

**DISEÑO DE UN SOFTWARE GERENCIAL PARA LA CENTRALIZACIÓN DE
INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE WALSOM S.A.S.**



CINDY DEL CARMEN GIRALDO BETTER

JUAN DAVID GUEVARA MONTAÑA

MARTHA ROCIO LUGO CIFUENTES

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C. – 2021

**DISEÑO DE UN SOFTWARE GERENCIAL PARA LA CENTRALIZACIÓN DE
INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE WALSOM S.A.S.**

CINDY DEL CARMEN GIRALDO BETTER

JUAN DAVID GUEVARA MONTAÑA

MARTHA ROCIO LUGO CIFUENTES

**Trabajo de grado para obtener el título de
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS**

Asesor

DIANA CAMILA MENDEZ RESTREPO

Ingeniera de Sistemas - PMP

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

BOGOTA D.C. – 2021

Nota de Aceptación

Firma presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C., Marzo de 2021

Dedicatoria

Dedicamos este proyecto a Dios y a nuestras familias, por su apoyo incondicional, por ser los cimientos de nuestra educación y por estar siempre presentes en el desarrollo diario de nuestras vidas.

Agradecimientos

Agradezco a Dios como primera medida por haberme permitido dar este nuevo paso en mi vida; Él es quien hace posible cada uno de mis proyectos en el tiempo indicado y me brindó la sabiduría, paciencia y persistencia necesarias para el cumplimiento de mis objetivos. A mi madre, quien ha sido mi mayor motivación, por su valiosa ayuda y confianza en los propósitos de mi vida. A mis familiares, por su apoyo incondicional en todas mis metas. De igual manera agradezco a todos los docentes de la Universidad Piloto de Colombia por sus conocimientos y consejos los cuales contribuyeron en mi formación. A nuestra asesora Diana Méndez, quien con su experticia y experiencia nos ha brindado un gran apoyo en este trabajo y a mis compañeros, nuestro gran equipo, les agradezco mucho por su disposición, por su dedicación y por su aporte importante en la realización y culminación de este trabajo de grado.

Cindy del Carmen Giraldo Better

Los siguientes agradecimientos están dirigidos a Dios que pone los recursos, la tecnología, la salud y el personal idóneo siempre dispuesto a transmitir un nuevo conocimiento, sumado de todos los elementos necesarios para que este sueño sea haga realidad; seguido de nuestra familia que siempre nos apoya y quiere lo mejor para nuestras vidas. A mi esposa Martha Rocio infinitas gracias por ser equipo de formula y complemento ideal en todos los ámbitos de mi vida; y en general a todas las personas que trabajan incansablemente en las academias para formar profesionales competentes y humanos.

Juan David Guevara M.

Quiero agradecer primero a Dios que con su infinita sabiduría y sus innumerables bendiciones hace que todo aquello que soñamos sea posible, por darme la oportunidad de creer en mí misma y, por tanto, reconocer que cada esfuerzo esté guiado por Él y para Él, quiero agradecer a mis padres Martha Lucia y Jose Sain por darme la vida y por ser ese apoyo incondicional; a mi amado esposo Juan David que cada día me da fuerza, motivación y sobre todo amor para seguir construyendo nuestro futuro juntos y a nuestra asesora Diana, y en general a todos los docentes que con tanta entrega me han enseñado a ser una mejor profesional y un mejor ser humano.

Martha Rocio Lugo C.

Tablas de Contenido

1.	Planteamiento inicial del proyecto	19
1.1.	Antecedentes.....	19
1.1.1.	antecedentes del problema, necesidad u oportunidad.	19
1.1.2.	descripción del problema – árbol de problemas.....	22
1.1.3.	objetivos del proyecto– árbol de objetivos.....	30
1.1.3.1.	<i>objetivo general.</i>	30
1.1.3.2.	<i>objetivos específicos.</i>	30
1.2.	Descripción organización fuente del problema o necesidad	32
1.2.1.	descripción general – marco histórico de la organización.	32
1.2.2.	direccionamiento estratégico de la organización.	32
1.2.2.1.	<i>objetivos estratégicos de la organización.</i>	32
1.2.2.2.	<i>políticas institucionales.</i>	33
1.2.2.3.	<i>misión, visión y valores.</i>	36
1.2.2.4.	<i>mapa estratégico.</i>	37
1.2.3.	estructura organizacional.....	37
1.3.	Caso de negocio.....	38
1.3.1.	descripción de alternativas.	38
1.3.2.	criterios de selección de alternativas.....	38
1.3.3.	análisis de alternativas.....	39
1.3.4.	selección de alternativa.	41
1.3.5.	justificación del proyecto (finalidad e impacto).....	44

1.5.	Marco teórico.....	46
1.6.	Marco metodológico para realizar trabajo de grado	50
1.5.1.	enfoque de investigación.....	50
1.5.2.	tipo de investigación.....	50
1.5.3.	herramientas para la recolección de información.....	51
1.5.4.	fuentes de información.	51
2.	Estudios y evaluaciones	52
2.1.	Estudio de mercado	52
2.1.1.	población.	52
2.1.2.	dimensionamiento demanda.....	52
2.1.3.	dimensionamiento oferta.	53
2.1.4.	competencia – precios.	53
2.1.5.	punto equilibrio oferta – demanda.	54
2.1.6.	determinación de precios (s) – estrategias de comercialización.	54
2.1.7.	canales de comercialización.....	55
2.2.	Estudio técnico	55
2.2.1.	diseño conceptual del proceso o bien producto.....	55
2.2.1.1.	<i>análisis y descripción del proceso o bien o producto que se desea con el desarrollo del proyecto.</i>	55
2.2.1.2.	<i>definición de características técnicas y aprovechamiento del proyecto.</i>	56
2.2.1.3.	<i>tamaño y localización.</i>	57
2.2.1.4.	<i>requerimiento para el desarrollo del proyecto.</i>	58

2.2.2.	supuestos y restricciones del proyecto.	59
2.2.2.1.	<i>supuestos del proyecto</i>	59
2.2.2.2.	<i>restricciones del proyecto</i>	60
2.3.	Estudio económico - financiero	60
2.3.1.	estimación del valor de la inversión del proyecto.	60
2.3.2.	definición de costos y gastos de operación y mantenimiento del proyecto. 61	
2.3.3.	flujo de caja del proyecto caso.	62
2.3.4.	determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos 63	
2.3.5.	evaluación financiera del proyecto (vpn, tir o beneficio – costo).	64
2.3.6.	análisis de sensibilidad.	66
2.4.	Estudio social y ambiental.....	67
2.4.1.	análisis de beneficios y costos sociales. balance social.	67
2.4.2.	descripción y categorización de impactos ambientales.	68
2.4.3.	análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado.	72
2.4.4.	definición de flujo de entradas y salidas.	74
2.4.5.	cálculo de impacto ambiental bajo criterios p5tm.....	76
2.4.6.	cálculo de huella de carbono.	78
2.4.7.	estrategias de mitigación de impacto ambiental.....	87
2.4.8.	definición de impacto social.....	88
3.	Inicio y planeación del proyecto	89
3.1.	Aprobación del proyecto (Project Charter)	89

3.1.1.	plan de gestión de interesados.....	93
3.1.1.1.	<i>identificación y categorización de interesados.</i>	94
3.1.1.2.	<i>matriz de interesados (poder –influencia, poder-impacto).</i>	99
3.1.1.3.	<i>matriz dependencia influencia</i>	109
3.1.1.4.	<i>formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas...</i>	111
3.1.2.	plan de gestión de alcance.....	114
3.1.2.1.	<i>project scope statement (acta de declaración de alcance)</i>	114
3.1.2.2.	<i>documento de requisitos.</i>	118
3.1.2.3.	<i>matriz de trazabilidad de requisitos.</i>	120
3.1.2.4.	<i>actas de cierre de proyecto o fase.</i>	123
3.1.2.5.	<i>línea base de alcance con edt/wbs a quinto nivel de desagregación.</i>	124
3.1.2.6.	<i>edp (estructura de descomposición del proyecto).</i>	125
3.1.2.7.	<i>diccionario de la wbs</i>	126
3.1.3.	plan de gestión de comunicaciones.	132
3.1.3.1.	<i>matriz de comunicaciones.</i>	132
3.1.3.2.	<i>flujograma de las comunicaciones.</i>	133
3.1.3.3.	<i>glosario de terminología común</i>	134
3.1.4.	plan de gestión del cronograma.....	135
3.1.4.1.	<i>listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución pert beta-normal.</i>	135
3.1.4.2.	<i>línea base de tiempo.</i>	144
3.1.4.3.	<i>diagrama de red.</i>	145
3.1.4.4.	<i>cronograma – diagrama de gantt</i>	145

3.1.4.5.	<i>nivelación de recursos y uso de recursos.</i>	145
3.1.5.	<i>plan de gestión de los costos.</i>	146
3.1.5.1.	<i>línea base de costos.</i>	147
3.1.5.2.	<i>presupuesto por actividades.</i>	147
3.1.5.3.	<i>estructura de desagregación de recursos rebs.</i>	153
3.1.5.4.	<i>estructura de desagregación de costos cbs.</i>	155
3.1.5.5.	<i>indicadores de medición de desempeño.</i>	159
3.1.5.6.	<i>aplicación técnica del valor ganado con curvas s avance.</i>	160
3.1.6.	<i>plan de gestión de la calidad.</i>	161
3.1.6.1.	<i>especificaciones técnicas de requerimientos.</i>	169
3.1.6.2.	<i>herramientas de control de la calidad.</i>	170
3.1.6.3.	<i>formato inspecciones.</i>	175
3.1.6.4.	<i>formato auditorías.</i>	178
3.1.6.5.	<i>listas de verificación de los entregables (producto / servicio).</i>	179
3.1.7.	<i>plan de gestión de recursos.</i>	180
3.1.7.1.	<i>identificación y adquisición de recursos.</i>	180
3.1.7.2.	<i>estructura de desagregación de recursos (rbs).</i>	192
3.1.7.3.	<i>definición de roles, responsabilidades y competencias del equipo.</i>	193
3.1.7.4.	<i>matriz de asignación de responsabilidades (raci) a nivel de paquete de trabajo.</i>	212
3.1.7.5.	<i>histograma y horario de recursos.</i>	214
3.1.7.6.	<i>plan de capacitación y desarrollo del equipo.</i>	219
3.1.7.7.	<i>esquema de contratación y liberación del personal.</i>	222

3.1.7.8.	<i>definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.</i>	223
3.1.8.	<i>plan de gestión del riesgo.</i>	228
3.1.8.1.	<i>identificación de riesgos y determinación del umbral.</i>	229
3.1.8.2.	<i>risk breakdown structure – ribs.</i>	233
3.1.8.3.	<i>análisis de riesgos del proyecto.</i>	235
3.1.8.4.	<i>matriz de riesgos.</i>	236
3.1.8.5.	<i>plan respuesta a riesgo.</i>	236
3.1.9.	<i>plan de gestión de adquisiciones.</i>	238
3.1.9.1.	<i>definición y criterios de valoración de proveedores.</i>	239
3.1.9.2.	<i>selección y tipificación de contratos.</i>	246
3.1.9.3.	<i>criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos.</i>	248
3.1.9.4.	<i>cronograma de compras con la asignación de responsable.</i>	255
4.	<i>Conclusiones y recomendaciones.</i>	256
5.	<i>Glosario de términos</i>	257
6.	<i>Lista de Referencias</i>	259

Lista de Tablas

<i>Tabla 1. Análisis de Involucrados</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 2. Estrategias de solución.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 3. Matriz de Marco Lógico</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 4. Estimación del valor de la inversión del proyecto</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 5. Gastos de Operación y mantenimientos del proyecto</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 6. Evaluación Financiera del proyecto</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 7. Análisis de Sensibilidad del proyecto</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 8. Análisis Pestel</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 9. Flujo de entradas y salidas.....</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 10. Categorías de Impacto Ambiental</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 11. Caracterización Impacto Ambiental.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 12. Cálculo huella de carbono</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 13. Resumen huella de carbono.....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 14. Estrategias de mitigación Impacto Ambiental</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 15. Project Charter.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 16. Matriz de Registro de Interesados.....</i>	<i>95</i>
<i>Tabla 17. Matriz de Interesados</i>	<i>100</i>
<i>Tabla 18. Matriz de Dependencia de los interesados.....</i>	<i>109</i>
<i>Tabla 19. Matriz de Influencia de los interesados.....</i>	<i>110</i>
<i>Tabla 20. Matriz de resolución de conflictos</i>	<i>112</i>
<i>Tabla 21. Scope Statement.....</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 22. Documentación de requisitos</i>	<i>119</i>

<i>Tabla 23. Convenciones tabla documentación de requisitos</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 24. Matriz de trazabilidad de requisitos.....</i>	<i>121</i>
<i>Tabla 25. Formato Acta de Cierre.....</i>	<i>123</i>
<i>Tabla 26. Diccionario de la WBS (Simplificado)</i>	<i>126</i>
<i>Tabla 27. Actividades con estimaciones Pert</i>	<i>135</i>
<i>Tabla 28. Uso de recursos humanos.....</i>	<i>146</i>
<i>Tabla 29. Presupuesto por actividades.....</i>	<i>147</i>
<i>Tabla 30. Indicadores de desempeño</i>	<i>160</i>
<i>Tabla 31. Matriz de Indicadores vs objetivos.....</i>	<i>164</i>
<i>Tabla 32. Caracterización proceso misional.....</i>	<i>167</i>
<i>.Tabla 33. Formato de Inspecciones.....</i>	<i>176</i>
<i>Tabla 34. Formato de Auditoría</i>	<i>178</i>
<i>Tabla 35. Lista de Verificación de Entregables</i>	<i>179</i>
<i>Tabla 36. Identificación de Procesos de Gestión de Recursos.....</i>	<i>180</i>
<i>Tabla 37. Entradas de Gestión de Recursos.....</i>	<i>183</i>
<i>Tabla 38. Herramientas y Técnicas de Gestión de Recursos</i>	<i>184</i>
<i>Tabla 39. Análisis del contexto en Gestión de Recursos</i>	<i>185</i>
<i>Tabla 40. Tipos de Reclutamiento</i>	<i>188</i>
<i>Tabla 41. Descripción de Cargo Gerente de Proyecto</i>	<i>194</i>
<i>Tabla 42. Descripción de Cargo Jefe Administrativo</i>	<i>200</i>
<i>Tabla 43. Descripción de Cargo Desarrollador Software</i>	<i>205</i>
<i>Tabla 44. Convenciones Matriz RACI</i>	<i>212</i>
<i>Tabla 45. Matriz RACI.....</i>	<i>212</i>

<i>Tabla 46. Plan de capacitación Gerente</i>	<i>220</i>
<i>Tabla 47. Plan de capacitación Jefe Administrativo</i>	<i>221</i>
<i>Tabla 48. Plan de capacitación Desarrollador</i>	<i>222</i>
<i>Tabla 49. Estado de los recursos</i>	<i>223</i>
<i>Tabla 50. Indicadores de Desempeño</i>	<i>224</i>
<i>Tabla 51. Indicadores de Desempeño con incentivos asociados</i>	<i>226</i>
<i>Tabla 52. Criterios de selección de proveedores</i>	<i>240</i>
<i>Tabla 53. Escala de valorización de proveedores</i>	<i>242</i>
<i>Tabla 54. Escala de calificación de desempeño de proveedores</i>	<i>243</i>
<i>Tabla 55. Métricas de desempeño de los proveedores</i>	<i>244</i>
<i>Tabla 56. Matriz de Riesgos de Adquisiciones</i>	<i>247</i>
<i>Tabla 57. Definición de las adquisiciones</i>	<i>255</i>

Lista de Figuras

<i>Figura 1. Desarrollo de ERP para construcción a nivel país</i>	<i>20</i>
<i>Figura 2. Indicadores básicos de TIC en empresas</i>	<i>21</i>
<i>Figura 3. Árbol de problemas.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 4. Árbol de objetivos</i>	<i>31</i>
<i>Figura 5. Mapa Estratégico de Walsom S.A.S.</i>	<i>37</i>
<i>Figura 6. Organigrama de Walsom S.A.S.</i>	<i>37</i>
<i>Figura 7. Tipos de Sistemas de Información Gerencial</i>	<i>45</i>
<i>Figura 8. Población empresas sector construcción</i>	<i>52</i>
<i>Figura 9. Mapa de Georreferenciación.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 10. Estructura de Desglose de Costo.....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 11. Flujo de Caja</i>	<i>63</i>
<i>Figura 12. Márgenes de utilidad</i>	<i>65</i>
<i>Figura 13. Matriz Dependencia - Influencia</i>	<i>110</i>
<i>Figura 14. Estructura descomposición del proyecto.....</i>	<i>125</i>
<i>Figura 15. Flujograma de las comunicaciones</i>	<i>133</i>
<i>Figura 16. Línea base del tiempo</i>	<i>144</i>
<i>Figura 17. Nivelación y uso de recursos humanos.....</i>	<i>145</i>
<i>Figura 18. ReBS.....</i>	<i>154</i>
<i>Figura 19. CBS</i>	<i>155</i>
<i>Figura 20. Curva S</i>	<i>161</i>
<i>Figura 21. Mapa de procesos</i>	<i>163</i>
<i>Figura 22. Diagrama de flujo Proyecto</i>	<i>171</i>

<i>Figura 23. Diagrama Ishikawa Calidad.....</i>	<i>173</i>
<i>Figura 24. Diagrama de Pareto Calidad</i>	<i>175</i>
<i>Figura 25. Resumen Plan de Inspección - Diseño de Software.....</i>	<i>177</i>
<i>Figura 26. Resumen Plan de Inspección – Informe de Cierre</i>	<i>177</i>
<i>Figura 27. Estructura de Desagregación de Recursos.....</i>	<i>192</i>
<i>Figura 28. Organigrama del proyecto</i>	<i>193</i>
<i>Figura 29. Estadísticas de Recursos.....</i>	<i>215</i>
<i>Figura 30. Histograma Gerente Técnico.....</i>	<i>216</i>
<i>Figura 31. Histograma Gerente Funcional.....</i>	<i>216</i>
<i>Figura 32. Histograma Gerente Tecnología</i>	<i>217</i>
<i>Figura 33. Histograma Jefe Administrativo</i>	<i>217</i>
<i>Figura 34. Histograma Auxiliar Administrativo</i>	<i>218</i>
<i>Figura 35. Histograma Desarrollador No. 1</i>	<i>218</i>
<i>Figura 36. Histograma Desarrollador No. 2</i>	<i>219</i>
<i>Figura 37. Espina de Pescado / Diagrama de Ishikawa - Riesgos</i>	<i>230</i>
<i>Figura 38. Risk Breakdown Structure</i>	<i>234</i>
<i>Figura 39. Riesgos por Criticidad.....</i>	<i>235</i>
<i>Figura 40. Mapa de Riesgos.....</i>	<i>236</i>
<i>Figura 41. Flujograma de aprobación de las adquisiciones.....</i>	<i>252</i>

Lista de Anexos

Anexo A - Matriz P5

Anexo B – Cronograma Diseño SGCI

Anexo C - Matriz de Comunicaciones

Anexo D - Diagrama de Red

Anexo E – Matriz de Riesgos

Anexo F - Procedimiento 30AG-001 Monitoreo y control

Anexo G - Procedimiento 30AG-002 Control de cambios

Anexo H - Procedimiento 30AG-003 Monitoreo y control de riesgos

Resumen

El trabajo planteado a continuación pretende desarrollar el diseño de un software gerencial como herramienta tecnológica eficiente que permita tener centralizada toda la información de los proyectos de la organización y así corregir los problemas de dispersión que se ha generado en todas las áreas de la Empresa Walsom SAS, soportado en los patrones y las buenas prácticas de la Gestión de Proyectos PMI. Igualmente, se desarrollarán los planes de gestión establecidos en el PMBOK® con sus correspondientes características, lineamientos y metodología de planeación.

Palabras claves:

Sistema ERP: (Enterprise Resource Planning) El termino ERP significa “sistema de planificación de recursos empresariales”

Software: Soporte lógico al sistema formal de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware.

Centralización de información: Sistema centralizado que enfoca y unifica la búsqueda de información de diferentes usuarios a un solo punto.

1. Planteamiento inicial del proyecto

1.1. Antecedentes

1.1.1. antecedentes del problema, necesidad u oportunidad.

Durante los últimos años los sistemas de información constituyen uno de los principales ámbitos de estudio en el área de organización de empresas. El entorno donde las compañías desarrollan sus actividades se vuelve cada vez más complejo. La creciente globalización, el incremento de la competencia en los mercados de bienes y servicios, la rapidez en el desarrollo de las tecnologías de información y la reducción de los ciclos de vida de los productos originan que la información se convierta en un elemento clave para la gestión¹.

Al momento de definir un sistema de información se pueden establecer un número amplio de definiciones, pero se puede plantear como la definición de un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización (K y J Laudon, 1996).

En la actualidad, los sistemas de información son uno de los fundamentos para llevar a cabo negocios. En muchas industrias, la habilidad de lograr los objetivos de negocios estratégicos se dificulta sin un uso extensivo de la tecnología de la información.

¹ Hernández, Alejandro: Los Sistemas de información: Evolución y desarrollo.



Figura 1. Desarrollo de ERP para construcción a nivel país

Fuente: Universidad Nacional De Colombia
(<http://bdigital.unal.edu.co/74424/2/CarolSanchez.2019.pdf>)

De acuerdo con el reporte del DANE en Colombia el 37,4% de las empresas del sector de la industria de la construcción hacen uso de sistemas de información y comunicación. Es claro que los sistemas de información gerencial son utilizados por grandes compañías, las cuales implementan un sin número de desarrollos de software con altos estándares para conocer al detalle el control y manejo de sus operaciones, pero en cuanto a pequeñas y medianas empresas se observa que los sistemas de información son limitados y con una insuficiente unificación de la información. Muchas de las empresas no cuentan con los medios para centralizar la información durante la ejecución, monitoreo y control de sus proyectos.

Esto se debe a que las empresas no tienen en cuenta la importancia del manejo de la información la cual corresponde a unas de las actividades principales para apoyar los procesos de toma de decisiones, coordinación y control en la organización.

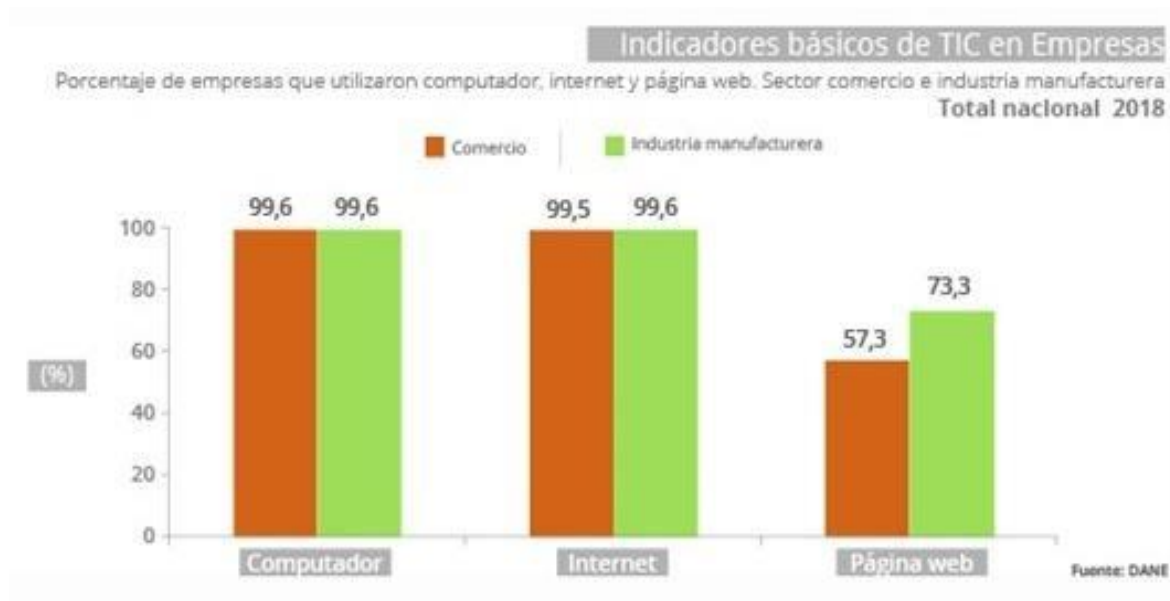


Figura 2. Indicadores básicos de TIC en empresas

Fuente: DANE

(<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/tecnologia-e-innovacion/tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-tic/indicadores-basicos-de-tic-en-empresas>)

Teniendo en cuenta lo anterior, somos una compañía outsourcing especialista en gerencia de proyectos, que se encarga del estudio del caso y solución del problema identificado en la empresa Walsom S.A.S; una empresa familiar del sector de la construcción cuya actividad principal es la impermeabilización, mantenimiento y adecuación de cubiertas, terrazas, parqueaderos, jardineras, tanques, entre otros, quienes a medida que surgen proyectos enfocados en los servicios que suministran, actualmente no cuentan con un sistema de información gerencial que permita consolidar la información para que las directivas puedan consultar el estado del avance, ejecución, monitoreo y control de los proyectos.

Cuando inició el crecimiento de la compañía Walsom S.A.S, se evidenció la necesidad de establecer mejoras en el manejo de la información debido a que las áreas fueron observando el incremento en la complejidad del manejo de la información y existían muchas demoras en los tiempos de entrega de los proyectos.

Otro punto para analizar es que en la organización se evidenciaba la retención de la información en las diferentes áreas y al mismo tiempo un limitado direccionamiento estratégico. Dada esta problemática, se plantea realizar el diseño de un software gerencial que permita garantizar que la empresa cuente con un sistema que le facilite la centralización de la información en sus proyectos; brindando una buena calidad de los datos, con atributos que conlleven a que sea información precisa, completa, orientada al usuario, accesible y oportuna, pero sobre todo que sea fácil de usar, buscando como propósito alcanzar un eficiente direccionamiento estratégico, un mayor conocimiento de la información en las diferentes áreas y así mismo adquirir una mejor rentabilidad en la organización.

También se busca que el manejo de la información dentro de la empresa sea rápida y precisa, creando un ambiente de trabajo que genere valor sobre quienes participan en la planeación, ejecución y control de los proyectos. Adicionalmente, nuestro enfoque de estudio también se centrará en brindar alternativas de solución a compañías del mismo sector empresarial, incluyendo el macro del sector empresarial pymes.

1.1.2. descripción del problema – árbol de problemas.

En la preparación y realización de los planes de mejoramiento continuo, las empresas del sector de la construcción deben establecer claramente estructuras y herramientas que puedan fortalecer las capacidades gerenciales, que, a su vez, generen no solo la planeación y direccionamiento, sino

también el seguimiento, la verificación y cierre de los procesos y la articulación con las estrategias y metodologías más acordes al desarrollo organizacional de las mismas.

Una industria en que existen importantes decisiones en las que influyen la centralización o descentralización de información, es la construcción. Hay empresas constructoras que toman decisiones a nivel centralizado y otras a nivel descentralizado. Entre las ventajas de la centralización está el hecho de agrupar la demanda de los diversos proyectos, monitorear la calidad de la información y revisar cada pedido que el proyecto tiene; pero al hablar de calidad de la información, se deben cumplir ciertos atributos y criterios reconocidos, entonces se debe tener muy claro qué es información de calidad. Los sistemas de información en la organización no son algo nuevo. Desde antes de utilizar los computadores para la automatización, las organizaciones ya reunían, almacenaban y actualizaban información de sus actividades manualmente.

En el pasado como en el presente, los sistemas de información consisten en estándares establecidos para el procesamiento, almacenamiento y entrega de información a los miembros de la organización donde cada uno de éstos requieren información distinta para la realización de su trabajo, en particular como instrumento en la toma de decisiones y en las actividades de control gerencial. En este sentido, Bencomo (2012), afirma que los sistemas de información son procedimientos sociotécnicos porque además de la tecnología se necesita del factor humano, donde ambos funcionan conjuntamente.

Los mismos son necesarios en esta época de incertidumbre, complejidad y cambio, siendo un factor fundamental en la sociedad de la información en que nos encontramos, orientada hacia el conocimiento. La automatización de procesos genera una enorme cantidad de datos y cifras. En donde para tener calidad de información se debe resaltar las características propias de la calidad

de datos y dentro de estas características encontramos, la exactitud, la fiabilidad, relevancia, actualidad, consistencia, claridad y precisión.

Algunas claves para gestionar la calidad de información y obtener así un instrumento de apoyo en la toma de decisiones en los procesos de mejora serían: Tener clara la finalidad de las decisiones que se requieren tomar, clasificar y ordenar adecuadamente las bases de datos, desechar todo dato desactualizado o que pueda causar confusiones y utilizar siempre el formato adecuado para la información. Además de todo esto no se debe olvidar que la información siempre debe estar al servicio de la comprensión y la gestión de los procesos y no al revés.

Walsom S.A.S. es una empresa familiar del sector de la construcción que no cuenta con un sistema de recopilación y/o centralización que se encargue de consolidar toda la información concerniente a los proyectos, lo cual genera que las directivas de la organización no puedan consultar a detalle el estado de las actividades de cada uno de los proyectos, que existan criterios inflexibles, mayores costos internos, demora en la toma de decisiones, mayor riesgo de errores y un lento desarrollo organizativo, por lo tanto se ha evidenciado la necesidad de diseñar una herramienta que se acople a las necesidades de la compañía, que inicialmente facilite el manejo de la información de la empresa y sus proyectos.

Esta necesidad surge del déficit en las estrategias de la organización en cuanto a manejo de información, no identificación de la jerarquía, poca proyección de manejo del dinero y principalmente la mala calidad de información de los proyectos. Con el objetivo de identificar claramente mediante un planteamiento de las causas y efectos del problema central en Walsom S.A.S. se plantea el siguiente árbol de problemas:

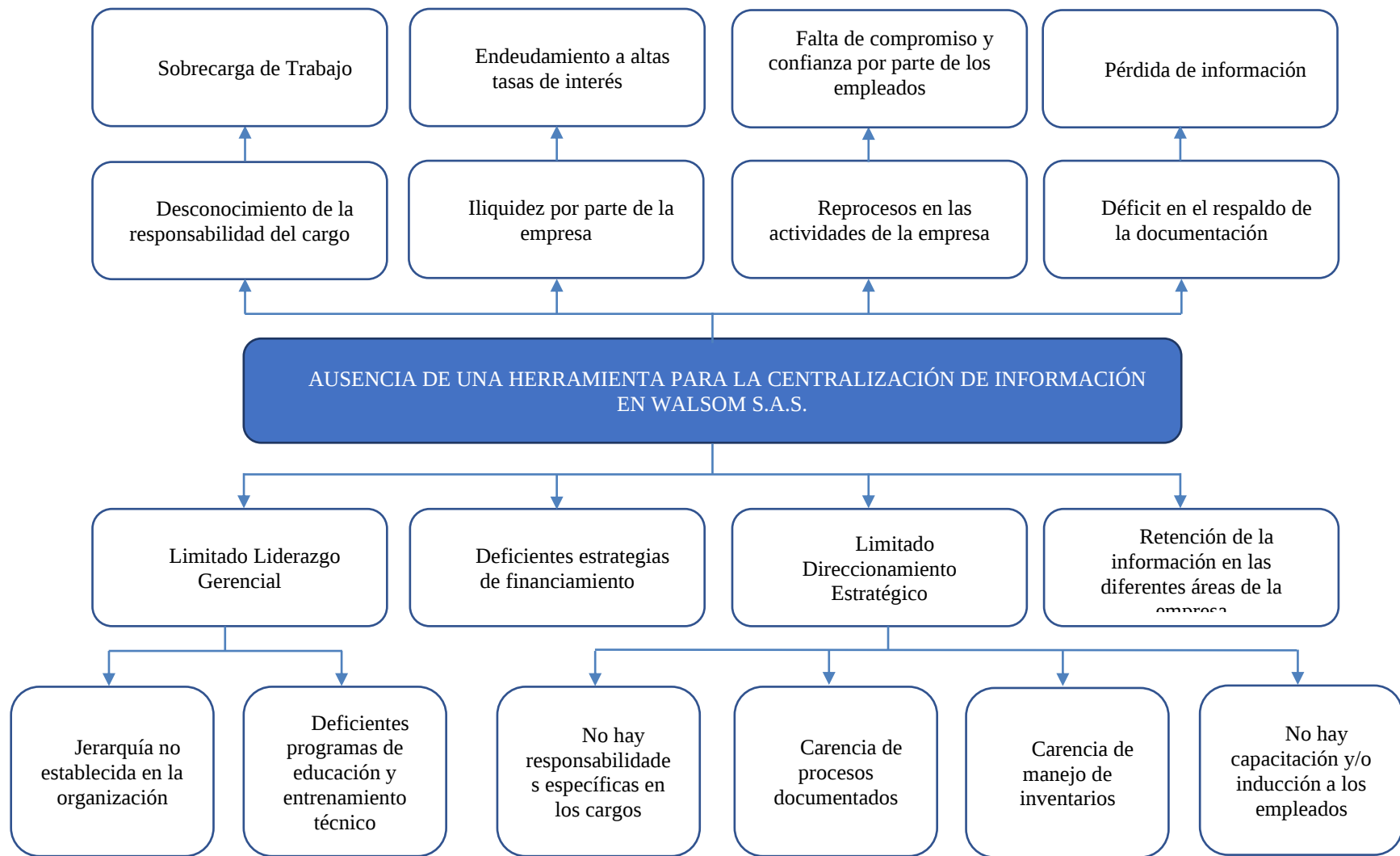


Figura 3. Árbol de problemas

Fuente: Construcción del Autor

Análisis de involucrados.

Teniendo en cuenta que el análisis de involucrados es un proceso de estudio y recopilación de información cualitativa, se plantea la siguiente tabla con los algunos puntos para tener en cuenta:

Grupos involucrados

Son aquellas personas, grupos u organizaciones que pueden verse impactadas con este proyecto. Se identifican mediante información relevante como su rol, autoridad, interés, conocimiento y expectativa.

Problemas percibidos

Se refiere a que problemas afectan a cada grupo de involucrados.

Intereses y expectativas

Se refiere al interés que los involucrados tienen respecto al proyecto.

Contribución potencial

Es el cómo pueden contribuir los involucrados a la solución de los problemas.

Limitaciones

Son los obstáculos que los involucrados enfrentan para contribuir a la solución.

Tipo de interesado

Se refiere a la posición que toma el involucrado frente al desarrollo del proyecto.

Tabla 1. Análisis de Involucrados

Grupos	Problemas percibidos	Intereses o expectativas	Contribución potencial	Limitaciones	Tipo de interesado
Junta Administrativa	Baja Rentabilidad del ejercicio en general	Mantener la rentabilidad proyectada o superior	Contratando un gerente de proyectos que encamine los procesos de la compañía al Éxito	Factores externos que no permitan el desarrollo de las actividades planeadas	Líder
Gerente	Sobrecarga de trabajo Carencia de información sobre la gestión de un proyecto	Delegar actividades gerenciales dentro de la empresa. Gestión comercial con clientes.	Trabajando mancomunadamente con el gerente de proyectos para implementar las buenas prácticas necesarias	Clientes difíciles de manejar que no piensan en los intereses de la empresa. Gold Plating ofrecidos en los diferentes proyectos	Líder
Jefe Administrativo	Carencia de información sobre la gestión de un proyecto	Participación eficiente y eficaz de todos los trabajadores en los diferentes procesos de la compañía	Rigiéndose a los nuevos protocolos establecidos y garantizando el cumplimiento de estos en toda la parte administrativa de la compañía	Carencia de capacitación en el manejo administrativo del personal en la sociedad cambiante; bajo compromiso e idoneidad del personal contratado	Partidario
Director de Proyectos	Falta de control técnico y financiero en cada proyecto	Identificar a tiempo los movimientos financieros de la empresa frente al mercado y su entorno	Enfocándose en las prácticas establecidas, garantizando los óptimos procesos técnicos y financieros de la empresa	Tareas Externas que obstruyan el desarrollo específico del director de Proyectos; Procesos de la compañía que estén pendientes de establecer	Líder
Coordinadores de obras	Sobrecarga de trabajo	Atender cada proyecto con el tiempo justo y necesario para que su ejecución sea con Éxito	Coordinando cada proyecto conforme a los protocolos establecidos identificando cada falencia y dándole el manejo establecido.	Falta de capacitación, idoneidad, resolución de conflictos técnicos, financieros etc.... para el desarrollo eficaz en cada una de sus actividades	Partidario

Departamento SST	Envío innecesario de información a diferentes proyectos Inspección de proyectos conforme a las prioridades.	Atender los proyectos de manera eficiente para garantizar la seguridad de todos los trabajadores y mantener en orden los requisitos de los entes de control	Respaldando las actividades de manera segura con capacitaciones y controles dinámicos que involucran a todo el personal de la compañía.	Negligencia por parte de los trabajadores en los procesos de seguridad; Actualización constante de normas y decretos que obligan a la implementación de nuevos procesos en el sistema de gestión	Partidario
Contabilidad	Deficiencia en el análisis de los costos de cada proyecto Veracidad en la información contable de la empresa.	Atender cada proyecto conforme a los protocolos establecidos con el fin de identificar los márgenes de ganancia y así garantizar veracidad en la información general de la compañía.	Garantizando una información veraz a tiempo para tomar decisiones frente al entorno y así guiar a la compañía a la rentabilidad deseada	Implementación de nuevos procesos ejemplo: facturación digital Normas Niif y requerimientos de la Dian que no permitan el desarrollo eficiente de las actividades ya pactadas	Partidario
Empleados	Los empleados no identifican un solo líder en la asignación de tareas.	Instrucciones dinámicas y claves para la optimización de las actividades a desarrollar en cada Rol	Compromiso 100% en cada una de las actividades designadas	herramientas tecnológicas para el desarrollo óptimo de sus actividades.	Partidario
Proveedores	Pagos retrasados en los periodos de facturación asignados	Relaciones Comerciales sólidas que garanticen la proyección en las empresas y así brindar precios competitivos.	Precios, entregas y stock acorde a las necesidades del mercado= (Excelencia, Calidad y Bajo costo)	Factores externos del mercado, importaciones, nacionalizaciones o cobertura y respaldo al momento de atender una entrega.	Desconocedor
Competencia	Descuentos inapropiados para competir con el mercado actual.	Empresa poco competente y que pierda el liderazgo en el mercado.	Manteniéndose inferiores en la participación del mercado.	Nuevas empresas altamente competentes con materiales innovadores a muy buen costo	Desconocedor

Entidades Bancarias	Músculo Financiero	Ofrecer diferentes estrategias de créditos y garantizando el flujo de caja necesario para así sacar un provecho del ejercicio	Herramientas financieras que permitan el crecimiento de la compañía y obtengan una ganancia razonable	Factores externos o instrucciones del gobierno nacional que limiten la implementación de nuevas herramientas de financiación requeridas	Desconocedor
Contratistas	Contratos complejos con poco margen de ganancia	Empresa sólida y líder en el mercado con contratos macro que les permita tener importantes ganancias	Capacitaciones continuas que les permitan estar a la vanguardia en los diferentes sistemas priorizando la calidad en todas sus actividades	Contratación de personal sin compromiso, que migran fácilmente a otras ciudades o con poca idoneidad para el desarrollo de las actividades.	Neutral
Equipo del proyecto	Información descentralizada y poco sincronizada con los requerimientos del entorno	Garantizar a la empresa una herramienta eficiente en la centralización de la información y que a la vez se vea traducida en Buenas prácticas para el éxito en todos los procesos de la compañía.	Utilizando e implementando todos los conocimientos de manera eficiente para lograr con éxito las actividades pactadas	Acceso a la información, poco interés en la compañía frente a las estrategias e instrucciones implementadas	Líder

Fuente: Construcción del Autor

1.1.3. objetivos del proyecto– árbol de objetivos.

1.1.3.1. *objetivo general.*

Diseñar una solución de inteligencia de negocios que permita tener centralizada toda la información de los proyectos de la organización, de manera segura, brindando buena calidad de los datos, con atributos que conlleven a que sea información precisa, completa, compatible, orientada al usuario, relevante, accesible, oportuna y fácil de usar.

1.1.3.2. *objetivos específicos.*

- Crear un manual de usuario y técnico para la utilización del software gerencial, acorde a la misión y visión de la compañía.
- Identificar una jerarquía propia de la organización.
- Crear programas de educación y capacitación técnica para los empleados y contratistas de la empresa ya sea de manera virtual o presencial.
- Llevar un registro completo de los procesos de la organización, incluyendo actividades ajenas a los proyectos y un registro actualizado del inventario de la empresa, material existente en bodega, pedido, existente en obras y demás.
- Crear estrategias de financiamiento eficaces en el manejo del dinero de la empresa.
- Generar confianza y compromiso de parte de todas las partes involucradas de la organización, empleados y directivas.

Con el objetivo de encontrar diferentes alternativas de solución al problema identificado en el análisis causa - efecto se relacionan mediante el análisis de medios - fines las alternativas de solución para cada causa identificando la solución en común de todas ellas para resolver o tratar el problema general en su totalidad.



