valor planeado, valor de tiempo de se tenía planificado en un momento dado del proyecto

AC: costo que se lleva a un momento dado, para realizar el trabajo que se lleva realizado.

Tabla 73.

*Índices de desempeño para costo y cronograma*

Indicador	Límite Inferior	Límite superior
IRC	>0,8	< 1,2
IRP	>0,8	< 1,2

Nota: Elaboración propia.

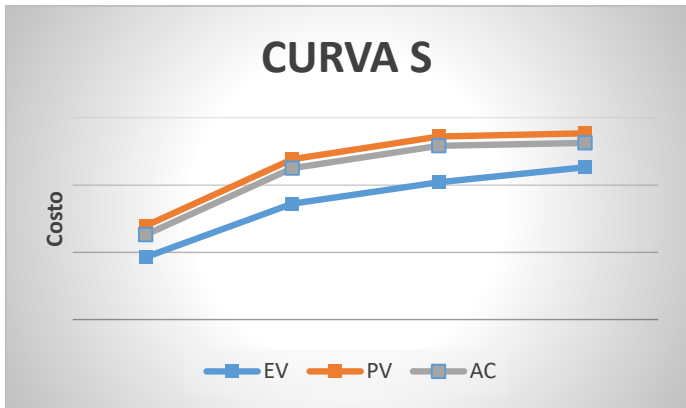
### 18.2 Análisis de Valor Ganado y Curva S

El proyecto presenta el comportamiento de los indicadores evaluados, de acuerdo con curva S. De acuerdo con los resultados de seguimiento para los dos cortes definidos, 18 diciembre de 2020 y marzo 22 del año 2021 se tienen los siguientes indicadores:

Tabla 74.

Análisis Curva S – Corte Diciembre 2020

CORTE DICIEMBRE 2020		
Indicador	% o Monto	Análisis
BAC	\$ 140.917.125,14	Costo total planeado
PV	\$ 115.295.829,66	Correspondiente al costo del trabajo programado a la fecha de corte, correspondiente al 81,8%.
EV	\$ 107.225.121,58	Correspondiente al trabajo ejecutado a la fecha de corte correspondiente.
AC	\$ 83.099.469,23	Costo real del trabajo ejecutado.
CV	\$ 24.125.652,36	Hasta el corte correspondiente presenta la variación positiva indicada.
CPI	1,06	Eficiencia del presupuesto mayor al 100%
SPI	0,95	Presenta una eficiencia del 95% estando dentro de los márgenes aceptados por el patrocinador.
SV	-\$ 8.070.708,08	Variación correspondiente entre lo ejecutado y la línea base, reflejado en el valor en mención.
EAC	\$ 57.817.655,91	Cantidad presupuestada a ejecutar en el término del proyecto.
TCPI	0,91	Se evalúa que el proyecto podrá ser completado con el presupuesto planeado.



GRÁFICA CORTE DICIEMBRE 2020

\* BAC: Costo de línea base. El costo total planeado de una tarea, un recurso para todas las tareas asignadas o para el trabajo que debe realizar un recurso en una determinada tarea.

\* PV: Costo presupuestado del trabajo programado contiene el costo de línea base acumulada de fase temporal hasta la fecha de estado o hasta la fecha actual.

\* EV: Costo presupuestado del trabajo realizado, correspondiente al valor acumulado del porcentaje completado multiplicado por el costo de línea base de fase temporal.

\* AC: Costo real del trabajo realizado el cual contiene los costos contraídos por el trabajo ya realizado, hasta la fecha de estado del proyecto o hasta la fecha actual.

\* CV: Variación de costo del valor acumulado, indica la diferencia entre cuánto debería haber costado y cuánto costó realmente alcanzar el nivel actual de finalización. También se expresa en porcentaje.

\* CPI: También conocido como IRC índice de rendimiento de costos es la relación entre el costo presupuestado del trabajo realizado CPTR y el costo real del trabajo realizado CRTR hasta la fecha de estado del proyecto o la fecha actual.  $CPI = CPTR / CRTR$

\* SPI: En español IRP o índice de rendimiento de la programación, muestra la relación entre el costo presupuestado del trabajo realizado y el costo presupuestado del trabajo programado.

\* SV: Variación de programación del valor acumulado. Corresponde a la diferencia en términos de costos entre el progreso actual y el plan de línea base de una tarea.

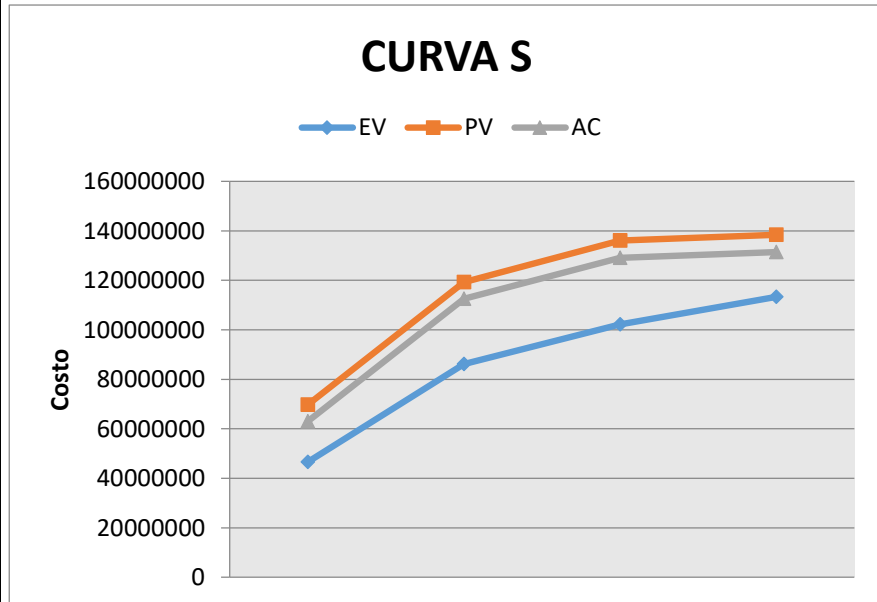
\* EAC: Costo estimado al finalizar. Indica el costo total esperado de una tarea según el rendimiento hasta la fecha de estado.  $CEF = CRTR + (\text{Costo de Línea Base} \times CPTR) / IRC$

\* TCPI: índice de rendimiento, el cual muestra la relación entre el trabajo restante y los fondos que quedan para gastar.

Tabla 75.

Análisis Curva S – Corte Marzo 2021

CORTE MARZO 2021		
Indicador	% o Monto	Análisis
BAC	\$ 140.917.125,14	Costo total planeado
PV	\$ 139.637.863,33	Correspondiente al costo del trabajo programado a la fecha de corte, correspondiente al 99%.
EV	\$ 135.163.688,72	Correspondiente al trabajo ejecutado a la fecha de corte correspondiente.
AC	\$ 109.261.808,64	Costo real del trabajo ejecutado.
CV	\$ 25.901.880,08	Hasta el corte correspondiente presenta la variación positiva indicada.
CPI	1,24	Eficiencia del presupuesto mayor al 100%
SPI	0,97	Presenta una eficiencia del 97% estando dentro de los márgenes aceptados por el patrocinador.
SV	-\$ 4.474.174,61	Variación correspondiente entre lo ejecutado y la línea base.
EAC	\$ 31.655.316,50	Cantidad presupuestada a ejecutar en el término del proyecto.
TCPI	0,94	Se evalúa que el proyecto podrá ser completado con el presupuesto planeado.





**19. Informe de Avance de Proyecto**

**19.1 Nombre del proyecto**

Implementación de sistema para la gestión de compras en la empresa PROYTECO S.A.S.

**19.2 Visión del proyecto**

Mejora significativa en el rendimiento del proceso de compras; teniendo así un mayor control sobre los materiales, permitiendo una flexibilidad operativa, gestionando proveedores y disminuyendo costos, generando competitividad entre empresas por un mejor precio, mediante la implementación de sistema para la gestión de compras

**19.3 Salud del proyecto**

Verde: el sponsor ha aprobado cada sprint, sin ninguna objeción. Por parte de los interesados, han estado de acuerdo con los portales que se han creado, para un mejor manejo del software, sobre todo por la seguridad de la información.

Tabla 76.

*Duración*

Duración presupuestadas	222.83 días	Duración propuesta invertida hasta la fecha	100%
Duración real hasta la fecha	299.31 días	Proyecto completo estimado	100%
Duración totales estimadas hasta su finalización	299.31 días	Porcentaje final estimado del presupuesto	100%

*Nota:* Elaboración propia.

**19.4 Lo realizado en la línea de tiempo actual.**

- Se obtuvo la aprobación de los Sprint, para el sistema de información.
- Se ha concretado realizar la entrega del proyecto al Sponsor, para que él sea quien decida en qué momento se coloca a funcionar el software.

**19.5 Lo que se planea realizar en la próxima línea del tiempo.**

- Entrega del proyecto al sponsor.
- Exposición final del proyecto ante los involucrados.