Figura 4. Árbol de objetivos

Fuente: Construcción del Autor

1.2. Descripción organización fuente del problema o necesidad

1.2.1. descripción general – marco histórico de la organización.

Este proyecto está dirigido a una empresa mediana de obra civil e impermeabilización en Bogotá y pretende ser una mejora empresarial mediante la optimización de sus procesos en el manejo de la información; está consolidada como empresa privada del sector de la construcción con razón social Walsom S.A.S. (Sociedad por Acciones Simplificada) hace más de 60 años (Segunda generación), cuya actividad principal es la impermeabilización, mantenimiento y adecuación de cubiertas, terrazas, parqueaderos, jardineras, tanques, entre otros.

1.2.2. direccionamiento estratégico de la organización.

Teniendo en cuenta que el direccionamiento estratégico se refiere a la representación de las objetivos y propósitos de una organización y/o proyecto, el direccionamiento estratégico como base de la planeación estratégica a nivel organizacional, se resume en la siguiente frase:

“El que planifica la victoria en el cuartel general, antes de las hostilidades, es el que tiene mayores posibilidades de triunfar”. San Tzu, El arte de la guerra

1.2.2.1. *objetivos estratégicos de la organización.*

- Entregar productos y servicios de impermeabilización de la más alta calidad a precios competitivos.
- Generar una cultura de calidad encaminada a la satisfacción del cliente.
- Crear un sistema de Gestión de Calidad que permita la mejora continua de la compañía.
- Mantener la empresa en el mercado siendo competente y competitiva.

1.2.2.2. *políticas institucionales.*

Las políticas institucionales de Walsom S.A.S. se enfocan principalmente en las necesidades de sus clientes y sus colaboradores, mejorando día a día sus servicios y manteniendo la calidad y asistencia técnica. Es por ello por lo que sus políticas se enmarcan en tres grandes aspectos:

Política de Seguridad y Salud en el trabajo:

Es política de WALSOM S.A.S., en sus diferentes procedimientos de impermeabilización, obras civiles afín, y en los centros de trabajo, reconocer la importancia del capital humano y comprometerse al más alto nivel de la organización con la implementación y mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual va enfocado a promover y mantener el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, contratistas y demás partes interesadas, ofreciendo lugares de trabajo seguros y adecuados asignando los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para identificar los peligros y controlar los riesgos potenciales.

En concordancia con lo anterior, contempla los siguientes objetivos:

- Cumplir la normatividad nacional vigente aplicable en materia de riesgos laborales
- Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer los respectivos controles.
- Proteger la seguridad y salud de todos los trabajadores, mediante la mejora continua del SG SST
- Responder oportunamente las inquietudes que provengan de las partes interesadas
- Ejecutar permanentemente programas de formación, capacitación, entrenamiento y sensibilización; para mejorar el nivel de conocimiento de nuestros colaboradores
- Generar una conducta de autoprotección y autocuidado.

- Dar cumplimiento a los requisitos legales aplicables y demás disposiciones de carácter interno de WALSOM S.A.S.

Política de Seguridad Vial:

WALSOM S.A.S. en su compromiso de preservar la vida humana y la continuidad de las operaciones; es fundamental promover, implementar y mantener las prácticas de prevención y reducción de los riesgos viales. Por esto, la Gerencia de WALSOM SAS, se compromete a establecer mecanismos y controles para la promoción y prevención de accidentes en vía pública. Por tanto; las personas que prestan sus servicios de manera directa o indirecta en WALSOM SAS, son responsables en la participación de actividades que se desarrollen y programen para disminuir la probabilidad de ocurrencia de los accidentes de tránsito, que se puedan presentar.

Para dar cumplimiento WALSOM SAS, se basa en las siguientes medidas:

- Cumplir con la reglamentación establecida en el Código Nacional de Tránsito terrestre y concordantes, que se enmarca en principios de seguridad, calidad, la preservación de un ambiente sano y la protección del espacio público.
- Vigilar la responsabilidad del mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos propios y contratistas, con el objeto de mantener un desempeño óptimo de sus vehículos, estableciendo las medidas de control para evitar la ocurrencia de accidentes e incidentes que puedan generar lesiones o daños.
- Establecer estrategias de concientización a todos los trabajadores y contratistas a través de capacitaciones de orientación a la prevención de accidentes de tránsito y respeto por las señales de tránsito vehicular y cumplimiento de la normatividad que permitan la aceptación de conductas seguras frente al manejo preventivo y defensivo.

- Destinar los recursos financieros, humanos y técnicos necesarios para dar cumplimiento a esta política con el fin de mantener un proceso de mejora continua.

Política de Alcohol Tabaco y Sustancias Psicoactivas:

WALSOM S.A.S., los efectos producidos por la drogadicción, el alcoholismo, el tabaquismo y la dependencia por fármacos, afectan los ambientes de trabajo y generan graves riesgos en los sitios de trabajo, los cuales atentan contra la salud y la seguridad, estableciéndose en amenaza para la integridad mental y física de los colaboradores independientemente su forma de contratación (dependientes, independientes contratistas...).

Para garantizar el cumplimiento de la Resolución 1075 de 1992, la Resolución 1956 de 2008 y demás normas reglamentarias con el fin de lograr un ambiente seguro y adecuado de trabajo es política de la empresa velar por el bienestar de sus trabajadores en este aspecto. Por este motivo se adoptan las siguientes directrices:

- Prohibir el consumo de cigarrillo, alcohol y sustancias psicoactivas o drogas dentro de la organización y obras en ejecución.
- Propender por la activa participación en todos los niveles de WALSOM S.A.S., en la prevención del consumo de alcohol, sustancias psicoactivas y tabaco.
- Prohibir que los trabajadores laboren en estado de embriaguez, o bajo los efectos de la resaca, guayabo y bajo las sustancias psicoactivas.
- Cuando la Gerencia lo solicite, se requerirá de pruebas de alcohol y drogas como requisito para ingresar a trabajar.
- Esta política también se aplicará a todos los contratistas de WALSOM S.A.S., por lo que formará parte de los contratos de trabajo o por prestación de servicios.

1.2.2.3. misión, visión y valores.

Misión: Empresa con más de 50 años en el sector de la construcción dedicada a la impermeabilización, mantenimiento y adecuación de cubiertas, terrazas, parqueaderos, jardinerías, tanques garantizando una excelente calidad y asistencia técnica. Adecuamos, impermeabilizamos, aislamos, recubrimos y mantenemos sus construcciones, con la experiencia, el buen servicio, la calidad, materiales de última tecnología para proteger su patrimonio y ganar la confianza y lealtad de sus clientes actuales y potenciales y sus colaboradores.

Clientes actuales y potenciales: Preferencia a través de servicios acordes a sus necesidades con excelente calidad y asistencia técnica.

Colaboradores: Trabajando para obtener su compromiso activo. Los colaboradores tratan con la misma actitud de servicio que se ofrece a los clientes.

Visión: Ser para el año 2025 una organización que desarrolle impermeabilizaciones con tecnología de punta a través de las competencias de sus colaboradores, manteniendo el buen servicio a sus clientes y continuando como empresa impermeabilizadora LÍDER en Colombia en cuanto a experiencia, innovación, calidad, y asesoría técnica. Continuar sirviendo a nuestros clientes mereciendo su lealtad al demostrar un extraordinario servicio todo el tiempo y así manteniéndonos como la empresa impermeabilizadora LÍDER en Colombia en cuanto a experiencia, innovación, calidad, servicio y asesoría técnica.

Valores Corporativos: En cuanto a los valores corporativos y con el propósito de alcanzar la confianza y lealtad en la empresa, WALDOM S.A.S., se apoya en el cumplimiento de ciertos valores empresariales: Honestidad, servicio de Calidad, cumplimiento, agilidad y compromiso.

1.2.2.4. mapa estratégico.

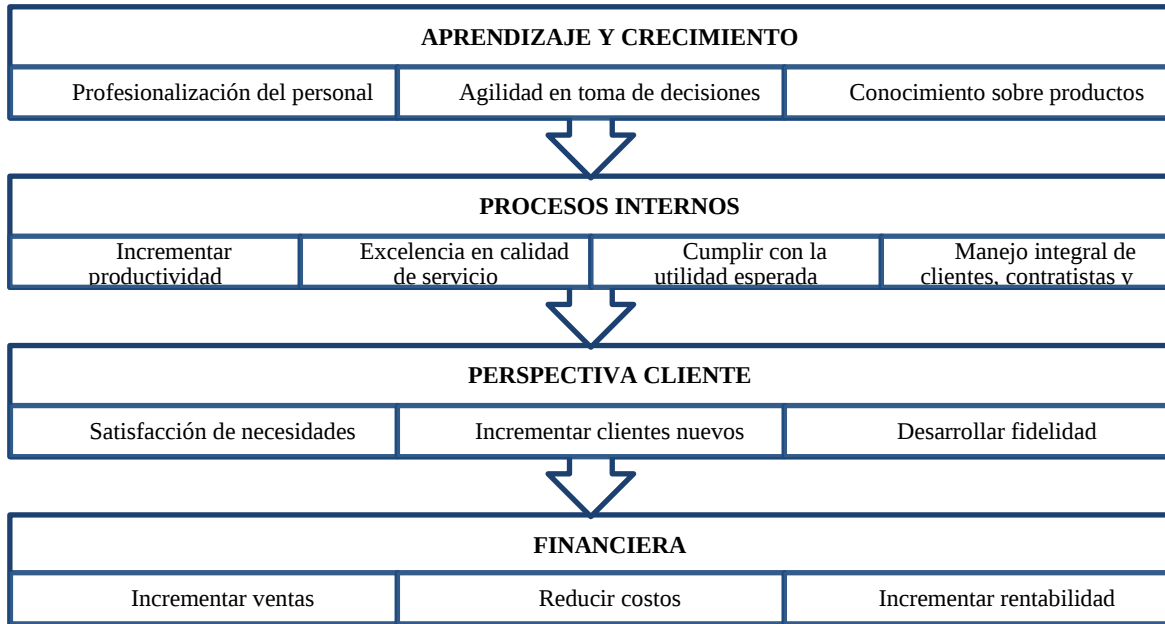


Figura 5. Mapa Estratégico de Walsom S.A.S.

Fuente: Documento Maestro Empresa Walsom S.A.S

1.2.3. estructura organizacional.

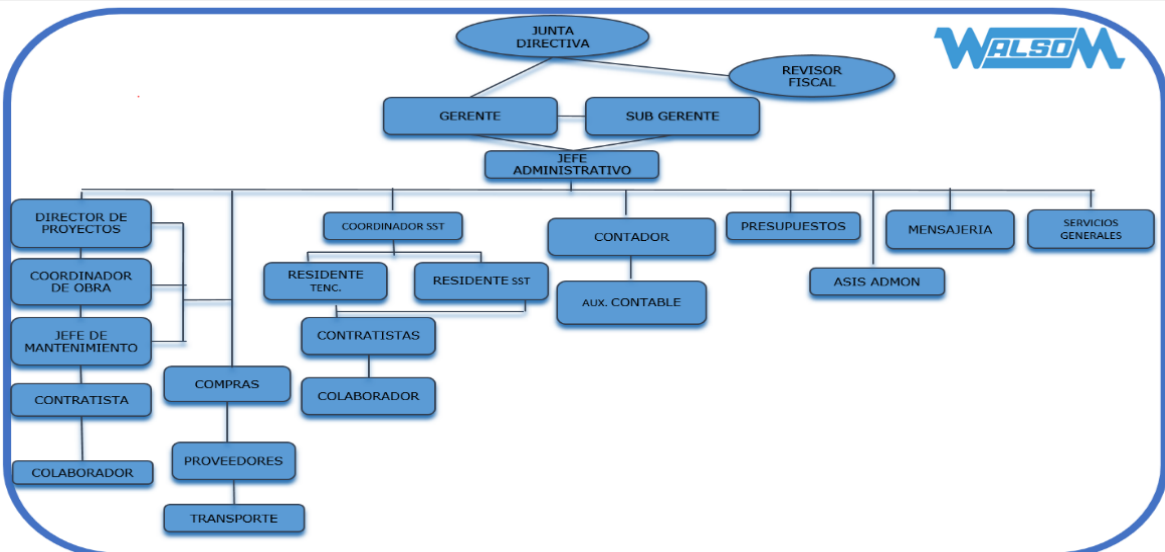


Figura 6. Organigrama de Walsom S.A.S.

Fuente: Documento Maestro Empresa Walsom S.A.S

1.3. Caso de negocio

1.3.1. descripción de alternativas.

De acuerdo con los medios que se determinaron en el árbol de objetivos, se identificaron las estrategias y dentro de las alternativas de solución evaluadas, se plantearon las siguientes:

Medio 1. Eficiente Direccionamiento Estratégico

- Diseño de una macro que permita el control y adecuado manejo de los inventarios.
- Capacitación a los colaboradores para adquirir conocimiento en el manejo de sistemas de información, actividades y responsabilidades.

Medio 2. Eficiente Liderazgo Gerencial

- Diseño de un software que permita centralizar la información y tener un mayor control gerencial.
- Contratación de personal especializado en el manejo y centralización de la información de todas las áreas de la organización.

1.3.2. criterios de selección de alternativas.

Los criterios de selección utilizados corresponden a criterios cualitativos que permiten hacer el análisis y la evaluación de las alternativas, los cuales se definieron de la siguiente manera:

Costo, Costo/Beneficio, Posibilidad de Éxito, Duración y Riesgo social

Dados los criterios anteriores, se puede establecer el impacto del costo de cada una de las alternativas, la relación entre el costo/beneficio, es decir, la comparación de qué tan alto puede ser el costo de la alternativa versus los beneficios que ofrece; determinar cuál es el horizonte de tiempo que demanda la ejecución e implementación de esa alternativa, así mismo como las posibilidades de éxito y el volumen del riesgo social que pueda generar la alternativa en evaluación.

1.3.3. análisis de alternativas.

Basados en los criterios cualitativos, se establecieron cinco estrategias las cuales se conforman tomando una sola alternativa de las planteadas para el desarrollo de cada una de las actividades tal como se muestra a continuación:

Tabla 2. Estrategias de solución

CRITERIOS		Costo	Posibilidades de Éxito	Costo/Beneficio	Horizonte de Tiempo	Riesgo Social
ESTRATEGIA 1	Diseño de una macro que permita el control y adecuado manejo de los inventarios.	Bajo	Bajo	Bajo	Corto	Pequeño
ESTRATEGIA 2	Capacitación a los colaboradores para adquirir conocimiento en el manejo de sistemas de información, actividades y responsabilidades.	Bajo	Bajo	Alto	Largo	Pequeño
ESTRATEGIA 3	Diseño de un software que permita centralizar la información y tener un mayor control Gerencial.	Alto	Bajo	Bajo	Largo	Pequeño
ESTRATEGIA 4	Contratación de personal especializado en el manejo y centralización de la información de todas las áreas de la organización.	Bajo	Bajo	Alto	Corto	Pequeño
ESTRATEGIA 5	2 -3 Combinadas	Alto	Alto	Alto	Largo	Pequeño

Fuente: Construcción del Autor

Estrategia 1: Las posibilidades de éxito de la estrategia 1 son bajas debido a que en algún momento en que sea utilizada la herramienta por varios usuarios puede entrar conflicto y generar un escenario bloqueante que no permita consolidar la información y hasta tener pérdida de esta.

Estrategia 2: Para la estrategia 2 el costo/beneficio es alto, realizando la comparación de que el costo de la capacitación a los colaboradores es bajo, teniendo como beneficio que el personal esté capacitado en el manejo de sistemas de información, pero no es suficiente ya que se requiere de un medio para consolidar la información dado que no todos los colaboradores pueden estar actualizados de cada uno de los avances o actividades que se ejecuten durante los proyectos.

Estrategia 3: Se tiene un alto costo al diseñar una herramienta que centralice y unifique la información, pero si no se tiene al colaborador capacitado en los sistemas de manejo de información no se logrará el objetivo.

Estrategia 4: Puede presentar un bajo costo, pero las posibilidades de éxito son bajas debido a que una sola persona que lidere y centralice la información puede llevar una sobrecarga de trabajo.

Estrategia 5: Combinar la opción 2 y 3 tendría un alto impacto en el costo, pero se tiene una alta posibilidad de éxito debido a que, una vez diseñada la herramienta de centralización de la información, se puede capacitar al personal autorizado en el uso y manejo de esta.

1.3.4. selección de alternativa.

Una vez planteado el análisis de alternativas, se dieron a conocer las estrategias de solución para el problema identificado en la compañía Walsom S.A.S., correspondiente a la ausencia de una herramienta para la centralización de la información en la organización.

En esta etapa se realizaron todos los estudios para definir la viabilidad y factibilidad de estas estrategias obtenidas y de acuerdo con la evaluación de los resultados se identificó una estrategia óptima al consolidar los criterios cualitativos de alto valor que satisfacen las necesidades del proyecto como lo son el costo/beneficio, tiempo y posibilidades de éxito.

La estrategia óptima seleccionada está orientada en el diseño de un software que permita centralizar la información para obtener un mayor control gerencial, y al mismo tiempo capacitar a los colaboradores para que adquieran un alto conocimiento en el manejo de sistemas y herramientas de información.

Matriz de marco lógico

Con la matriz de marco lógico se pretende mostrar de manera global, el alcance del proyecto, de manera organizada y con una secuencia lógica. Está comprendida en dos ejes; el eje vertical también llamado resumen narrativo y el eje horizontal. En el análisis vertical la interpretación se realiza de abajo hacia arriba, es decir, de las actividades hasta el fin y en el análisis horizontal se realiza una interpretación de los alcances y/o avances del proyecto, por medio de los indicadores, medios de verificación y los supuestos.

Tabla 3. Matriz de Marco Lógico

MATRIZ DE MARCO LÓGICO				
	Resumen narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin (global)				
Propósito	Diseñar un software gerencial para la centralización de información de Walsom S.A.S.	Acta de inicio del proyecto Compra de servidor Cronograma de actividades	Documento diligenciado Factura de compra EDT	El diseño de un Software a menor valor y con mayor eficiencia que el propuesto
Componente o producto	1. Eficiente Liderazgo Gerencial 2.Estrategias de financiamiento eficientes 3.Eficiente Direccionamiento Estratégico 4.Conocimiento de la información en las diferentes áreas de la empresa	1. % de liderazgo 2. % de cumplimiento estrategias de financiamiento 3. % de eficiencia en el direccionamiento estratégico 4. incremento en el compromiso con la información en las diferentes áreas de la empresa	1. Evaluación a liderazgo de la compañía 2. Análisis comparativo de múltiples estrategias de financiamiento 3. Evaluación de direccionamiento estratégico 4. Evaluación en todas las áreas de la empresa	1. Distorsión en las instrucciones gerenciales 2. Mercados extremadamente competitivos y cerrados 3. Carencia de conocimientos acerca del direccionamiento estratégico 4. Distorsión, carencia de los procesos en las diferentes áreas de la compañía.

Actividades	Jerarquía establecida en la organización Adecuados programas de educación y entrenamiento técnico Responsabilidades específicas en los cargos Adecuados procesos documentales Adecuado manejo de inventarios Capacitación y/o inducción a los empleados	1. Organigrama 2. #. conceptos técnicos y talleres de entrenamiento 3. #Manual de funciones 4. # Procesos documentales 5. # Inventarios efectivos 6. # Capacitaciones y/o inducciones	1. Divulgación de organigrama 2. Evaluaciones de desempeño 3. Evaluación de compromisos parciales 4. Evaluaciones de procesos documentales ejecutados 5. Análisis de inventarios eficiente 6. Evaluaciones a capacitaciones o inducciones	1. Distorsión en la información acerca de los cargos 2. Complejidad en los conceptos abordados 3. Responsabilidades adicionales no involucradas en el manual de funciones. 4. Inadecuados procesos documentales 5. Información no actualizada o mal suministrada para el registro 6. inasistencia o carencia de tiempo para el desarrollo de las capacitaciones o inducciones.
-------------	---	---	---	--

1.3.5. justificación del proyecto (finalidad e impacto).

Los sistemas de información son una de las principales herramientas las cuales disponen las empresas para lograr la excelencia operacional, desarrollar nuevos productos y servicios, mejorar la toma de decisiones y obtener una ventaja competitiva. Son procesos por medio de los cuales se recopilan, clasifican, procesan, interpretan y se resumen cantidades de datos, a fin de obtener conclusiones, que se informaran a la gerencia y demás personas interesadas en la organización, con el propósito de orientar la toma de decisiones.

La información es la base fundamental de la toma de decisiones. La importancia de la información para las organizaciones puede ser observada desde los siguientes puntos de vista básicos que cumplan con su función primordial, es decir, la de aumentar el conocimiento del usuario o en reducir sus incertidumbres. En este sentido, los individuos dentro de la organización para que tomen las medidas que lo conduzcan a lograr los objetivos y metas propuestas. Muchas organizaciones del sector empresarial pymes no cuentan con los mecanismos o sistemas de información para centralizar la información de sus proyectos y así mismo alcanzar sus metas corporativas.

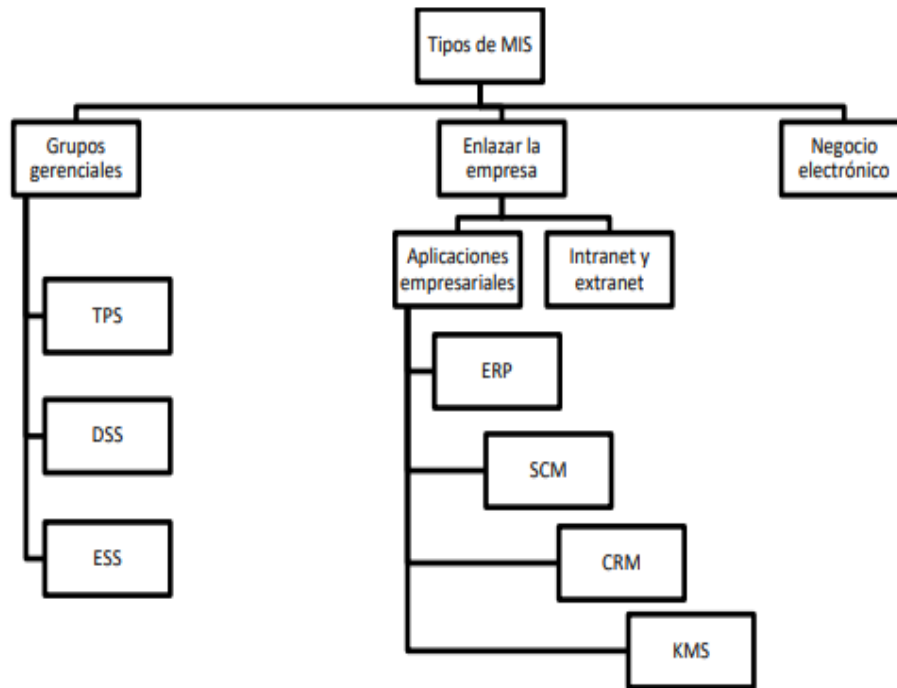


Figura 7. Tipos de Sistemas de Información Gerencial

Fuente: Universidad Nacional De Colombia
<http://bdigital.unal.edu.co/74424/2/CarolSanchez.2019.pdf>

Un sistema de información surge cuando una empresa sobrevive y crece y la supervisión de ella está fuera del alcance de un sólo hombre, por no poder estar al mismo tiempo en varios lugares para planear, dirigir, coordinar, analizar y controlar las diferentes actividades de la organización. Con la puesta en funcionamiento de un sistema de información coordinado, se lograría una adecuada interrelación de los proyectos de la organización.

Este proyecto se enfoca en diseñar un software gerencial para la empresa Walsom S.A.S, la cual es nuestro objeto inicial de estudio como empresa Outsourcing. Este sistema de información, además de facilitar a la organización el manejo y centralización de la información de sus proyectos, busca mejorar la eficiencia de sus operaciones, que los gerentes obtengan mayores niveles de eficiencia y productividad en las operaciones de sus proyectos, en especial que la información esté a su alcance de una manera rápida y oportuna para realizar la toma de decisiones; también, se

busca formar y capacitar a cada uno de los colaboradores que intervienen en la planeación, ejecución, monitoreo y control de sus proyectos, en el uso y manejo del software gerencial.

El resultado de la puesta en marcha de este proyecto también servirá para continuar realizando estudios a compañías del sector empresarial pymes, brindando modelos de solución enfocados en sus necesidades para lograr los objetivos de negocios estratégicos y puedan obtener una mayor rentabilidad.

1.5. Marco teórico

De acuerdo con la bibliografía encontrada sobre los sistemas de información y su evolución de muestra lo siguiente:

Según Anival.net, los sistemas de información gerencial representan una integración usuario - máquina que apoya a las operaciones, la administración y la toma de decisiones inteligentes en una empresa, la recopilación, transferencia y presentación de información se optimiza a través de una organización de múltiples niveles.

Un sistema de información gerencial es un conjunto de personas, hardware, software, base de datos, procedimientos, actividades y recursos que operan, procesan, analizan, controlan y deciden la captación y almacenamiento de datos.

El sistema de información gerencial es un sistema integrado de personas, procedimientos, datos y equipos destinados a proporcionar información para apoyar las operaciones, el control y las actividades de planeación de una organización. (Hampton, 1989, pág. 741)

Los sistemas de información administrativa ayudan a los directivos a tomar decisiones y resolver problemas. (Senn, 1992, pág. 6)

Sistema de información computarizada para lograr que la planificación, la toma de decisiones y el control sean más efectivos. (Stoner & Freeman, 1996, pág. 669)

Define un sistema de información gerencial (MIS) como un sistema basado en computadoras que proporciona información a usuarios que tienen necesidades similares. (Mcleond, 2000, pág. 5)

Un sistema de información administrativa (MIS, Management Information System) es un conjunto organizado de personas, procedimientos, software, bases de datos y dispositivos para suministrar información rutinaria a administradores y tomadores de decisiones. (Stair & Reynolds, 2000, pág. 2)

Los sistemas de información para la dirección, MIS, también como de Generación de Informes para la Gestión, MRS (Management Reporting Systems), se conciben como respuesta a las necesidades asociadas a la toma de decisiones del nivel intermedio de la dirección y de los mandos del nivel operativo. (López Hermoso, 2000, pág. 19)

Un sistema de información en una organización es un conjunto coordinado de contenidos y servicios, basados en tecnologías digitales y en red, que una organización pone a disposición de sus stakeholders (personas con intereses en la misma) internos y externos, para facilitarles la producción y el consumo de conjuntos estructurados y selectos de datos, orientados a convertirse en información de valor para la actividad de la organización. (Cobarsi-Morales, 2011)

(Robbins, 1996), Describe 4 pasos que representan los elementos claves para formar un programa SIG.

Analice todo el sistema de decisiones. Las decisiones que toman los gerentes deben guiar y orientar el diseño de cualquier programa de SIG. Por tanto, el primer paso es identificar todas las decisiones administrativas y gerenciales para las cuales la información es primordial. Esto debe

cubrir todas las funciones tanto administrativas como operativas dentro de la organización y cada nivel de gerencia, desde el supervisor de primera línea hasta la alta gerencia o director ejecutivo. Este paso también debe considerar si cada decisión se toma por la persona o grupo de personas indicadas. ¿Se está haciendo a nivel apropiado, por el departamento correcto? No formular estas preguntas puede afectar la estructura y el diseño de todo el proceso SIG. Si las personas equivocadas están tomando la decisión y este problema no se corrige antes de que un sistema de información complejo se ponga en funcionamiento, estas personas seguirán tomando las decisiones de manera desacertada, pero mucho más rápido.

Analizar los requisitos de información. Una vez que las decisiones son detalladas y analizadas, necesitamos saber la cantidad exacta de información requerida para tomar estas decisiones. La información necesita ser diferente de acuerdo con la función gerencial en la organización. La información que un gerente de mercadotecnia necesita es completamente diferente a la que requiere un gerente de finanzas. Así, el SIG tiene que diseñarse para cubrir las diversas necesidades de los diferentes gerentes funcionales.

Conjuntar o agrupar las decisiones. Después de que se ha identificado cada área funcional y las necesidades de los gerentes, aquellos que tengan los mismos requisitos de información deben agruparse. Si bien las necesidades varían ascendente y descendentemente y a todo lo largo de la organización, las redundancias acontecen con frecuencia. Tanto los ejecutivos de ventas como los de producción, por ejemplo, pueden necesitar información de retroalimentación sobre el nivel de calidad de un determinado producto. Un ejecutivo, sin embargo, quiere la retroalimentación para asegurar la satisfacción de los clientes, en tanto que el otro la quiere para controlar las variaciones en los procesos de producción. Al identificar estas redundancias, la gerencia puede crear sistemas

que contengan la menor cantidad de duplicación posible y que agrupen decisiones similares bajo un solo gerente.

Diseño del proceso de información. En este paso, técnicos especialistas internos o consultores externos se contratan para desarrollar el sistema de recopilación, almacenaje, procesamiento, transmisión y obtención de la información. Se elabora un diagrama de flujo detallado del sistema deseado y apropiado. Influirán entre otros, fuentes y tipos de datos, localización de usuarios y los requisitos de almacenamiento. Se determinarán también los requisitos de equipo, tecnologías y programas de computador. Estos pasos buscan introducir a los administradores de la informática de la organización en la perspectiva estratégica de los sistemas. (Cohen, 2000)

Según la plataforma Velneo (2019), “El mercado colombiano de Software y Tecnologías de la Información es el cuarto más grande de Latinoamérica, entre los que se encuentran Brasil, México y Argentina. Durante los últimos 10 años en Colombia, el mercado de TI ha crecido a una tasa del 18%; el sector del software ha crecido un 19,1% y los servicios de TI han crecido un 15,4%. Según IDC, la industria ha duplicado sus ventas en los últimos 7 años y, en 2017, alcanzó los 9.500 millones de dólares, repartidos en: hardware (56,5%), servicios informáticos (32,2%), software (11,4%). Colombia presenta una fuerte y creciente demanda interna, siendo los sectores con mayor gasto en TI el sector industrial, el gobierno, el sector financiero y el sector agrícola. La industria manufacturera es la vertical con mayor demanda de software en Colombia. En todo el país, la industria de los medios de comunicación es el mayor demandante de servicios de TIC. Colombia cuenta con talento humano de calidad, capacitado en diversas disciplinas a un costo eficiente, a la vez que presenta potencialmente la posibilidad de operar de con proyectos de software de forma escalable en seis áreas metropolitanas con más de 1 millón de habitantes.

1.6. Marco metodológico para realizar trabajo de grado

1.5.1. enfoque de investigación.

El presente proyecto analiza el diseño de un software gerencial para la centralización de información de proyectos para la empresa Walsom S.A.S. ubicada en Bogotá. Este diseño se planea realizar con el enfoque a todos los procesos que hacen posible el desarrollo del proyecto desde su fase de inicio, planeación, ejecución y cierre, cada una de las actividades se desarrolla a lo largo del ciclo de vida del proyecto y el diseño se orienta a los usuarios finales y los beneficios y necesidades que ellos esperan conseguir de este, teniendo en cuenta los factores de calidad en la información, nivel de operabilidad y la seguridad que pueda garantizar el producto. Esta es una investigación cuantitativa porque se centra en la recopilación y análisis de datos. Para el desarrollo efectivo del proyecto se utilizan las mejores prácticas de la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK Guide) / Project Management Institute. (2017) 6ta Ed.

1.5.2. tipo de investigación.

Para el proyecto en cuestión, se utilizó un tipo de investigación exploratoria que se desarrolla con el objetivo de indagar sobre un objeto de estudio y establece un marco de referencia y una hipótesis de la cual se puede desarrollar una investigación más profunda de donde se puedan generar resultados más concluyentes. La investigación se centra en dos pilares fundamentales, la viabilidad técnica, económica y financiera y el segundo, el análisis y procesamiento de datos y una propuesta técnica y administrativa del proyecto. La línea de investigación es la innovación y tecnología donde se busca transmitir el uso y conocimiento de la tecnología como punto clave en el crecimiento económico y social.

1.5.3. herramientas para la recolección de información.

Para el proyecto se utilizó la metodología del PMBOOK 6ta Edición y la metodología FEL (Front End Loading), que se basa en las fases de aprobación. Esta metodología ayuda a ahorrar costos y a mantener el proyecto correctamente planificado. Se utilizaron herramientas de procesamiento de datos como Microsoft Project, @Risk, Microsoft Office, Arboles de decisión, matrices, diagramas, tablas, entre otros.

1.5.4. fuentes de información.

El proyecto se basa en dos tipos de fuentes de información, se dividen en fuentes primarias y fuentes secundarias:

Las fuentes primarias son aquellas que contienen información directa y de primera mano, algunos ejemplos son: Reportes de organizaciones, entrevistas, diarios, experimentos, patentes, etc.

Las fuentes secundarias son aquellas que contienen información organizada, producto de análisis, como, por ejemplo: Libros de texto, biografías, artículos de revista, otras investigaciones y otros.

2. Estudios y evaluaciones

2.1. Estudio de mercado

2.1.1. población.

El proyecto se desarrollará para la empresa Walsom S.A.S, dado que el objetivo del proyecto es proponer una metodología ágil para el manejo y calidad de la información, pero también nos sirve como base para empresas Pymes del sector de la construcción en Bogotá, Colombia, que según cámara y comercio ascienden a las 93.012 empresas a corte de 31 de diciembre de 2019.

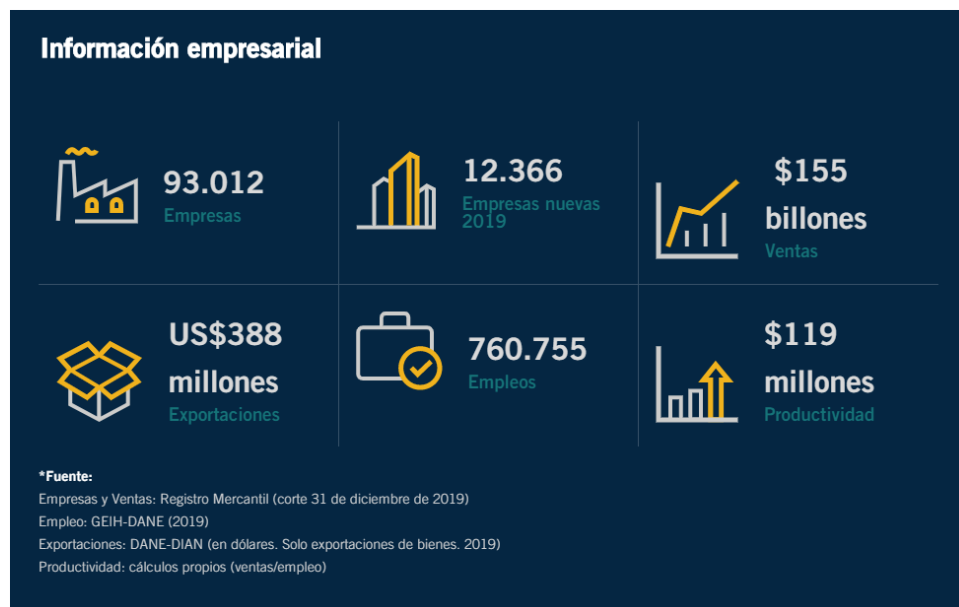


Figura 8. Población empresas sector construcción

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá (<https://www.ccb.org.co/Sectores/Construccion-y-energia>)

2.1.2. dimensionamiento demanda.

Según la información identificada en el punto anterior y con referencia al desempeño en el sector de la construcción, la demanda dimensionada de las empresas Pymes para la ciudad de Bogotá es de 54% frente Antioquia con el 13%, 8% en Valle, seguido de Atlántico con 6% y Santander con 4%. Con base en las 93.012 empresas el 54% correspondiente a Bogotá obedece a

52.226 empresas; la participación que se puede tener en el mercado es bastante superior teniendo en cuenta que más de la mitad de las empresas pymes están ubicadas en la ciudad de Bogotá donde está proyectado el target Marquet del proyecto.

2.1.3. dimensionamiento oferta.

El informe final que se obtendrá del presente diseño esta dado por la capacidad de respuesta del software, corresponderá a la disminución de procesos, una efectiva comunicación entre los miembros del equipo de trabajo, lo que generará un producto de alta calidad a bajo costo. Una vez finalizado el diseño para la compañía de Walsom SAS tranquilamente se puede ofertar un prototipo que se adecue a los requerimientos de cualquier compañía Pymes 52.226 empresas del gremio de la construcción.

2.1.4. competencia – precios.

La competencia analizada en el presente estudio de mercado se basa en el análisis de cualquier sistema o software de gestión de información que busque automatizar muchas de las prácticas empresariales agrupadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa, en este caso los sistemas o softwares referentes que pueden impactar o competir con el diseño de un software gerencial son las ERP (en inglés ERP, Enterprise Resource Planning) Planificación de recursos empresariales.

Precisar el costo de una ERP en números es complejo, en realidad depende del tamaño de la empresa y su alcance, el costo de un ERP para una PYME con 10 empleados oscila entre \$22.000.000 anuales, para una implementación estándar sin ajustes, hasta \$200'000.000 anuales si se requieren ajustes que se agreguen a la empresa.

2.1.5. punto equilibrio oferta – demanda.

El punto de equilibrio entre oferta y demanda se da cuando el precio del mercado es igual al del punto de equilibrio, la cantidad que se oferta y la cantidad que demanda el bien es la misma. Para este proyecto la oferta estará dada por el rendimiento que resultará del equipo de trabajo para que continúen trabajando sus procesos de desarrollos de software con dicha metodología y la demanda corresponderá al mismo equipo de trabajo que deben hacer diseños oportunamente, todo esto desde el punto de vista intangible.

2.1.6. determinación de precios (s) – estrategias de comercialización.

El valor estimado para determinar los precios de una ERP resultara del análisis y requerimiento de la empresa; el presupuesto final y se distribuyen principalmente en torno a tres variables: software, hardware y servicios.

Las estrategias de comercialización más utilizadas en el mercado son:

- Dispositivos móviles – redes sociales – landing page ganadora
- Publicaciones periódicas con contenido de valor
- Promociones en fechas especiales
- Formularios simples de captación de información
- Envíos gratuitos
- Horarios estratégicos de pautas
- Sorteos de productos
- Google shopping
- Marketing de afiliación o fidelización
- Notificaciones de rebajas

- Casos exitosos y testimoniales
- Versiones previas de software

2.1.7. canales de comercialización.

Los canales de comercialización que están planteados en el presente proyecto son de venta directa a cargo del equipo de trabajo, especialistas en gerencia de proyectos soportados en canales automatizados utilizando prototipos para demostraciones; canales audiovisuales como la televisión y pantallas, canales electrónicos de internet para conectar consumidores.

2.2. Estudio técnico

2.2.1. diseño conceptual del proceso o bien producto.

El proceso se basa en el desarrollo de un diseño proyecto de software, el cual se describe desde su inicio y en el cual se especifican todas sus etapas, los recursos que se implican y todas sus especificaciones técnicas y de funcionamiento.

2.2.1.1. análisis y descripción del proceso o bien o producto que se desea con el desarrollo del proyecto.

El objetivo fundamental de la solución planteada pretende diseñar una herramienta en donde se centralice y unifique la información de las diferentes disciplinas de manera tal que se eliminen las inconsistencias y la duplicidad de información de los clientes, sus solicitudes, trámites, servicios.

2.2.1.2. *definición de características técnicas y aprovechamiento del proyecto.*

La empresa Walsom SAS objeto de estudio para este proyecto en el cual se definen las características técnicas y el aprovechamiento del proyecto comprenden:

Funcionalidades

- Obtener información sobre el producto/servicio y sobre la empresa.
- Buscar, encontrar y comparar productos/servicios.
- Seleccionar productos/servicios.
- Hacer compras.
- Realizar el pago.
- Obtener información sobre el estado en el que se encuentra el pedido.
- Obtener ayuda pre y post compra en línea.
- Acceso al catálogo actual de productos en oferta, permitiendo a los posibles compradores analizar y evaluar las ofertas.
- Proporcionar la información necesaria sobre los productos/servicios en venta.
- Mantener la integridad de los datos sensibles del negocio, y sobre todo en lo que al stock se refiere, se debe garantizar que el stock físico y el disponible coincida.
- Proporcionar un carrito de compras electrónico en el que los visitantes puedan colocar sus compras, y que este sea persistente a la sesión.
- Recoger la opinión de los clientes sobre los productos.
- Conocer y procesar los pedidos.
- Verificar el crédito de un cliente y aprobar su compra.
- Realizar el cobro.

- Gestionar los envíos, permitiendo su procesamiento y seguimiento para garantizar que sean entregados a tiempo.
- Personalizar la tienda en función del lugar de visita (idioma y moneda).
- Medir y analizar el tráfico en el sitio para tomar decisiones sobre modificaciones en el contenido de la página y/o mantenimiento de la tienda en línea.

Características físicas

- Una misma versión de la aplicación puede correr sin problemas en múltiples plataformas como Windows, Linux, Mac, etc.
- La aplicación web se mantendrá actualizada y no requiere que el usuario deba descargar actualizaciones y realizar tareas de instalación.
- Una aplicación web puede ser accedida desde cualquier computador, Tablet o teléfono celular conectado a la red.