### **19.6 Problemas/obstáculos**

De no realizarse la capacitación a los usuarios, no se logrará que el sistema para la gestión de compras cumpla el objetivo de rendimiento del proceso de compras.

### **19.7 Próximas y tareas y actividades**

Desarrollo e implementación de sistema para la gestión de compras en la empresa PROYTECO S.A.S.

## Conclusiones

Realizar proyectos bajo la metodología del PMBOK, es tener en cuenta todos los aspectos relevantes para desarrollar de forma exitosa todos los objetivos del mismo, identificando plenamente el alcance, presupuesto, cronograma, calidad, riesgos, interesados, seguimiento y cambios.

El estudio correcto de la gestión de costos, mitiga el riesgo a establecer un proyecto con presupuesto errado, que pueda ser cancelado o extendido por falta de recursos. Así mismo, establecer métricas de calidad garantiza la entrega de productos que no solo habrán cumplido con los requisitos previos establecidos, sino que garantiza la aceptación por parte de los interesados. Por otro lado, la estimación de los recursos por actividad permite la organización y gestión previa al desarrollo de las actividades garantizando contar con lo necesario e iniciar en el tiempo establecido.

Contar con un buen gerente de proyecto es vital, debido a que este debe tener ciertas habilidades, además de conocimiento, para saber direccionar el proyecto y para tener comunicación de forma eficiente, con los interesados del proyecto.

Implementar un sistema de información en una empresa, permite realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.

Lo expuesto anteriormente permite concluir que, la gestión de las compras en una empresa de construcción es una de las tareas más importantes dentro de la cadena de suministros de materiales, ya que puede mejorar considerablemente sus márgenes de beneficio, no conocer los precios de los productos que se compran, los proveedores que los ofrecen y la disponibilidad de estos, crea retrasos en las obras.

### **Recomendaciones**

Cuando se trata de implementar nuevas herramientas el aprendizaje se agranda y el tiempo para producción se demora, para reducir este factor se recomienda una buena capacitación inicial. La comunicación dentro del equipo de gerencia de proyectos a veces falla, esto se debe algún inconveniente entre el coordinador y sus miembros. En nuestro equipo ha dado buenos resultados incluir una discusión de este tema en las reuniones iniciales.

Por otro lado, la comunicación con los interesados en el proyecto es fundamental para que nos aprueben desde el inicio los procesos.

Cabe anotar, que la comunicación interna del equipo también es fundamental. Todas nosotras le perdimos el miedo a consultar sobre las experiencias, inquietudes sobre un problema concreto.

## Bibliografía

- Arturo, K. (2019, 14 de septiembre). ¿Qué es el análisis costo-beneficio? *CreceNegocios*. Recuperado de <https://bit.ly/3wmXQiu>
- Binnendijk, A. (2000). *Results-based Management in the Development Cooperation Agencies: A Review of Experience*. Recuperado de <https://bit.ly/3doyliJ>
- Bonnefoy, J., y Armijo, M. (2005). *Indicadores de desempeño en el sector público*. Recuperado de <https://bit.ly/3cFn5Vv>
- CAR. (s.f.). Licencia ambiental. Consultado el 20 de marzo de 2021, de <https://bit.ly/3dgsGk8>
- DNP. (2009). *Guía metodológica para la formulación de indicadores*. Recuperado de <https://bit.ly/31KLdQh>
- Google Maps. (s.f.). [Mapa de ubicación de Proyteco S.A.S]. Consultado el 10 de marzo de 2021, de <https://bit.ly/3m7eptN>
- Gutiérrez, J. (2012). *Matemáticas financieras. Con fórmulas, calculadora financiera y Excel*. Bogotá, D.C.: Ecoe Ediciones.
- Josafat. (2017, 29 de mayo). Estimar los recursos de las actividades. *Medium*. Recuperado de <https://bit.ly/3sBHwb3>
- Kusek, J., y Rist, R. (2005). *Manual Para gestores del Desarrollo. Diez Pasos hacia un sistema de seguimiento y evaluación basado en resultados*. Recuperado de <https://bit.ly/3wcBX5j>
- Lledo, P. (2015). *Administracion de Proyectos: El ABC para un director de proyectos exitoso* (Ed. 5.5). Sin datos editoriales.
- Presidencia de la República de Colombia. (2010, 5 de agosto). Decreto 2820 de 2010. *Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales*. Diario Oficial 47792.
- Project Management Institute. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*. Recuperado de <https://bit.ly/3sABg3C>
- Secretaría de Hacienda Departamento de Caldas. (2017). *Parámetros macroeconómicos*. Recuperado de <https://bit.ly/3sCgIHW>
- The International Bank for Reconstruction and Development, & World Bank. (2000).

*Designing and Building a Results-Based Monitoring and Evaluation System: A Tool for Public Sector Management. A Workshop for Government Officials and Their Development Partners.* Washington, D.C., USA: IBRD / World Bank.

Vélez, L. (2020, 28 de diciembre). Mejores créditos de libre inversión 2021. *Rankia*.

Recuperado de <https://bit.ly/31tF0rl>

World Bank. (1996). *Performance Monitoring Indicators. A handbook for task managers.*

Recuperado de <https://bit.ly/3tZf7MC>

## Anexos

### Anexo A. Acta de Constitución de proyecto

<b>Fecha:</b>	<b>Nombre del Proyecto:</b> IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS EN LA EMPRESA PROYTECO S.A.S.
<p><b>Justificación</b></p> <p>Las empresas contratistas actualmente, esperamos que nuestro negocio crezca y se expanda significativamente, pero la mayoría no poseemos el acceso a la información relevante a tiempo para tomar decisiones que nos permitan posicionarnos en el mercado. Con base en el análisis desarrollado, se evaluó que la alternativa No. 5 es la mejor opción para implementar. Se evidencia que, en tiempo, costo, beneficio y calidad, nos ofrece una buena solución para la problemática actual de la empresa, en el que se tiene la posibilidad de agilizar los procesos de compras, minimizando los retrocesos y procesos necesarios, exigidos para realizar un buen análisis de mercado; tanto económico como de calidad. De esta forma, el departamento de compras tendría la solución para ser ágiles y eficientes. A su vez, el proceso de compras se verá beneficiado con la implementación de la automatización de las requisiciones, en el que contará con una revisión externa para el control de los materiales, la automatización para el control y minimización de errores y así mismo; agilización en el proceso realizado por los residentes al momento de solicitar los materiales que se requieren.</p>	
<p><b>Objetivos Estratégicos de la Organización a los que está alineado el proyecto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las necesidades de nuestros clientes por medio del aseguramiento de la calidad en la prestación de nuestros servicios.</li> <li>• Asegurar el crecimiento económico y la eficiencia del personal de la organización.</li> <li>• Garantizar el cumplimiento con el plazo y presupuesto establecido.</li> </ul>	
<p><b>Breve descripción del proyecto</b></p>	

<b>Fecha:</b>	<b>Nombre del Proyecto:</b> IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS EN LA EMPRESA PROYTECO S.A.S.
<p>La empresa PROYTECO S.A.S, espera un crecimiento exponencial y significativo, pero la mayoría del personal que labora en la empresa no tiene el acceso a la información relevante a tiempo, que le permita tomar decisiones que posicione la empresa en el mercado. La creación de sistema de información para la gestión de compras se conoce como un software que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente. Se contará con dos portales: suministros y/o proveedores y otro: compras y/o clientes. Se ofrecerá una plataforma de fácil manejo, rapidez en la aprobación de órdenes de compra, análisis/comparación automatizada, comunicación directa sin intermediarios en los procesos y selección del mejor proveedor, permaneciendo dentro de los estándares económicos y de calidad establecida, a la vez se ofrecerá soporte de manera inmediata, de así requerirlo.</p>	
<p><b>Objetivo General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.</li> </ul>	
<p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y desarrollo de dos portales en plataforma: suministros y/o proveedores y otras compras y/o clientes.</li> <li>• Pruebas e instalación de sistema de información en el área de compras.</li> <li>• Capacitación y manuales para uso de formatos automatizados en requisiciones.</li> </ul>	
<p><b>Principales interesados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerencia de las Constructoras del Consorcio que ejecuta.</li> <li>• Personal administrativo y técnico de la obra.</li> <li>• Personal del departamento de compras de la constructora.</li> <li>• Proveedores principales.</li> </ul>	
<p><b>Requisitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección por medio del sistema de información del proveedor con mejor propuesta económica sin requerimientos de intermediarios en el proceso.</li> </ul>	