2.2.1.3. tamaño y localización.

El actual trabajo está basado en un diseño de solución a problemas originados por la dispersión de información en diferentes sistemas y plataformas en la Empresa, por lo cual se creará un modelo de información definido para el manejo de las entidades de clientes, cuentas, productos, órdenes de servicio, contratos, trámites y diferentes departamentos.

El proyecto se ejecutará en la ciudad de Bogotá, capital de la República de Colombia y del departamento de Cundinamarca.

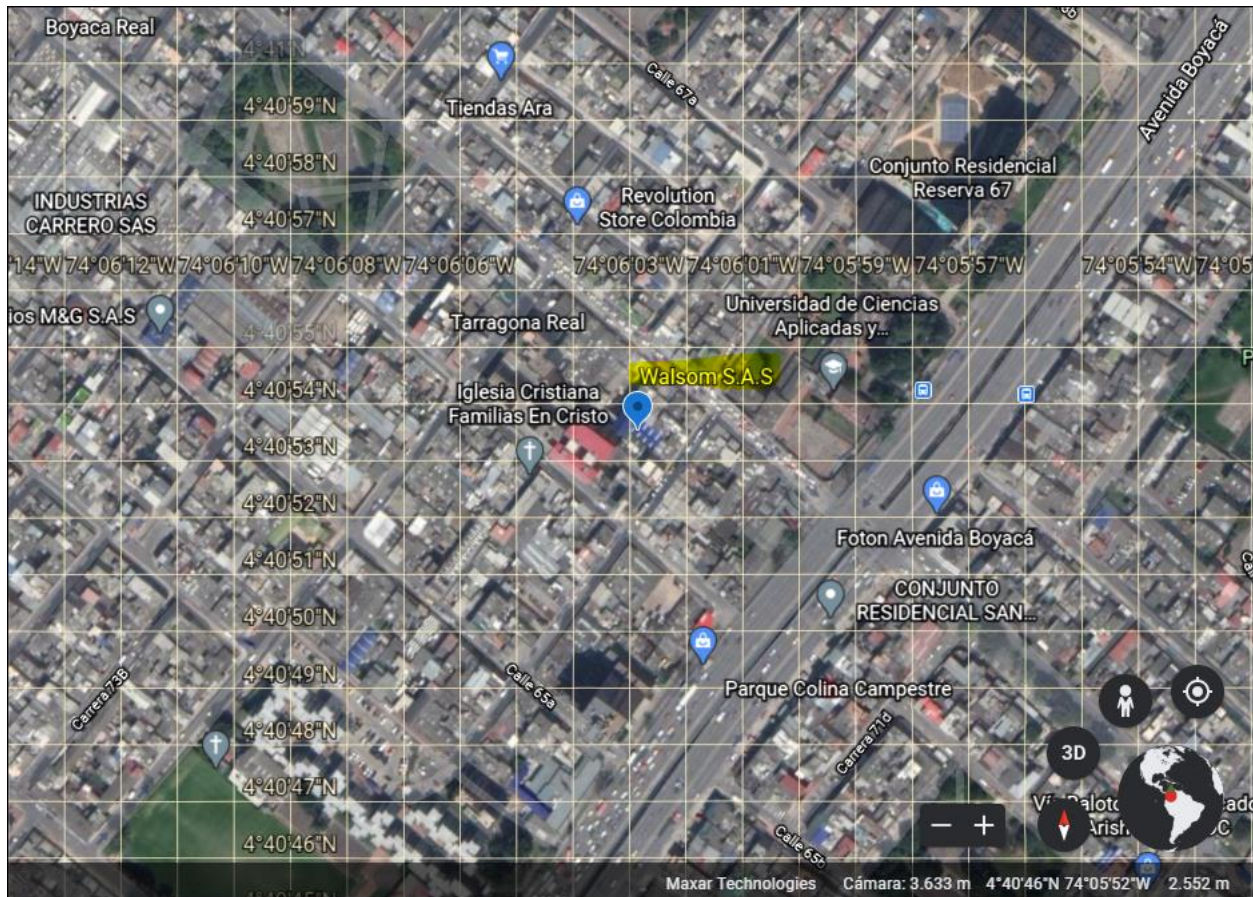


Figura 9. Mapa de Georreferenciación

Fuente: Tomada de Google Earth

2.2.1.4. requerimiento para el desarrollo del proyecto.

Los requerimientos básicos necesarios para el desarrollo óptimo del proyecto comprenden lo siguiente:

- Toda la documentación contractual necesaria entre ellos contratos, pólizas y cotización discriminando el alcance del diseño pactado entre otros.
- Soporte tecnológico necesario para el desarrollo de las actividades.
- Organigrama de la compañía acompañada de las funciones de cada colaborador.
- Información de manejo de cada cliente desde su inicio hasta el final enfatizando en las buenas y malas prácticas.

- Recursos humanos para el desarrollo de las actividades.
- El sistema debe garantizar que se puede acceder desde cualquier computador, Tablet o teléfono celular con conexión a internet.
- Se debe garantizar la escalabilidad del sistema
- Se debe garantizar la integración del control y planificación de proyectos.

2.2.2. supuestos y restricciones del proyecto.

2.2.2.1. *supuestos del proyecto.*

Se estableció una lista de supuestos y de acuerdo con lo estructurado en el alcance del proyecto todas las partes reconocen que estas suposiciones son correctas:

- Considerar el diseño del software como una solución al caos administrativo.
- La dirección y/o gerencia del cliente debe estar comprometida con el proyecto.
- Contar con un cronograma claro y exacto del proyecto.
- Determinar una parametrización correctamente estructurada para la información de acuerdo con las necesidades del cliente.
- Tener la aceptación del mercado objetivo sector de la construcción.
- Contar con los sistemas de información y bases de datos para el diseño del software.
- Tener un alcance claro del proyecto.
- El cliente cuenta con el presupuesto asignado para el diseño del software.

2.2.2.2. restricciones del proyecto.

Las siguientes restricciones son las que contiene el proyecto de diseño de Software Gerencial en la compañía Walsom SAS:

- Cada fase del proyecto se cumplirá de acuerdo con el tiempo establecido en la estructura de desglose de trabajo EDT.
- No se pueden sobrepasar los costos establecidos en el presupuesto del proyecto.
- Se entregarán las funcionalidades y requisitos definidos por el cliente para el diseño del software.
- Las herramientas, materiales o equipos los cuales se disponen, deben cumplir con los estándares de calidad y seguridad para la realización del proyecto.
- El no cumplir con las necesidades expresadas por el cliente.
- El diseño del software está en un sector altamente competitivo y existen más software ERP que pueden impactar negativamente el proyecto.
- El proyecto no incluye la parte de implementación y mantenimiento del software.

2.3. Estudio económico - financiero

2.3.1. estimación del valor de la inversión del proyecto.

Para la estimación del valor de la inversión se requirió realizar un estudio y evaluación del recurso humano presupuestado por horas, los equipos, materiales y los costos indirectos que intervienen y se requieren para el diseño del software gerencial. El presupuesto parcial para la ejecución del proyecto es de \$109.292.422, del cual se destinó \$5.464.620 para reserva de gestión y \$12.851.260 para reserva de contingencia, dando como resultado un total de \$127.608.302.

A continuación, se da a conocer la estructura de desglose de costos en donde se identifican las diferentes fases que constituyen el costo total del proyecto estimado en pesos y los costos del proyecto que se encuentran representados por el recurso humano, equipos, suministros y materiales; y para los otros costos, los cuales corresponden a los costos indirectos del proyecto, se realizó una medición de precios con empresas que prestan sus servicios tecnológicos en la ciudad de Bogotá.

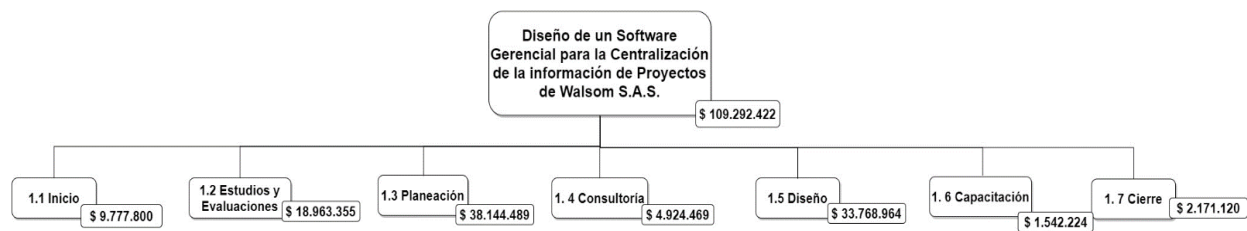


Figura 10. Estructura de Desglose de Costo

Fuente: Construcción del Autor

Tabla 4. Estimación del valor de la inversión del proyecto

Recurso	Costo Total
Recurso humano	\$ 98.377.606
Equipos	\$ 13.760.746
Suministros y materiales	\$ 1.965.821
Otros costos	\$ 3.931.642
Valor Inversión	\$109.292.422

Fuente: Construcción del Autor

2.3.2. definición de costos y gastos de operación y mantenimiento del proyecto.

El proyecto de diseño del software gerencial se divide en siete fases en las cuales se destinaron una mayor estimación de costos para las fases de estudios y evaluaciones, planeación y diseño; para la primera fase se tiene definido efectuar los estudios con base al mercado, además de estudios técnicos y económicos para determinar si el proyecto es rentable situando la proyección en un

valor de \$18.963.355. Para la fase de planeación se tiene establecido la compra de los recursos y adquisiciones que se requieren en la ejecución del proyecto en donde se invertirá la mayor parte del capital con un valor de \$38.144.489.

En la fase de diseño también se necesitarán de equipos y servidores para la estructuración y desarrollo del diseño del software con un valor estimado de \$33.768.964.

Tabla 5. Gastos de Operación y mantenimientos del proyecto

Recurso	Periodicidad	Costo Total
Adquisición de Materiales	Mensual	\$ 19.658.209
Pago de Nómina	Mensual	\$ 98.377.606
Pago de Servicios Públicos	Mensual	\$ 3.540.000
Servicios Generales	Mensual	\$ 17.000.000
Mantenimiento a Equipos de cómputo	Trimestral	\$ 1.920.000
Mantenimiento a servidores	Trimestral	\$ 1.500.000
Otros gastos	Mensual	\$ 3.363.106

**Estos valores son estimados y pueden variar de acuerdo con el desarrollo del proyecto*

Fuente: Construcción del Autor

2.3.3. flujo de caja del proyecto caso.

Por medio de la herramienta Microsoft Project se realizó el flujo de caja del proyecto en el cual se encuentran los costos que intervienen en la ejecución del proyecto; se puede observar que en la figura 10, que desde la semana 1 hasta la semana 18 se tiene mayor inversión en las fases de estudios y evaluaciones, planeación y diseño en las cuales se requiere de algunos recursos para llevar a cabo las actividades. Para las semanas restantes se tiene una baja inversión siendo las fases en donde se realizarán los procesos de capacitación a colaboradores y cierre de proyecto.

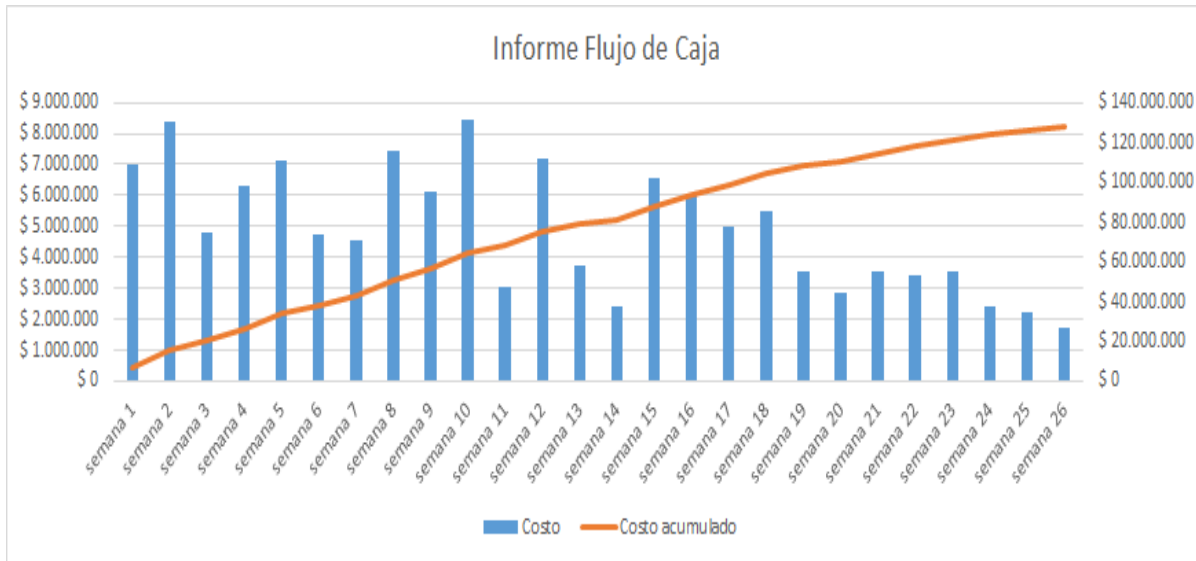


Figura 11. Flujo de Caja

Fuente: Construcción del Autor

2.3.4. determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos

Gracias a la herramienta Microsoft Project y el juicio de expertos se determinó el presupuesto que se requiere para la planificación y ejecución del proyecto de diseño de software gerencial. Además, se ejecutará un control semanal del uso del presupuesto por actividad para poder conocer el estado del proyecto desde la parte financiera y así poder prevenir sobrecostos por algún tipo de retrasos. Por otra parte, la financiación del proyecto se obtiene de distintas fuentes como se describe a continuación:

Inversión Propia: Se requiere de una inversión inicial para cubrir los gastos de las actividades iniciales y parte de la planificación del proyecto, donde se necesita realizar el pago de salario mensual a los gerentes y al equipo de trabajo del proyecto; efectuar el pago adelantado de las oficinas, la adquisición de los distintos equipos de cómputo, servidores, y materiales necesarios para iniciar las operaciones del proyecto. Se establecieron \$40.000.000 de inversión propia para cubrir todos los gastos previos.

Desembolso del cliente: Se recibirán desembolsos por parte del cliente cuando finalicen algunos de los entregables del proyecto. El pago se fijará de acuerdo con las horas de trabajo estimadas para el desarrollo de cada entregable. El cliente dispone de 10 días para realizar el desembolso negociado luego de verificar que el entregable registre completo. Se estipularon una serie de condiciones en caso de incumplimiento para mitigar cualquier imprevisto.

2.3.5. evaluación financiera del proyecto (vpn, tir o beneficio – costo).

Se realizó una evaluación financiera para conocer si el proyecto es viable desde el punto de vista económico-financiero con base al presupuesto estimado de \$127.608.302; después de realizar este análisis financiero se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 6. Evaluación Financiera del proyecto

Evaluación Financiera	
VPN	\$3,720,669,041
TIR	65%
Costo de capital	8,84%
EVA	\$3,720,669,041
Costo - beneficio	3,29

Fuente: Construcción del Autor

Al realizar el análisis de los indicadores financieros con el resultado obtenido se determinó lo siguiente:

- El factor descuento que corresponde al costo de capital dio como resultado un 8.84% de manera que se está generando valor al proyecto porque la rentabilidad de mercado para los servicios de tecnología e información se encuentra en un 10% la cual es mayor al costo del capital 8.84%.

- El Valor Presente Neto obtenido, siendo positivo, indica que el proyecto es factible y que vale la pena realizar la inversión.
- Se observa que la tasa interna de retorno es superior al costo de capital; de acuerdo con el resultado de la TIR se establece que lo que se pagará de renta por lo invertido en el proyecto año por año es de un 65%, en donde el proyecto devuelve el capital invertido más una ganancia adicional, siendo de esta manera rentable el proyecto.
- Con el remanente que se obtuvo que corresponde al valor económico agregado - EVA por \$3,720,669,041 indica que este beneficio está generando valor al proyecto.
- Se determina que el proyecto propuesto permite obtener una ganancia a la empresa de acuerdo con el resultado de la utilidad neta, que es positiva, en los períodos determinados.
- Se evidencia que la relación costo – beneficio es mayor a 1 lo cual indica que el proyecto es viable.

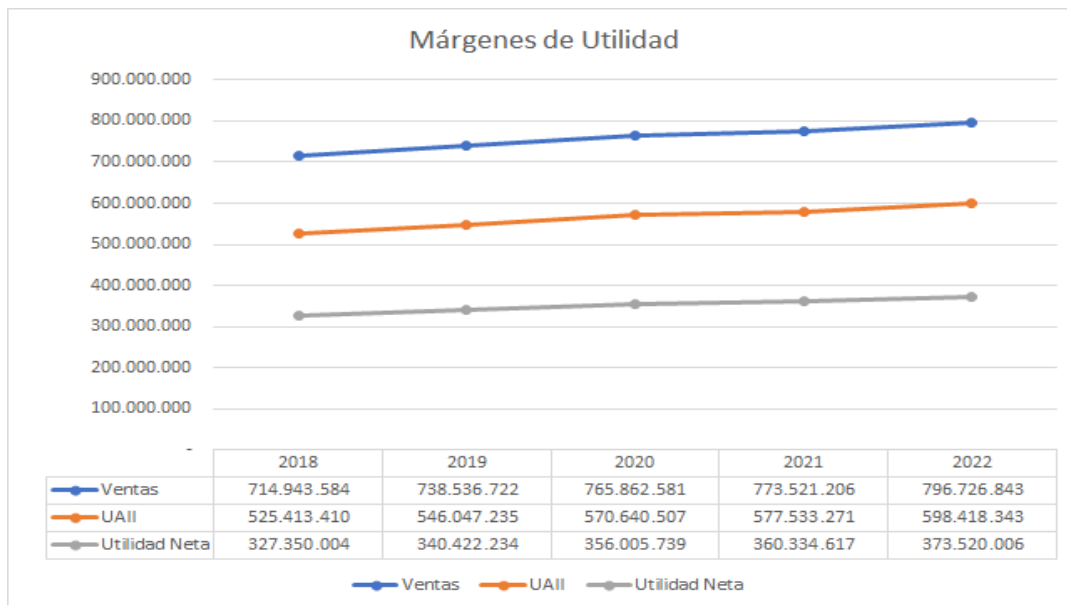


Figura 12. Márgenes de utilidad

Fuente: Construcción del Autor

2.3.6. análisis de sensibilidad.

Con el fin de analizar el impacto que tienen los factores internos y externos del proyecto, se realizó la recreación de dos escenarios donde se validan diferentes grados de riesgo que presenta la inversión, uno de ellos es el escenario pesimista y el otro es el escenario optimista. En el escenario pesimista se estableció el criterio con un incremento del costo de capital a un 48%. Se observa que con este factor de cambio la TIR disminuye al 5%, el VPN es igual a \$88.571.262 y la relación costo/beneficio sería igual a 0,96, lo cual indica que el proyecto no sería rentable, es decir el proyecto no generaría ningún tipo de ganancia, sino pérdidas.

En el escenario optimista se estableció el criterio con una disminución del costo de capital a un 7%. Se observa que con este factor de cambio la TIR aumenta en un 7% comparado con lo proyectado actualmente que se encuentra en un 65%, el VPN es igual a \$4.905.519.501 y la relación costo/beneficio estaría en 3,53. Analizando los datos se puede determinar que el grado de riesgo para que el proyecto fracase es bajo, por lo tanto, se obtendrá una ganancia mucho mayor por el capital invertido.

Tabla 7. Análisis de Sensibilidad del proyecto

Concepto	Escenario Pesimista	Escenario Optimista
Costo de Capital	48%	7%
Valor Presente Neto VPN	\$88.571.262	\$4.905.519.501
Tasa Interna de Retorno TIR	5%	72%
Valor Económico Agregado EVA	\$88.571.262	\$4.905.519.501
Relación Costo - Beneficio	0,96	3,53

Fuente: Construcción del Autor

2.4. Estudio social y ambiental

La integración de la sostenibilidad en la estrategia corporativa y de las decisiones operacionales de proyecto nos permite orientar el cambio.

Gracias al modelo sostenible de proyecto se genera valor a largo plazo para los interesados del proyecto. Con el propósito de poder soportar de forma sostenible este modelo, este plan considera aspectos en materia de gestión política, social, ambiental, económica, tecnológica y legal, así como aspectos en categoría de impacto ambiental. Este modelo de gestión y relacionamiento ayuda a fortalecer y beneficia todas las partes involucradas e impulsa el desarrollo mediante iniciativas sostenibles.

2.4.1. análisis de beneficios y costos sociales. balance social.

Nuestra empresa GLG Data Solutions surge de la necesidad que presentan otras empresas de centralizar toda su información en un software propio, de bajo costo, y que cumpla con las características propias del negocio. Al relacionarse el balance social, se resaltan tres aspectos fundamentales, la generación de empleo, la capacitación del personal y la relación con otras empresas; estos tres puntos aportan al panorama laboral en Bogotá, así como nos permiten enaltecer la innovación, el desarrollo y mejoramiento empresarial y la generación de mayor conocimiento para las personas.

- Generación de empleo: Al ser una nueva empresa en el sector, se crean nuevas vacantes de empleo y se agrega valor a los empleados.
- Capacitación de personal: Fomenta el conocimiento, aumenta las capacidades de operación y productividad dentro de las organizaciones.

- Relación con otras empresas: Se crean relaciones comerciales sólidas, se potencia el capital organizativo del sector, se crean nuevas redes de trabajo y se aportan experiencias compartidas.

2.4.2. descripción y categorización de impactos ambientales.

Para el presente proyecto, se realiza un Análisis PESTEL, es decir, teniendo en cuenta los componentes: Político, Económico, Sociales, Tecnológicos, Ambientales y Legales, se establecen los factores que inciden en el proyecto y como se pueden potencializar los efectos positivos y disminuir los negativos.

Tabla 8. Análisis Pestel

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?
			I	P	D I	C	C r	M n	N	I	P	Mp		
Político	Políticas que regulen el sector en el que se desarrolla el proyecto	Regulación de la ley 1341 TIC	X	X		X						X	Incide de manera positiva en el proyecto ya que se enmarca la importancia de las tecnologías de la información y comunicación, para garantizar la competencia en el mercado, mejoras en la negociación con los proveedores y el beneficio a nuestros clientes.	Se puede seguir adoptando y aplicando de manera correcta la política conforme a los lineamientos establecidos.
Económico	Infraestructura, cobertura y calidad de los servicios públicos	acueducto, alcantarillado, recolección de residuos, electrificación, comunicación, vivienda, educación, entre otros.	X	X	X	X	X					X	Respaldo a herramientas de comunicación, reactivación económica, generación de empleo y educación.	Para potenciar los efectos positivos se propone adoptar todos los beneficios y estrategias económicas que impulsen la infraestructura, cobertura y calidad de los servicios públicos

Económico	Infraestructura, cobertura y calidad de los servicios públicos	acueducto, alcantarillado, recolección de residuos, electrificación, comunicación, vivienda, educación, entre otros.	X	X	X	X	X	X	Mayor consumo de recursos no estimados	Para disminuir los negativos proponemos optimizar el uso de los servicios adoptando tecnologías inteligentes y eficientes con el medio ambiente.
Social	Cultural	Resistencia al cambio tecnológico	X	X	X		X	X	El desaprovechamiento o el mal uso de las nuevas herramientas tecnológicas potencializa la ineficacia y los retrasos en la entrega del proyecto	Aseguramiento de capacitación continua al personal de la organización y/o el personal involucrado en el proyecto
Tecnológico	Redes de Conexión	Problemas o fallas por parte de los servicios de redes de conexión	X	X	X	X	X	X	Puede retrasar las actividades establecidas en el desarrollo del proyecto	Garantizar un mejor estudio en cuanto a criterio y selección de proveedores de los servicios tecnológicos que son requeridos para la viabilidad del proyecto.
	Centros de innovación o redes de trabajo	Contribución al mejoramiento de la competitividad y productividad	X	X				X	Promueve el desarrollo tecnológico, científico y la innovación. (Min Ciencias)	Garantizar la asesoría, consultoría y asistencia técnica al proyecto

Ambiental	Aire	Consumo alto de energía que genera altas transmisiones de CO2 a la atmósfera	X	X	X		X	El proyecto se ve impactado debido a que se está realizando un aumento en el indicador ambiental como lo es la huella de carbono	Incentivar al equipo de trabajo del proyecto para realizar y cumplir con las campañas que se implementen para el ahorro de energía	
	Amenazas Naturales	Riesgos ante posibles Sismos	X	X	X	X	X	Incumplimientos en la entrega y lo pactado con el cliente y pérdida de la información del proyecto y la organización	Realizar copia de seguridad de la información en una nube y ubicar la oficina en un edificio sismorresistente	
	Clima - Temperatura	Temperaturas elevadas en el cuarto de servidores que pueden afectar y/o dañar los equipos	X	X	X		X	Puede retrasar las actividades y recursos físicos e intelectuales del proyecto	Garantizar que el cuarto de servidores exista refrigeración por aire acondicionado permanente	
Legal	Legislación en proceso o proyecciones que podrían afectar el proyecto	Gestión adecuada de la información	X	X			X	X	Aseguramiento de la calidad del proyecto	Revisión y capacitación continua de las Normas y especificaciones que pueden afectar el proyecto
Categoría: Político Económico Social Tecnológico Ambiental Legal			Fase: I: Iniciación P: Planificación DI: Diseño C: Control Cr: Cierre					Nivel de incidencia: Mn: Muy negativo N: Negativo I: Indiferente P: Positivo Mp: Muy positivo		

Fuente: Construcción del Autor

Después de realizar el análisis Pestel se concluye:

- Las fases que más se afectan en el análisis son el inicio y planeación.
- 7 de los componentes tienen niveles e incidencia negativos y solo tres tienen incidencias positivas.
- Se evidencia que los aspectos más críticos por su impacto tanto en las fases como en su incidencia negativa son: el económico que se presenta en todas las fases del proyecto teniendo potencialmente un consumo alto de recursos no estimados; el tecnológico, mostrando potenciales fallas en las redes de conexión, que se presenta en todas las fases del proyecto por posibles retrasos en las actividades del proyecto y, por último, el ambiental, en las amenazas ante posibles sismos que pueden generar el incumplimiento y pérdida de toda nuestra información.
- El aspecto más benéfico es el económico en la parte de infraestructura, cobertura y calidad de servicios porque incide positivamente el proyecto en cuanto al respaldo a herramientas de comunicación, reactivación económica, generación de empleo y educación.
- La mayoría de las incidencias negativas se pueden disminuir con el uso de la tecnología, la capacitación e incentivo del personal del proyecto y la organización para así garantizar el uso eficiente de los recursos y su aprovechamiento efectivo.

2.4.3. análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado.

El siguiente análisis de ciclo de vida presenta un estudio completo del impacto ambiental que puede generar el Diseño de un Software Gerencial para la Centralización de la información de Proyectos de Walsom S.A.S; en el cual se desarrollan sus objetivos generales y específicos, sus

aplicaciones y destinatario, sumado de todos los procesos en las 7 etapas en donde identificamos los residuos más los cálculos de las huellas de carbono. Al final se encontrarán unas conclusiones decisivas del presente análisis.

Objetivos General

El objetivo principal de este estudio es tomar conciencia frente a la contribución de cada actividad que puede generar el Diseño de un Software Gerencial para la Centralización de la información de Proyectos de Walsom S.A.S. frente a la emisión de los gases efecto invernadero y así identificar los puntos críticos siempre interesados en plantear medidas que contribuyan a corregir o mitigar el impacto ambiental.

Objetivos Específicos

- Mejorar los procesos productivos optimizando los recursos y haciendo uso eficiente de los recursos
- Estudiar el tratamiento de los residuos para contemplar la recuperación o reciclaje de estos.
- Reducción de los consumos energéticos

Aplicación prevista del estudio

- Contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero por medio del fomento del cálculo de la huella de carbono, exponiéndolo de manera interna en la compañía

- Identificar el cálculo estimativo de la huella de carbono que puede generar el diseño de un software empresarial para la centralización de información
- Identificar y resumir las necesidades del gremio de la construcción difundiendo la situación de las energías renovables
- Sensibilizar y concienciar a los ciudadanos del cambio climático y de la necesidad de su mitigación.

2.4.4. definición de flujo de entradas y salidas.

A continuación, se describe el flujo de entradas y salidas del proceso de diseño de software, está definido por los insumos y resultados de cada una de las etapas del proceso; en general se requiere del consumo de recursos naturales los cuales se ven reflejados en su mayoría por el consumo de energía eléctrica ya que todo se realiza a través de equipos de oficina, los cuáles a su vez serán residuos que se devolverán al ambiente y de los cuales algunos de sus componentes no aprovechables serán residuos que impactarán negativamente al medio ambiente.

Tabla 9. Flujo de entradas y salidas

1. INICIO		
Consumo de energía eléctrica	Equipos: Computadores, impresoras, dispositivos de almacenamiento, scanner, fotocopidora, servidores, aire acondicionado.	Generación de residuos (cd, DVD, dispositivos de almacenamiento, esferos, papel, marcadores)
Consumo de papel		
Consumo de agua		Generación de calor
Consumo de internet		Emisiones al aire (CO ₂ , material part.)
Consumo de tintas para impresora		Emisiones de compuestos volátiles (uso de agentes de limpieza diarios)

2. ESTUDIOS Y EVALUACIONES

Consumo de energía eléctrica

Consumo de papel

Consumo de agua

Consumo de internet

Consumo de tintas para impresora

Equipos: Computadores, impresoras, dispositivos de almacenamiento, scanner, fotocopidora, servidores, aire acondicionado.

Generación de residuos (cd, DVD, dispositivos de almacenamiento, esferos, papel, marcadores)

Generación de calor

Emisiones al aire (CO₂, material part.)

Emisiones de compuestos volátiles (uso de agentes de limpieza diarios)

3. PLANEACIÓN

Consumo de energía eléctrica

Consumo de papel

Consumo de agua

Consumo de internet

Consumo de tintas para impresora

Equipos: Computadores, impresoras, dispositivos de almacenamiento, scanner, fotocopidora, servidores, aire acondicionado.

Generación de residuos (cd, DVD, dispositivos de almacenamiento, esferos, papel, marcadores)

Generación de calor

Emisiones al aire (CO₂, material part.)

Emisiones de compuestos volátiles (uso de agentes de limpieza diarios)

4. CONSULTORÍA

Consumo de energía eléctrica

Consumo de papel

Consumo de agua

Consumo de internet

Consumo de tintas para impresora

Equipos: Computadores, impresoras, dispositivos de almacenamiento, scanner, fotocopidora, servidores, aire acondicionado.

Generación de residuos (cd, DVD, dispositivos de almacenamiento, esferos, papel, marcadores)

Generación de calor

Emisiones al aire (CO₂, material part.)

Emisiones de compuestos volátiles (uso de agentes de limpieza diarios)

5. DISEÑO

Consumo de energía eléctrica

Consumo de papel

Equipos: Computadores, impresoras, dispositivos de almacenamiento, scanner,

Generación de residuos (cd, DVD, dispositivos de

Consumo de agua	fotocopiadora, servidores, aire acondicionado.	almacenamiento, esferos, papel, marcadores)
Consumo de internet		Generación de calor
Consumo de tintas para impresora		Emisiones al aire (CO2, material part.)
		Emisiones de compuestos volátiles (uso de agentes de limpieza diarios)

6. CAPACITACIÓN

Consumo de energía eléctrica	Equipos: Computadores, impresoras, dispositivos de almacenamiento, scanner, fotocopiadora, servidores, aire acondicionado, video beam	Generación de residuos (cd, DVD, dispositivos de almacenamiento, esferos, papel, marcadores)
Consumo de papel		Generación de calor
Consumo de agua		Emisiones al aire (CO2, material part.)
Consumo de internet		Emisiones de compuestos volátiles (uso de agentes de limpieza diarios)
Consumo de tintas para impresora		

7. CIERRE

Consumo de energía eléctrica	Equipos: Computadores, impresoras, dispositivos de almacenamiento, scanner, fotocopiadora, servidores, aire acondicionado.	Generación de residuos (cd, DVD, dispositivos de almacenamiento, esferos, papel, marcadores)
Consumo de papel		Generación de calor
Consumo de agua		Emisiones al aire (CO2, material part.)
Consumo de internet		Emisiones de compuestos volátiles (uso de agentes de limpieza diarios)
Consumo de tintas para impresora		

Fuente: Construcción del Autor

2.4.5. cálculo de impacto ambiental bajo criterios p5tm.

De acuerdo con los análisis anteriores de cálculo de huella de carbono más el análisis de entradas y salidas podemos inferir lo siguiente; las categorías de impacto ambiental que afectan de

manera directa al proyecto son, calentamiento global, consumo de recursos energéticos y consumo de materias primas.

Tabla 10. Categorías de Impacto Ambiental

CATEGORIAS	UNIDAD REF.	FACTOR	CLASIFICACIÓN	
Calentamiento global	kg / LB	Potencial calent. global	HFC	4910625.00
Calentamiento global	kg / CO2	Potencial calent. global	CO2	249.17
Consumo de recursos energéticos	kWh / CO2	Cantidad consumida	Kw	
Consumo de materias primas	Resma Papel	Cantidad consumida	Madera, agua	26.77

Fuente: Construcción del Autor

La caracterización que se muestra más evidente en el proyecto se ve representada en el CO2 Dióxido de carbono, que en este caso proviene del uso constante de energía eléctrica.

Tabla 11. Caracterización Impacto Ambiental

CARACTERIZACIÓN				
SUSTANCIA		ECOIN. 95	ICV	CAL. GLOBAL
Dióxido de carbono	CO2	1	249.17	249.17
TOTAL				249.17

Fuente: Construcción del Autor

Se concluye que se emite 249,17 Kg de CO2 en el proyecto para la categoría de calentamiento global. Esto permite implementar estrategias para disminuir el uso de las emisiones de gases de CO2 durante el ciclo de vida del proyecto promoviendo el ahorro energético.

La estructura de la Matriz P5 se describe en el **Anexo A – Matriz P5**. Esta matriz está basada en el estándar P5 de GPM global para la sostenibilidad en la dirección de proyectos, y se considera una herramienta que ofrece soporte para la alineación de proyectos con estrategias organizacionales para la sostenibilidad y se centra en los impactos de los procesos y entregables de los proyectos en el medio ambiente y en la sociedad.

2.4.6. cálculo de huella de carbono.

El siguiente análisis presenta un estudio del indicador de la huella de carbono que puede generar nuestro proyecto: Diseño de un Software Gerencial para la Centralización de la información de Proyectos de Walsom S.A.S; es realizado con base en el consumo de energía, refrigerantes y papel; en el cual se establece sus aplicaciones y se pueden estimar las emisiones de gases de efecto invernadero de todas las actividades que se realizan en las 7 etapas del proyecto y que contribuyen al calentamiento global.

Tabla 12. Cálculo huella de carbono

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO ENERGÍA - INICIO						
Máquina	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real kwh	Factor de emisión (kg co2/kwh)	Emisión kg co2
Computadores	5	8	64	64	0.153	9.792
Lámparas	5	8	64	5.76	0.153	0.88128
Servidores	2	8	64	27.2	0.153	4.1616
Impresoras multifuncional	1	8	64	0.48	0.153	0.07344
						14.90832
CÁLCULO HUELLA DE CARBONO ENERGÍA - ESTUDIOS Y EVALUACIONES						
Máquina	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real kwh	Factor de emisión (kg co2/kwh)	Emisión kg co2
Computadores	5	23	184	184	0.153	28.152
Lámparas	5	23	184	16.56	0.153	2.53368
Servidores	2	23	184	78.2	0.153	11.9646
Impresoras multifuncional	1	23	184	1.38	0.153	0.21114
						42.86142
CÁLCULO HUELLA DE CARBONO ENERGÍA - PLANEACIÓN						
Máquina	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real kwh	Factor de emisión (kg co2/kwh)	Emisión kg co2
Computadores	5	40	320	320	0.153	48.96
Lámparas	5	40	320	28.8	0.153	4.4064
Servidores	2	40	320	136	0.153	20.808
Impresoras multifuncional	1	40	320	2.4	0.153	0.3672
						74.5416

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO ENERGÍA - CONSULTORÍA

Máquina	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real kwh	Factor de emisión (kg co2/kwh)	Emisión kg co2
Computadores	5	10	80	80	0.153	12.24
Lámparas	5	10	80	7.2	0.153	1.1016
Servidores	2	10	80	34	0.153	5.202
Impresoras multifuncional	1	10	80	0.6	0.153	0.0918
						18.6354

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO ENERGÍA - DISEÑO

Máquina	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real kwh	Factor de emisión (kg co2/kwh)	Emisión kg co2
Computadores	4	54	432	345.6	0.153	52.8768
Lámparas	4	54	432	31.104	0.153	4.758912
Servidores	2	54	432	183.6	0.153	28.0908
Impresoras multifuncional	1	54	432	3.24	0.153	0.49572
						86.222232

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO ENERGÍA - CAPACITACIÓN

Máquina	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real kwh	Factor de emisión (kg co2/kwh)	Emisión kg co2
Computadores	2	4	32	12.8	0.153	1.9584
Lámparas	2	4	32	1.152	0.153	0.176256
Servidores	2	4	32	13.6	0.153	2.0808
Impresoras multifuncional	1	4	32	0.24	0.153	0.03672
Video Beam	1	4	32	1.908	0.153	0.291924

4.5441

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO ENERGÍA - CIERRE

Máquina	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real kwh	Factor de emisión (kg co2/kwh)	Emisión kg co2
Computadores	5	4	32	32	0.153	4.896
Lámparas	5	4	32	2.88	0.153	0.44064
Servidores	2	4	32	13.6	0.153	2.0808
Impresoras multifuncional	1	4	32	0.24	0.153	0.03672
						7.45416

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO ENERGÍA - INICIO

Residuo	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real kg	Factor de emisión (kg co2/kg)	Emisión kg co2
Papel	1	8	64	0.4	1.84	0.736
						0.000736

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO ENERGÍA - ESTUDIOS Y EVALUACIONES

Residuo	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real kg	Factor de emisión (kg co2/kg)	Emisión kg co2
Papel	1	23	184	1.15	1.84	2.116
						0.002116

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO ENERGÍA - PLANEACIÓN

Residuo	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real kg	Factor de emisión (kg co2/kg)	Emisión kg co2
Papel	2	40	320	4	1.84	7.36

0.00736

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO ENERGÍA - CONSULTORÍA

Residuo	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real kg	Factor de emisión (kg co2/kg)	Emisión kg co2
Papel	1	10	80	0.5	1.84	0.92
						0.00092

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO ENERGÍA - DISEÑO

Residuo	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real kg	Factor de emisión (kg co2/kg)	Emisión kg co2
Papel	3	54	432	8.1	1.84	14.904
						0.014904

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO ENERGÍA - CAPACITACIÓN

Residuo	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real kg	Factor de emisión (kg co2/kg)	Emisión kg co2
Papel	1	4	32	0.2	1.84	0.368
						0.000368

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO ENERGÍA - CIERRE

Residuo	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real kg	Factor de emisión (kg co2/kg)	Emisión kg co2
Papel	1	4	32	0.2	1.84	0.368
						0.000368

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO REFRIGERANTES - INICIO

Sustancia	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real lb	Factor de emisión (kg co2/lb)	Emisión kg co2
Refrigerante HFC R407C (Aire acondicionado)	1	8	64	200	675	135000
						135

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO REFRIGERANTES - ESTUDIOS Y EVALUACIONES

Sustancia	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real lb	Factor de emisión (kg co2/lb)	Emisión kg co2
Refrigerante HFC R407C (Aire acondicionado)	1	23	184	575	675	388125
						388.125

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO REFRIGERANTES - PLANEACIÓN

Sustancia	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real lb	Factor de emisión (kg co2/lb)	Emisión kg co2
Refrigerante HFC R407C (Aire acondicionado)	2	40	320	2000	675	1350000
						1350

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO REFRIGERANTES - CONSULTORÍA

Sustancia	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real lb	Factor de emisión (kg co2/lb)	Emisión kg co2
Refrigerante HFC R407C (Aire acondicionado)	1	10	80	250	675	168750
						168.75

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO REFRIGERANTES - DISEÑO

Sustancia	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real lb	Factor de emisión (kg co2/lb)	Emisión kg co2
Refrigerante HFC R407C (Aire acondicionado)	3	54	432	4050	675	2733750
						2733.75

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO REFRIGERANTES - CAPACITACIÓN

Sustancia	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real lb	Factor de emisión (kg co2/lb)	Emisión kg co2
Refrigerante HFC R407C (Aire acondicionado)	1	4	32	100	675	67500
						67.5

CÁLCULO HUELLA DE CARBONO REFRIGERANTES - CIERRE

Sustancia	Cantidad	Trabajo en días	Trabajo en horas	Consumo real lb	Factor de emisión (kg co2/lb)	Emisión kg co2
Refrigerante HFC 407C (Aire acondicionado)	1	4	32	100	675	67500

Fuente: Construcción del Autor

Tabla 13. Resumen huella de carbono

RESUMEN HUELLA DE CARBONO								TOTAL
ETAPA	Emisión en TON CO2							
	Computadores	Lámparas	Servidores	Impresora multifuncional	Video Beam	Papel	Refrigerante HFC R407C (Aire acond.)	
Inicio	0.009792	0.00088128	0.0041616	0.00007344	-	0.000736	135	135.02
Estudios y evaluaciones	0.028152	0.00253368	0.0119646	0.00021114	-	0.002116	388.125	388.17
Planeación	0.04896	0.0044064	0.020808	0.0003672	-	0.00736	1350	1350.08
Consultoría	0.01224	0.0011016	0.005202	0.0000918	-	0.00092	168.75	168.77
Diseño	0.0528768	0.004758912	0.0280908	0.00049572	-	0.014904	2733.75	2733.85
Capacitación	0.0019584	0.000176256	0.0020808	0.00003672	0.000291924	0.000368	67.5	67.50
Cierre	0.004896	0.00044064	0.0020808	0.00003672	-	0.000368	67.5	67.51
Total	0.1588752	0.014298768	0.0743886	0.00131274	0.000291924	0.026772	4910.625	4910.90

Fuente: Construcción del Autor

En conclusión se determinó que la suma de emisiones de gases es 4910.90 TON CO₂ durante el ciclo de vida del proyecto, siendo altamente de utilidad estos resultados obtenidos de la huella de carbono ya que nos permite como organización detectar las posibilidades de mejoras en la eficiencia energética y la reducción de las emisiones de gases del efecto invernadero; adicional, se logra evidenciar que la fase con mayor huella de carbono es la de Diseño con un total de 2733.85 TON CO₂ debido a que corresponde a la fase donde la demanda de trabajo es alta y así mismo el tiempo estimado de cada una de las actividades de diseño de la solución es de 54 días, siendo la fase donde más se utilizan los computadores y se tiene el mayor consumo de energía y uso de los servidores.