<b>Fecha:</b>	<b>Nombre del Proyecto:</b> IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS EN LA EMPRESA PROYTECO S.A.S.
<b>Supuestos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• La empresa hará uso y adquisición de herramientas y tecnología de mayor capacidad.</li><li>• Se contará con disponibilidad del personal para seguimiento de retroalimentación del sistema de información.</li><li>• La empresa realizará capacitaciones al personal que hará uso del sistema de información.</li></ul> <b>Restricciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pruebas y ajustes del software en un tiempo máximo de 2 meses después de montaje.</li><li>• El límite del presupuesto no podrá superar el 10% del monto total aprobado, cualquier adicional al presupuesto inicial deberá ser aprobado por la gerencia general, para lo cual se presentará un documento con el sustento del excedente. El presupuesto corresponde a un valor de 140.917.125,14.</li><li>• El plazo máximo para el desarrollo e implementación del sistema de información, no debe superar los 12 meses a partir de abril del año 2020.</li></ul>	
<b>Riesgos principales</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fallos y/o mala programación del software.</li><li>• Fallos en la formación de las habilidades y conocimientos de los integrantes de la organización.</li><li>• Realizar cronogramas optimistas, sin considerar imprevistos pensando en un panorama ideal.</li></ul>	



## Anexo B. Formato de solicitud de cambios

Tipo de Cambio SOLICITADO			
Alcance		<b>PRESUPUESTO</b>	
<b>CRONOGRAMA</b>		<b>ENTREGABLES</b>	
<b>OTRO(ESPECIFIQUE)</b>			
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA O SITUACIÓN ACTUAL: <i>DEFINA Y ACOTE EL PROBLEMA QUE SE VA A RESOLVER, DISTINGUIENDO EL PROBLEMA DE SUS CAUSAS, Y DE SUS CONSECUENCIAS.</i>			
DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CAMBIO SOLICITADO: <i>ESPECIFIQUE CON CLARIDAD EL CAMBIO SOLICITADO, PRECISANDO EL QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO Y DÓNDE.</i>			
RAZÓN POR LA QUE SE SOLICITA EL CAMBIO: <i>ESPECIFIQUE CON CLARIDAD POR QUÉ MOTIVOS SOLICITA EL CAMBIO Y QUÉ SUCEDERÍA SI EL CAMBIO NO SE REALIZA.</i>			
IMPACTO DEL CAMBIO <i>DEFINIR EL IMPACTO DEL CAMBIO SOLICITADO</i>			
<b>IMPACTO EN COSTOS</b>		<b>IMPACTO EN TIEMPO</b>	
AUMENTA (% Y \$):		FECHA BASE DE FINALIZACION DEL PROYECTO (DD/MM/AAAA):	
DISMINUYE (% Y \$):		FECHA NUEVA FINALIZACION PROYECTO (DD/MM/AAAA):	
IMPACTO EN OTROS PROYECTOS, ENTREGABLES:			

Anexo C. Solicitud de cambio

**SOLICITUD DE CAMBIO No**

Nombre del Proyecto	
Fecha de solicitud	
Nombre del Solicitante	
Gerente del Proyecto	

**TIPO DE CAMBIO REQUERIDO**

Tiempo	
Costo	
Alcance	
Documentos del proyecto	

**CAUSA/ORIGEN DEL CAMBIO**

Solicitud del cliente	<input type="checkbox"/>	Recurso	<input type="checkbox"/>	Acción preventiva	<input type="checkbox"/>
Costo	<input type="checkbox"/>	Procedimiento	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Calidad	<input type="checkbox"/>	Documentación	<input type="checkbox"/>		

**DEFINICION DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL**

**DESCRIPCION DEL CAMBIO SOLICITADO**

**MOTIVACION DEL CAMBIO SOLICITADO**

**EFFECTOS PARA EL PROYECTO**

		Descripción del efecto
CORTE PLAZO		
LARGO PLAZO		

## EFFECTOS EN OTROS PROYECTOS O PROGRAMAS

--

## EFFECTOS SOBRE CLIENTES, MERCADO O PROVEEDORES

--

## IMPLICACIONES EN LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

--

## RIESGOS

--

## OBSERVACIONES Y/O COMENTARIOS ADICIONALES

--

## REVISIÓN No 1 DE CONTROL DE CAMBIO

Fecha de Revisión	
Realizada por	Coordinador de Obra (Revisor Inicial)
Resultado de la revisión	Aprobado <input type="checkbox"/> Rechazado <input type="checkbox"/>
Observaciones especiales	

## REVISIÓN No 2 DE CONTROL DE CAMBIO

Fecha de Revisión	
Realizada por	Director de Obra (Aprobador Inicial)
Resultado de la revisión	Aprobado <input type="checkbox"/> Rechazado <input type="checkbox"/>
Observaciones especiales	

## REVISIÓN No 3 DE CONTROL DE CAMBIO

Fecha de Revisión	
Realizada por	Gerente del Proyecto - R. Legal (Revisor y Aprobador Final)
Resultado de la revisión	Aprobado <input type="checkbox"/> Rechazado <input type="checkbox"/>
Responsable de aplicar / informar	