Por otra parte, se observa que la sustancia de refrigeración R407C utilizada en el aire acondicionado del cuarto de servidores tiene una mayor emisión de CO₂ con un total de 4910.625 TON, y es aquí donde más se debe trabajar para controlar y disminuir la emisión de gases y también se evidencia que el uso de los computadores genera una alta emisión de gases CO₂ con un total de 0.1588752 TON, y lo que se busca es desarrollar estrategias para incentivar al ahorro de energía.

2.4.7. estrategias de mitigación de impacto ambiental.

A continuación, se describen los indicadores de proyecto que buscan monitorear los impactos y el efecto de las estrategias definidas para su mitigación.

Tabla 14. Estrategias de mitigación Impacto Ambiental

Estrategia	Actividades estrategia	Objetivo	Meta	Indicador	Tipo indicador
Optimización y ahorro de la energía	Identificación y análisis de la cantidad de energía usada en el ciclo de vida del proyecto y posibles computadores que tengan mayor consumo incentivando a través de campañas al ahorro de esta.	Establecer los equipos de cómputo con mayor consumo y de esta manera realizar las acciones de mejora para el ahorro de energía y el consumo responsable	Disminución del 40% del consumo de energía en el proyecto	CE: Consumo de energía en KW	Efecto
Control de la Emisión de gases CO2	Realizar un control de los niveles de CO2 que se emiten con los recursos que se emplean durante el ciclo de vida del proyecto	Determinar e identificar los recursos con mayor emisión de CO2 para reducir el gasto de energía y al mismo tiempo las emisiones de CO2 promoviendo el uso de consumir energía renovable	Disminuir en un 30% la emisión de CO2 durante el proyecto	CR: Consumo real * FE: Factor de Emisión	Efecto
Programa de reciclaje	Identificar los elementos y medios de reciclaje, capacitar a personal y realizar el control y seguimiento.	Crear hábitos de reciclaje en los involucrados del proyecto.	Hábitos que incrementen los elementos reciclables en un 20%.	CR: Consumo real en Kg	Efecto
Uso razonable del agua	Junto a los lavamanos colocar mensajes de conciencia del uso del agua, adecuar los sanitarios con tanques ahorradores	Promover el consumo razonable	Reducción del 30% en el uso diario del agua.	CR: Consumo real en m3	Efecto

Fuente: Construcción del Autor

Revisión y Reporte

Los pasos por tomar en una auditoria de proyecto con relación a la sostenibilidad y cómo las métricas de sostenibilidad serán informadas a lo largo del proyecto. En las auditorías ambientales, se evalúan los objetivos previamente fijados y se tienen en cuenta los objetivos marcados por la norma ISO 14001, que recoge los estándares que se deben cumplir.

El primer paso para llevar a cabo la auditoría es necesario que se escoja a quien realizará la auditoría. Marcar los requisitos para el auditor, como son los conocimientos necesarios, la imparcialidad, la objetividad, etc. Planificación de la auditoría ambiental en la que se deberá proporcionar toda la información necesaria y se marca la agenda a seguir. Adoptar algunos requisitos legales como la política ambiental de la organización, los permisos legales, el manual del Sistema de Gestión Ambiental, etc. Notificar previamente la ejecución de esta, fijando la fecha y la hora. Establece las reglas y la metodología. Evaluación propia del Sistema de Gestión Ambiental. Cierre de la auditoría y la elaboración de un informe.

2.4.8. definición de impacto social.

La disposición final de nuestro proyecto tiene un impacto social que incide en los siguientes factores:

Generación de empleo: Este proyecto tiene la capacidad de generar nuevas oportunidades laborales, incrementando las posibilidades de contratación en la población y disminuyendo la tasa de desempleo.

Cultura de reciclaje y reutilización: Planteamos diferentes estrategias y programas de reutilización de recursos como la energía, el papel y el agua, con el objetivo de mitigar el impacto a la tierra.

3. Inicio y planeación del proyecto

3.1. Aprobación del proyecto (Project Charter)

El PMBOK indica que el acta de constitución del proyecto se define como: “Un documento emitido por el patrocinador del proyecto, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto”. (P.34)

A continuación, se da a conocer la aprobación del proyecto por medio del acta de constitución:

Tabla 15. Project Charter

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	ML	CG	JG	05-04-2021	Versión original
PROJECT CHARTER					
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
Diseño de un software gerencial para la centralización de información de proyectos de Walsom S.A.S.			SGCI-W		
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: QUÉ, ¿QUIÉN, ¿CÓMO, ¿CUÁNDO Y DÓNDE?					
El proyecto “DISEÑO DE UN SOFTWARE GERENCIAL PARA LA CENTRALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE WALSOM S.A.S.”, consiste en realizar una consultoría y/o estudio de la empresa <i>Walsom S.A.S.</i>, que nos permita identificar correctamente las necesidades del manejo y calidad de la información y así poder ofrecerles la mejor solución de software para la centralización de información de sus proyectos, basándonos en los estándares del PMI. La consultoría y/o estudio de la empresa consistirá en el levantamiento de información de: • Funcionamiento del negocio • Modelo del sistema • Interconexión de redes y VPN El desarrollo y gestión del proyecto estará a cargo de: • Gerente Proyecto Técnico. - Juan David Guevara • Gerente Funcional - Cindy Giraldo • Gerente Tecnología - Martha Lugo La capacitación consistirá en brindar el siguiente recurso: • Curso de capacitación en el manejo y diseño de Software al equipo de trabajo del proyecto. • El proyecto será realizado desde el 5 de abril de 2021 hasta el 29 de septiembre de 2021, dándose desarrollo de la consultoría y planeación en el primer mes, el plan de capacitación para el equipo de trabajo y el diseño del software en los meses siguientes.					

DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO, SERVICIO O CAPACIDAD A GENERAR.

COSULTORÍA:

Se desarrollarán los siguientes puntos en el tiempo de consultoría:

Informe del funcionamiento del negocio actual y propuesto.

Informe de la arquitectura de software propuesta

Revisión del estado de Interconexión de redes y VPN

SOFTWARE:

En el diseño del software gerencial se entregará:

Elaborar un informe sobre el estado del arte de las tecnologías y plataformas posibles a usar y la justificación de la elección.

Elaborar informe con documentación del sistema.

Elaborar informe del diseño y desarrollo de los módulos para el software gerencial.

CAPACITACIONES:

Se desarrollará las siguientes sesiones y material de capacitación:

Conocimiento general del producto y/o servicio ofrecido al equipo de trabajo del proyecto.

Actas de capacitación.

INFORMES:

El cliente exige la presentación de los siguientes informes:

Acta de inicio del proyecto

Plan de gestión del alcance

Actas de control de cambios

Actas de seguimiento al cronograma

Informe de gestión de calidad

Acta de aceptación del cliente

Informe de lecciones aprendidas

Paz y salvo del proyecto

DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES, NO FUNCIONALES, DE CALIDAD, ETC., DEL PROYECTO/PRODUCTO

El Cliente *Walsom S.A.S.* tiene los siguientes requisitos:

Entregar un informe mensual de las actividades realizadas, el cual será revisado y aprobado por Walsom S.A.S.

Entregar un Documento Final, que contenga las memorias de las actividades realizadas, los resultados alcanzados y el material elaborado durante la consultoría.

Se necesitan ingenieros de sistemas con énfasis en diseño de software.

El diseño de la herramienta gerencial debe ser de fácil manejo y acceso para los diferentes usuarios.

Requerimientos Funcionales:

El diseño de la herramienta debe mostrar la información del registro de actividad y auditoría de cada uno de los usuarios.

El diseño de la herramienta debe permitir a los usuarios buscar y consultar la información del avance de los proyectos.

El diseño de la herramienta debe permitir almacenar la información correspondiente a cada una de las áreas de la organización que participan en los proyectos.

El diseño de la herramienta debe mostrar los mensajes de alertas y avisos de los avances y reuniones programadas en cada una de las etapas del proyecto.

El diseño debe mostrar que la herramienta almacene y guarde la información hasta 1 año.

El diseño de la herramienta debe contar con la homogeneidad de la data, de manera que la información sea confiable, homogénea y asequible para todos los usuarios.

El diseño de la herramienta debe cumplir con los estándares de calidad de la información de manera que su funcionalidad y rendimiento se ajuste a las necesidades y exigencias del cliente.

Requerimientos No funcionales:

El diseño debe indicar que la herramienta funcione correctamente

El diseño debe informar que la herramienta debe cumplir con las políticas de Seguridad de la información.

El diseño debe indicar que la herramienta debe estar disponible 7x24.

Se deben entregar los diferentes manuales como línea guía a cada uno de los usuarios para el manejo de la herramienta.

El diseño de la herramienta debe indicar que se debe mantener la sesión activa hasta 30 minutos sin registro de actividad y luego se debe generar el cierre de sesión.

El diseño de la herramienta debe soportar hasta 100 usuarios conectados al tiempo.

OBJETIVOS DEL PROYECTO: METAS HACIA LAS CUALES SE DEBE DIRIGIR EL TRABAJO DEL PROYECTO EN TÉRMINOS DE LA TRIPLE RESTRICCIÓN.

CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
1. ALCANCE	Cumplir con la elaboración de los siguientes entregables: Gestión del Proyecto, Contratos, Consultoría, desarrollo e implementación de software e Informes.	Aprobación de todos los entregables por parte del cliente.
2. TIEMPO	Concluir el proyecto en el plazo solicitado por el cliente.	Concluir el proyecto en 6 meses, del 05 de abril de 2021 y hasta el 29 de septiembre de 2021
3. COSTO	Cumplir con el presupuesto estimado del proyecto de \$118.035.816	No exceder el presupuesto del proyecto.

FINALIDAD DEL PROYECTO: FIN ÚLTIMO, PROPÓSITO GENERAL, U OBJETIVO DE NIVEL SUPERIOR POR EL CUAL SE EJECUTA EL PROYECTO. ENLACE CON PROGRAMAS, PORTAFOLIOS, O ESTRATEGIAS DE LA ORGANIZACIÓN.

Garantizar un manejo optimo y una calidad superior de información que permita identificar el estado real de los proyectos y así mismo de la empresa para generar valor y proyectar mejor toma de decisiones que generen más ingresos para la empresa.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO: MOTIVOS, RAZONES, O ARGUMENTOS QUE JUSTIFICAN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

JUSTIFICACIÓN CUALITATIVA	JUSTIFICACIÓN CUANTITATIVA	
Generar ingresos para la empresa.	Flujo de Ingresos	\$40.000.000
Ampliación de clientes de la empresa.	Flujo de Egresos	\$109.292.422
Obtener feed back del desarrollo de los cursos o sesiones modelo, para identificar mejoras a realizar en el curso.	VPN	\$3,720,669,041
	TIR	65%
	RBC	3,29

DESIGNACIÓN DEL PROJECT MANAGER DEL PROYECTO		
NOMBRE	Juan David Guevara	NIVELES DE AUTORIDAD
REPORTA A	Martha Lugo	
SUPERVISA A	Cindy Giraldo	
		Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto.
CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO		
HITO O EVENTO SIGNIFICATIVO	FECHA PROGRAMADA	
Inicio del Proyecto.	05-04-2021	
2. Estudios y evaluaciones	Del 14-04-2021 y hasta el 12-05-2021	
3. Planeación	Del 05-05-2021 y hasta el 28-06-2021	
4. Consultoría	Del 29-06-2021 y hasta el 12-07-2021	
5. Diseño	Del 12-07-2021 y hasta el 17-09-2021	
6. Capacitaciones	Del 20-09-2021 y hasta el 23-09-2021	
7. Cierre del Proyecto.	29-09-2021	
ORGANIZACIONES O GRUPOS ORGANIZACIONALES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO		
ORGANIZACIÓN O GRUPO ORGANIZACIONAL	ROL QUE DESEMPEÑA	
Ministerio de Telecomunicaciones	Diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector.	
Federación Colombiana de la industria del software y tecnologías informáticas relacionadas (Fedesoft)	Medir índices de competitividad, estándares internacionales, identificar necesidades de la industria. Divulgar actividades de formación, procesos de calidad e investigación especializada de la industria.	
Colombia digital	Fortalecer la adopción y el uso de las TIC, promover la competitividad y apoyar la formulación, implementación y apropiación de las políticas TIC.	
PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO (RIESGOS NEGATIVOS)		
Los informes mensuales no sean aprobados por la empresa Walsom S.A.S., retrasándose el pago del servicio.		
Los costos del proyecto no deben exceder al presupuesto presentado en la propuesta, caso contrario, estos serán asumidos por el proveedor del servicio.		
Los cursos de capacitación para el equipo de trabajo del proyecto no consigan cumplir los resultados esperados por el cliente, indicados en el Resumen de los Términos de Referencia.		
El diseño de software propuesto no sea suficiente para lo que el cliente espera.		
El equipo de trabajo del proyecto no entienda por completo o no utilice de manera correcta las herramientas de trabajo y no asista a las capacitaciones.		
El cliente no se involucra continuamente con el alcance del proyecto.		
PRINCIPALES OPORTUNIDADES DEL PROYECTO (RIESGOS POSITIVOS)		
El diseño del software permita ofrecer y desarrollar el producto en otras empresas del sector.		
PRESUPUESTO PRELIMINAR DEL PROYECTO:		
CONCEPTO		MONTO (\$)
1. PERSONAL	Personal Gerencia y proyecto	\$ 98.377.606
2. EQUIPOS	Equipos computo - Servidor	\$ 13.760.746

3. MATERIALES	Papelería, Impresora	\$ 1.965.821	
4. OTROS COSTOS	Servicios Generales	\$ 3.931.642	
TOTAL, LÍNEA BASE		\$109.292.422	
5. RESERVA DE CONTINGENCIA		\$12.851.260	
6. RESERVA DE GESTIÓN		\$ 5.464.620	
TOTAL, PRESUPUESTO		\$127.608.302	
SPONSOR QUE AUTORIZA EL PROYECTO			
NOMBRE	EMPRESA	CARGO	FECHA
Bernd Sommer	Walsom S.A.S.	Gerente	05-04-2021

Fuente: Construcción del Autor

3.2. Plan de gestión del proyecto

El plan de gestión del proyecto está soportado en los patrones y las buenas prácticas de la Gestión de Proyectos PMI. Igualmente, se desarrollarán los planes de gestión establecidos en el PMBOK® con sus correspondientes características, lineamientos y metodología de planeación.

“El PMI define los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK) como un término que describe los conocimientos de la profesión de dirección de proyectos. Los fundamentos para la dirección de proyectos incluyen prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas, así como prácticas innovadoras emergentes para la profesión”. (PMBOK P.1)

3.1.1. plan de gestión de interesados.

El PMBOK indica que el plan de gestión de los interesados incluye: “Los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.” (P.503).

Para el proyecto, el plan de gestión de interesados se definió desde la identificación y categorización de interesados, así mismo la matriz de interesados y la matriz de involucramiento

de estos, por último, se expone el formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas, los cuales se describen en los siguientes numerales:

3.1.1.1. identificación y categorización de interesados.

La matriz de registros de interesados es una herramienta que permite identificar los grupos de interesados mediante información cualitativa y de esta manera determinar las categorías, requerimientos y expectativas de estos, clasificándolos por su nivel de interés en el proyecto y así poder priorizar a los interesados más importantes que permitan desarrollar las mejores estrategias de gestión. Con el análisis del registro de interesados, se logran identificar 14 interesados divididos en 6 categorías. Además, se evidencia que 1 de las 6 categorías es de interesados internos y el restante es de externos; los interesados de la categoría "Empleados internos" tales como jefe administrativo y desarrolladores demandan mayores requerimientos correspondientes a recursos, equipos y personal especializados para cumplimiento de los objetivos.

Por otra parte, se determina que las expectativas están asociadas a cumplir con el éxito, las estrategias y los tiempos del proyecto para satisfacer las necesidades de los clientes. También, se establece que los interesados en la categoría Empleados internos y clientes se encuentran con mayor interés durante todas las fases de proyecto.

Tabla 16. Matriz de Registro de Interesados

Nombre del Proyecto: Diseño Software gerencial para la centralización de información en Walsom S.A.S.			Director del Proyecto: Juan David Guevara		Fecha de última actualización: agosto 2020		Versión: 1
Interesado			Rol	Requerimiento	Expectativa	Fase De Mayor Interés	Clasificación
No	Categoría	Subgrupo					Interno/E externo
1	Empleados Internos	Gerente Técnico (Juan David Guevara)	Definir, direccionar, planificar, organizar, implementar, controlar y validar las actividades propias del proyecto.	Contar con todo el equipo humano, recursos físicos, flujo de caja y el alcance definido.	Reconocimiento por cumplir con éxito el alcance propuesto del proyecto a satisfacción del cliente.	Todo el proyecto	Interno
2	Empleados Internos	Gerente de Tecnología (Martha Rocío Lugo)	Planificar y diseñar la estrategia de tecnologías de información. Supervisar y evaluar el alineamiento de los sistemas de información.	Tener el personal y equipos especializados para el diseño del software gerencial.	Reconocimiento por cumplir con éxito las estrategias de tecnologías propuestas.	Planeación y ejecución del proyecto	Interno
3	Empleados Internos	Gerente Funcional (Cindy Giraldo Better)	Proporcionar orientación y asesoramiento a los miembros del equipo del proyecto. Conservar la responsabilidad del desarrollo de las personas en sus equipos.	Contar con los antecedentes necesarios para asesorar, orientar y engranar todo el equipo del proyecto.	Reconocimiento por garantizar el adecuado control y seguimiento de todos los procesos del proyecto.	Todo el proyecto	Interno
4	Empleados Internos	Desarrollador 1	Crear, diseñar y desarrollar los módulos para el software gerencial	Conocer la solicitud del cliente para dar inicio al plan de diseño del software. Adquirir los equipos de cómputo necesarios para el diseño del software. Suministrar el cronograma del proyecto	Poder cumplir con los tiempos de entrega para obtener bonificaciones por el diseño anticipado del software.	Ejecución del proyecto	Interno

				para establecer tiempos de ejecución.			
5	Empleados Internos	Desarrollador 2	Crear, diseñar y desarrollar los módulos para el software gerencial	Conocer la solicitud del cliente para dar inicio al plan de diseño del software. Adquirir los equipos de cómputo necesarios para el diseño del software. Suministrar el cronograma del proyecto para establecer tiempos de ejecución.	Poder cumplir con los tiempos de entrega para obtener bonificaciones por el diseño anticipado del software.	Ejecución del proyecto	Interno
6	Empleados Internos	Jefe administrativo	Planear, supervisar, coordinar, controlar y optimizar el desarrollo de todas las actividades asociadas al proyecto.	Facilitar el acompañamiento del gerente técnico. Proveer el personal competente para la selección y controles administrativos durante el proyecto.	Realizar las instrucciones dadas por el Gerente Técnico y garantizar el cumplimiento de los objetivos del personal de la empresa y propio para recibir incentivos.	Inicio, planeación y cierre	Interno
7	Empleados Internos	Auxiliar administrativo	Apoyar tareas de transmisión y registro de documentos, archivos, atención a clientes, entre otros.	Tener a su alcance las instrucciones del jefe administrativo y contar con los recursos necesarios para el desarrollo de sus funciones.	Comunicar y gestionar todo lo relacionado a su gestión durante el proyecto al jefe administrativo para recibir bonificaciones, pago a tiempo y según el horario de trabajo.	Inicio, planeación y cierre	Interno
8	Clientes	Empresas pymes sector construcción	Buscar alternativas de solución para satisfacer las necesidades de centralización de información mediante una herramienta gerencial.	Adquirir y avalar el diseño del software gerencial para optimizar la centralización de la información en sus diferentes disciplinas.	Obtener el diseño de software propuesto garantizando el cumplimiento de las necesidades definidas en el manejo de información dando la confiabilidad que se pueda implementar a futuro.	Todo el proyecto	Externo

9	Proveedores	Proveedor de servicios de alquiler de Computo	Proveer el recurso de equipos de cómputo al alcance del público en general.	Brindar un contrato sólido con las condiciones claramente establecidas.	Ser un aliado estratégico brindando soporte y respaldo con equipos tecnológicos necesarios a la vanguardia y así mismo recibir un reconocimiento por la entrega a tiempo de los recursos.	Formulación, evaluación y ejecución del proyecto	Externo
10	Competidores	Empresas que diseñan sistemas gerenciales de información	Comercializar herramientas ERP para satisfacer las necesidades de las empresas del sector de la construcción.	Conocer el portafolio de las empresas competidoras en el sector de la construcción para optimizar sus funciones y obtener más participación el mercado.	Ser un aliado estratégico para las empresas de la construcción. Ser más competitivos respecto a precios y disponibilidad de las herramientas ERP.	Formulación y evaluación del proyecto	Externo
11	Gobierno y entidades reguladoras	Ministerio de Telecomunicaciones	Diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector.	Realizar el registro de la actividad para ejecutar el monitoreo y seguimiento de la empresa.	Ser una solución empresarial transparente que aporte al desarrollo del sector de comunicaciones, cumpliendo con los estándares de calidad siendo competitivos y apropiando las políticas TIC.	Formulación y evaluación del proyecto	Externo
12	Gobierno y entidades reguladoras	Federación Colombiana de la industria del software y tecnologías informáticas relacionadas (Fedesoft)	Medir índices de competitividad, estándares internacionales, identificar necesidades de la industria. Divulgar actividades de formación, procesos de calidad e investigación especializada de la industria.	Realizar el registro de la actividad para ejecutar el monitoreo y seguimiento de la empresa.	Ser una solución empresarial transparente que aporte al desarrollo del sector de comunicaciones, cumpliendo con los estándares de calidad siendo competitivos y apropiando las políticas TIC.	Formulación y evaluación del proyecto	Externo

13	Gobierno y entidades reguladoras	Colombia digital	Fortalecer la adopción y el uso de las TIC, promover la competitividad y apoyar la formulación, implementación y apropiación de las políticas TIC.	Realizar el registro de la actividad para ejecutar el monitoreo y seguimiento de la empresa.	Ser una solución empresarial transparente que aporte al desarrollo del sector de comunicaciones, cumpliendo con los estándares de calidad siendo competitivos y apropiando las políticas TIC.	Formulación y evaluación del proyecto	Externo
14	Medios de Comunicación	Publicidad en redes sociales y páginas de internet	Trasmitir o publicar la información del proyecto al público en general.	Obtener la información correspondiente a la parte comercial del proyecto.	Ser el mejor aliado en comunicación y ventas para el mercado objetivo.	Comunicación y cierre del proyecto.	Externo

Fuente: Construcción del Autor

3.1.1.2. *matriz de interesados (poder –influencia, poder-impacto).*

La matriz de interesados es una herramienta que se utiliza para presentar los principales objetivos referente a todas aquellas personas, instituciones u organizaciones involucradas o interesadas en el proyecto, lo que permite determinar los niveles dependencia, influencia, involucramiento e intereses particulares que deben tenerse en cuenta a lo largo del proyecto, así mismo las acciones posibles de impacto tanto positivo como negativo y las estrategias de gestión de cada uno de los interesados.

Realizando el análisis, se logró evidenciar que los interesados de la categoría de "Empleados Internos" mantienen el más alto nivel de "Dependencia e Influencia". También se observa que ofrecen una de las acciones más importantes que impacta positivamente al éxito y cumplimiento del proyecto como lo es establecer equipos de trabajos efectivos que implica continuar afianzando las estrategias adecuadas para aumentar su apoyo e interés en el mismo y se mantengan en el nivel de involucramiento deseado de "Líder".

Se infiere que para los stakeholders proveedores y competidores, se mantiene un nivel de "Dependencia e Influencia" medio, lo que significa que debemos construir estrategias que mantengan estos stakeholders monitoreados y correctamente informados de la situación del proyecto, considerándolos involucrados neutrales deseablemente. Podemos concluir que para los stakeholders en nivel de involucramiento de apoyo se deben implementar las estrategias propuestas fortaleciendo cada actividad y repotenciándola con el fin de llevar a el nivel de involucramiento desde desconocedores a el deseado de "Líder".

Tabla 17. Matriz de Interesados

Proyecto:	DISEÑO DE UN SOFTWARE GERENCIAL PARA LA CENTRALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE WALSOM S.A.S.						
Fecha de Inicio:	22 de agosto de 2020						
Interesados	Objetivos	Nivel de dependencia	Nivel de influencia	Acciones posibles		Estrategias	Nivel de involucramiento
				De impacto positivo	De impacto negativo		
Empleados Internos	1. Contar con todos los recursos monetarios, físicos y talento humano especializado con la suficiente calidad y conocimiento necesarios para cumplir con éxito el alcance del proyecto.	ALTO	ALTO	Establecer equipos de trabajos efectivos que cumplan con el cronograma y los entregables pactados.	No cumplir los objetivos del proyecto por falta de recursos.	1. Asegurar la contratación de personal idóneo y especializado para el desarrollo de las actividades del proyecto, mediante entrevistas y evaluaciones programadas siendo el Gerente Técnico el encargado de suministrar la aprobación final. (+)	LÍDER
	2. Adquirir antecedentes de otros proyectos similares que nos permitan asesorarnos y					2. Organizar al personal de acuerdo con sus capacidades y habilidades a través de sesiones	

orientar el desarrollo del proyecto.		en conjunto con los Gerentes, analizando los resultados y el desempeño obtenido en las diferentes etapas de evaluación para mantener el cumplimiento exitoso de los objetivos. (+)
3. Divulgar el plan de trabajo para que se realice una gestión eficaz de desarrollo del proyecto.		3. Coordinar la adquisición de equipos de cómputo suficientes con los proveedores por medio de una ficha técnica donde se especifique la cantidad, fecha de entrega, instalación y configuración, siendo avalada y firmada por la Gerencia, para reservar los equipos pactados.
4. Cumplir con los incentivos propuestos al personal por el cumplimiento anticipado o por el alto desempeño en el proyecto.		(-)

Clientes	1. Adquirir una solución inteligente de negocios que busque la apropiación y el diseño de un software que centralice la información de la empresa. 2. Obtener el diseño de software propuesto	MEDIO	ALTO	Transmitir una información clara que permita determinar un alcance transparente y medible con un alto grado de cumplimiento.	No suministrar la información necesaria para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.	1. Mantener una comunicación asertiva con el cliente mediante visitas coordinadas o videoconferencias para aumentar su confianza e interés en el proyecto. (-) 2. Garantizar la transferencia de la información por medio de los canales de comunicación ideales como buzón de sugerencias, correo electrónico o redes sociales, para que obtengan una mayor participación durante el proyecto definido. (+) 3. Realizar seguimiento constante a la ejecución de los	LÍDER
----------	---	-------	------	--	---	---	-------

	garantizando el cumplimiento de las necesidades definidas en el manejo de información dando la confiabilidad que se pueda implementar a futuro.					intereses del cliente, por medio de indicadores NPS para medir su lealtad basándonos en sus recomendaciones. (+)	
Proveedores	1. Establecer una alianza estratégica para obtener un soporte tecnológico y respaldo a la vanguardia del desarrollo empresarial.	MEDIO	MEDIO	Entregar los recursos y una adecuada atención preferencial que respalden la alianza estratégica estipulada.	No tener los equipos tecnológicos suficientes que demanda el proyecto durante su ejecución.	1. Examinar las cotizaciones recibidas y elegir al proveedor con anterioridad mediante un eficaz análisis de selección y estructurando una solicitud de cotización como cliente preferencial, para lograr la entrega a tiempo de suficientes equipos durante el desarrollo del proyecto. (-)	NEUTRAL

2. Brindar un contrato con condiciones sólidas, transparentes y claramente establecidas.

2. Mantener la constante participación del proveedor elegido, por medio de una extensión en la alianza estratégica, para que nos continúen ofreciendo sus servicios y trabajar de la mano en futuros proyectos. (+)

3. Diseñar un eficiente sistema de pagos para el proveedor, mediante un modelo de remesas bancarias, para así garantizar la efectividad de los pagos en los tiempos y plazos estipulados durante el proyecto. (+)

Competidores	1. Conocer el portafolio de las empresas competidoras en el sector de la construcción para optimizar sus funciones y alcanzar más participación en el mercado.	MEDIO	MEDIO	Cambiar el concepto de éxito laboral, promover la labor de los emprendedores y ser modelo de innovación.	Ofrecer una solución de negocios que cumpla la expectativa del cliente a un precio menor y con un alcance diferente y engañoso.	1. Diseñar una propuesta coherente, integra y competente al cliente mediante una atención personalizada y permanente para solucionar y satisfacer su necesidad y ser la primera opción a la que el acudirá siempre (-)	NEUTRAL
	2. Implementar una alianza estratégica para satisfacer las necesidades de las empresas del sector de la construcción.					2. Apoyar a los emprendedores y líderes del mercado por medio de alianzas estratégicas para crear un mercado conjunto, justo y colaborador. (+)	
	3. Continuar siendo más competitivos con respecto a precios y disponibilidad de las herramientas ERP.					3. Promover las acciones y desempeño de la competencia por medio de comunicación entre empresas y voz a voz para generar un	

				espacio colaborativo (+)			
Gobierno y entidades reguladoras	1. Obedecer las instrucciones impartidas para llegar a ser una solución empresarial transparente que aporte al desarrollo del sector de las comunicaciones.	BAJO	ALTO	Brindar asesoría, respaldo, retroalimentación y comunicación constante en el cumplimiento de los estándares de calidad.	No garantizar las alternativas que permitan el monitoreo y seguimiento oportuno de los estándares y políticas de calidad.	1. Investigar continuamente la reglamentación actual sobre el negocio mediante los medios ofrecidos por los entes de control para minimizar posibles fallas en la comunicación o desinformación que pueda o no afectar el proyecto. (-)	APOYO
	2. Ejecutar el monitoreo y seguimiento de las empresas del					2. Acudir a los llamados de los entes de control por medio de comunicaciones anticipadas y encuestas de satisfacción para el cumplimiento efectivo de las solicitudes. (+) 3. Atender las recomendaciones de los entes de control por medio	

	sector para cumplir con los estándares de calidad siendo competitivos y apropiando las políticas TIC.					de soluciones innovadoras para que permitan mantener una excelente calidad del producto y proyecto. (-)	
Medios de Comunicación	1. Establecer una alianza de comunicación y ventas para generar la alta demanda del proyecto especializado en diseños de software. 2. Obtener la información correspondiente de la parte administrativa y comercial del proyecto para el mercado objetivo.	ALTO	MEDIO	Promover continuamente la publicidad referente al proyecto y la organización para obtener un mayor número de clientes potenciales y reconocimiento de marca.	Generar una imagen distorsionada del proyecto y la organización por medio de publicidad engañosa	1. Establecer parámetros de difusión de información claros y concretos por medio de notificaciones a los medios de comunicación del estado actual del proyecto y de la organización para no generar una distorsión de la realidad (-) 2. Generar confianza a los medios de comunicación mediante la inclusión pertinente al estado del proyecto y su primicia ante los demás medios de	APOYO

3.1.1.3. *matriz dependencia influencia.*

La matriz de dependencia e influencia es una herramienta que permite identificar los grupos de interesados mediante información cuantitativa por medio de diferentes variables, donde el resultado de esas relaciones ubica o categoriza a los interesados en cuatro zonas de influencias y estrategias donde se determina el nivel de gestión y atención de cada uno de los interesados; los cuadrantes son los siguientes:

- **Gestionar Atentamente:** Generar comunicación permanentemente. Reuniones semanales con avances específicos; para solucionar conflictos o evaluar cambios; reuniones especiales cuando se requieran.
- **Mantener satisfecho:** Rendir cuentas continuas del proyecto. Encuestas de satisfacción o actas de aprobación
- **Monitorear:** Estar pendientes de las reacciones de los stakeholders ante el proyecto.
- **Mantener informado:** Mantener comunicación esporádica, recomendable al finalizar cada etapa del proyecto.

Tabla 18. Matriz de Dependencia de los interesados

DEPENDENCIA									
Interesado		A	B	C	D	E	F	Total - H	Promedio
Empleados Internos	A		4	2	3	2	2	13	12,5
Clientes	B	4		1	2	1	1	9	10,5
Proveedores	C	2	1		2	1	0	6	6
Competidores	D	1	2	1		1	1	6	8,5
Gobierno y Entes Reg.	E	1	1	1	1		1	5	6
Medios de comunicación	F	4	4	1	3	2		14	9,5
Total, Interés - V		1 2	1 2	6	1 1	7	5		

Fuente: Construcción del Autor

Tabla 19. Matriz de Influencia de los interesados

		INFLUENCIA						Total - H	Promedio
Interesado		A	B	C	D	E	F		
Empleados Internos	A		4	3	2	1	3	13	12,5
Clientes	B	4		1	2	2	3	12	10,5
Proveedores	C	2	1		2	1	1	7	7
Competidores	D	1	2	1		0	0	4	7
Gobierno y Entes Reg.	E	4	1	1	3		2	11	8
Medios de comunicación	F	1	1	1	1	1		5	7
Total, Interés - V		12	9	7	10	5	9		

Fuente: Construcción del Autor

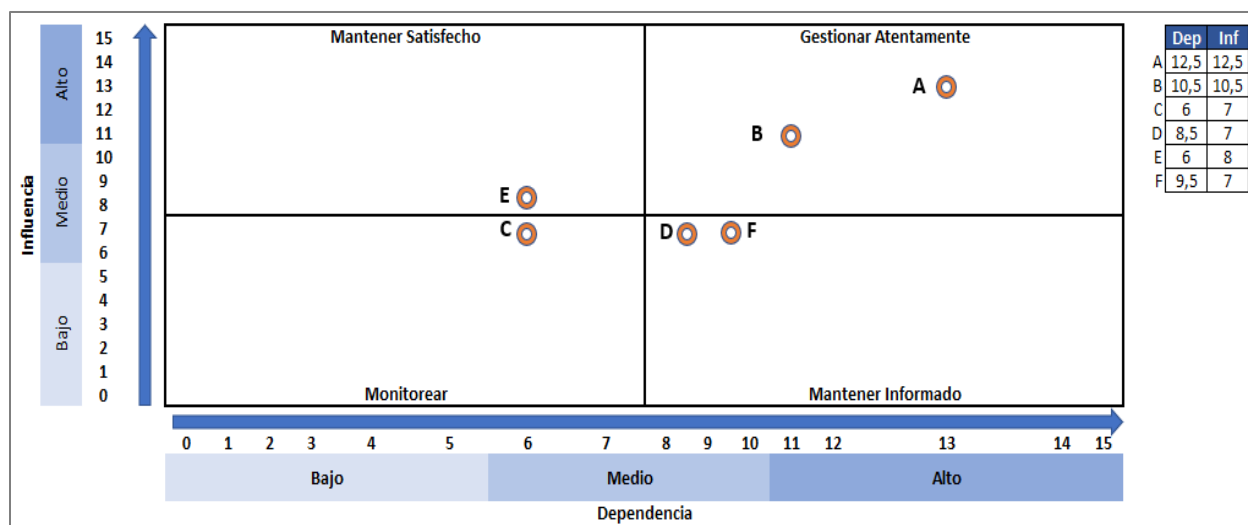


Figura 13. Matriz Dependencia - Influencia

Fuente: Construcción del Autor

En los resultados obtenidos en la matriz se puede identificar que el 33% de los grupos de los interesados descritos en el proyecto se encuentran en el cuadrante que requiere "Gestionar Atentamente" dando a entender que es necesario generar comunicación permanente, agendar reuniones semanales con avances específicos para solucionar conflictos o evaluar cambios. Adicionalmente, un 17% de los interesados se encuentran en el cuadrante que requiere "Mantener satisfecho" donde es necesario rendir cuentas continuas del proyecto, realizar encuestas de

satisfacción y/o actas de aprobación; el 17% de las partes interesadas se encuentra en el cuadrante "Monitorear" en donde se debe estar pendiente de sus reacciones en el proyecto; y por último un 33% se encuentra en el cuadrante "Mantener informado" que significa que se requiere mantener comunicación esporádica y recomendable al finalizar cada una de las etapas del proyecto.

3.1.1.4. formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas.

La matriz de resolución de conflictos permite registrar los problemas o impactos negativos de los interesados de un proyecto de una manera organizada y así mismo plantear una estrategia de solución al mismo, mediante un método seguro y de confianza en donde se asigna una metodología de resolución de problemas y se hace seguimiento a cada stakeholder involucrado. En la columna de gestión de expectativas se incluirán en el numeral 1, una estrategia de gestión preventiva y en el numeral 2, una estrategia de gestión de acción.

Se puede inferir que la mayoría de los conflictos que pueden afectar al proyecto, se centran en la posibilidad de falta de recursos para la ejecución del mismo, la falta de comunicación del proyecto con el cliente, los entes reguladores y los medios de comunicación; sin embargo la mayoría de las estrategias planteadas se direccionan en la búsqueda de una buena comunicación, una buena gestión de recursos y una publicidad suficiente para generar confiabilidad y recordación de marca en el mercado, lo que posibilita un mayor éxito en la ejecución del proyecto y su resultado final.

Tabla 20. Matriz de resolución de conflictos

Stakeholders	Impacto negativo	Conflicto	Etapas de proyecto	Gestión de expectativas
Empleados Internos	No cumplir los objetivos del proyecto por falta de recursos.	Mala planificación y falta de comunicación en los procesos necesarios para el desarrollo del proyecto y la gestión de expectativas de este. No se cumple con el proyecto.	Todo el proyecto	1. Facilitar reuniones de socialización del proyecto mediante ayudas audiovisuales dinámicas, para dar a conocer el estado actual del proyecto y recibir retroalimentación de este. 2. Reestructurar el equipo de trabajo mediante convocatorias rápidas y atractivas para cubrir la falta de recursos en el proyecto.
Clientes	No suministrar la información necesaria para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.	Mala comunicación en la gestión de expectativas e inconformidad con el producto final.	Todo el proyecto	1. Facilitar canales de comunicación permanentes mediante un buzón de atención al cliente y reuniones virtuales con el mismo para solventar y mitigar la falta de comunicación proyecto - cliente. 2. Pactar reuniones personales extraordinarias donde se identifiquen las inconformidades indicadas por el cliente, para convertirlas en oportunidades de mejora y lecciones aprendidas.
Proveedores	No tener los equipos tecnológicos suficientes que demanda el proyecto durante su ejecución.	No interés en la infraestructura informática física necesaria generando bajo rendimiento del personal y no cumplimiento con el cronograma del proyecto.	Formulación, evaluación y ejecución del proyecto	1. Gestionar la adquisición de equipos necesaria para el desarrollo del proyecto, con diferentes alternativas de proveedores para asegurar que se cumplan con los requisitos tecnológicos necesarios del proyecto. 2. Contratar a otro proveedor de servicios tecnológicos mediante ordenes de servicio inmediatas para comprar o alquilar los equipos necesarios y asequibles para el desarrollo del proyecto.
Competidores	Ofrecer una solución de	Falta de interés en la satisfacción de las		1. Promocionar el alcance del diseño del software mediante video marketing desde el

	negocios que cumpla la expectativa del cliente a un precio menor y con un alcance diferente y engañoso.	necesidades de los clientes, creando una sensación de incumplimiento en el mercado.	Formulación y evaluación del proyecto	primer contacto con el cliente para generar recordación de marca. 2. Crear credibilidad en nuestro producto mediante salas de interacción de un modelo piloto de diseño en donde se involucre el usuario o cliente con el software y le permita conocer el producto que ofrecemos y su potencial impacto en su empresa.
Gobierno y entidades reguladoras	No garantizar las alternativas que permitan el monitoreo y seguimiento oportuno de los estándares y políticas de calidad.	Falta de canales de comunicación adecuados que promuevan la correcta información y aplicación de los estándares y políticas de calidad solicitados.	Formulación y evaluación del proyecto	1. Revisar constantemente los medios de comunicación oficiales de los entes reguladores mediante páginas web, redes sociales y otros para estar altamente informados sobre los cambios de estándares y políticas de calidad. 2. Solicitar acompañamiento formal de parte de los entes reguladores mediante visitas o auditorías de gestión para la correcta aplicación de estándares y políticas de calidad.
Medios de Comunicación	Generar una imagen distorsionada del proyecto y la organización por medio de publicidad engañosa.	Deficiente comunicación que genera desinformación e influencia negativa sobre el estado real del proyecto	Comunicación y cierre del proyecto.	1. Promocionar el proyecto mediante comunicaciones oficiales del estado del proyecto y de la organización a los medios de comunicación pertinentes para mantener un contacto contundente con los medios. 2. Crear espacios de comunicación efectiva del proyecto con el mercado mediante periodismo de marca y marketing de contenidos para compartir la información adecuada acerca del producto y proyecto.

Fuente: Construcción del Autor

3.1.2. plan de gestión de alcance.

“La gestión de alcance del proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.” (PMBOK, P.165).

A continuación, veremos algunos de los procesos de la gestión del alcance aplicados al proyecto en curso:

3.1.2.1. *project scope statement (acta de declaración de alcance).*

El acta de declaración de alcance es el documento que incluye toda la información referente al alcance del proyecto en cuanto a lo que se debe o no incluir, los entregables y las tareas necesarias para realizar el proyecto.

Tabla 21. Scope Statement

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
0.1	ML	CG	JG	27-05-21	Versión original

PROJECT SCOPE STATEMENT	
NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Diseño de un software gerencial para la centralización de información de proyectos de Walsom S.A.S.	SGCI-W

DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PRODUCTO:
El proyecto <i>"DISEÑO DE UN SOFTWARE GERENCIAL PARA LA CENTRALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE WALSOM S.A.S."</i> consiste en realizar una consultoría y/o estudio de la empresa Walsom S.A.S., que nos permita identificar correctamente las necesidades del manejo y calidad de la información y así poder ofrecerles la mejor solución de software para la centralización de información de sus proyectos, dando apoyo en capacitación y acompañamiento continuo del personal de la empresa Walsom S.A.S., basándonos en los estándares del PMI.

REQUISITOS: CONDICIONES O CAPACIDADES QUE DEBE POSEER O SATISFACER EL PRODUCTO PARA CUMPLIR CON CONTRATOS, NORMAS, ESPECIFICACIONES, U OTROS DOCUMENTOS FORMALMENTE IMPUESTOS.	CARACTERÍSTICAS: PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS, ENERGÉTICAS, O PSICOLÓGICAS, QUE SON DISTINTIVAS DEL PRODUCTO, Y/O QUE DESCRIBEN SU SINGULARIDAD.
Diseñar un software gerencial para la centralización de información con 4 módulos. (Administrativo, Finanzas, Técnico y SST).	Diseño del software gerencial para las necesidades descritas por el cliente, con información unificada.
Lograr que el personal de la empresa sea totalmente capacitado para el uso del software.	Capacitaciones para cada uno de los módulos ofertados, entregas de manual de usuario e instalación del software.
Lograr un respaldo eficaz de todo el desarrollo del proyecto.	Entrega de actas de reuniones, actas de inicio, paz y salvos, cambios, entre otras.
No exceder el tiempo registrado en la oferta para el desarrollo del proyecto, llevando a cabo el proyecto dentro del marco jurídico y de contratación.	Terminar con la independencia a nivel de datos y procesos entre las diferentes plataformas donde se genera la información.
Se realizarán reuniones internas diarias con el equipo de trabajo para el entendimiento de los requisitos, así como reuniones de aclaración con los usuarios funcionales y de entendimiento cuando se requiera.	Migrar la información del cliente, sus solicitudes, trámites, servicios y productos.
Corregir los problemas actuales de dispersión de la información.	Automatizar los procesos manuales de búsqueda mediante la unificación de la información.
Disminuir los costos en servicios de Aplicaciones.	Implementar sistemas tecnológicos que permitan acceso desde la nube vía WEB.
Obtener información sobre el estado en el que se encuentran los proyectos.	El sistema debe garantizar que se puede acceder desde cualquier computador, Tablet o teléfono celular con conexión a internet.
Realizar la interoperabilidad para gestionar la correcta gestión de proyectos.	Debe ser desarrollado con lenguaje de programación SQL.
Recoger la opinión de los clientes sobre los proyectos.	Debe tener una interfaz llamativa y amigable.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO: ESPECIFICACIONES O REQUISITOS DE RENDIMIENTO, FUNCIONALIDAD, ETC., QUE DEBEN CUMPLIRSE ANTES QUE SE ACEPTÉ EL PRODUCTO DEL PROYECTO.	
CONCEPTOS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Técnicos	El software debe ser funcional en los 4 módulos previamente nombrados, los cursos y manuales de capacitación deben cumplir al 80% de aceptación del cliente.
De calidad	Se de lograr mínimo un 80% de aceptación del cliente.
Administrativos	Todos los entregables deben ser aprobados por la oficina Walsom S.A.S.
Comerciales	Se debe cumplir con todo lo estipulado en el contrato.

Para todos los conceptos anteriores se realizará un Check list de los ítems a aprobar en cada de los casos y así determinar el porcentaje de cumplimiento de cada uno.

ENTREGABLES DEL PROYECTO: PRODUCTOS ENTREGABLES INTERMEDIOS Y FINALES QUE SE GENERARÁN EN CADA FASE DEL PROYECTO.

FASE DEL PROYECTO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
Inicio	Acta de Constitución del Proyecto
	Registro de interesados
Estudios y evaluaciones	Estudio de mercado
	Estudio técnico
	Estudio económico - financiero
	Estudio social y ambiental
Planeación	Plan de gestión del Proyecto
	Plan de gestión de alcance
	Plan de gestión de cronograma
	Plan de gestión de costos
	Plan de gestión de calidad
	Plan de gestión de recursos
	Plan de gestión de comunicaciones
	Plan de gestión de riesgos
Consultoría	Plan de gestión de adquisiciones
	Estudio de viabilidad
Diseño	Informe de análisis del sistema
	Informe de descripción del sistema propuesto
	Diseño de ficheros y bases de datos
	Informe de procedimientos y carga del sistema
	Especificaciones del sistema
	Plantillas
	Imágenes del sistema
	Diseño de arquitectura de software
	Diseño de estructura de datos
	Diseño de servicios WEB
	Diseño de interfaz de usuario

Capacitación	Informe de estándares de calidad y sistemas de control
	Plan de pruebas de programas propuestos
	Estructura de manual del usuario
	Material de capacitación propuesto
Cierre	Plan de capacitaciones propuestas
	Informe y acta de lecciones aprendidas
	Paz y salvo del proyecto
	Acta de aceptación del cliente

EXCLUSIONES DEL PROYECTO: ENTREGABLES, PROCESOS, ÁREAS, PROCEDIMIENTOS, CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS, FUNCIONES, ESPECIALIDADES, FASES, ETAPAS, ESPACIOS FÍSICOS, VIRTUALES, REGIONES, ETC., QUE SON EXCLUSIONES CONOCIDAS Y NO SERÁN ABORDADAS POR EL PROYECTO, Y QUE POR LO TANTO DEBEN ESTAR CLARAMENTE ESTABLECIDAS PARA EVITAR INCORRECTAS INTERPRETACIONES ENTRE LOS STAKEHOLDERS DEL PROYECTO.

- El material del manual de uso del software incluye única y exclusivamente los módulos contratados, y será entregado al cliente en versión digital e impresa.
- Cambios en la infraestructura.
- Modificación de procesos operativos.
- El proyecto no abarcará la implementación de la metodología que se defina.

RESTRICCIONES DEL PROYECTO: FACTORES QUE LIMITAN EL RENDIMIENTO DEL PROYECTO, EL RENDIMIENTO DE UN PROCESO DEL PROYECTO, O LAS OPCIONES DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO. PUEDEN APLICAR A LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO O A LOS RECURSOS QUE SE EMPLEA EN EL PROYECTO.

INTERNOS DE LA ORGANIZACIÓN	AMBIENTALES O EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN
Cada fase del proyecto se cumplirá de acuerdo con el tiempo establecido en la estructura de desglose de trabajo EDT.	El diseño del software está en un sector altamente competitivo y existen más software ERP que pueden impactar negativamente el proyecto.
No se pueden sobrepasar los costos establecidos en el presupuesto del proyecto.	El proyecto no incluye la parte de implementación y mantenimiento del software.
Se entregarán las funcionalidades y requisitos definidos por el cliente para el diseño del software.	
Las herramientas, materiales o equipos los cuales se disponen, deben cumplir con los estándares de calidad y seguridad para la realización del proyecto.	
El no cumplir con las necesidades expresadas por el cliente.	

SUPUESTOS DEL PROYECTO: FACTORES QUE PARA PROPÓSITOS DE LA PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO SE CONSIDERAN VERDADEROS, REALES O CIERTOS.

INTERNOS DE LA ORGANIZACIÓN	AMBIENTALES O EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN
Considerar el diseño del software como una solución al caos administrativo.	Contar con los sistemas de información y bases de datos para el diseño del software.
La dirección y/o gerencia del cliente debe estar comprometida con el proyecto.	Tener un alcance claro del proyecto.
Contar con un cronograma claro y exacto del proyecto.	El cliente cuenta con el presupuesto asignado para el diseño del software.
Determinar una parametrización correctamente estructurada para la información de acuerdo con las necesidades del cliente	
Tener la aceptación del mercado objetivo sector de la construcción.	

Fuente: Construcción del Autor

3.1.2.2. documento de requisitos.

Los requisitos a continuación relacionados, corresponden a las solicitudes realizadas por los involucrados en la tabla matriz registro de interesados:

Tabla 22. Documentación de requisitos

ATRIBUTOS DE REQUISITOS					
ID	Propietario	Requisito	Estado	Fecha Inclusión	Fecha Cump.
1	Gerencia Técnica	Contar con todo el equipo humano, recursos físicos, flujo de caja y el alcance definido.	AC	Abril de 2021	-
2	Gerencia de Tecnología	Tener el personal y equipos especializados para el diseño del software gerencial.	AC	Abril de 2021	-
3	Gerencia Funcional	Contar con los antecedentes necesarios para asesorar, orientar y engranar todo el equipo del proyecto.	AC	Abril de 2021	-
4	Equipo desarrollador	Establecer un equipo de proyecto especializado en diseño de software. Solicitar el plan del diseño del proyecto a la gerencia de tecnología para establecer y sistematizar la ejecución del proyecto. Obtener un informe mensual del equipo de desarrolladores para monitorear el avance del diseño del software.	AC	Abril de 2021	-
5	Equipo desarrollador	Conocer la solicitud del cliente para dar inicio al plan de diseño del software. Adquirir los equipos de cómputo necesarios para el diseño del software. Suministrar el cronograma del proyecto para establecer tiempos de ejecución.	AC	Abril de 2021	-
6	Área administrativa	Facilitar el acompañamiento del gerente técnico. Proveer el personal competente para la selección y controles administrativos durante el proyecto.	AC	Abril de 2021	-
7	Área administrativa	Tener a su alcance las instrucciones del jefe administrativo y contar con los recursos necesarios para el desarrollo de sus funciones.	AC	Abril de 202	-
8	Cliente - Empresas pymes sector construcción	Adquirir y avalar el diseño del software gerencial para optimizar la centralización de la información en sus diferentes disciplinas.	TR	Abril de 2021	-
9	Proveedor alquiler de computadores	Brindar un contrato sólido con las condiciones claramente establecidas.	CU	Abril de 2021	-

10	Competencia	Conocer el portafolio de las empresas competidoras en el sector de la construcción para optimizar sus funciones y obtener más participación el mercado.	CU	Abril de 2021	-
11	Entes reguladores	Realizar el registro de la actividad para ejecutar el monitoreo y seguimiento de la empresa.	AC	Abril de 2021	-
12	Medios de comunicación	Obtener la información correspondiente a la parte comercial del proyecto.	AC	Abril de 2021	-

Fuente: Construcción del Autor

Las convenciones que utilizaremos son:

Tabla 23. Convenciones tabla documentación de requisitos

ESTADO	DESCRIPCIÓN	
AC	Activo	Se mantiene activo dentro del proyecto
CA	Cancelado	No se incluirá en el proyecto
TR	Transferido	Se espera gestionar en otra fase del proyecto
CU	Cumplido	Se gestionó dentro del alcance del proyecto

Fuente: Construcción del Autor

3.1.2.3. *matriz de trazabilidad de requisitos.*

La matriz de trazabilidad de requisitos tiene como propósito asegurar el cumplimiento de los requisitos y mantener al día el estado de los requisitos del proyecto.

Tabla 24. Matriz de trazabilidad de requisitos

ATRIBUTOS DE REQUISITOS								
ID	Requisito	Estado	Fecha Inclusión	Fecha Cumpli.	Categoría	Prioridad	Entregable WBS	Validación
1	Contar con todo el equipo humano, recursos físicos, flujo de caja y el alcance definido.	AC	Abril de 2021	-	Gestión de proyecto	Alta		
2	Tener el personal y equipos especializados para el diseño del software gerencial.	AC	Abril de 2021	-	Gestión de proyecto	Alta		
3	Contar con los antecedentes necesarios para asesorar, orientar y engranar todo el equipo del proyecto.	AC	Abril de 2021	-	Gestión de proyecto	Media		
4	Establecer un equipo de proyecto especializado en diseño de software. Solicitar el plan del diseño del proyecto a la gerencia de tecnología para establecer y sistematizar la ejecución del proyecto. Obtener un informe mensual del equipo de desarrolladores para monitorear el avance del diseño del software.	AC	Abril de 2021	-	Gestión de proyecto	Alta		
5	Conocer la solicitud del cliente para dar inicio al plan de diseño del software. Adquirir los equipos de cómputo necesarios para el diseño del software. Suministrar el cronograma del proyecto para establecer tiempos de ejecución.	AC	Abril de 2021	-	Gestión de proyecto	Alto		

6	Facilitar el acompañamiento del gerente técnico. Proveer el personal competente para la selección y controles administrativos durante el proyecto.	AC	Abril de 2021	-	Gestión de proyecto	Media
7	Tener a su alcance las instrucciones del jefe administrativo y contar con los recursos necesarios para el desarrollo de sus funciones.	AC	Abril de 202	-	Gestión de proyecto	Media
8	Adquirir y avalar el diseño del software gerencial para optimizar la centralización de la información en sus diferentes disciplinas.	TR	Abril de 2021	-	Producto	Media
9	Brindar un contrato sólido con las condiciones claramente establecidas.	CU	Abril de 2021	-	Normativo	Alta
10	Conocer el portafolio de las empresas competidoras en el sector de la construcción para optimizar sus funciones y obtener más participación el mercado.	CU	Abril de 2021	-	Gestión de proyecto	Medio
11	Realizar el registro de la actividad para ejecutar el monitoreo y seguimiento de la empresa.	AC	Abril de 2021	-	Normativo	Alto
12	Obtener la información correspondiente a la parte comercial del proyecto.	AC	Abril de 2021	-	Producto	Medio

Fuente: Construcción del Autor

3.1.2.4. *actas de cierre de proyecto o fase.*

El formato que se utiliza para el acta de cierre del proyecto o fase se describe a continuación:

Tabla 25. Formato Acta de Cierre

ACTA DE CIERRE PROYECTO O FASE					
Código		Formato			
xx-xx.x-F-00x-V1.0		Acta de Cierre Fase			
Fecha de Emisión		DD	MM	AAAA	
Tema General	(Se relaciona la etapa o fase a evidenciar)				
Objetivo	(Objetivo General)				
Fecha	(Fecha)	Hora	(Hora)	Lugar	(Lugar reunión)
Asistentes	Agendados SI / NO	Área		Asiste SI / NO	
(Nombre del participante)		(Área a la que pertenece)			
Nombre		Área			
(Nombre de quien agenda la reunión)		(Área a la que pertenece)			
(Relación de los puntos a tratar en la reunión)					
Se desarrolla la reunión de acuerdo con la agenda propuesta y se establecen aprobaciones, plan de trabajo y compromisos para el cumplimiento el plan.					

COMPROMISOS Y APROBACIONES					
No.	Compromiso	Responsable	Fecha Asignación	Fecha Esperada	Estado

Fuente: Construcción del Autor

3.1.2.5. línea base de alcance con edt/wbs a quinto nivel de desagregación.

Se presenta la línea base del alcance hasta el quinto nivel de desagregación, contiene las actividades planeadas a desarrollar durante el desarrollo del proyecto, incluye tres documentos específicos como son: EDT, diccionario de la EDT y el anunciado del proyecto. La estructura de la EDT se describe en el **Anexo B - Cronograma Diseño SGCI**.

3.1.2.6. *edp (estructura de descomposición del proyecto).*

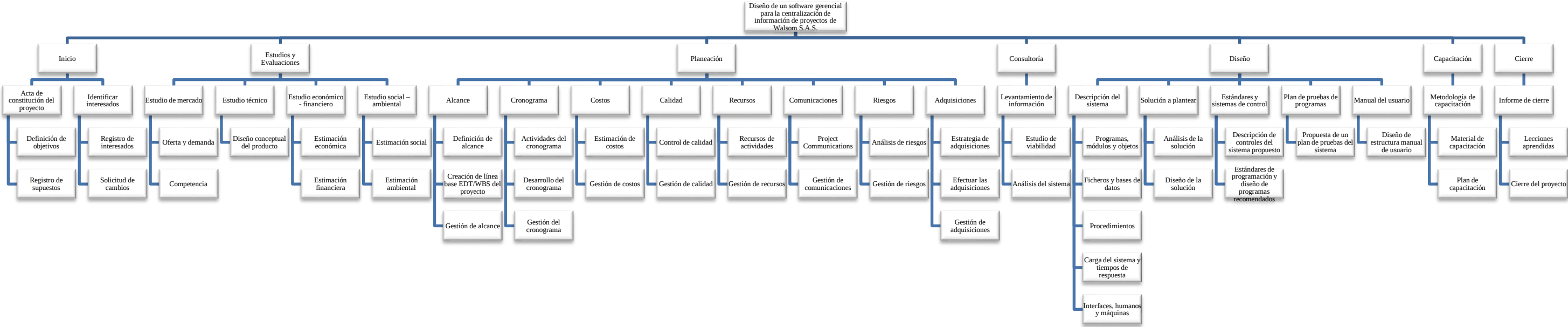


Figura 14. Estructura descomposición del proyecto

Fuente: Construcción del Autor

3.1.2.7. *diccionario de la wbs.*

De acuerdo con el PMBOK el diccionario de la WBS: “Es un documento que proporciona información detallada sobre los entregables, actividades y programación de cada uno de los componentes de la EDT/WBS”. (P.162).

A continuación, se muestra el diccionario de la WBS simplificado por las especificaciones de cada una de las tareas que intervienen en el proyecto:

Tabla 26. Diccionario de la WBS (Simplificado)

EDT	Nombre de la Tarea	Especificación de la tarea
1	Diseño de un Software Gerencial para la Centralización de la información de Proyectos de Walsom S.A.S.	
1.1	Inicio	
1.1.1	Acta de Constitución del proyecto	
1.1.1.1	Definición de Objetivos	Definición e identificación del objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.
1.1.1.2	Registro de supuestos	Revisión y registro de la lista de supuestos y restricciones tales como especificaciones técnicas, cronograma, estimaciones y el análisis de los posibles riesgos.
1.1.2	Identificar a los interesados	
1.1.2.1	Registro de interesados	Identificación de las personas y entidades tanto internas como externas que se vean afectadas positiva o negativamente con el desarrollo y ejecución del proyecto.

1.1.2.2	Solicitud de cambios	Recopilación e identificación de acciones correctivas y preventivas para mejorar el involucramiento de los interesados a medida que el proyecto avanza.
1.2	Estudios y Evaluaciones	
1.2.1	Estudio de Mercado	
1.2.1.1	Oferta y Demanda	Identificación de la población objetivo junto con el dimensionamiento de la oferta y demanda en las empresas pymes del sector de la construcción en la cual se desarrolla el proyecto.
1.2.1.2	Competencia	Identificación de los precios de la competencia, estrategias y canales de comercialización, que puedan impactar o competir con el producto como lo son los sistemas ERP.
1.2.2	Estudio Técnico	
1.2.2.1	Diseño conceptual del producto	Descripción del diseño del software desde su inicio, en el cual se especifican todas sus etapas y los recursos que implica con todas sus características y especificaciones técnicas.
1.2.3	Estudio Económico - Financiero	
1.2.3.1	Estimación Económica	Estimación del valor de la inversión, costos y gastos de mantenimiento que se requieren para el proyecto.
1.2.3.2	Estimación Financiera	Evaluación financiera del proyecto en donde se analiza el valor presente neto, TIR, la relación costo-beneficio y análisis de sensibilidad.
1.2.4	Estudio Social y Ambiental	
1.2.4.1	Estimación Social	Descripción y análisis de los beneficios e impactos sociales que se puedan presentar en el proyecto.
1.2.4.2	Estimación Ambiental	Descripción y categorización de los impactos ambientales positivos y negativos que pueden resultar del proyecto.
1.3	Planeación	
1.3.1	Alcance	

1.3.1.1	Requisitos	Gestión de las condiciones o capacidades que debe poseer o satisfacer el producto para cumplir contratos, normas, especificaciones u otros documentos formalmente impuestos.
1.3.1.2	Definición del alcance	Definición del acta de declaración de alcance que incluye toda la información referente al alcance del proyecto en cuanto a lo que se debe o no incluir, los entregables y las tareas necesarias para realizar el proyecto.
1.3.1.3	Creación de la línea base con EDT / WBS del proyecto	Creación de la línea base del alcance del proyecto hasta el quinto nivel de desagregación, la cual contiene las tareas planeadas a desarrollar durante el proyecto.
1.3.1.4	Gestión de alcance	Creación del plan de gestión del alcance del proyecto, el cual describe como será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance.
1.3.2	Cronograma	
1.3.2.1	Actividades del cronograma	Definición y secuencia de las actividades que intervienen el proyecto y así mismo su estimación de duración.
1.3.2.2	Desarrollo de cronograma	Documentación y creación del cronograma que muestra ordenadamente las diferentes tareas e hitos que forman el proyecto, las relaciones de precedencia y antecendencia, su duración y el inicio y fin del proyecto.
1.3.2.3	Gestión del cronograma	Creación del plan de gestión del cronograma en el cual se define, elabora y se gestiona el cronograma del proyecto, la gestión de contingencia y los cambios solicitados en el cronograma.
1.3.3	Costos	
1.3.3.1	Gestión de costos	Estimación y evaluación del presupuesto del proyecto.
1.3.3.2	Plan de gestión de costos	Creación del plan de gestión de costos como método de estrategia para la planificación y ejecución del presupuesto del proyecto.
1.3.4	Calidad	
1.3.4.1	Control de calidad	Especificación de las métricas de calidad establecidas en el proyecto junto con la documentación de los informes de calidad.

1.3.4.2	Plan de gestión de calidad	Creación del plan de gestión de calidad que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuando aplicarse para desarrollar con eficacia el proyecto.
1.3.5	Recursos	
1.3.5.1	Recursos de actividades	Creación, evaluación y asignación de los recursos para cada una de las tareas que intervienen en el proyecto.
1.3.5.2	Gestión de recursos	Creación del plan de gestión de recursos en el cual se define como estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos con base al proyecto.
1.3.6	Comunicaciones	
1.3.6.1	Project Communications	Creación de la matriz de interesados y su participación en los procesos de comunicación del proyecto, y así mismo informar el desempeño del equipo de trabajo.
1.3.6.2	Gestión de comunicaciones	Creación del plan de gestión de las comunicaciones para planificar, estructurar, monitorear y controlar las comunicaciones del proyecto.
1.3.7	Riesgos	
1.3.7.1	Análisis de riesgos	Registro de los riesgos analizados en el proyecto y el plan de respuesta implementado para la lista corta de riesgos a controlar.
1.3.7.2	Gestión de riesgos	Creación del plan de gestión de las comunicaciones en donde se define como realizar las actividades de gestión de riesgos del proyecto.
1.3.8	Adquisiciones	
1.3.8.1	Estrategia de adquisiciones	Análisis y evaluación de los criterios de selección de los proveedores del proyecto.
1.3.8.2	Efectuar adquisiciones	Análisis y selección de las mejores ofertas y propuestas de cada uno de los proveedores seleccionados.
1.3.8.3	Gestión de adquisiciones	Creación del plan de gestión de las adquisiciones donde se describe como se gestionan los procesos de adquisición de bienes y servicios del proyecto.
1.3.9	Plan de gestión del proyecto	
1.3.9.1	Plan para la dirección del proyecto	Creación del plan para la dirección del proyecto el cual contiene la línea base del alcance, cronograma y los costos para medir el progreso y finalización del proyecto.
1.4	Consultoría	

1.4.1	Levantamiento de información - Tecnología	
1.4.1.1	Estudio de Viabilidad	Recopilación de la información y descripción del diseño propuesto, con sus características, necesidades y beneficios esperados; estudio que se efectúa para saber qué tan viable es realizar el proyecto solicitado.
1.4.1.2	Análisis del sistema	Análisis e identificación de los requisitos de datos, usuarios, telecomunicaciones y hardware asociados a los diagramas que describen la estructura del diseño del software.
1.5	Diseño	
1.5.1	Descripción del sistema	
1.5.1.1	Programas, módulos y objetos	Definición de los programas, módulos y sus principales funciones que describen y detallan el diseño del software.
1.5.1.2	Ficheros y bases de datos	Diseño del esquema de datos lógico y físico junto con la definición de los principales flujos entre los programas para determinar la relación que existe entre ellos.
1.5.1.3	Procedimientos	Documentación del entorno de los sistemas hardware y software y los diagramas del sistema.
1.5.1.4	Carga del sistema y tiempos de respuesta	Definición de la carga del sistema y los tiempos de respuesta, en donde se requiere crear el diagrama entidad relación que se utilizará para el diseño del software.
1.5.1.5	Interfaces, humanos y máquinas	Validación del diseño con las especificaciones del sistema y se detalla los elementos estándar aplicados para el diseño de las interfaces.
1.5.2	Solución por plantear	
1.5.2.1	Análisis de la solución	Planteamiento de la arquitectura y los requerimientos funcionales y no funcionales, los cuales corresponden a las características principales que debe tener el diseño del software.
1.5.2.2	Diseño de la solución	Diseño del software con su estructura de datos, estructura funcional, servicio web e interfaz de los usuarios.
1.5.3	Estándares y sistemas de control	
1.5.3.1	Descripción de controles del sistema propuesto	Definición, descripción y documentación de la propuesta del modelo del sistema.

1.5.3.2	Estándares de programación y diseño de programas recomendados	Documentación de las técnicas de implementación y configuración de servidores y equipos recomendados.
1.5.4	Plan de pruebas de programas	
1.5.4.1	Propuesta de un plan de pruebas del sistema	Recopilación y documentación de la propuesta de los casos de pruebas aplicados a los distintos módulos que pueda tener el sistema.
1.5.5	Manual de usuario	
1.5.5.1	Diseño de estructura manual de usuario	Documentación de la propuesta del manual de usuario para el uso y manejo del sistema.
1.6	Capacitación	
1.6.1	Metodología de capacitación	
1.6.1.1	Material de capacitación	Definición de los materiales tanto físicos como digitales para los procesos de capacitación.
1.6.1.2	Plan de capacitación	Planeación de los procesos de adecuación y logística para el desarrollo de las capacitaciones.
1.7	Cierre	
1.7.1	Informe de cierre	
1.7.1.1	Lecciones aprendidas	Documentación de las lecciones aprendidas identificadas en el proyecto.
1.7.1.2	Cierre del proyecto	Reunión programada para la aceptación del cliente en conjunto con la documentación del acta de aceptación.

Fuente: Construcción del Autor

3.1.3. plan de gestión de comunicaciones.

En el plan de comunicaciones del proyecto, el PMBOK hace referencia a todos los procesos necesarios para asegurar la información del proyecto y de los interesados enfocándose en dos partes: 1. Desarrollar una estrategia de comunicación que permita la recurrencia en la información entregada. Y 2. llevar a cabo las actividades necesarias para para implementar la estrategia de comunicación. (P.359).

A continuación, se observan algunos de los procesos de la gestión de comunicaciones aplicados al proyecto en curso:

3.1.3.1. *matriz de comunicaciones.*

La matriz de comunicaciones es una herramienta que permite identificar con certeza como se debe comunicar un individuo determinando objetivos de comunicación lógicos.

La matriz de comunicaciones del proyecto está contenida en el **Anexo C -Matriz de comunicaciones.**

3.1.3.2. *flujograma de las comunicaciones.*

Por medio del siguiente flujograma se representa el proceso general de las comunicaciones del proyecto y la forma de las comunicaciones:

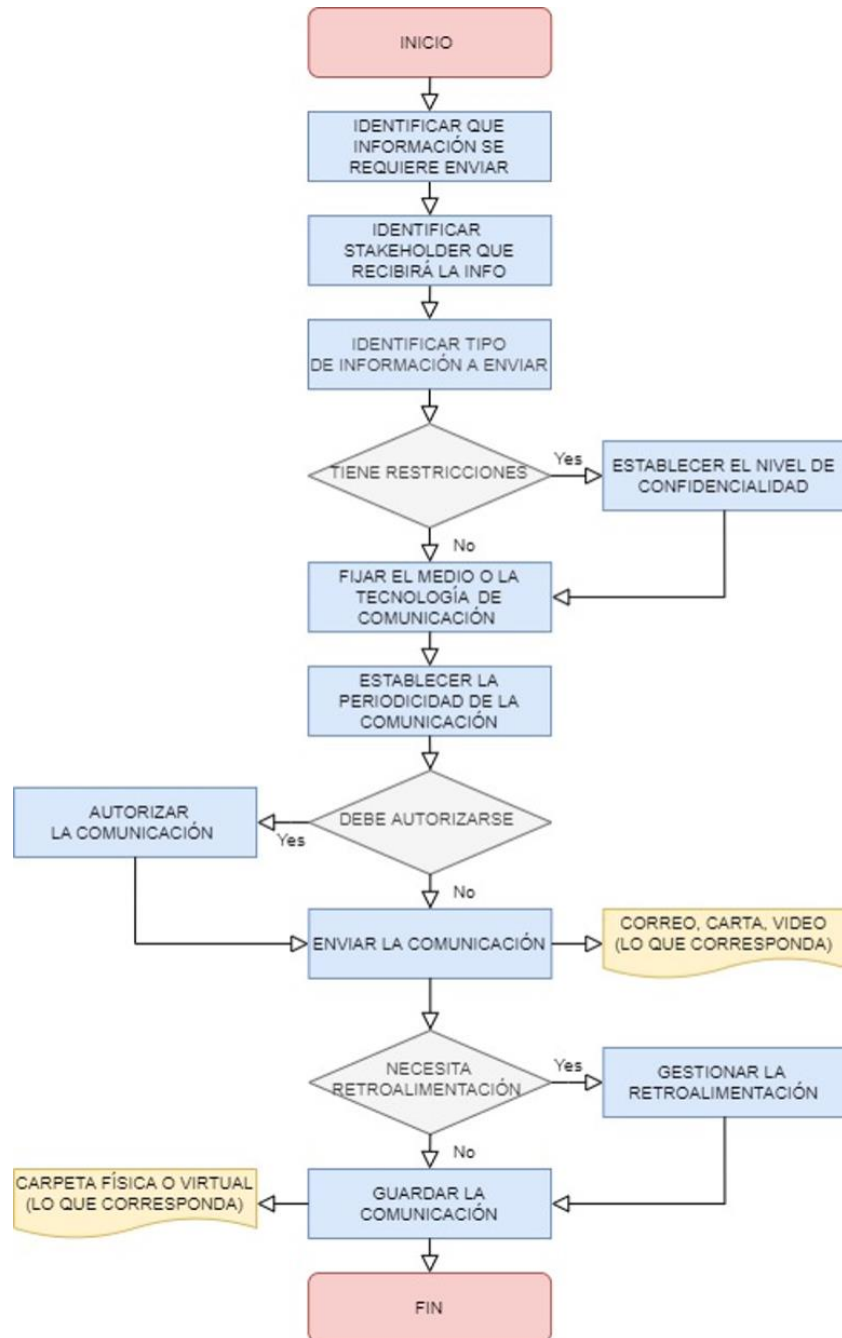


Figura 15. *Flujograma de las comunicaciones*

Fuente: *Construcción del Autor*

3.1.3.3. *glosario de terminología común.*

A continuación, veremos el glosario de terminología común asociado al proyecto:

GLOSARIO DE COMUNICACIONES	
Aquí podremos encontrar aquellas palabras de uso común a lo largo de estas matrices y que pueden no tener un significado claro para todo aquel que las lea.	
Software de proyectos	Aplicación informática destinadas y diseñadas para auxiliar a la administración de proyectos, en la planeación, control etc., de un proyecto.
Sistemas informáticos del proyecto	Sistema que permite almacenar y procesar información; es el conjunto de partes interrelacionadas: hardware, software y personal informático. El hardware incluye computadoras o cualquier tipo de dispositivo electrónico, que consisten en procesadores, memoria, sistemas de almacenamiento externo, etc.
Módulos de software	Es un software que agrupa un conjunto de subprogramas y estructuras de datos. Los módulos son unidades que pueden ser compiladas por separado y los hace reusables y permite que múltiples programadores trabajen en diferentes módulos en forma simultánea, produciendo ahorro en los tiempos de desarrollo. Los módulos promueven el modularidad y el encapsulamiento, pudiendo generar programas complejos de fácil comprensión. Puede tomarse como sinónimo de subrutina o de unidad de software, aunque este último es más abarcativo.
Google forms	Aplicación de Google drive, en la cual podemos realizar formularios y encuestas para adquirir estadísticas sobre la opinión de un grupo de personas, siendo la más practica herramienta para adquirir cualquier tipo de información.
Ente regulador	Son organismos públicos autónomos, financiera y económicamente, cuya finalidad es aumentar la seguridad jurídica y la transparencia en beneficio de los consumidores en asuntos tan importantes como la energía, el gas, la electricidad, el tráfico aéreo y portuario, o el sector de las comunicaciones.
Foro	Se denomina foro a un espacio de intercambio de opiniones sobre cuestiones en las que se comparte interés.

3.1.4. plan de gestión del cronograma.

El PMBOK nos dice que “la gestión del cronograma del proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo...La programación del proyecto proporciona un plan detallado que representa el modo y el momento en que el proyecto entregará los productos, servicios y resultados definidos en el alcance del proyecto, sirve como herramienta para la comunicación, la gestión de expectativas de los interesados y como base para informar el desempeño.” (P.173-175).

A continuación, se observan algunos de los procesos de la gestión del cronograma aplicados al proyecto en curso:

3.1.4.1. listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución pert beta-normal.