Anexo E. Matriz de trazabilidad de requisitos

<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b>	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS EN LA EMPRESA PROYTECO S.A.S.
<b>FECHA</b>	17 DE MAYO DE 2020
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b>	ORQUIDEORAMA

ID	DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO	TIPO (Funcional, no funcional, transición, interesado, del negocio)		NECESIDADES, OBJETIVOS DEL NEGOCIO	OBJETIVO DEL PROYECTO	ENTREGABLE DE LA WBS QUE LO RESUELVE
R001	Implementación de sistema de gestión de compras para la empresa PROYTECO SAS.	Funcional	Gerencia-Compras- Obra – Contratante	Agilizar el sistema de gestión de compras implementando procesos estándares que permitan el fácil manejo del sistema.	Diseño y desarrollo de dos portales en plataforma: suministro y/o proveedores y compras y/o clientes.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R002	Mejorar la rentabilidad de la empresa	No Funcional	Gerencia	Incrementar la rentabilidad y la imagen de la empresa para el crecimiento económico y técnico.	Diseño y desarrollo de dos portales en plataforma: suministro y/o proveedores y compras y/o clientes.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R003	Satisfacer las necesidades, expectativas y requerimientos del cliente.	No Funcional	Contratante	Cumplir con los proyectos en ejecución y a ejecutar correctamente.	Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R004	Cumplimiento de las especificaciones técnicas y calidad de los materiales.	Funcional	Contratante	Calidad de las obras y satisfacción del cliente.	Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R005	Cumplir con los plazos y costos estipulados.	Funcional	Gerencia	Cumplimiento de los contratos sin retrasos logrando la satisfacción del cliente.	Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R006	Establecer tiempos para la solicitud de requisiciones	Funcional	Gerencia	Organizar y sistematizar estipulando fechas claras para el trámite y gestión de las requisiciones.	Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R007	Establecer los tiempos de entrega de materiales o equipo.	Funcional	Gerencia	Lograr el cumplimiento de las fechas con los proveedores atadas al cumplimiento de los contratos.	Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.

ID	DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO	TIPO (Funcional, no funcional, transición, interesado, del negocio)		NECESIDADES, OBJETIVOS DEL NEGOCIO	OBJETIVO DEL PROYECTO	ENTREGABLE DE LA WBS QUE LO RESUELVE
R008	Controlar las fechas de pago y suministro de los materiales y el valor de pago o corte que se les realizan a los proveedores.	Funcional	Compras	Tener un historial de pagos realizados y por realizar y las fechas de suministro de los materiales.	Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R009	Suministrar un sistema de Registro de precios y proveedores.	Funcional	Compras	Suministrar precios competitivos y varias opciones de proveedores.	Diseño y desarrollo de dos portales en plataforma: suministro y/o proveedores y otras compras y/o clientes.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R010	Definir porcentajes de negociación con proveedores.	Funcional	Compras	Lograr una ganancia económica para la compañía y garantizar la calidad y plazos a los contratantes.	Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R011	Automatización y control de formatos registrados en el departamento de compras	Funcional	Compras – Obra	Tener un sistema que permita controlar los procesos reduciendo al mínimo el margen de error.	Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R012	Llevar el control total del inventario que se tenga y de las requisiciones en las compras.	Funcional	Compras	Controlar las requisiciones que se realizan y los materiales que se han comprado. Evitando la compra y sobrecosto innecesario de los materiales.	Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R013	Realizar reportes de cada compra que se realice. Mostrando la cantidad de materiales y equipos comprados	Funcional	Compras	Diseñar un sistema de gestión de compras con un nivel alto que reúna los seguimientos de las compras realizadas.	Diseño y desarrollo de dos portales en plataforma: suministro y/o proveedores y otras compras y/o clientes.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R014	Realizar la capacitación de los usuarios.	Funcional	Compras – Obra	Capacitar a los usuarios para el buen manejo y practica del sistema obteniendo agilización del proceso de compras.	Capacitación y manuales para uso de formatos automatizados en requisiciones Cumplir con el alcance del proyecto.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R015	Reducir las informalidades que presentan los contratantes de las obras en ejecución.	No Funcional	Contratante	Lograr cumplir con las especificaciones y requisitos del contratante mediante el buen manejo del sistema de gestión de compras que permitirá minimizar errores y garantizar los plazos.	Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.