Tabla 27. Actividades con estimaciones Pert

EDT	Nombre de tarea	Dur. Mín.	Dur. Prob.	Dur. Máx.
1	Diseño de un Software Gerencial para la Centralización de la información de Proyectos de Walsom S.A.S.			
1.1	Inicio			
1.1.1	Acta de Constitución del proyecto			
1.1.1.1	Definición de Objetivos			
1.1.1.1.1	Identificar el planteamiento general del proyecto	0.9	1	1.1
1.1.1.1.2	Delimitar el objetivo general y específicos del proyecto	0.9	1	1.1
1.1.1.1.3	Crear el glosario de términos	0.9	1	1.1
1.1.1.2	Registro de supuestos			
1.1.1.2.1	Registrar de supuestos del proyecto	0.9	1	1.1
1.1.1.2.2	Registrar restricciones del proyecto	0.9	1	1.1

1.1.2	Identificar a los interesados			
1.1.2.1	Registro de interesados			
1.1.2.1.1	Identificar los interesados	0.9	1	1.1
1				
1.1.2.1.2	Identificar el impacto o apoyo de los interesados	0.9	1	1.1
2				
1.1.2.1.3	Identificar posibles conflictos y expectativas	0.9	1	1.1
3				
1.1.2.2	Solicitud de cambios			
1.1.2.2.1	Recopilar datos	0.9	1	1.1
1				
1.1.2.2.2	Identificar las necesidades de los involucrados	0.9	1	1.1
2				
1.1.2.2.3	Identificar los intereses de los involucrados	0.9	1	1.1
3				
1.1.3	Fin de Inicio	0	0	0
1.2	Estudios y Evaluaciones			
1.2.1	Estudio de Mercado			
1.2.1.1	Oferta y Demanda			
1.2.1.1.1	Identificar la población objetivo	0.9	1	1.1
1				
1.2.1.1.2	Dimensionar la oferta y demanda	0.9	1	1.1
2				
1.2.1.1.3	Identificar el punto de equilibrio oferta - demanda	1.8	2	2.2
3				
1.2.1.2	Competencia			
1.2.1.2.1	Identificar los precios de la competencia	1.8	2	2.2
1				
1.2.1.2.2	Determinar precios y estrategias de comercialización propias	2.7	3	3.3
2				
1.2.1.2.3	Identificar los canales de comercialización	1.8	2	2.2
3				
1.2.2	Estudio Técnico			
1.2.2.1	Diseño conceptual del producto			
1.2.2.1.1	Analizar y describir la formulación general deseada para el diseño del software	1.8	2	2.2
1				
1.2.2.1.2	Definir las características técnicas del proyecto	1.8	2	2.2
2				
1.2.2.1.3	Describir el aprovechamiento que aporta el proyecto	0.9	1	1.1
3				

1.2.3	Estudio Económico - Financiero			
1.2.3.1	Estimación Económica			
1.2.3.1.1	Estimar el valor inicial de la inversión en el proyecto	1.8	2	2.2
1.2.3.1.2	Definir costos y gastos de operación y mantenimiento del proyecto	1.8	2	2.2
1.2.3.1.3	Estimar el flujo de caja del proyecto	1.8	2	2.2
1.2.3.2	Estimación Financiera			
1.2.3.2.1	Determinar el costo de capital de financiación	0.9	1	1.1
1.2.3.2.2	Estimar la evaluación financiera del proyecto (VPN, TIR)	1.8	2	2.2
1.2.3.2.3	Estimar el análisis de sensibilidad	0.9	1	1.1
1.2.4	Estudio Social y Ambiental			
1.2.4.1	Estimación social			
1.2.4.1.1	Analizar beneficios y costos sociales	0.9	1	1.1
1.2.4.1.2	Definir el impacto social	0.9	1	1.1
1.2.4.1.3	Analizar el ciclo de vida del producto esperado	0.9	1	1.1
1.2.4.2	Estimación Ambiental			
1.2.4.2.1	Calcular el impacto ambiental bajo criterios P5TM	1.8	2	2.2
1.2.4.2.2	Describir y categorizar los impactos ambientales	0.9	1	1.1
1.2.4.2.3	Calcular huella de carbono	0.9	1	1.1
1.2.5	Fin de Estudios y Evaluaciones	0	0	0
1.3	Planeación			
1.3.1	Alcance			
1.3.1.1	Requisitos			
1.3.1.1.1	Gestionar necesidades y requisitos de interesados	1.8	2	2.2
1.3.1.1.2	Realizar la matriz de trazabilidad de requisitos de alcance	0.9	1	1.1
1.3.1.2	Definición del alcance			

1.3.1.2. 1	Desarrollar una descripción detallada del proyecto	1.8	2	2.2
1.3.1.3	Creación de la línea base con EDT / WBS del proyecto			
1.3.1.3. 1	Estructurar los entregables del proyecto (Línea base)	3.6	4	4.4
1.3.1.3. 2	Crear la EDP	1.8	2	2.2
1.3.1.3. 3	Diccionario de la EDT	1.8	2	2.2
1.3.1.4	Gestión de alcance			
1.3.1.4. 1	Crear plan de gestión del alcance	0.9	1	1.1
1.3.2	Cronograma			
1.3.2.1	Actividades del cronograma			
1.3.2.1. 1	Definir las actividades	0.9	1	1.1
1.3.2.1. 2	Secuenciar las actividades	0.9	1	1.1
1.3.2.1. 3	Estimar duración de actividades	0.9	1	1.1
1.3.2.2	Desarrollo de cronograma			
1.3.2.2. 1	Documentar calendario del proyecto	0.9	1	1.1
1.3.2.2. 2	Establecer el cronograma del proyecto	0.9	1	1.1
1.3.2.2. 3	Crear calendarios de recursos	0.9	1	1.1
1.3.2.2. 4	Documentar datos del cronograma	0.9	1	1.1
1.3.2.3	Gestión del cronograma			
1.3.2.3. 1	Crear plan de gestión del cronograma	1.8	2	2.2
1.3.3	Costos			
1.3.3.1	Gestión de costos			
1.3.3.1. 1	Estimar costos	1.8	2	2.2
1.3.3.1. 2	Evaluar el presupuesto	0.9	1	1.1
1.3.3.1. 3	Crear el presupuesto del proyecto	1.8	2	2.2
1.3.3.2	Gestión de costos			

1.3.3.2. 1	Crear plan de gestión del costo	1.8	2	2.2
1.3.4	Calidad			
1.3.4.1	Control de calidad			
1.3.4.1. 1	Especificar las métricas de calidad	0.9	1	1.1
1.3.4.1. 2	Documentar los informes de calidad	0.9	1	1.1
1.3.4.1. 3	Registrar documentos de prueba y evaluación propuestos	0.9	1	1.1
1.3.4.2	Gestión de calidad			
1.3.4.2. 1	Crear plan de gestión de calidad	1.8	2	2.2
1.3.5	Recursos			
1.3.5.1	Recursos de actividades			
1.3.5.1. 1	Crear acta de constitución del equipo	0.9	1	1.1
1.3.5.1. 2	Asignar los recursos del proyecto	2.7	3	3.3
1.3.5.1. 3	Evaluar desempeño de recursos	0.9	1	1.1
1.3.5.2	Gestión de recursos			
1.3.5.2. 1	Crear plan de gestión de recursos	0.9	1	1.1
1.3.6	Comunicaciones			
1.3.6.1	Project Communications			
1.3.6.1. 1	Informar el desempeño del trabajo	0.9	1	1.1
1.3.6.1. 2	Crear matrices de stakeholders	0.9	1	1.1
1.3.6.1. 3	Crear glosario de comunicaciones	0.9	1	1.1
1.3.6.2	Gestión de comunicaciones			
1.3.6.2. 1	Crear plan de gestión de comunicaciones	0.9	1	1.1
1.3.7	Riesgos			
1.3.7.1	Análisis de riesgos			
1.3.7.1. 1	Registrar los riesgos	0.9	1	1.1

1.3.7.1. 2	Informar los riesgos	0.9	1	1.1
1.3.7.1. 3	Planificar la respuesta a los riesgos	0.9	1	1.1
1.3.7.2	Gestión de riesgos			
1.3.7.2. 1	Crear plan de gestión de riesgos	0.9	1	1.1
1.3.8	Adquisiciones			
1.3.8.1	Estrategia de adquisiciones			
1.3.8.1. 1	Establecer criterios de selección de proveedores	0.9	1	1.1
1.3.8.1. 2	Recomendar decisiones de hacer o comprar	0.9	1	1.1
1.3.8.2	Efectuar adquisiciones			
1.3.8.2. 1	Recomendar proveedores de software y hardware	0.9	1	1.1
1.3.8.2. 2	Verificar adquisiciones cerradas	0.9	1	1.1
1.3.8.3	Gestión de adquisiciones			
1.3.8.3. 1	Crear plan de gestión de adquisiciones	0.9	1	1.1
1.3.9	Plan de gestión del proyecto			
1.3.9.1	Plan para la dirección del proyecto	1.8	2	2.2
1.3.10	Fin de Planeación	0	0	0
1.4	Consultoría			
1.4.1	Levantamiento de información - Tecnología			
1.4.1.1	Estudio de Viabilidad			
1.4.1.1. 1	Describir el sistema propuesto y sus características	0.9	1	1.1
1.4.1.1. 2	Describir las necesidades del negocio en el sistema propuesto	0.9	1	1.1
1.4.1.1. 3	Organizar el equipo de diseño y sus responsabilidades	0.9	1	1.1
1.4.1.1. 4	Estudiar los beneficios del sistema propuesto	0.9	1	1.1
1.4.1.2	Análisis del sistema			
1.4.1.2. 1	Analizar el sistema actual	0.9	1	1.1
1.4.1.2. 2	Identificar requisitos de los nuevos usuarios	0.9	1	1.1

1.4.1.2. 3	Identificar los requisitos de Datos	0.9	1	1.1
1.4.1.2. 4	Identificar los requisitos de Telecomunicaciones	0.9	1	1.1
1.4.1.2. 5	Identificar los requisitos de Hardware	0.9	1	1.1
1.4.1.2. 6	Proponer plan de pruebas de integración	0.9	1	1.1
1.4.2	Fin de Consultoría	0	0	0
1.5	Diseño			
1.5.1	Descripción del sistema			
1.5.1.1	Programas. módulos y objetos			
1.5.1.1. 1	Definir los programas y sus principales funciones	1.8	2	2.2
1.5.1.1. 2	Crear una descripción detallada del diseño para todo el sistema	1.8	2	2.2
1.5.1.2	Ficheros y bases de datos			
1.5.1.2. 1	Diseñar el esquema de datos lógico y físico	4.5	5	5.5
1.5.1.2. 2	Definir los principales flujos de datos entre programas y funciones.	9	10	11
1.5.1.2. 3	Crear el diccionario de datos.	4.5	5	5.5
1.5.1.3	Procedimientos			
1.5.1.3. 1	Documentar el entorno hardware y software necesarios.	1.8	2	2.2
1.5.1.3. 2	Documentar los diagramas de diseño alternativos.	1.8	2	2.2
1.5.1.4	Carga del sistema y tiempos de respuesta			
1.5.1.4. 1	Definir la carga de sistema y los tiempos de respuesta.	2.7	3	3.3
1.5.1.4. 2	Identificar el modelo entidad relación	0.9	1	1.1
1.5.1.4. 3	Diagramar casos de uso	1.8	2	2.2
1.5.1.5	Interfaces, humanos y máquinas			
1.5.1.5. 1	Validar el diseño con las especificaciones del sistema.	2.7	3	3.3
1.5.1.5. 2	Definir plantillas	1.8	2	2.2
1.5.1.5. 3	Definir imágenes del sistema	2.7	3	3.3

1.5.2	Solución por plantear			
1.5.2.1	Análisis de la solución			
1.5.2.1.1	Plantear la arquitectura de software	2.7	3	3.3
1.5.2.1.2	Definir los requerimientos del software	1.8	2	2.2
1.5.2.1.3	Estimar los casos de prueba	1.8	2	2.2
1.5.2.2	Diseño de la solución			
1.5.2.2.1	Diseñar de la estructura de datos	4.5	5	5.5
1.5.2.2.2	Plantear el diseño funcional	4.5	5	5.5
1.5.2.2.3	Diseñar los servicios Web	4.5	5	5.5
1.5.2.2.4	Diseñar la interfaz de usuario	4.5	5	5.5
1.5.3	Estándares y sistemas de control			
1.5.3.1	Descripción de controles del sistema propuesto			
1.5.3.1.1	Proponer un modelo del sistema	2.7	3	3.3
1.5.3.1.2	Documentar el acceso propuesto a la capa de datos	1.8	2	2.2
1.5.3.2	Estándares de programación y diseño de programas recomendados			
1.5.3.2.1	Documentar técnicas de implementación recomendadas	1.8	2	2.2
1.5.3.2.2	Documentar configuración de servidores y equipos recomendados	1.8	2	2.2
1.5.4	Plan de pruebas de programas			
1.5.4.1	Propuesta de un plan de pruebas del sistema			
1.5.4.1.1	Crear datos de entrada de las pruebas	0.9	1	1.1
1.5.4.1.2	Producir el listado de los resultados esperados.	0.9	1	1.1
1.5.4.1.3	Producir el listado de los criterios de las pruebas.	0.9	1	1.1
1.5.4.1.4	Desarrollar la planificación de las pruebas del sistema.	0.9	1	1.1
1.5.5	Manual de usuario			
1.5.5.1	Diseño de estructura manual de usuario			

1.5.5.1.1	Proponer la estructura del manual del usuario	0.9	1	1.1
1.5.5.1.2	Documentar la propuesta del manual del usuario	1.8	2	2.2
1.5.6	Fin de Diseño	0	0	0
1.6	Capacitación			
1.6.1	Metodología de capacitación			
1.6.1.1	Material de capacitación			
1.6.1.1.1	Definir el material de capacitación	0.9	1	1.1
1.6.1.1.2	Disponer de material físico o digital de capacitación	2.7	3	3.3
1.6.1.2	Plan de capacitación			
1.6.1.2.1	Proponer la adecuación y logística de las capacitaciones	0.9	1	1.1
1.6.1.2.2	Planear las capacitaciones	0.9	1	1.1
1.6.2	Fin de Capacitación	0	0	0
1.7	Cierre			
1.7.1	Informe de cierre			
1.7.1.1	Lecciones aprendidas			
1.7.1.1.1	Socializar lecciones aprendidas	0.9	1	1.1
1.7.1.1.2	Documentar lecciones aprendidas	0.9	1	1.1
1.7.1.2	Cierre del proyecto			
1.7.1.2.1	Documentar paz y salvo	0.9	1	1.1
1.7.1.2.2	Realizar la reunión de aceptación del cliente	0.9	1	1.1
1.7.1.2.3	Documentar Acta de aceptación del cliente	0.9	1	1.1
1.7.2	Fin cierre	0	0	0

Fuente: Construcción del Autor

3.1.4.2. línea base de tiempo.

Tras la definición y desarrollo del cronograma se implanta a línea base de tiempo que servirá para monitorear el cronograma a medida que se va avanzando en la ejecución del proyecto. Esto permite que cualquier avance que tenga el proyecto pueda ser comparado con la línea base de éste.

A continuación, se muestra la línea base del proyecto.

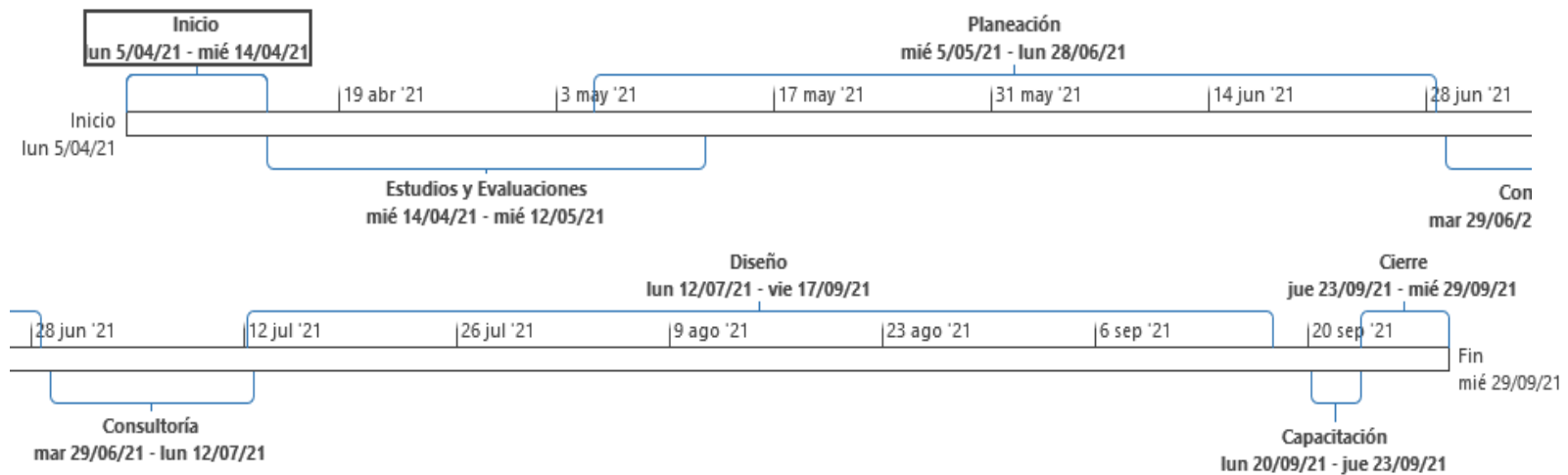


Figura 16. Línea base del tiempo

Fuente: Construcción del Autor

3.1.4.3. *diagrama de red.*

El diagrama de Red del proyecto se extrajo con el programa Microsoft Project y está contenido en el **Anexo D - Diagrama de Red.**

3.1.4.4. *cronograma – diagrama de gantt.*

El diagrama de Gantt del proyecto está contenido en el **Anexo B - Cronograma Diseño SGCI.**

3.1.4.5. *nivelación de recursos y uso de recursos.*

La nivelación de recursos del proyecto se calculó por medio de Microsoft Project de acuerdo con el análisis y revisión del Gerente del Proyecto, como se muestra a continuación.



Figura 17. Nivelación y uso de recursos humanos

Fuente: Construcción del Autor

Tabla 28. Uso de recursos humanos

Nombre	Comienzo	Fin	Trabajo restante
Gerente Técnico	lun 5/04/21	mie 29/09/21	416 horas
Gerente Funcional	lun 5/04/21	mie 29/09/21	376 horas
Gerente Tecnología	lun 5/04/21	mie 29/09/21	432 horas
Jefe Administrativo	mie 7/04/21	jue 23/09/21	360 horas
Auxiliar administrativo	mie 14/04/21	mie 29/09/21	200 horas
Desarrolladores 1	mar 8/06/21	jue 16/09/21	584 horas
Desarrolladores 2	vie 2/07/21	vie 17/09/21	584 horas

Fuente: Construcción del Autor

3.1.5. plan de gestión de los costos.

El PMBOK describe el plan de gestión de los costos como: “El proceso de definir cómo se han de estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionarán los costos del proyecto a lo largo del mismo.” (P.235).

Para el proyecto de diseño de Software, el plan de gestión de los costos se estructuró desde la línea base de costos, el presupuesto por actividades, por la estructura de desagregación de costos - CBS, la estructura de desglose de recursos – RBS, los indicadores de medición de desempeño y por último la aplicación de la técnica de valor ganado con curva S avance, los cuales serán descritos a continuación:

3.1.5.1. *línea base de costos.*

La línea base de costos para la ejecución del proyecto es de \$109.292.422, del cual se destinó \$5.464.620 para reserva de gestión y \$12.851.260 para reserva de contingencia luego de la identificación y análisis de los riesgos del proyecto, dando como resultado un total de \$127.608.032. En el siguiente numeral se especifica a mayor detalle el costo estimado para cada paquete de trabajo y pada cada actividad.

3.1.5.2. *presupuesto por actividades.*

A continuación, se presenta el presupuesto por las actividades planeadas a desarrollar durante el desarrollo del proyecto hasta el quinto nivel de desagregación:

Tabla 29. Presupuesto por actividades

EDT	Nombre	Costo
1	Diseño de un Software Gerencial para la Centralización de la información de Proyectos de Walsom S.A.S.	\$ 109.292.422
1.1	Inicio	\$ 9.777.800
1.1.1	Acta de Constitución del proyecto	\$ 5.234.456
1.1.1.1	Definición de Objetivos	\$ 3.970.008
1.1.1.1.1	Identificar el planteamiento general del proyecto	\$ 1.323.336
1.1.1.1.2	Delimitar el objetivo general y específicos del proyecto	\$ 1.323.336
1.1.1.1.3	Crear el glosario de términos	\$ 1.323.336
1.1.1.2	Registro de supuestos	\$ 1.264.448
1.1.1.2.1	Registrar de supuestos del proyecto	\$ 632.224
1.1.1.2.2	Registrar restricciones del proyecto	\$ 632.224
1.1.2	Identificar a los interesados	\$ 4.543.344
1.1.2.1	Registro de interesados	\$ 3.970.008
1.1.2.1.1	Identificar los interesados	\$ 1.323.336
1.1.2.1.2	Identificar el impacto o apoyo de los interesados	\$ 1.323.336
1.1.2.1.3	Identificar posibles conflictos y expectativas	\$ 1.323.336
1.1.2.2	Solicitud de cambios	\$ 573.336

1.1.2.2.1	Recopilar datos	\$ 191.112
1.1.2.2.2	Identificar las necesidades de los involucrados	\$ 191.112
1.1.2.2.3	Identificar los intereses de los involucrados	\$ 191.112
1.1.3	Fin de Inicio	\$ 0
1.2	Estudios y Evaluaciones	\$ 18.963.355
1.2.1	Estudio de Mercado	\$ 5.821.123
1.2.1.1	Oferta y Demanda	\$ 2.202.229
1.2.1.1.1	Identificar la población objetivo	\$ 576.669
1.2.1.1.2	Dimensionar la oferta y demanda	\$ 576.669
1.2.1.1.3	Identificar el punto de equilibrio oferta - demanda	\$ 1.048.891
1.2.1.2	Competencia	\$ 3.618.894
1.2.1.2.1	Identificar los precios de la competencia	\$ 1.048.891
1.2.1.2.2	Determinar precios y estrategias de comercialización propias	\$ 1.521.112
1.2.1.2.3	Identificar los canales de comercialización	\$ 1.048.891
1.2.2	Estudio Técnico	\$ 4.202.224
1.2.2.1	Diseño conceptual del producto	\$ 4.202.224
1.2.2.1.1	Analizar y describir la formulación general deseada para el diseño del software	\$ 1.660.000
1.2.2.1.2	Definir las características técnicas del proyecto	\$ 1.660.000
1.2.2.1.3	Describir el aprovechamiento que aporta el proyecto	\$ 882.224
1.2.3	Estudio Económico - Financiero	\$ 5.904.448
1.2.3.1	Estimación Económica	\$ 3.480.000
1.2.3.1.1	Estimar el valor inicial de la inversión en el proyecto	\$ 1.160.000
1.2.3.1.2	Definir costos y gastos de operación y mantenimiento del proyecto	\$ 1.160.000
1.2.3.1.3	Estimar el flujo de caja del proyecto	\$ 1.160.000
1.2.3.2	Estimación Financiera	\$ 2.424.448
1.2.3.2.1	Determinar el costo de capital de financiación	\$ 632.224
1.2.3.2.2	Estimar la evaluación financiera del proyecto (VPN, TIR)	\$ 1.160.000
1.2.3.2.3	Estimar el análisis de sensibilidad	\$ 632.224
1.2.4	Estudio Social y Ambiental	\$ 3.035.560
1.2.4.1	Estimación social	\$ 1.323.336
1.2.4.1.1	Analizar beneficios y costos sociales	\$ 441.112
1.2.4.1.2	Definir el impacto social	\$ 441.112
1.2.4.1.3	Analizar el ciclo de vida del producto esperado	\$ 441.112
1.2.4.2	Estimación Ambiental	\$ 1.712.224

1.2.4.2.1	Calcular el impacto ambiental bajo criterios P5TM	\$ 830.000
1.2.4.2.2	Describir y categorizar los impactos ambientales	\$ 441.112
1.2.4.2.3	Calcular huella de carbono	\$ 441.112
1.2.5	Fin de Estudios y Evaluaciones	\$ 0
1.3	Planeación	\$ 38.144.489
1.3.1	Alcance	\$ 10.768.885
1.3.1.1	Requisitos	\$ 1.795.557
1.3.1.1.1	Gestionar necesidades y requisitos de interesados	\$ 1.660.000
1.3.1.1.2	Realizar la matriz de trazabilidad de requisitos de alcance	\$ 135.557
1.3.1.2	Definición del alcance	\$ 1.660.000
1.3.1.2.1	Desarrollar una descripción detallada del proyecto	\$ 1.660.000
1.3.1.3	Creación de la línea base con EDT / WBS del proyecto	\$ 6.535.552
1.3.1.3.1	Estructurar los entregables del proyecto (Línea base)	\$ 3.215.552
1.3.1.3.2	Crear la EDP	\$ 1.660.000
1.3.1.3.3	Diccionario de la EDT	\$ 1.660.000
1.3.1.4	Gestión de alcance	\$ 777.776
1.3.1.4.1	Crear plan de gestión del alcance	\$ 777.776
1.3.2	Cronograma	\$ 7.443.347
1.3.2.1	Actividades del cronograma	\$ 3.970.008
1.3.2.1.1	Definir las actividades	\$ 1.323.336
1.3.2.1.2	Secuenciar las actividades	\$ 1.323.336
1.3.2.1.3	Estimar duración de actividades	\$ 1.323.336
1.3.2.2	Desarrollo de cronograma	\$ 653.339
1.3.2.2.1	Documentar calendario del proyecto	\$ 191.112
1.3.2.2.2	Establecer el cronograma del proyecto	\$ 191.112
1.3.2.2.3	Crear calendarios de recursos	\$ 135.557
1.3.2.2.4	Documentar datos del cronograma	\$ 135.557
1.3.2.3	Gestión del cronograma	\$ 2.820.000
1.3.2.3.1	Crear plan de gestión del cronograma	\$ 2.820.000
1.3.3	Costos	\$ 8.668.896
1.3.3.1	Gestión de costos	\$ 5.848.896
1.3.3.1.1	Estimar costos	\$ 2.820.000
1.3.3.1.2	Evaluar el presupuesto	\$ 1.514.448
1.3.3.1.3	Crear el presupuesto del proyecto	\$ 1.514.448
1.3.3.2	Gestión de costos	\$ 2.820.000
1.3.3.2.1	Crear plan de gestión del costo	\$ 2.820.000

1.3.4	Calidad	\$ 1.535.563
1.3.4.1	Control de calidad	\$ 903.339
1.3.4.1.1	Especificar las métricas de calidad	\$ 632.224
1.3.4.1.2	Documentar los informes de calidad	\$ 135.557
1.3.4.1.3	Registrar documentos de prueba y evaluación propuestos	\$ 135.557
1.3.4.2	Gestión de calidad	\$ 632.224
1.3.4.2.1	Crear plan de gestión de calidad	\$ 632.224
1.3.5	Recursos	\$ 1.560.008
1.3.5.1	Recursos de actividades	\$ 1.233.339
1.3.5.1.1	Crear acta de constitución del equipo	\$ 135.557
1.3.5.1.2	Asignar los recursos del proyecto	\$ 771.112
1.3.5.1.3	Evaluar desempeño de recursos	\$ 326.669
1.3.5.2	Gestión de recursos	\$ 326.669
1.3.5.2.1	Crear plan de gestión de recursos	\$ 326.669
1.3.6	Comunicaciones	\$ 382.224
1.3.6.1	Project Communications	\$ 191.112
1.3.6.1.1	Informar el desempeño del trabajo	\$ 191.112
1.3.6.1.2	Crear matrices de stakeholders	\$ 0
1.3.6.1.3	Crear glosario de comunicaciones	\$ 0
1.3.6.2	Gestión de comunicaciones	\$ 191.112
1.3.6.2.1	Crear plan de gestión de comunicaciones	\$ 191.112
1.3.7	Riesgos	\$ 3.028.896
1.3.7.1	Análisis de riesgos	\$ 1.705.560
1.3.7.1.1	Registrar los riesgos	\$ 191.112
1.3.7.1.2	Informar los riesgos	\$ 191.112
1.3.7.1.3	Planificar la respuesta a los riesgos	\$ 1.323.336
1.3.7.2	Gestión de riesgos	\$ 1.323.336
1.3.7.2.1	Crear plan de gestión de riesgos	\$ 1.323.336
1.3.8	Adquisiciones	\$ 1.936.670
1.3.8.1	Estrategia de adquisiciones	\$ 882.224
1.3.8.1.1	Establecer criterios de selección de proveedores	\$ 441.112
1.3.8.1.2	Recomendar decisiones de hacer o comprar	\$ 441.112
1.3.8.2	Efectuar adquisiciones	\$ 402.223
1.3.8.2.1	Recomendar proveedores de software y hardware	\$ 211.111
1.3.8.2.2	Verificar adquisiciones cerradas	\$ 191.112
1.3.8.3	Gestión de adquisiciones	\$ 652.223

1.3.8.3.1	Crear plan de gestión de adquisiciones	\$ 652.223
1.3.9	Plan de gestión del proyecto	\$ 2.820.000
1.3.9.1	Plan para la dirección del proyecto	\$ 2.820.000
1.3.10	Fin de Planeación	\$ 0
1.4	Consultoría	\$ 4.924.469
1.4.1	Levantamiento de información - Tecnología	\$ 4.924.469
1.4.1.1	Estudio de Viabilidad	\$ 1.764.448
1.4.1.1.1	Describir el sistema propuesto y sus características	\$ 441.112
1.4.1.1.2	Describir las necesidades del negocio en el sistema propuesto	\$ 441.112
1.4.1.1.3	Organizar el equipo de diseño y sus responsabilidades	\$ 441.112
1.4.1.1.4	Estudiar los beneficios del sistema propuesto	\$ 441.112
1.4.1.2	Análisis del sistema	\$ 3.160.021
1.4.1.2.1	Analizar el sistema actual	\$ 526.670
1.4.1.2.2	Identificar requisitos de los nuevos usuarios	\$ 526.670
1.4.1.2.3	Identificar los requisitos de Datos	\$ 526.670
1.4.1.2.4	Identificar los requisitos de Telecomunicaciones	\$ 526.670
1.4.1.2.5	Identificar los requisitos de Hardware	\$ 526.670
1.4.1.2.6	Proponer plan de pruebas de integración	\$ 526.670
1.4.2	Fin de Consultoría	\$ 0
1.5	Diseño	\$ 33.768.964
1.5.1	Descripción del sistema	\$ 15.966.701
1.5.1.1	Programas. Módulos y objetos	\$ 2.253.339
1.5.1.1.1	Definir los programas y sus principales funciones	\$ 1.778.893
1.5.1.1.2	Crear una descripción detallada del diseño para todo el sistema	\$ 474.446
1.5.1.2	Ficheros y bases de datos	\$ 7.650.009
1.5.1.2.1	Diseñar el esquema de datos lógico y físico	\$ 2.215.559
1.5.1.2.2	Definir los principales flujos de datos entre programas y funciones.	\$ 4.326.670
1.5.1.2.3	Crear el diccionario de datos.	\$ 1.107.780
1.5.1.3	Procedimientos	\$ 948.893
1.5.1.3.1	Documentar el entorno hardware y software necesarios.	\$ 474.446
1.5.1.3.2	Documentar los diagramas de diseño alternativos.	\$ 474.446
1.5.1.4	Carga del sistema y tiempos de respuesta	\$ 2.108.896
1.5.1.4.1	Definir la carga de sistema y los tiempos de respuesta.	\$ 1.371.115
1.5.1.4.2	Identificar el modelo entidad relación	\$ 263.335

1.5.1.4.3	Diagramar casos de uso	\$ 474.446
1.5.1.5	Interfaces, humanos y máquinas	\$ 3.005.565
1.5.1.5.1	Validar el diseño con las especificaciones del sistema.	\$ 1.371.115
1.5.1.5.2	Definir plantillas	\$ 948.893
1.5.1.5.3	Definir imágenes del sistema	\$ 685.557
1.5.2	Solución por plantear	\$ 12.131.137
1.5.2.1	Análisis de la solución	\$ 3.268.900
1.5.2.1.1	Plantear la arquitectura de software	\$ 1.371.115
1.5.2.1.2	Definir los requerimientos del software	\$ 948.893
1.5.2.1.3	Estimar los casos de prueba	\$ 948.893
1.5.2.2	Diseño de la solución	\$ 8.862.237
1.5.2.2.1	Diseñar de la estructura de datos	\$ 2.215.559
1.5.2.2.2	Plantear el diseño funcional	\$ 2.215.559
1.5.2.2.3	Diseñar los servicios Web	\$ 2.215.559
1.5.2.2.4	Diseñar la interfaz de usuario	\$ 2.215.559
1.5.3	Estándares y sistemas de control	\$ 2.997.781
1.5.3.1	Descripción de controles del sistema propuesto	\$ 2.048.888
1.5.3.1.1	Proponer un modelo del sistema	\$ 1.218.888
1.5.3.1.2	Documentar el acceso propuesto a la capa de datos	\$ 830.000
1.5.3.2	Estándares de programación y diseño de programas recomendados	\$ 948.893
1.5.3.2.1	Documentar técnicas de implementación recomendadas	\$ 474.446
1.5.3.2.2	Documentar configuración de servidores y equipos recomendados	\$ 474.446
1.5.4	Plan de pruebas de programas	\$ 1.935.565
1.5.4.1	Propuesta de un plan de pruebas del sistema	\$ 1.935.565
1.5.4.1.1	Crear datos de entrada de las pruebas	\$ 967.782
1.5.4.1.2	Producir el listado de los resultados esperados.	\$ 263.335
1.5.4.1.3	Producir el listado de los criterios de las pruebas.	\$ 263.335
1.5.4.1.4	Desarrollar la planificación de las pruebas del sistema.	\$ 441.112
1.5.5	Manual de usuario	\$ 737.781
1.5.5.1	Diseño de estructura manual de usuario	\$ 737.781
1.5.5.1.1	Proponer la estructura del manual del usuario	\$ 263.335
1.5.5.1.2	Documentar la propuesta del manual del usuario	\$ 474.446
1.5.6	Fin de Diseño	\$ 0
1.6	Capacitación	\$ 1.542.224
1.6.1	Metodología de capacitación	\$ 1.542.224

1.6.1.1	Material de capacitación	\$ 660.000
1.6.1.1.1	Definir el material de capacitación	\$ 191.112
1.6.1.1.2	Disponer de material físico o digital de capacitación	\$ 468.888
1.6.1.2	Plan de capacitación	\$ 882.224
1.6.1.2.1	Proponer la adecuación y logística de las capacitaciones	\$ 441.112
1.6.1.2.2	Planear las capacitaciones	\$ 441.112
1.6.2	Fin de Capacitación	\$ 0
1.7	Cierre	\$ 2.171.120
1.7.1	Informe de cierre	\$ 2.171.120
1.7.1.1	Lecciones aprendidas	\$ 576.669
1.7.1.1.1	Socializar lecciones aprendidas	\$ 441.112
1.7.1.1.2	Documentar lecciones aprendidas	\$ 135.557
1.7.1.2	Cierre del proyecto	\$ 1.594.451
1.7.1.2.1	Documentar paz y salvo	\$ 135.557
1.7.1.2.2	Realizar la reunión de aceptación del cliente	\$ 1.323.336
1.7.1.2.3	Documentar Acta de aceptación del cliente	\$ 135.557
1.7.2	Fin cierre	\$ 0

Fuente: Construcción del Autor

3.1.5.3. estructura de desagregación de recursos rebs.

Para la estructura de desagregación de recursos se definieron 4 categorías, como los recursos humanos los cuales hacen parte del equipo de trabajo y tienen participación en el proyecto; los equipos que se requieren durante el ciclo de vida del proyecto, así mismo los suministros y materiales más importantes para su desarrollo, y por último las instalaciones que corresponden a las bodegas u oficinas. Además, la estructura de desagregación también se despliega de acuerdo con la estructura organizacional que se tendrá durante el proyecto.

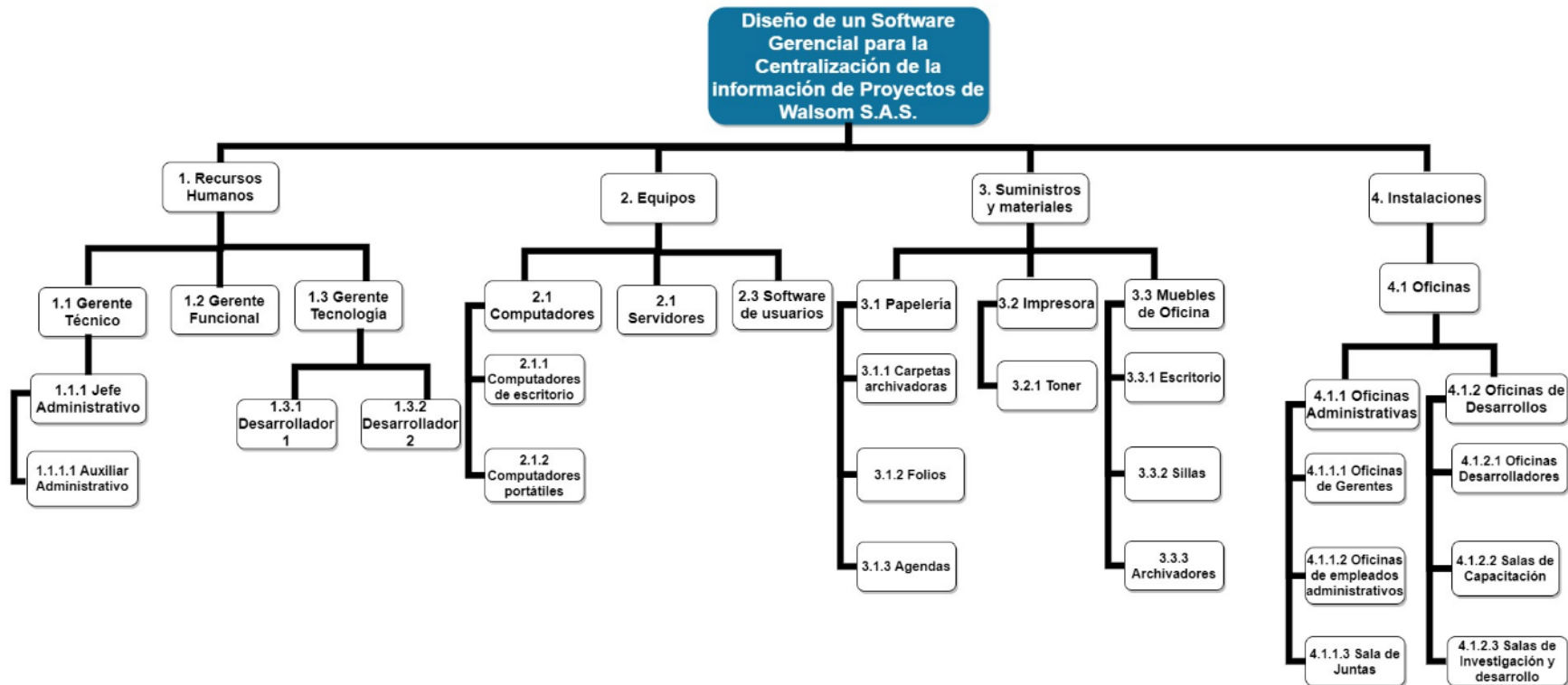


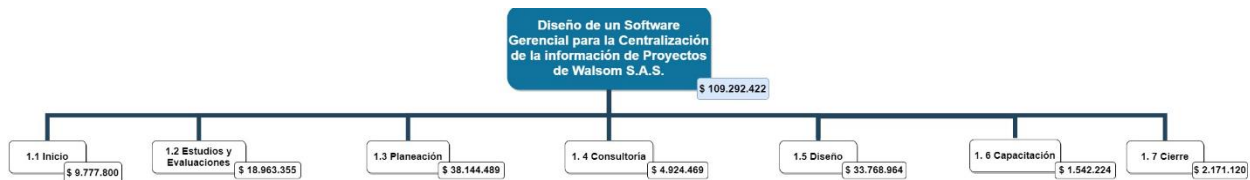
Figura 18. ReBS

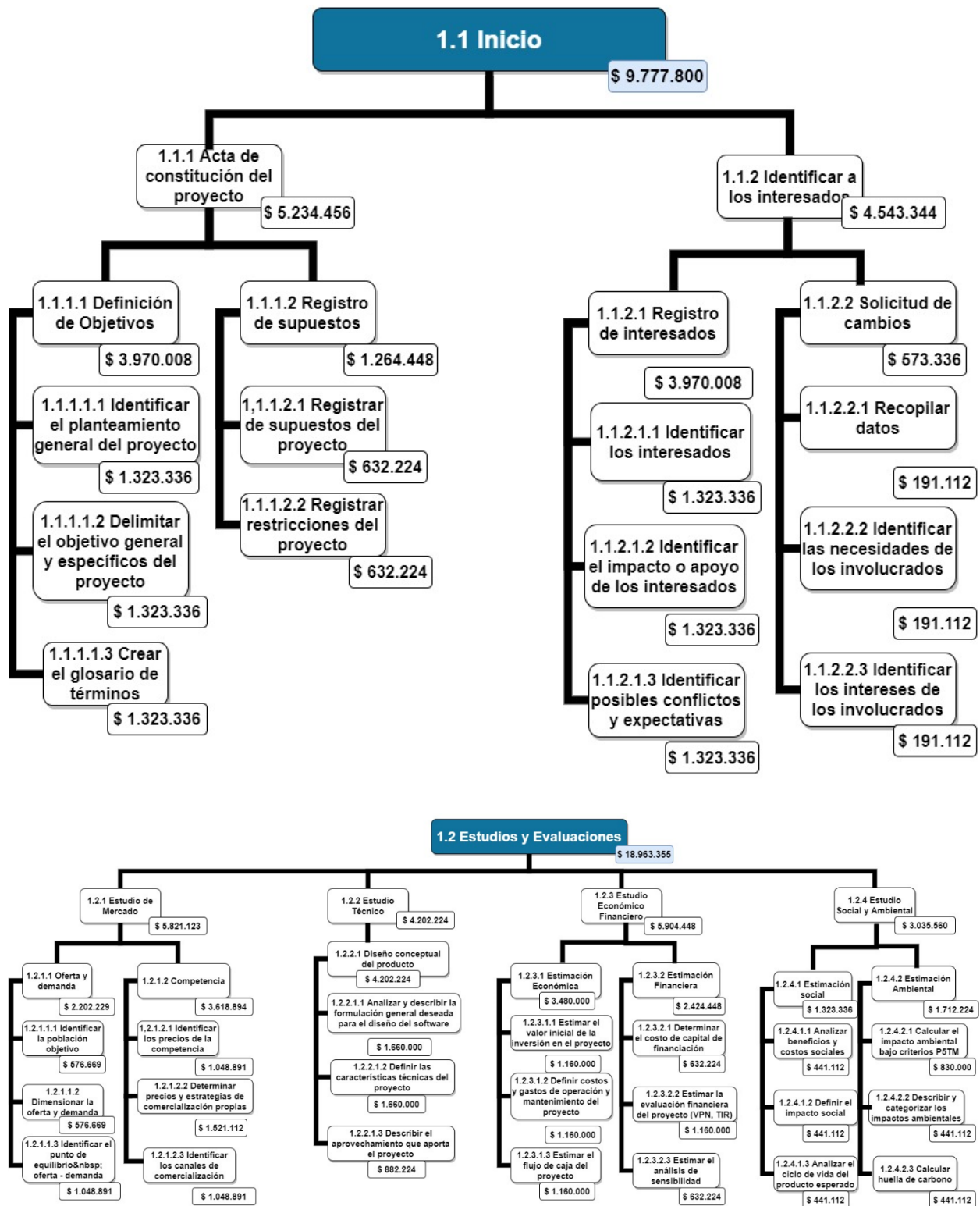
Fuente: Construcción del Autor

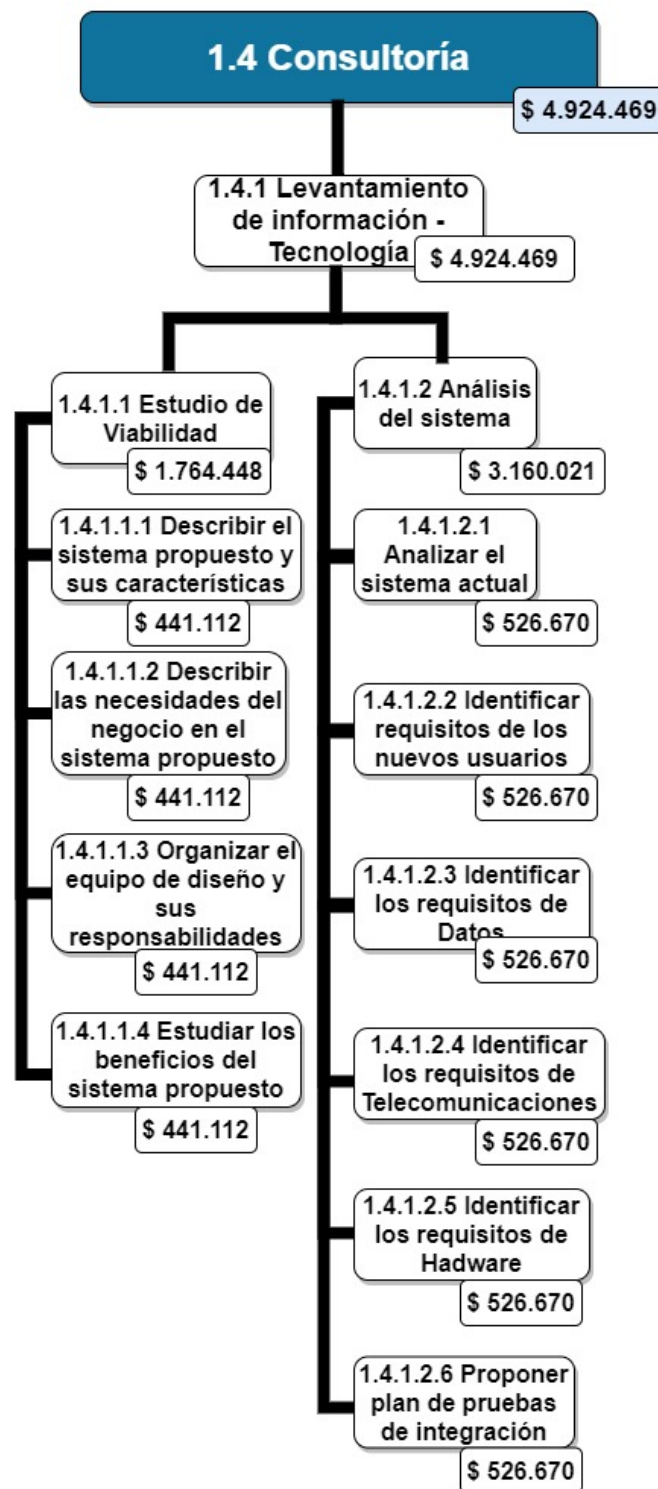
3.1.5.4. estructura de desagregación de costos cbs.

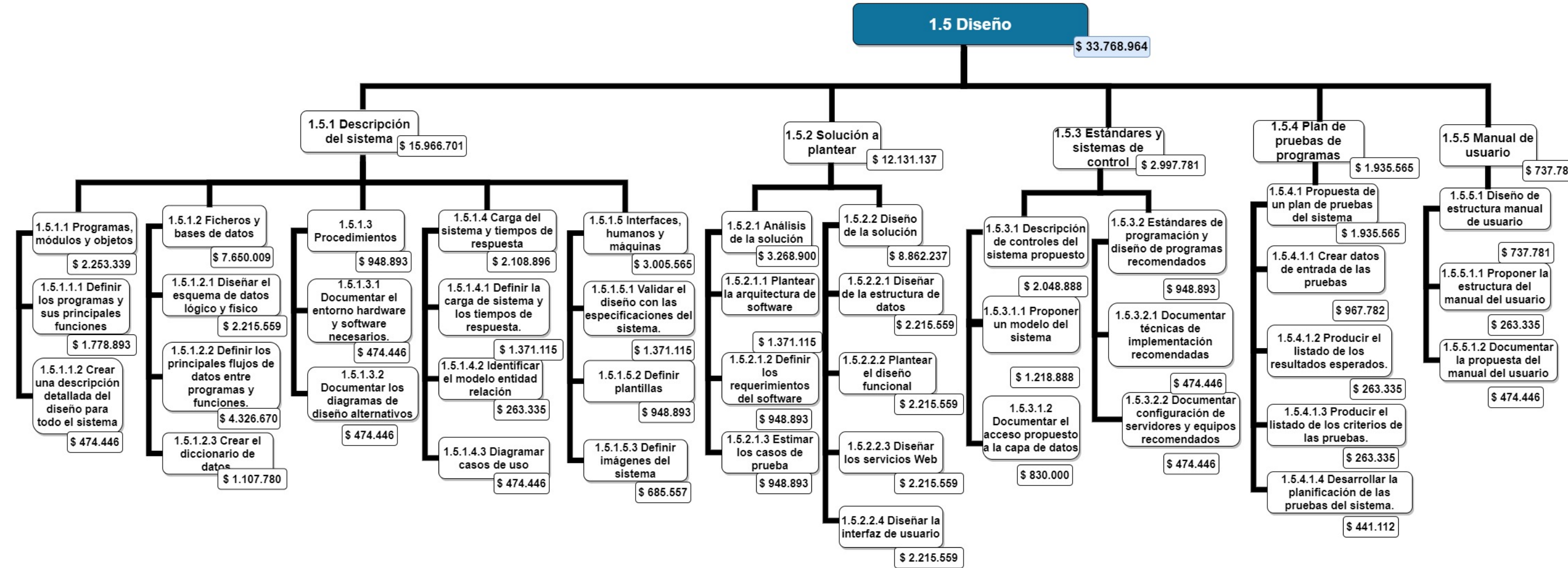
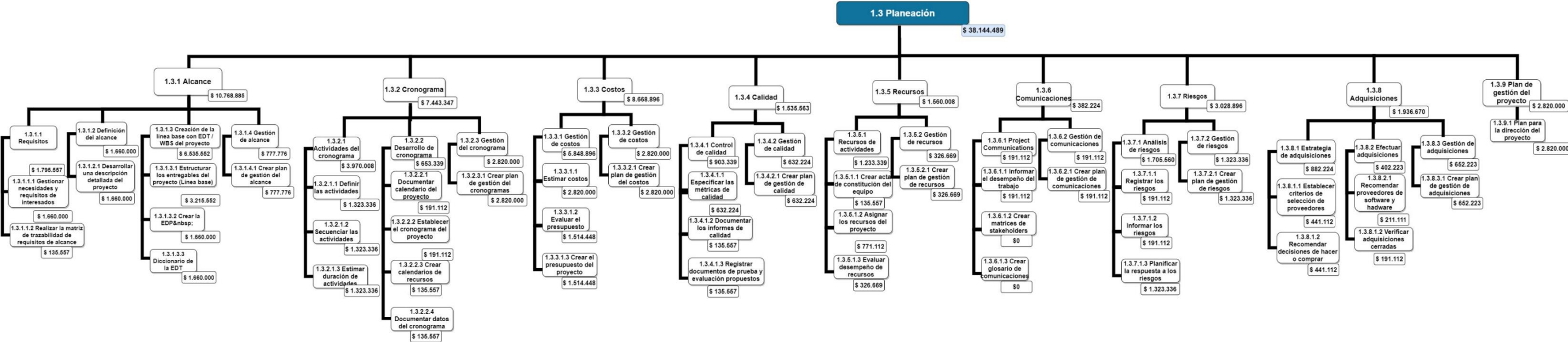
La estructura de desglose de costos se desarrolla en 7 categorías las cuales corresponden a las fases del ciclo de vida del proyecto en donde se especifican todos los costos estimados para el proyecto. Luego se estableció un desglose en la estimación de los costos mucho más al detalle para cada fase indicando los costos en cada una de sus cuentas de control, paquetes de trabajo y sus respectivas actividades. Se observa que la más costosa es la de planeación en la cual se establece el alcance, cronograma, los costos, calidad, recursos, comunicaciones, los riesgos y las adquisiciones siendo los temas más importantes durante el desarrollo del proyecto. Por otra parte, se identifica que la fase de diseño también tiene un costo alto debido a lo requerido para el diseño del software gerencial, con base a las especificaciones y requisitos definidos en el alcance.

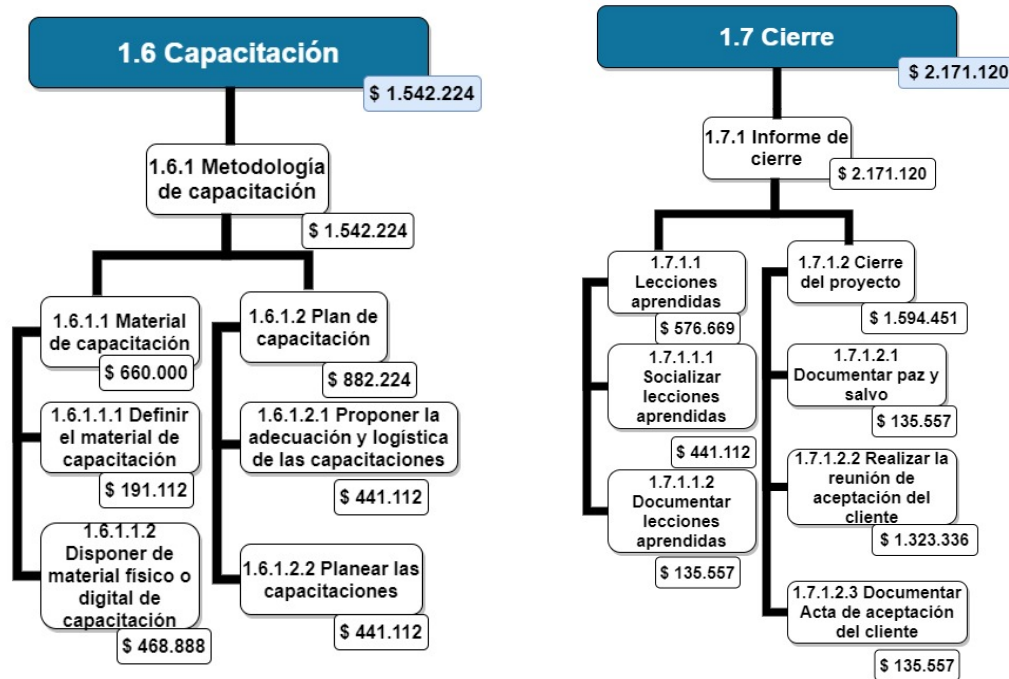
Figura 19. CBS











Fuente: Construcción del Autor

3.1.5.5. indicadores de medición de desempeño.

Para los indicadores de medición de desempeño se determinó efectuar una revisión semanal al cronograma establecido en la herramienta Microsoft Project para realizar seguimiento y control a la ejecución de actividades y así de manera proactiva estar alerta en caso de que se presenten retrasos que puedan ocasionar algún tipo de sobrecostos durante el desarrollo del proyecto. Se realizará una reunión semanal definida los lunes para identificar el porcentaje de avance de las actividades.

De igual forma, se realizará una comparación de acuerdo con el dinero gastado contra el estimado para identificar si se ha presentado algún ahorro o sobrecostos, tanto a nivel de recursos, materiales y personal.

También se tendrá presente el indicador de desempeño de acuerdo con el ausentismo debido a que por el tiempo de ejecución del proyecto es primordial llevar un control del porcentaje de ausentismo y al mismo tiempo la rotación de personal.

Tabla 30. Indicadores de desempeño

Indicador	Forma de Cálculo
Porcentaje de Avance tiempo	Días reales de la ejecución de la actividad/Días estimados para la ejecución de la actividad
Porcentaje de Avance Costo	Costo real de la ejecución de la actividad/Costos estimado para la ejecución de la actividad
Porcentaje de ausentismo	Número de días de ausentismo/Total días laborados en el proyecto.
Porcentaje de Rotación de Personal	Número de colaboradores que abandonan el proyecto/Número de colaboradores del proyecto.

Fuente: Construcción del Autor

3.1.5.6. aplicación técnica del valor ganado con curvas s avance.

Se realizó la aplicación de la técnica valor ganado con curva S, desde la herramienta Microsoft Project en donde se estableció una comparación del avance físico real con el avance físico planificado en el período que se lleve acumulado en el proyecto de acuerdo con la línea base de costos establecida.

Esto permite determinar qué porcentaje de avance físico de trabajo es más bajo al inicio y al final de cada actividad del proyecto. Para el caso del valor ganado que corresponde a la cantidad

de trabajo ejecutado durante el proyecto en las fechas definidas, que se expresa más en términos del presupuesto que se tiene autorizado para dicha actividad, permite tener una mejor perspectiva de la triple restricción, es decir, del alcance, del cronograma y del desempeño del costo, y así de esta manera obtener el plan de gestión del proyecto.

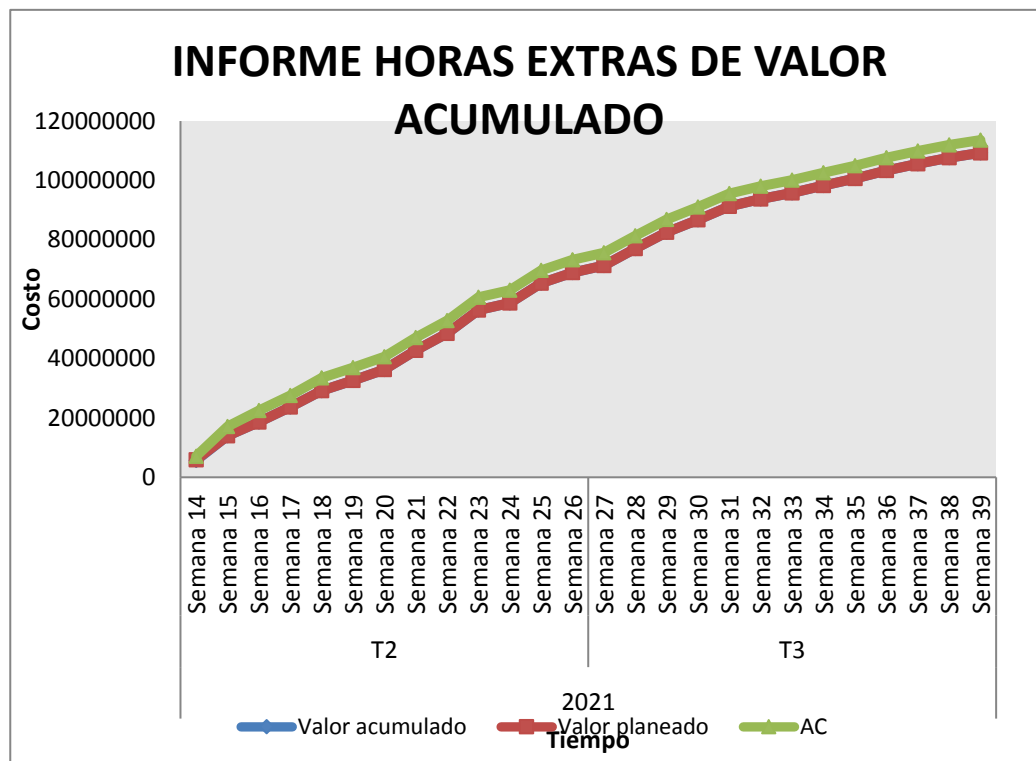


Figura 20. Curva S

Fuente: Construcción del Autor

3.1.6. plan de gestión de la calidad.

“La gestión de calidad del proyecto, incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer los objetivos de los interesados. La gestión de la Calidad

del proyecto también es compatible con actividades de mejora de procesos continuos tal y como las lleva a cabo la organización ejecutora.” (PMBOK, P.271)

Para nuestra empresa y este proyecto, el enfoque de procesos de la gestión de calidad se define de la siguiente manera:

Se da inicio con el mapa de procesos de la empresa GLG Data Solutions siendo una compañía Outsourcing Consultora que se encarga de brindar soluciones tecnológicas. En este mapa se dan a conocer los procesos estratégicos, misionales y de apoyo.

Los procesos estratégicos son aquellos que van relacionados con el pensamiento estratégico de la organización; los procesos misionales están asociados a la generación de valor tanto para sus clientes como la misma organización, es decir, todo lo que impacta al cliente externo como lo es el desarrollo de productos o la prestación del servicio, en este caso los procesos misionales de la empresa inician desde la consultoría y finalizan hasta el diseño o propuesta de una herramienta tecnológica; por último se abarcan los procesos de apoyo los cuales ayudan a la realización de los procesos misionales como lo es el talento humano, el área jurídica, las tecnologías de la información y comunicación, el área administrativa y financiera.

El mapa de procesos tiene como entradas las necesidades y expectativas de las partes interesadas y durante la ejecución y desarrollo de los procesos se espera obtener como salida la satisfacción de estos.

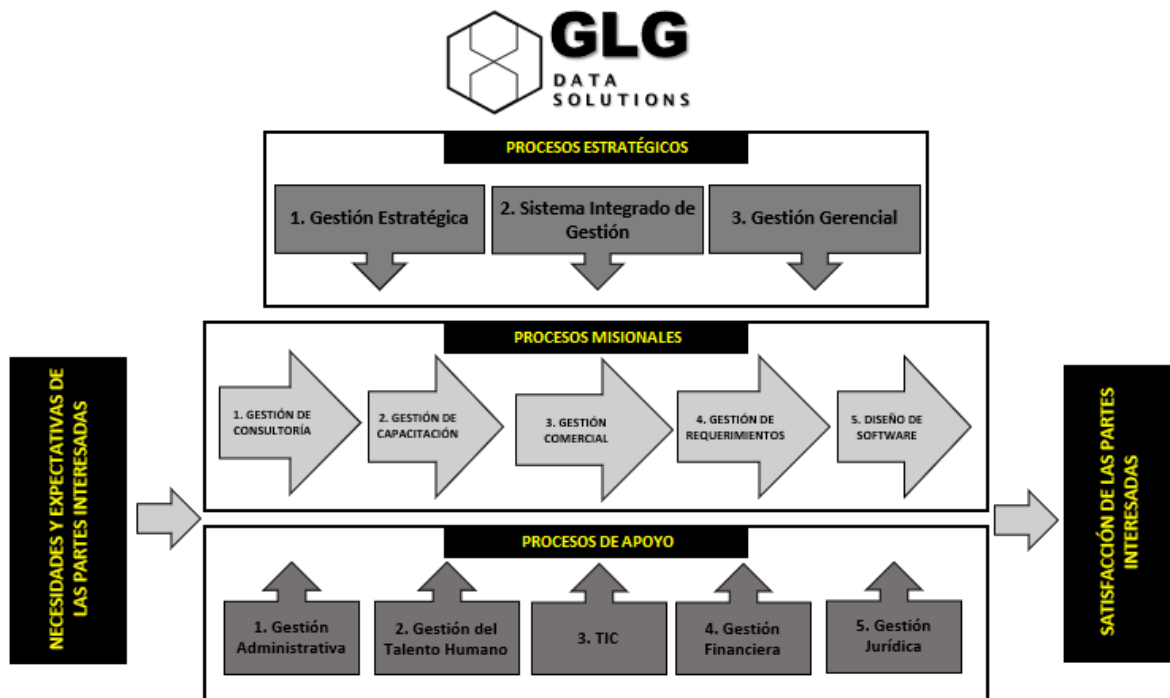


Figura 21. Mapa de procesos

Fuente: Construcción del Autor

Política de calidad

GLG DATA SOLUTIONS, es una empresa que comprende las necesidades y expectativas de las partes interesadas al sistema de gestión de calidad, ofreciendo diseños integrales y eficientes con sistemas tipo ERP de gestión constructor, comercial e industrial y sistemas alta gama para empresas de servicios, que cumplen con las más altas exigencias de nuestros clientes. La compañía define y plantea sus objetivos de calidad para suministrar y proveer a sus clientes soluciones de diseño en las cuales, desarrolla, integra y aplica tecnologías, manteniendo y cumpliendo siempre con las siguientes premisas.

Objetivos de Calidad

- Diseñar sistemas confiables soportados con herramientas de innovadoras que cumplan los estándares de calidad.
- Implementar con dinamismos las actualizaciones requeridas para dar cumplimiento a los aspectos legales y reglamentarios asociados al producto.
- Respalidar al personal con capacitaciones comprometiendo la calidad de la compañía.
- Mantener la continuidad de la empresa, mediante la gestión autónoma de sus colaboradores.
- Aplicar la mejora continua de los aspectos mencionados y lecciones aprendidas.

Matriz indicadores vs objetivos

La matriz de indicadores vs objetivos muestra la relación de los objetivos de calidad y la manera en que éstos serán medidos en la organización. En la primera columna de la tabla se muestran los objetivos de calidad descritos anteriormente, en la segunda se observa el indicador de calidad que es el instrumento mediante el cual se mide la calidad de los objetivos, en la columna de fórmula se indica la manera en que se va a medir numéricamente ese indicador; la meta es el porcentaje que se espera obtener al medir la calidad del objetivo y la frecuencia de medición es la cantidad de veces que se evaluará el objetivo.

Tabla 31. Matriz de Indicadores vs objetivos

Objetivo de calidad	Indicador de calidad	Fórmula	Meta	Frecuencia medición
Diseñar sistemas confiables soportados con herramientas de innovadoras que	Efectuar pruebas completas en la etapa de diseño del software	Check list de cumplimiento de estándares del proyecto / Ítems cumplidos * 100%	95%	Por cada proyecto

cumplan los estándares de calidad				
Implementar con dinamismos las actualizaciones requeridas para dar cumplimiento a los aspectos legales y reglamentarios asociados al producto	Establecer el alcance de los lineamientos legales asociados al proyecto desde el inicio de la planeación	Listado de requerimientos necesarios / Listado de requerimientos Implementados * 100%	100 %	Por cada proyecto
Respaldo al personal con capacitaciones comprometiendo la calidad de la compañía	Realizar 4 capacitaciones anuales para el fortalecimiento de habilidades técnicas y de atención al cliente a nuestros colaboradores	No. Capacitaciones Planeadas / No. Capacitaciones Ejecutadas * 100%	100 %	Trimestral
Mantener la continuidad de la empresa, mediante la gestión autónoma de sus colaboradores	Evaluar el desempeño de los colaboradores	Desempeño Evaluado / Desempeño Esperado * 100%	90%	Semestral
Aplicar la mejora continua de los aspectos mencionados y lecciones aprendidas	Medir el desempeño en los procesos previstos de las lecciones aprendidas e implementar procesos de mejora	No. Lecciones Apren. Planeadas / Ajustes hechos en F.P. * 100%	95%	Por cada proyecto

Fuente: Construcción del Autor

Caracterización de un proceso misional

La caracterización del proceso misional escogido es el proceso final el cual corresponde al diseño del software. La empresa emplea el formato descrito a continuación en donde se especifica el nombre del proceso, su objetivo y alcance, el tipo de proceso, y los responsables.

El objetivo principal en este proceso es asegurar la optimización de los procesos de las organizaciones a través de diseños de software acorde a sus necesidades, dando cumplimiento con los estándares de calidad.

De derecha a izquierda se puede observar los proveedores que se manejan, las entradas, el ciclo de phva, las actividades, responsables, clientes y por último las salidas. Las actividades relacionadas a este proceso se abarcan desde el planear hasta el actuar del ciclo phva y como primera medida en el planear se abarca la identificación, la planeación y definición del diseño funcional, pero para ello es necesario que las entradas permitan brindar más información como lo son las necesidades de los clientes y así mismo las políticas y objetivos de calidad. Para este proceso los responsables corresponden a los desarrolladores y de obtiene como salida que se establezca una mejor planeación en las actividades.

Luego se muestra la parte del hacer del ciclo phva la cual se encuentra asociada al diseño del esquema, la estructura de los datos y al diseño funcional en sí, y en la parte de verificar consiste en validar el diseño con las especificaciones dadas y realizar también el análisis de los riesgos, y por último en el actuar es cuando se consideran realizar acciones de mejora en donde se tiene como entrada el resultado de los análisis realizados y como salida ejecutar las debidas acciones preventivas o correctivas con base a lo analizado.

Tabla 32. Caracterización proceso misional

	PROCESOS GLG DATA SOLUTIONS					CAR-DS-001	
						Versión 0	
						Noviembre 2020	
TIPO DE PROCESO:	MISIONAL			NOMBRE DEL PROCESO:	Diseño de Software		
OBJETIVO:	Asegurar la optimización de los procesos de las organizaciones a través de diseños de software acorde a sus necesidades, dando cumplimiento con los estándares de calidad.			RESPONSABLE :	Gerente Tecnológico		
ALCANCE:	Inicia con la identificación de las necesidades asociadas al proceso y finaliza con la prestación y evaluación del diseño de software.						
PROVEEDORES	ENTRADAS	PHVA	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	CLIENTES	SALIDAS	
Gestión Estratégica. Todos los procesos	Política y objetivos de Calidad. Documentación aplicable al proceso. Necesidades o solicitudes de los clientes.	PLANEAR	Definir los programas y sus principales funciones. Plantear la arquitectura de software. Definir la carga de sistema y los tiempos de respuesta. Definir los principales flujos de datos entre programas y funciones. Definir los requerimientos del software. Plantear el diseño funcional.	Desarrolladores	Clientes y Gerencia. Todos los procesos	Actividades planeadas. Necesidades de recursos.	

F A C E

Todos los procesos	Bases de datos. Recursos requeridos. Plan de seguridad informática.		Crear una descripción detallada del diseño para todo el sistema. Diseñar el esquema de datos lógico y físico. Diseñar la estructura de datos. Diseñar los servicios Web. Diseñar la interfaz de usuario.	Desarrolladores	Todos los procesos	Diseño de Software. Portafolio del producto. Sistema de calidad y seguridad.	— — — —
Todos los procesos	Resultado de las actividades. Indicadores de gestión Matriz de Riesgos.	VERIFICAR	Validar el diseño con las especificaciones del sistema. Analizar los riesgos de mayor probabilidad.	Desarrolladores y Gerente Tecnológico	Todos los procesos	Riesgos controlados. Indicadores analizados. Análisis de la gestión del proceso.	— — — —
Gestión Gerencial. Todos los procesos.	Resultados analizados.	ACTUAR	Aplicar acciones de mejora y/o controles de cambios.	Desarrolladores y Gerente Tecnológico	Clientes y Gerencia. Todos los procesos	Acciones correctivas. Acciones Preventivas. Acciones de mejora.	— — — —
DOCUMENTOS:	INDICADORES:		CARGOS:		RECURSOS:		
Informes y reportes en el diseño del software.	Indicadores de gestión y cumplimiento.		Desarrolladores y Gerente Tecnológico		Computadores, redes y comunicaciones, oficina y laboratorio de sistemas.		—

Fuente: Construcción del Autor

3.1.6.1. especificaciones técnicas de requerimientos.

A continuación, se dan a conocer las especificaciones técnicas de los requerimientos tanto funcionales como no funcionales definidos en el proyecto para el diseño del software gerencial:

Requerimientos Funcionales:

- El diseño de la herramienta debe mostrar la información del registro de actividad y auditoría de cada uno de los usuarios.
- El diseño de la herramienta debe permitir a los usuarios buscar y consultar la información del avance de los proyectos.
- El diseño de la herramienta debe permitir almacenar la información correspondiente a cada una de las áreas de la organización que participan en los proyectos.
- El diseño de la herramienta debe mostrar los mensajes de alertas y avisos de los avances y reuniones programadas en cada una de las etapas del proyecto.
- El diseño debe mostrar que la herramienta almacene y guarde la información hasta 1 año.
- El diseño de la herramienta debe contar con la homogeneidad de la data, de manera que la información sea confiable, homogénea y asequible para todos los usuarios.
- El diseño de la herramienta debe cumplir con los estándares de calidad de la información de manera que su funcionalidad y rendimiento se ajuste a las necesidades y exigencias del cliente.

Requerimientos No funcionales:

- El diseño debe indicar que la herramienta funcione correctamente.

- El diseño debe informar que la herramienta debe cumplir con las políticas de Seguridad de la información.
- El diseño debe indicar que la herramienta debe estar disponible 7x24.
- Se deben entregar los diferentes manuales como línea guía a cada uno de los usuarios para el manejo de la herramienta.
- El diseño de la herramienta debe indicar que se debe mantener la sesión activa hasta 30 minutos sin registro de actividad y luego se debe generar el cierre de sesión.
- El diseño de la herramienta debe soportar hasta 100 usuarios conectados al tiempo.

3.1.6.2. *herramientas de control de la calidad.*

Dentro de las herramientas de control de calidad a utilizar en el proyecto, se establecieron las que se mencionan a continuación, alineados con el sistema de Gestión de Calidad:

Recopilación y análisis de datos. La recopilación de datos se utilizará especialmente para los procesos de pruebas, ya que se requiere tener de la información para la aplicación de los indicadores definidos y el análisis de los resultados, los cuales se diagramarán según se requiera en gráficas de barras o circular.

Diagramas de Flujo. Los diagramas de flujo representan los procesos establecidos del Sistema de Gestión de la Calidad para la planificación, el levantamiento de información, el análisis y diseño, la construcción y pruebas y la liberación e implantación y para cada uno se especifican los entregables. El diagrama de flujo que ven en pantalla muestra el proceso general del proyecto, es un diagrama sencillo, en él se resaltan las fases y cuentas de control que conforman el proyecto, en este diagrama hay muy pocas decisiones que tomar, solo se muestran al terminar cada una de las fases, una de las decisiones más importantes a tomar es que si al finalizar la fase de estudios,

ésta no es exitosa, el proyecto debería finalizar ya que no habría posibilidad de que éste funcionara. Como se observa los cuadros en amarillo muestran los documentos más representativos del proyecto. En el proceso de planeación lo más importante es el plan de gestión del proyecto. También se muestran las fases y cuentas de control que pertenecen a los procesos de inicio, planeación, ejecución, cierre y control, como se muestra en el cuadro a la izquierda.

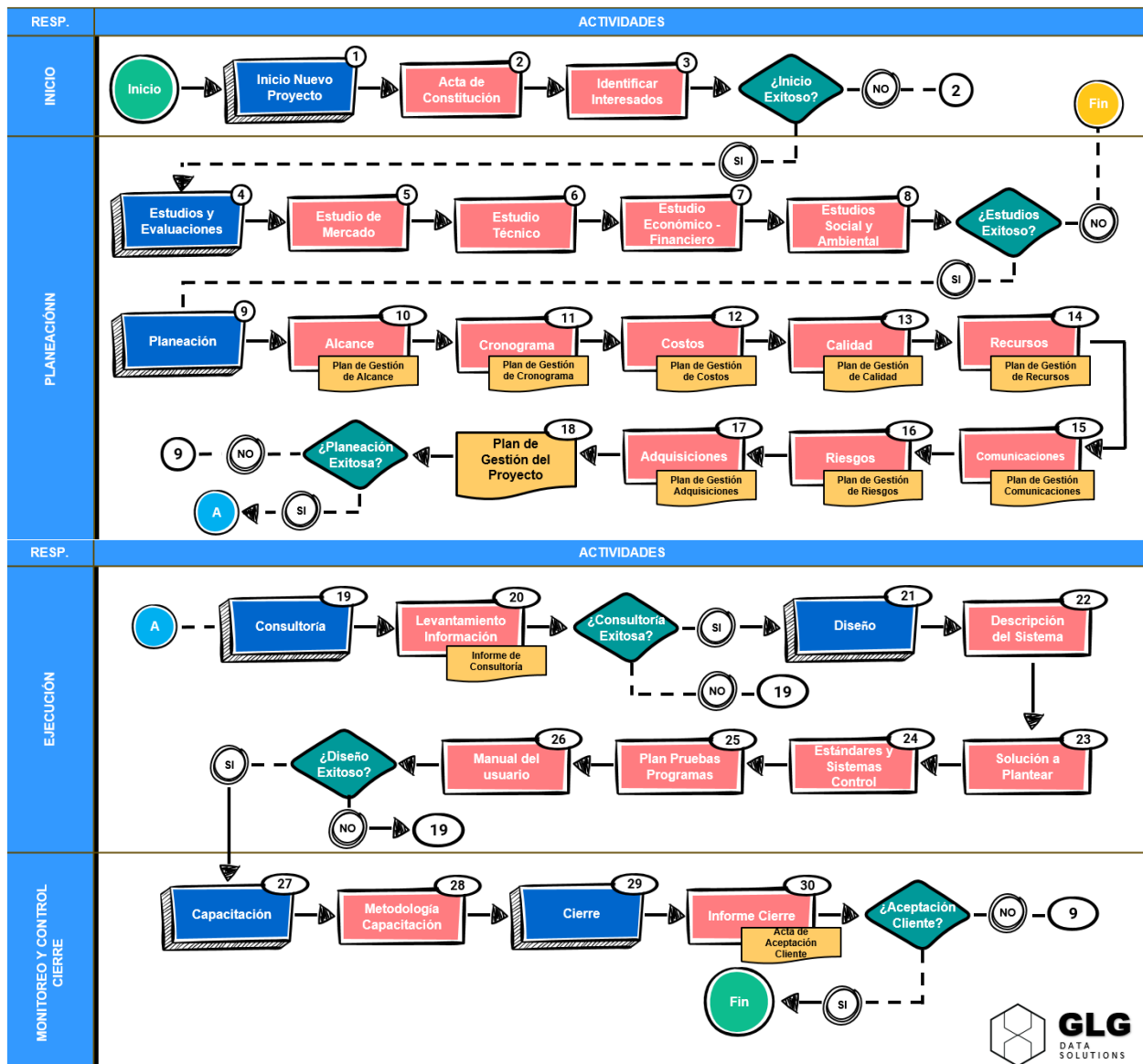


Figura 22. Diagrama de flujo Proyecto

Fuente: Construcción del Autor

Diagrama Ishikawa. Este tipo de diagramas se utilizará para la definición y análisis de los problemas encontrados, con el fin de identificar el factor que lo origina; es decir, si es de índoles: humano, materiales, medio ambiente, maquinaria y equipos, método, etc. y determinar las acciones tanto correctivas como preventivas a emprender. Analizando todos los factores que involucran la ejecución del proceso, se utilizaron las 6M en donde se involucra la mano de obra, como factor humano, los materiales que se emplean, la maquinaria asociada a la infraestructura, el medio ambiente, cual es el entorno, los métodos y por último la medición.

El problema identificado es que se obtuvo un diseño de software deficiente, por consiguiente, se planteó una lluvia de ideas en donde se analizaron las causas que lo generan en cada una de las 6M y se encontró lo siguiente:

- En la mano de obra se identificó que el personal no asistía a las capacitaciones, presentaba inexperiencia en el diseño y no se contaba con personal altamente especializado para éste.
- En la maquinaria se evidenciaron fallas al momento de la selección de proveedores y al mismo tiempo se presentaron retrasos en la entrega de las licencias las cuales se requieren para el funcionamiento de los servidores y equipos, además de las fallas constantes en la conexión de red hicieron que el equipo de trabajo no realizara correctamente sus funciones.
- Por el lado del medio ambiente la falta de clima organizacional y un alto ruido en la zona de trabajo también afectaron el proceso de diseño por la baja concentración de los colaboradores.

- En el caso de los materiales también se evidenció que los equipos se encontraban defectuosos y también hubo retrasos en la entrega lo que ocasionó que las funciones se realizaran de manera rápida para el cumplimiento de tiempos y entregables.
- Para la medición, existió un bajo compromiso con la calidad, siendo el factor importante para tener en cuenta en el diseño de software.
- Y por último los métodos de investigación fueron insuficientes y lo que se busca es realizar la mejor investigación para que los sistemas cuenten con las características que satisfagan las necesidades de los clientes.

Una vez analizados los resultados de la lluvia de ideas, se determinaron las causas en las que se espera brindar soluciones, como lo son, contar con personal especializado, incentivando a que asistan a los procesos de capacitación, suministrando los materiales, maquinarias a tiempo y en buen estado, realizando un mayor estudio en la selección de los proveedores.



Figura 23. Diagrama Ishikawa Calidad

Fuente: Construcción del Autor

Diagrama de Pareto. Es una herramienta el cual permite determinar irregularidades de una organización, asignando un orden de prioridades y así definir cuál plan de acción es primordial para atacar. El problema encontrado para este caso es que se presentaban retrasos en el proyecto, es así como se empezaron a identificar las causas que ocasionaban este problema.

Para este diagrama las causas identificadas se ordenaron de mayor a menor de acuerdo con la frecuencia con la que se presentaban y desde allí se estableció su porcentaje acumulado y la distribución que se esperaba plantear.

En esta gráfica se observa que 7 de las causas ocasionan el 70% del problema, es decir, una distribución 70-30 lo que quiere decir que pocas causas están generando un alto impacto en el problema, como lo son la mala estimación de los tiempos, sobreasignación de tareas, falta de control de las actividades, conflictos de prioridades, problemas técnicos y escasa formación.

Por lo tanto, estas causas corresponden a las principales de enfoque y prioridad, implementando acciones de mejora o planes de acción, como lo es realizar la revisión nuevamente del cronograma para definir las actividades, tener un control eficiente, asignar prioridades, fijar plazos, estimar recursos adecuados, y al mismo tiempo establecer una mejor programación de las capacitaciones, por lo cual se espera que el 70% del problema ya pueda ser solucionado.

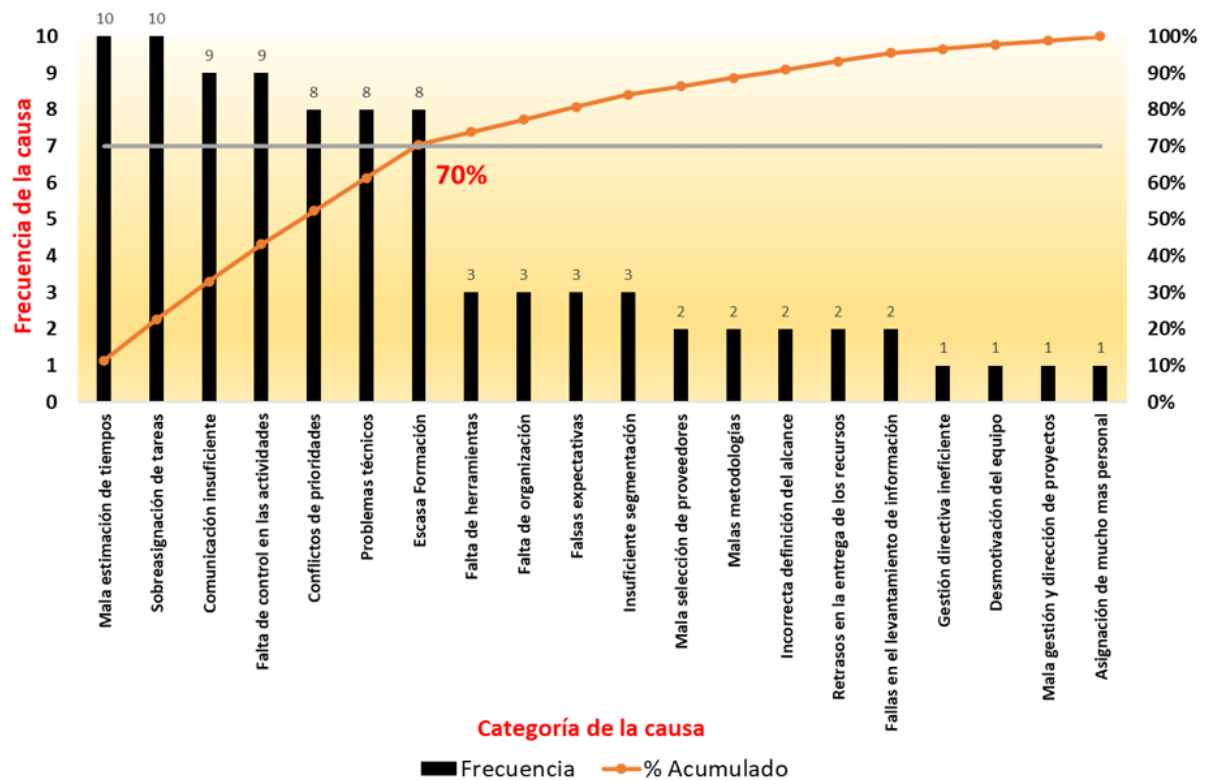


Figura 24. Diagrama de Pareto Calidad

Fuente: Construcción del Autor

3.1.6.3. *formato inspecciones.*

El plan de inspección es un documento que sirve para registrar actividades donde se verifica en las actividades de la EDT, el control del proceso y los paquetes de trabajo, e objetivo de este documento es dejar constancia de que las actividades evaluadas se han realizado de manera correcta

.Tabla 33. Formato de Inspecciones

[illegible]

Fuente: Construcción del Autor

A continuación, se muestran dos figuras resumen del plan de inspección de dos actividades claves del proyecto.