ID	DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO	TIPO (Funcional, no funcional, transición, interesado, del negocio)		NECESIDADES, OBJETIVOS DEL NEGOCIO	OBJETIVO DEL PROYECTO	ENTREGABLE DE LA WBS QUE LO RESUELVE
R016	Presentar los informes de los entregables.	No Funcional	Gerencia	Asegurar que el cliente obtenga todos los entregables y los valide para lograr el resultado final.	Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R017	Presentación del documento final que soporte el proyecto de implementación de la gestión de compras en la empresa PROYTECO SAS.	No Funcional	Gerencia	Lograr la validación de todo el proyecto logrando el éxito del mismo.	Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R018	Registro de calidad de materiales y equipos.	No Funcional	Calidad	Cumplir con los estándares de calidad de materiales establecidos para tener un alto desempeño y no tener inconformidades en el proceso.	Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R019	Cumplir con el crecimiento e incremento de las compras en las obras	No Funcional	Calidad	Cubrir las compras de los proyectos en ejecución con excelente calidad.	Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.
R020	Cumplir con los índices de sistema de gestión de calidad.	No Funcional	Calidad	Alcanzar los índices de calidad para la satisfacción del cliente.	Implementación de sistema de información que permitirá realizar procesos de compras de manera ágil, segura y eficiente.	El funcionamiento de la implementación del sistema de gestión de compras.

Anexo F. Indicadores del proyecto

Se registran los diferentes indicadores para el Proyecto, en el que se califican y calculan los diferentes escenarios, para poder evaluar los avances y el progreso de las actividades a desarrollar en el mismo.

TIPO DE INDICADOR	INDICADORES	FORMULA	INTERPRETACIÓN	UMBRAL	RESULTADOS	PERIODICIDAD
CRONOGRAMA Y COSTO	PV	$PV = PV1+PV2+PV3$	Conocido como <b>valor planeado</b> y hace referencia al monto presupuestado de todo lo que se planifica hacer. Es el resultado de la sumatoria de las cantidades planeadas multiplicadas por su costo estimado en el presupuesto.	NA	NA	Quincenal
	EV	$\%avance*PV1+\%avance*PV2+\%avance*PV3$	<b>Valor ganado</b> , hace referencia a la medición del avance del proyecto representándolo en costos del mismo.	NA	NA	Quincenal
	AC	NA	<b>Actual Cost o Costo Real</b> , hace referencia al costo acumulado a la fecha. Es el resultado de la suma de las cantidades ejecutadas a la fecha por sus valores o costos de adquisición (materiales, mano de obra, equipos y vehículos, alquileres de oficina, etc.).	NA	NA	Quincenal
	BAC	PV TOTAL	Es el presupuesto original del proyecto (o del entregable a analizar). Se define sumando los costos de cada una de las actividades, y preparando un "calendario" de costos. El costo total de los costos acumulados es el BAC. La curva que expresa esos costos acumulados en el tiempo es la curva de Valor Planeado (PV), descrita más abajo.	NA	NA	Quincenal
	CV	$CV= EV-AC$	Variación del costo. Es una medida de la diferencia entre el Valor Ganado y el Costo Real.	< 0 > 0	Desempeño malo Desempeño bueno	Quincenal
	CPI	$CPI=EV/AC$	Índice desempeño de costo. Es un índice que expresa la "eficiencia" en los costos reales del proyecto, comparando el Valor Ganado (costo presupuestado para el trabajo realizado), versus el Costo Real.	< 0,7 >1,5 0,80 -1,4 0,9-1,3	Desempeño malo Desempeño regular Desempeño bueno	Quincenal
	SV	$SV=EV-PV$	Variación del cronograma. Es una medida que expresa la diferencia entre el Valor Ganado y el Valor Planeado	0 < 0 > 0	Desempeño excelente Desempeño malo Desempeño bueno	Quincenal
	SPI	$SPI=EV/PV$	Índice de desempeño del cronograma. Es un índice que compara el EV (Valor Ganado), es decir lo avanzado, contra el PV (Valor Planeado) lo que se tenía pensado avanzar a un momento dado.	< 0,7 >1,5 0,80 -1,4 0,9-1,3	Desempeño malo Desempeño malo Desempeño bueno	Quincenal

TIPO DE INDICADOR	INDICADORES	FORMULA	INTERPRETACIÓN	UMBRAL	RESULTADOS	PERIODICIDAD
	TCPI	$TCPI=(BAC-EV)/(BAC-AC)$	Índice de desempeño de trabajo.	>1 <1	Desempeño malo Desempeño bueno	Quincenal
	EAC	$EAC= BAC/CPI$	Es el estimado del costo total del proyecto, a medida que avanza el tiempo. Se calcula, sumando el costo acumulado del proyecto (a la fecha)	NA	NA	Quincenal
	ETC	$ETC=EAC-AC$	Este estimado generalmente se calcula usando el desempeño acumulado, es decir usando el CPI para corregir el monto del saldo del trabajo por realizar.	NA		
	VAC	$VAC=BAC-EAC$				

ÍNDICE DE PROGRESO EN EL TRABAJO

TIPO DE INDICADOR	INDICADORES	FORMULA	INTERPRETACIÓN	UMBRAL	RESULTADOS	PERIODICIDAD
PROGRESO DEL TRABAJO REALIZADO	Desempeño de los entregables	$(Entregables\ terminados/entregables\ planificados) * (entregables\ aceptados/ entregables\ planificados)$	>=1 Buen desempeño <= 1 mal desempeño	>=1	Desempeño de entregable bueno	Mensual
				>=0,6 y < 1	Desempeño de entregable regular	
				< 0,6	Desempeño de entregable malo	

PROGRESO Y CALIDAD DEL TRABAJO	
	Bueno
	Regular
	Malo

ÍNDICE CALIDAD DEL TRABAJO REALIZADO

TIPO DE INDICADOR	INDICADORES	FORMULA	INTERPRETACIÓN	UMBRAL	RESULTADOS	PERIODICIDAD
CALIDAD DEL TRABAJO REALIZADO	Calidad en los entregables finalizados	(Entregables no aprobados/entregables finalizados)	Entregados no aprobados por mala calidad	1	Mala calidad	Quincenal
				0	Excelente calidad	

ÍNDICE SOLICITUD DE CAMBIOS NO APROBADOS

TIPO DE INDICADOR	INDICADORES	FORMULA	INTERPRETACIÓN	UMBRAL	RESULTADOS	PERIODICIDAD
SOLICITUD DE CAMBIO NO APROBADAS	PORCENTAJE DE CAMBIOS RECHAZADOS	(# Solicitudes de rechazadas/ # solicitudes de cambio)	Solicitudes de cambio sin justificar	1	% alto de cambio rechazados	Quincenal
				0	% bajo de cambio rechazados, proyecto con problemas	

**Apéndices**

Apéndice A. Plan estratégico Proyteco S.A.S.

	<b>OBJETIVOS</b>	<b>KPI'S</b>	<b>2020</b>	<b>2023</b>	<b>2025</b>
<b>FINANCIERA</b>	1. REDUCIR COSTOS INNECESARIOS	PRODUCTIVIDAD Y EFICACIA	30%	50%	80%
	2. LOGRAR ALTAS UTILIDADES Y RENTABILIDAD ADECUADA	INDICADOR DE UTILIDADES E INCREMENTAR LA RENTABILIDAD	35%	55%	75%
	3. INCREMENTO DE INGRESOS POR CONTRATACIÓN	CRECIMIENTO DE INGRESOS	35%	55%	75%
<b>CLIENTES Y NEGOCIOS</b>	4. MEJORAR COMPLETAMENTE LA SATISFACCIÓN Y CONFIANZA DE LOS CLIENTES	SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	50%	70%	90%
	5. RECONOCIMIENTO Y PRESTIGIO POR EL COMPROMISO Y SERIEDAD	RESPETO Y RENOMBRE	40%	60%	80%
	6. AMPLIACIÓN DEL PORTFOLIO DE PROYECTOS Y NEGOCIOS	CRECIMIENTO DE LA EMPRESA	45%	65%	85%
<b>FUNCIONAL (OPERATIVA Y PROCESOS)</b>	7. EFICACIA CON EL SUMINISTRO Y COMPRAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	EFICACIA DE LOS PROCESOS	80%	90%	100%
	8. CUMPLIR CON LA LOGÍSTICA Y EL TIEMPO DE EJECUCIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN	100%	100%	100%
	9. IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	EFICACIA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	70%	85%	100%
	10. PRESTAR EXCELENTE CALIDAD Y TECNOLOGÍA	CALIDAD	100%	100%	100%
<b>FORMACIÓN Y CRECIMIENTO</b>	11. CORRECTA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y COMUNICACIÓN	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	3 ÁREAS	5 ÁREAS	6 ÁREAS
	12. DISEÑAR Y APLICAR ESTRATEGIAS DE CRECIMIENTO EMPRESARIAL QUE MOTIVEN AL RECURSO HUMANO DE LA EMPRESA	DESEMPEÑO LABORAL	60%	80%	100%
	13. CAPACITACIÓN SUPERIOR DE LOS EMPLEADOS INCREMENTANDO SU COMPETENCIA	CAPACITACIÓN	60H	80H	100H

Apéndice B. Flujo de control de cambios