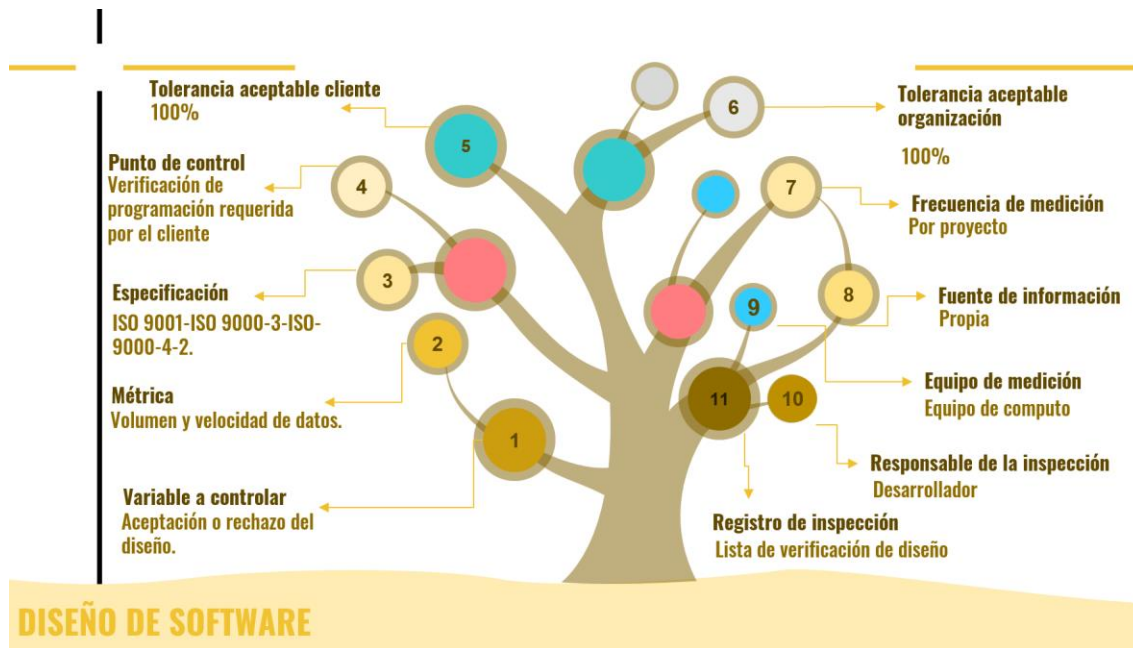


Figura 25. Resumen Plan de Inspección - Diseño de Software

Fuente: Construcción del Autor

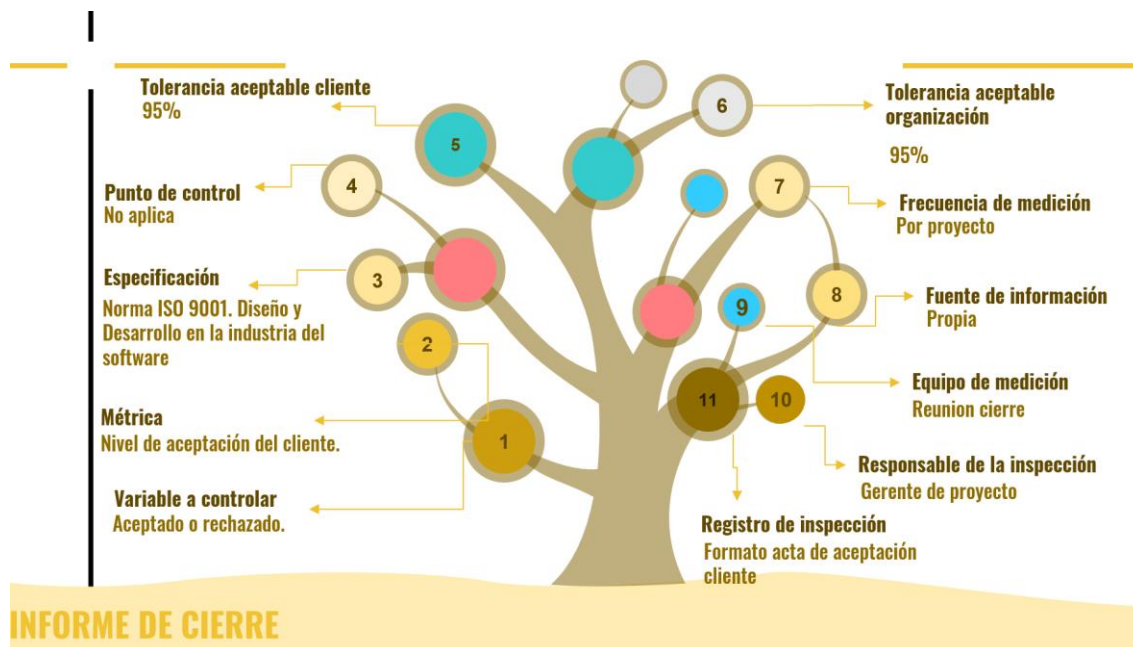


Figura 26. Resumen Plan de Inspección – Informe de Cierre

Fuente: Construcción del Autor

3.1.6.4. *formato auditorías.*

El formato de auditoria se utiliza para documentar aquellos hallazgos provenientes de la evaluación de auditoría, se identifican las características específicas a evaluar, debilidades y fortalezas de estas.

Tabla 34. Formato de Auditoría

AUDITORÍA INTERNA			
Fecha Inicio	Fecha Final	Lugar	Proceso Auditado
Objetivo			
Alcance			
Criterio			
Auditores			
Documentos Consultados			
Fortalezas Encontradas			
Aspectos Por Mejorar			
Conclusiones de la Auditoría			
Número de No Conformidades		Número de Observaciones Reportadas	
Observaciones Generales			
Auditor Principal		Auditado	
Fecha	Firma	Fecha	Firma

Fuente: Construcción del Autor

3.1.6.5. listas de verificación de los entregables (producto / servicio).

En la siguiente lista de verificación se establecen los entregables en cada una de las fases del proyecto teniendo en cuenta las características de Calidad y así mismo asegurar el cumplimiento de los requerimientos mínimos para pasar de una fase a otra y garantizar el producto final:

Tabla 35. Lista de Verificación de Entregables

Fase del proyecto	Entregable	Cumple	No cumple
Inicio	Acta de Constitución del Proyecto		
Estudio y evaluaciones	Estudio técnico		
Planeación	Plan de gestión de alcance		
	Plan de gestión de cronograma		
	Plan de gestión de calidad		
Consultoría	Informe de análisis del sistema		
Diseño	Informe de descripción del sistema propuesto		
	Diseño de ficheros y bases de datos		
	Informe de procedimientos y carga del sistema		
	Especificaciones del sistema		
	Plantillas		
	Imágenes del sistema		
	Diseño de arquitectura de software		
	Diseño de estructura de datos		
	Diseño de servicios WEB		
	Diseño de interfaz de usuario		
	Informe de estándares de calidad y sistemas de control		

	Plan de pruebas de programas propuestos
	Estructura de manual del usuario
Capacitación	Plan de capacitaciones propuestas
Cierre	Informe y acta de lecciones aprendidas

Fuente: Construcción del Autor

3.1.7. plan de gestión de recursos.

El PMBOK nos dice que “La gestión de recursos del proyecto incluye los procesos para identificar. Adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto. Estos procesos ayudan a garantizar que los recursos adecuados estarán disponibles para el directos de proyecto y el quipo en el momento y lugar adecuados.” (P.307). A continuación, veremos la gestión de recursos aplicada al proyecto:

3.1.7.1. identificación y adquisición de recursos.

En este punto se abarca la identificación de los procesos para la administración del recurso y gestión humana establecidos en el proyecto:

Tabla 36. Identificación de Procesos de Gestión de Recursos

Nombre del proceso	Objetivo del proceso
Planificación general/ de Inicio	Identificar las competencias genéricas y específicas de los candidatos de acuerdo con el alcance, tiempo y presupuesto el proyecto. Crear y proponer perfiles de

		cargo con base en las competencias que se requieren para la planeación y ejecución del proyecto.
Planificación de Recursos Humanos	Reclutamiento	Tiene como objetivo atraer a los solicitantes que coinciden con un determinado criterio de trabajo ya sea por medio reclutamiento externo según las diferentes fuentes de reclutamiento que se empleen.
	Selección	Tiene como objetivo cumplimiento de las políticas y procedimientos en la selección de los candidatos finales, que son la combinación más apropiada en términos de calificaciones, experiencia y potencial para un determinado trabajo.
	Contratación	Consiste en la toma de decisiones sobre el candidato final que consigue el trabajo.
	Capacitación	Procesos como la inducción específica del área para cada uno de los empleados.
	Orientación	Establecer las necesidades de formación previas al desempeño de cada uno de los empleados.
	Evaluación	Tiene como objetivo medir, analizar y evaluar el desempeño de los empleados de acuerdo con sus necesidades de capacitación y desarrollo.

Promoción	Prácticas que permitan promocionar a cada uno de los empleados.
Despido	Desvinculación del personal por restructuración o finalización del proyecto.
Remuneración del empleado y administración de beneficios	El proceso involucra la determinación de salarios y sueldos, incentivos, suplementos, beneficios, actividades de bienestar etc. El dinero es el principal motivador en cualquier trabajo y, por lo tanto, lo importante de este proceso. Los empleados buscan aumentos, mejores salarios y bonificaciones.
Relaciones laborales	La retención de empleados es importante para las organizaciones, especialmente en las industrias que son muy competitivas por naturaleza. Aunque existen innumerables factores que motivan a una persona a adherirse o abandonar una organización, pero ciertamente pocos están bajo nuestro control. Las relaciones laborales incluyen “Derecho laboral y relaciones”, “Ambiente de trabajo”, “Seguridad y salud de empleados”, “Gestión de conflictos entre empleados”, “Gestión de conflictos entre empleados y empresa”, “Calidad de vida laboral”, “Compensación de trabajadores”, “Programas de bienestar y asistencia

para empleados”, “Asesoramiento sobre estrés laboral”
 "Reglamento interno de trabajo", "Comités de ética".

Fuente: Construcción del Autor

Entradas, herramientas y técnicas en la planificación de los recursos

Desde aquí se observan las entradas, herramientas y técnicas establecidas, en donde se determina la información que cada una de ellas aporta para planificar los recursos del proyecto:

Tabla 37. Entradas de Gestión de Recursos

Entradas	Planificar recursos
Acta de constitución del proyecto	Definición de los requisitos del proyecto que establecen las capacidades actuales y el nivel de formación que se requiere del personal.
PDP – Gestión de calidad	Define el nivel de los recursos, roles y responsabilidad que serán necesarios para alcanzar y mantener el nivel definido de calidad cumpliendo con las métricas para el proyecto.
DOC - Cronograma del proyecto	Programación de la planificación para el suministro de los recursos humanos.
PDP - Línea Base del alcance	Establece los tipos y la cantidad de recursos humanos que se necesitarán en el proyecto.
DOC – Registro de Riesgos	Amenazas y oportunidades que pueden tener impacto en la planificación de los recursos.

DOC – Registro de Interesados	Se determinan los roles y responsabilidades de cada una de las partes interesadas en los recursos humanos.
Factores Ambientales de la empresa	Aporta determinando el impacto de huella de carbono, cumplimiento de entregas dentro de la cultura organizacional, uso de instalaciones de trabajo, disponibilidad de recursos y condiciones laborales (seguridad y salud en el trabajo).
Activos procesos de la organización	Políticas y procedimientos de evaluación de desempeño, procesos de gestión de recursos humanos, seguridad.

Fuente: Construcción del Autor

Tabla 38. Herramientas y Técnicas de Gestión de Recursos

Herramientas y técnicas	Planificar recursos
Juicio de expertos	Gestión de talento humano, promoción de los mejores recursos en la organización, requisitos de recursos en cuanto a experiencia y calidad, planificación de recursos basada en experiencia previa de proyectos similares, lecciones aprendidas, cumplimiento de requisitos de ley.
RD - diagramas jerárquicos	Organigrama de la empresa, OBS, estructura de desglose de recursos.
RD – matriz asignación responsabilidades	Matriz RACI, esta matriz muestra la persona responsable de ejecutar una tarea, persona con ultima responsabilidad, persona a

	la que se le consulta y persona a la que se le informa sobre la tarea.
RD – formatos texto	Definición de roles, responsabilidades y competencias de los recursos, histograma y horarios de recursos, esquemas de contratación, indicadores de desempeño; en general es todo documento de resumen que nos proporciona información sobre aspectos como responsabilidades, autoridad, competencias y calificaciones.
Teoría organizacional	Identificación del comportamiento del equipo de trabajo.
Reuniones	Ejecución de reuniones para estimar y gestionar los recursos del proyecto.

Fuente: Construcción del Autor

Análisis del contexto para GRH

A continuación, se muestra el contexto analizado, la identificación de los contextos y cuales han sido las oportunidades y amenazas encontradas en el proyecto:

Tabla 39. Análisis del contexto en Gestión de Recursos

Contexto analizado (Definición)	Identificación de Contextos	Oportunidades	Amenazas
El contexto se define como un conjunto de	Contexto Social - Mercado	Captación de nuevo talento	Falta de Personal competente y experto en las funciones requeridas.

circunstancias y todo aquello que rodea, física o simbólicamente (tiempo y espacio), a un acontecimiento.	Contexto Social - Cultura organizacional	Resolución de Conflictos	Clima organizacional inadecuado
A partir de este, se puede interpretar o entender un hecho.	Contexto Social - Cultura organizacional	Comunicación y negociación	Poca claridad en las funciones de los empleados
El contexto en recursos humanos se conforma por las personas y las organizaciones. Las personas pasan gran parte de su vida trabajando en las organizaciones, las cuales dependen de las personas para funcionar.	Contexto Social - Cultura organizacional	Capacitar al personal que labora en la empresa	Falta de evaluación y desarrollo del personal
	Contexto Económico	Conseguir condiciones de trabajo más favorables	Falta de presupuesto
	Contexto Económico	Cumplimiento de los requisitos de los clientes para maximizar la inversión realizada.	Falta de planeación y consultoría que permita incrementar la inversión.
	Contexto Ambiental	Uso de la energía	Falta de control en el consumo de energía y emisión de CO2

Contexto Político	Políticas que regulen el sector en el que se desarrolla el proyecto.	Incumplimiento de los lineamientos establecidos.
Contexto Legal	Cumplimiento de obligaciones salariales	Conflictos, incumplimiento y demandas de algún empleado no remunerado
Contexto Legal	Cumplimiento de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo	Conflictos, incumplimiento y demandas de algún empleado lesionado en la realización de su trabajo.
Contexto Tecnológico	Contar con los sistemas de información y base de datos adecuados.	Incumplimiento de los estándares de calidad del sistema tecnológico.

Fuente: Construcción del Autor

Identificar y adquirir el recurso humano es un proceso que se hace mediante el reclutamiento del personal para la organización, comprende diferentes áreas como la publicación, selección, capacitación y evaluación del talento siempre con el fin de suministrar y promover colaboradores de acuerdo con los requerimientos de la organización. El reclutamiento es el primer paso para

atraer personas interesadas a un cargo y puede ser un mecanismo que se hace interna o externamente.

Tipos de reclutamiento

Tabla 40. Tipos de Reclutamiento

TIPO	PROS	CONTRAS
INTERNO	Proceso de selección rápido - Los seleccionadores ya conocen a los candidatos	Pueden ser pocos los candidatos
	Motivación personal	Dificultad para reunir al personal para que sea evaluado en horas laborales
	No hay pérdida de tiempo en la visión y cultura de la organización	Pueden existir demoras si el área que cede el personal no está de acuerdo
EXTERNO	Se cubre la vacante eligiendo entre una gran variedad de postulantes que reúnen los requisitos necesarios	Período de adaptación en la cultura de la empresa toma su tiempo
	Candidatos con alta motivación y metas	Se requiere de una mayor inversión

Genera competencia y esfuerzo	Riesgo de no integrarse a la dinámica social
----------------------------------	---

Fuente: Construcción del Autor

El tipo de reclutamiento más favorable para el proyecto es el reclutamiento externo dadas las características propias del proyecto y la necesidad del personal en cuanto a experiencia y perfil específicos (desarrolladores de software) acordes a la finalidad del proyecto que nos permitan garantizar el completo cumplimiento al cliente.

Fuentes de reclutamiento

- Dentro de las fuentes de reclutamiento externas podríamos tener:
- Internet – Redes sociales y redes de empleo
- Referidos
- Avisos publicados
- Agencias de reclutamiento
- Contenido multimedia (branding = gestión de marca)

Técnicas de selección del proyecto

Las técnicas de selección más relevantes que aplicarían o se pueden ajustar a nuestro proyecto serían:

Entrevista de selección: Por medio de esta técnica se puede consultar toda la información posible del candidato incluido su comportamiento; analizando factores como comunicación verbal y no verbal. Ejemplos:

- Estructurada o dirigida-por medio de guiones ya preestablecidos
- No estructurada no dirigida – preguntas abiertas de experiencias y habilidades
- Situacionales, (Assessment center) – dinámicas de actuación
- Varios entrevistadores
- Bajo presión, asignando mucha información y tareas
- Evaluación o pruebas de conocimiento escritas o verbales

Pruebas de conocimientos y habilidades: Este tipo de prueba analiza la capacidad de los candidatos mediante unas pruebas que evaluarán sus habilidades y conocimientos. El objetivo es medir la capacidad y facilidad que posee el candidato para desempeñar tareas determinadas, como el grado de conocimiento para desempeñarlas.

Pruebas psicométricas y de personalidad: Permiten prever cuál será el comportamiento del candidato ante distintas situaciones, para ver si las respuestas de esta persona se asemejan a lo que la organización busca en el candidato.

Técnicas de simulación: Este tipo de técnicas suelen ser más caras y se utiliza sobre todo para selección en fábricas o en proyectos de investigación. Con ella se mide el potencial, las habilidades y la personalidad del candidato. El nivel de certeza es mucho mayor que las anteriores técnicas, pero su coste suele ser más elevado.

Preguntas o situaciones extremas: Este tipo de cuestionamientos permiten analizar a los candidatos en situaciones de vida o muerte, como se desarrollan ante un problema y de qué forma lo pueden desarrollar.

Estrategia de Inbound Recruiting: Este tipo de técnica se enfoca en atraer, enamorar y contratar a los candidatos.

Head hunting 3.0: Este tipo de técnica se aplica extrayendo información de las redes sociales; también es conocido como reclutamiento inteligente y permite ser más rápido en la captación y procesamiento de información.

3.1.7.2. estructura de desagregación de recursos (rbs).

La estructura de desagregación de recursos es una herramienta que permite ayudar a planificar y controlar el proyecto, es una lista de los recursos necesarios para ejecutar el proyecto.

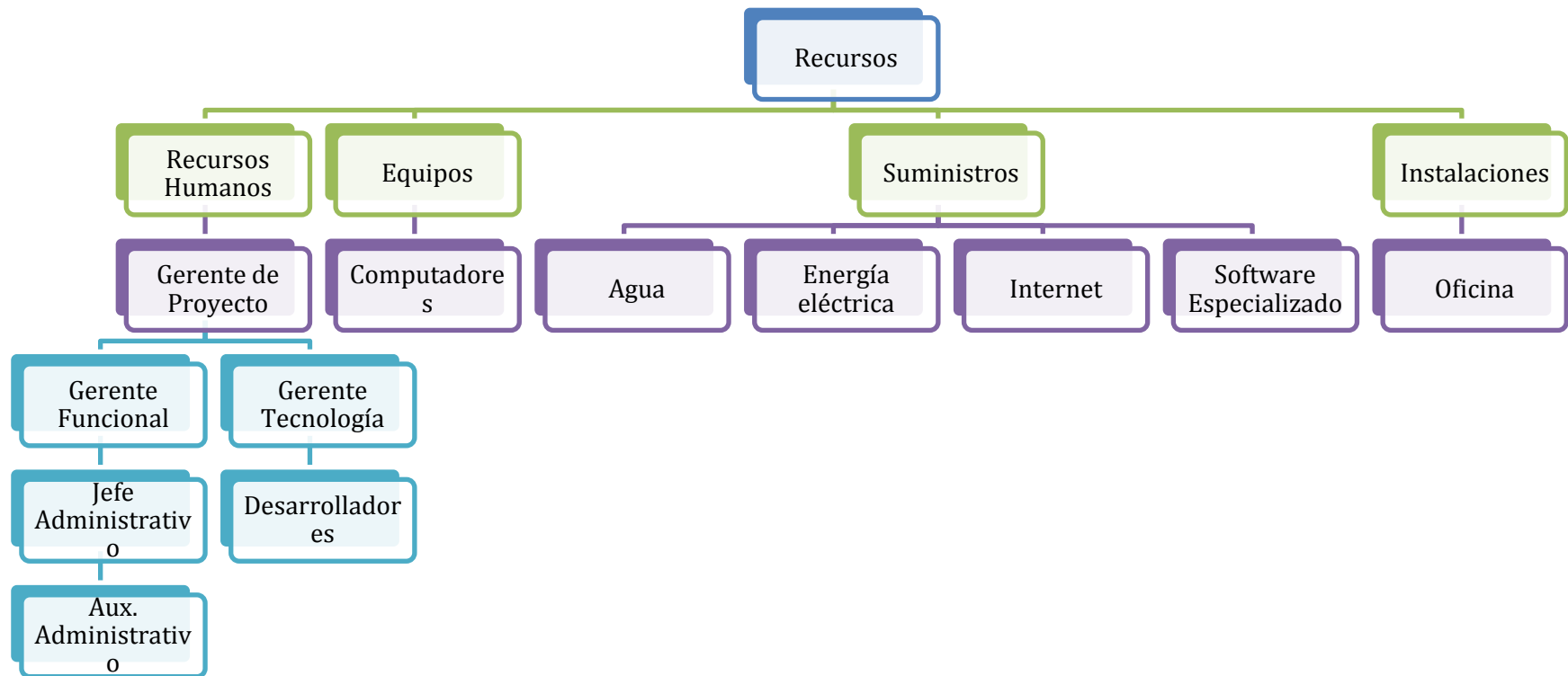


Figura 27. Estructura de Desagregación de Recursos

Fuente: Construcción del Autor

Organigrama del proyecto

A continuación, se presenta el organigrama definido para el proyecto:

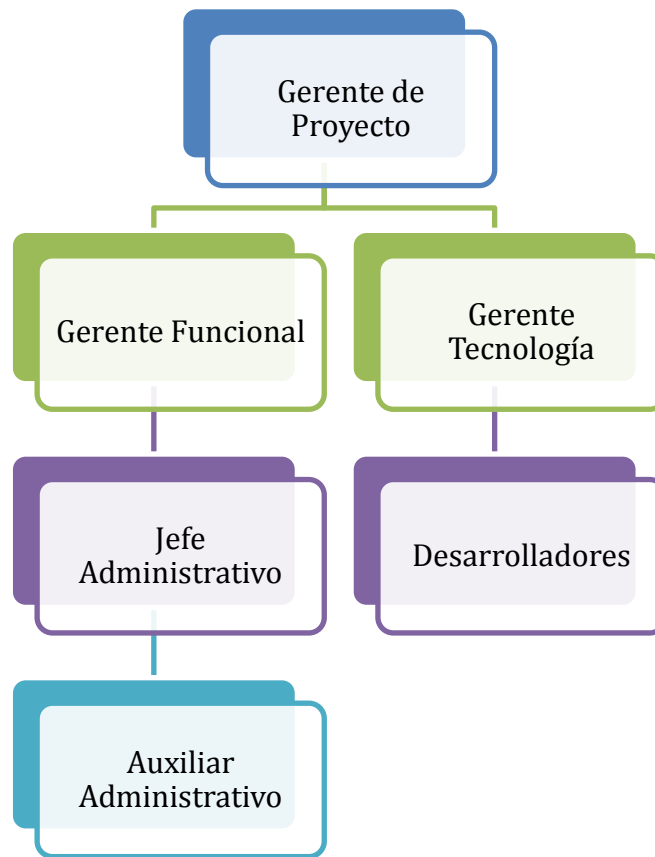


Figura 28. Organigrama del proyecto

Fuente: Construcción del Autor

3.1.7.3. definición de roles, responsabilidades y competencias del equipo.

A continuación, se dan a conocer los formatos de descripción de los cargos de la compañía GLG Data Solutions, como lo son el Gerente del proyecto, Jefe Administrativo y desarrollador de Software, en donde se definen las funciones, responsabilidades y así mismo asociando las competencias organizacionales y específicas requeridas en el proyecto:

Tabla 41. Descripción de Cargo Gerente de Proyecto

FORMATO DE DESCRIPCIÓN DE CARGO (Gerente de Proyecto)



IDENTIFICACIÓN DEL CARGO

Nombre del cargo: Gerente de Proyecto

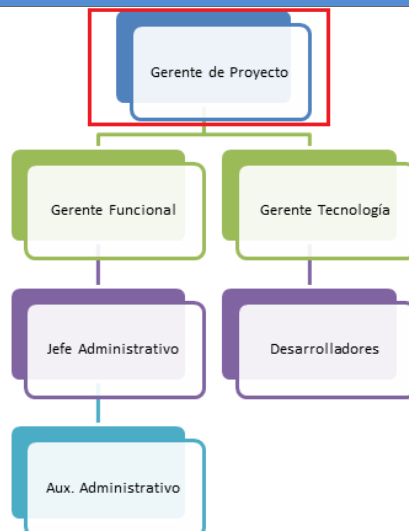
Área / Departamento: Gerencia de Proyecto

Dependencia jerárquica (Jefe Inmediato): No Aplica

Cargos subordinados (Personas a cargo): Si

Rango salarial: \$7.000.000 - \$8.000.000

ORGANIGRAMA



FINALIDAD DEL CARGO

Responsable de definir, gestionar y coordinar adecuadamente la planeación, estructuración y ejecución del proyecto al igual que la definición de políticas para la correcta gestión de los procesos de control de cambios de todos los elementos involucrados en el proyecto que desarrolla la compañía.

Asegurar la entrega oportuna del proyecto tendiente al mejoramiento de las operaciones de la compañía, así como al desarrollo de nuevos negocios y servicios, manteniendo altos estándares de calidad.

FUNCIONES, ACTIVIDADES Y RESULTADOS

FUNCIONES	ACTIVIDADES	RESULTADOS
¿Qué hace?	¿Cómo lo hace?	
Definir los objetivos del proyecto y así mismo coordinar que la planificación y ejecución del proyecto se esté realizando bajo las políticas y procesos definidos por la compañía.	Verificación y realización de los procesos definidos.	Garantizar cumplimiento en los procesos de desarrollo de proyectos.
Gestionar que el proyecto cuente con el suficiente recurso humano y tecnológico para su desarrollo.	Indicadores mensuales de cumplimiento y gestión	Garantizar implementación exitosa del proyecto.

Administrar los costos,	Indicadores y revisión	Cumplimiento	del
presupuesto y la calidad del	semanal.	proceso definido	
proyecto y así mismo vigilar que	Revisión y actualización		
la triple restricción se gestione	de las actas por medio de		
de manera adecuada (alcance,	reuniones semanales.		
costo y tiempo).			

Gestionar los plazos para	Seguimiento y control	Cumplimiento	del
lograr terminar el proyecto a	del cronograma	proceso definido	
tiempo.	implementado.		

RESPONSABILIDADES

Personal a cargo:	Gerente Funcional y Gerente Tecnológico
(Cargos)	

Materiales / Equipos	Equipos de cómputo y software necesarios para el
asignados:	proyecto.

Manejo de información/ documentación confidencial:	• Conocer las especificaciones detalladas acerca del proyecto. • Conocer y dominar las especificaciones puntuales que le sean asignadas para ser desarrolladas y/o analizadas. • Magnitud de los problemas o daños que puede ocasionar un colaborador por revelar información confidencial o cometer una indiscreción en el manejo de información confidencial. Pueden causar
---	---

	problemas de importancia nivel interno y/o externo, por indiscreciones o por manejo inadecuado de la información confidencial (Alto).
Calidad:	Plan de Calidad del Proyecto
Procesos / Documentación	
Presupuesto:	\$ 98.377.606
CONTEXTO	
Relaciones Internas:	• Interactuar con los usuarios, clientes internos.
Con qué otros cargos (diferentes a los de la relación jerárquica).	• Proveedores internos.
Relaciones Externas:	• Interacción con clientes, proveedores, autoridad y organismos externos.
Razones y naturaleza de las relaciones.	
Manejo de información/ documentación confidencial:	• Activos de procesos de la organización (OPA)
Participación en Comités:	• Comité de control de cambios • Comité operativo y de servicios
Toma de Decisiones:	• Asignación de personal • Decisiones relacionadas con definiciones, mejoras y nuevas soluciones relacionadas con planificación e implementación los proyectos.

REQUISITOS DE CARGO

Nivel Educativo:	Especialista, Profesional
Formación:	Ingeniero Civil, Constructor y Gestor, Ingeniero Industrial, Administrador de empresas / Especialista en Gerencia de proyectos.
Competencias organizacionales:	• Liderazgo • Motivación • Comunicación • Trabajo en equipo • Calidad y Optimización • Gestión estratégica de negocios • Orientación al cliente • Proactivo • Toma de decisiones • Trabajo bajo presión • Orientación a resultados • Habilidad relacional • Dirección y desarrollo de personal
Competencias específicas: (del cargo)	• Manejo de Office (Word, Excel, Power Point) • Manejo avanzado de herramientas utilizadas en el control y seguimiento de actividades relacionadas a los proyectos (tales como Microsoft Project).

- Conocimiento de las disciplinas de Administración Proyectos definidas por el Project Management Institute.
- Buen entendimiento de las leyes y regulaciones que afectan las operaciones y los servicios que brinda la empresa y los nuevos proyectos a ser desarrollados.

Nivel de idiomas:	Conocimiento de inglés intermedio.
Experiencia laboral:	Experiencia mínima de dos 5 años en el cargo o proyectos similares
Requiere viajar:	No
Requiere establecerse en otra ciudad:	No

FACTORES DE RIESGO AL CARGO

- Fatiga física.
- Fatiga visual.
- Posición (problemas dorsolumbares y cervicales).
- Alto estrés laboral

Elaborado	Aprobado	Fecha de aprobación	Versión
Jefe	Gerencia	23/02/2021	1
Administrativo			

Tabla 42. Descripción de Cargo Jefe Administrativo

FORMATO DE DESCRIPCIÓN DE CARGO (Jefe Administrativo)



IDENTIFICACIÓN DEL CARGO

Nombre del cargo: Jefe administrativo

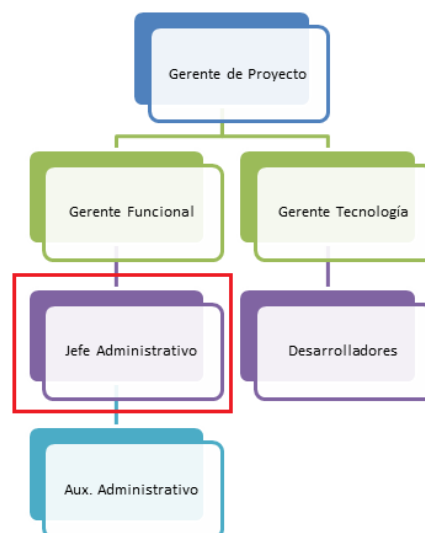
Área / Departamento: Área de administrativa y financiera

Dependencia jerárquica (Jefe Inmediato): Gerente de Proyecto

Cargos subordinados (Personas a cargo): Si

Rango salarial: \$6.000.000 - \$7.000.000

ORGANIGRAMA



FINALIDAD DEL CARGO

Liderar el área administrativa en búsqueda del mejoramiento continuo de los procesos administrativos, RRHH, financieros y contables, trabajando en equipo y con las otras áreas; ser un integrador y socio estratégico de la organización y del proyecto garantizando el cumplimiento de los objetivos del personal de la empresa y propio.

FUNCIONES, ACTIVIDADES Y RESULTADOS

FUNCIONES	ACTIVIDADES	RESULTADOS
¿Qué hace?	¿Cómo lo hace?	
Planear, supervisar, coordinar, controlar y optimizar el desarrollo de todas las actividades financieras, contables y procedimientos administrativos asociados al proyecto.	Acciones y programas planificados para determinar si se cumplen los objetivos fijados y plantear medidas de corrección y mejoras cuando sea posible.	Garantizar el cumplimiento de las actividades del proyecto.
Controlar el cumplimiento del marco legal de todos los procesos asociados a RRHH y adquisiciones.	Se hace visible en la ejecución de los procesos de planificación, clasificación, reclutamiento y selección de personal, capacitación, evaluación del desempeño y	Garantizar el cumplimiento del marco legal.

promoción y en la aplicación de principios de justicia y equidad, así como el apego a la normativa y marco legal que regulan las relaciones laborales.

Entregar mensualmente al Gerente un informe de resultados basados en la contabilidad.	Indicadores e informes semanales.	Cumplimiento del proceso definido
--	-----------------------------------	-----------------------------------

RESPONSABILIDADES

Personal a cargo: Auxiliar administrativo
(Cargos)

Materiales / Equipos asignados: Equipos de cómputo y software necesarios para el proyecto.

Manejo de información/ documentación confidencial:	• Conocer las especificaciones detalladas acerca del proyecto. • Conocer y dominar las especificaciones puntuales que le sean asignadas para ser desarrolladas y/o analizadas. • Maneja información confidencial, mantener una buena relación con empleados y/o con público, mantener registros y controles actualizados, custodia y buen uso del equipo asignado.
---	--

Calidad:	N/A
Procesos / Documentación	
Presupuesto:	\$ 98.377.606
CONTEXTO	
Relaciones Internas:	• Interactuar con usuarios
Con qué otros cargos (diferentes a los de la relación jerárquica).	• Reportar trabajo a gerente funcional.
Relaciones Externas:	• Interacción con clientes, proveedores, autoridad y organismos externos.
Razones y naturaleza de las relaciones.	
Manejo de información/ documentación confidencial:	N/A
Participación en Comités:	No
Toma de Decisiones:	No
REQUISITOS DE CARGO	
Nivel Educativo:	Profesional
Formación:	Ingeniero Industrial, Administrador de Empresas, Contador Público, Economista.
Competencias organizacionales:	• Liderazgo • Motivación • Cumplimiento • Autonomía

	• Solución de problemas • Comunicación • Trabajo en equipo • Servicio al cliente • Tolerancia al estrés • Proactivo • Habilidad relacional • Dirección y desarrollo de personal
Competencias específicas: <i>(del cargo)</i>	• Administración • Manejo de sistema de procesos SAP. • Leyes Laborales • Contabilidad • Negociaciones. • Manejo de Office (Word, Excel, Power Point)
Nivel de idiomas:	Conocimiento de inglés intermedio.
Experiencia laboral:	Experiencia mínima de 4 años en el cargo o proyectos similares.
Requiere viajar:	No
Requiere establecerse en otra ciudad:	No
FACTORES DE RIESGO AL CARGO	
	• Fatiga física.

- Fatiga visual.
- Posición (problemas dorsolumbares y cervicales).
- Alto estrés laboral

Elaborado	Aprobado	Fecha de aprobación	Versión
Gerentes	Gerente de proyecto	23/02/2021	1

Fuente: Construcción del Autor

Tabla 43. Descripción de Cargo Desarrollador Software

FORMATO DE DESCRIPCIÓN DEL CARGO (Desarrollador de Software)



IDENTIFICACIÓN DEL CARGO

Nombre del cargo: Desarrollador de Software

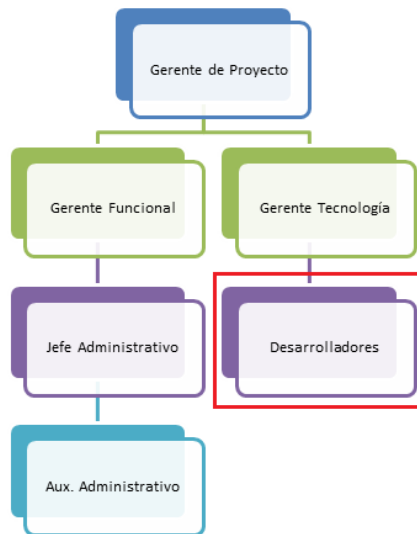
Área / Departamento: Área de Tecnología

Dependencia jerárquica (Jefe Inmediato): Gerente de tecnología

Cargos subordinados (Personas a cargo): No Aplica

Rango salarial: \$5.000.000 - \$7.000.000

ORGANIGRAMA



FINALIDAD DEL CARGO

Coordinar el trabajo y control de proceso administración de proyecto. Apoyar al equipo en desarrollo de software y pruebas técnicas.

Contribuir en el proceso de elaboración de los entregables del proyecto propuesto mediante la entrega de tareas asignadas; garantizar la efectividad de este y su calidad.

Dado que son parte vital de los grupos de trabajo y conocen dentro de su proceso cuales son algunas de las fallas a mejorar, serán parte activa del proyecto analizando el plan de trabajo actual que está sometido a el estudio de esta propuesta y extraer todas las falencias que tiene, así como lo que piensan que los impacta negativamente dentro de su proceso.

Deben contribuir a elaborar los entregables de las tareas que le son asignadas dentro de este proyecto. Recordando que están capacitados en metodologías ágiles y son parte activa de los procesos diarios de la empresa.

FUNCIONES, ACTIVIDADES Y RESULTADOS DEL CARGO

FUNCIONES	ACTIVIDADES	RESULTADOS
¿Qué hace?	¿Cómo lo hace?	

Diseñar un software con base a las necesidades del cliente.	Comprender el requerimiento del diseño de software.	Cumplimiento del objetivo y finalidad del proyecto.
Proponer ideas y analizar los requerimientos para llevar a cabo el diseño de software.	Modelizar y refinar especificaciones a fin de determinar un diseño de software detallado.	Satisfacer las necesidades del cliente
Detectar y corregir errores en el diseño de software.	Control diario al momento de la planificación del diseño de software.	Cumplimiento de los estándares de calidad.
Emplear metodologías definidas que permitan agilizar el tiempo de diseño del software.	Procesos de actualización e investigación de metodologías.	Cumplimiento en la entrega del diseño de software.
Elaborar manuales operativos y especificaciones técnicas del diseño de software.	Utilizando métodos acordes y de fácil acceso.	Entendimiento para el equipo de trabajo

RESPONSABILIDADES

Personal a cargo: No

(Cargos)

Materiales / Equipos asignados: Equipos de cómputo y software necesarios para la programación

**Manejo de información/
documentación confidencial:**

- Conocer las especificaciones detalladas acerca del proyecto en que esté involucrado
 - Conocer y Dominar las especificaciones puntuales que le sean asignadas para ser desarrolladas y/o analizadas
 - Analizar las especificaciones que le sean asignadas por el administrador del proyecto, entregando como resultado, pautas de desarrollo, en cuanto a procesos, módulos, formas, reportes y lógica de programación que directamente estén relacionadas con la Base de Datos en el contexto del proyecto en el que participa
 - Modelar la base de datos y verificar el diseño de esta, a fin de garantizar la consistencia entre el documento de especificaciones y el modelo
 - Instalar y configurar la base de Datos según se coordine con el administrador del Proyecto
 - Programar, probar y entregar los desarrollos en objetos de base de datos que le sean asignados en los tiempos que sean convenidos con el Administrador del Proyecto
-

	Realizar la generación física y/o mantenimiento de la Base de datos.
Calidad:	Matriz de Objetivos de calidad del proyecto
Procesos / Documentación	
Presupuesto:	\$ 98.377.606
CONTEXTO	
Relaciones Internas:	Interactuar con usuarios
Con qué otros cargos (diferentes a los de la relación jerárquica).	- Organizar el trabajo de los desarrolladores - Reportar trabajo a gerente tecnológico
Relaciones Externas: Razones y naturaleza de las relaciones.	Interacción con clientes, proveedores, autoridad y organismos externos.
Manejo de información/ documentación confidencial:	N/A
Participación en Comités:	No
Toma de Decisiones:	No
REQUISITOS DE CARGO	
Nivel Educativo:	Profesional
Formación:	Ingeniero de Sistemas, Ingeniero Industrial o Ingeniero Mecatrónico.
Competencias organizacionales:	- Liderazgo - Motivación

	• Iniciativa • Innovación • Cumplimiento • Autonomía • Solución de problemas • Comunicación • Trabajo en equipo • Servicio al cliente • Resistencia • Tolerancia al estrés • Cooperación con el SGC
Competencias específicas: <i>(del cargo)</i>	• Experiencia en desarrollo de software y arquitectura de software. • Manejo de herramientas ofimáticas. • Conocimiento de normas aplicadas al desarrollo de software. • Conocimiento de uso de programa MS Project. • Conocimientos en lenguajes de programación. • Manejo de herramientas ofimáticas.
Nivel de idiomas:	Conocimiento de inglés intermedio.
Experiencia laboral:	Experiencia mínima de 2 años en el cargo o proyectos similares

Requiere viajar: No

Requiere establecerse en otra No

ciudad:

FACTORES DE RIESGO AL CARGO

- Fatiga física.
- Fatiga visual.
- Posición (problemas dorsolumbares y cervicales).
- Contactos eléctricos directos e indirectos.

Elaborado	Aprobado	Fecha de aprobación	Versión
Jefe	Gerencia	23/02/2021	1
Administrativo			

Fuente: Construcción del Autor

Fuentes de recopilación de información sobre los cargos

A continuación, veremos las fuentes de recopilación de información sobre los cargos establecidos en el proyecto:

Consultas técnicas: Consistió en conseguir la información de una serie de fuentes de los puestos solicitados con alta especialidad en los temas.

Cuestionario abierto: La gerencia llevó a cabo un cuestionario para el análisis del puesto en donde el jefe administrativo procesó para su estudio.

Información sobre el puesto de trabajo: Proveniente de documentos o herramientas internas y externas de la organización. (Artículos de internet, revistas, periódicos).

3.1.7.4. matriz de asignación de responsabilidades (raci) a nivel de paquete de trabajo.

En la siguiente tabla se presenta la asignación de responsabilidades para cada rol asociado al proyecto, se define la matriz RACI por su versatilidad y diseño sencillo.

Los roles definidos por la matriz son los siguientes:

Tabla 44. Convenciones Matriz RACI

ROL	DESCRIPCIÓN	
R	Responsable	Es quien realiza la tarea.
A	Aprobador	Es quien es responsable de que la tarea se realice.
C	Consultado	Posee información o capacidad para realizar la tarea.
I	Informado	Debe ser informado sobre el avance y resultados de la ejecución de la tarea.

Fuente: Construcción del Autor

Tabla 45. Matriz RACI

[illegible]

1.1.1	Acta de constitución proyecto	A	R	R	I	I	I
1.1.2	Identificar a los interesados	A	R	R	C	I	I
1.2	Estudios y Evaluaciones						
1.2.1	Estudio de Mercado	A	C	C	R	R	I
1.2.2	Estudio Técnico	R	A	R	C	I	I
1.2.3	Estudio Económico- Financiero	R	A	C	R	I	I
1.2.4	Estudio Social y Ambiental	A	R	A	C	I	I
1.3	Planeación						
1.3.1	Alcance	R	A	R	C	I	I
1.3.2	Cronograma	R	R	R	C	I	I
1.3.3	Costos	A	R	A	R	C	I
1.3.4	Calidad	A	R	C	R	R	I
1.3.5	Recursos	A	A	A	R	R	I
1.3.6	Comunicaciones	A	C	C	R	I	I
1.3.7	Riesgos	A	R	R	C	I	I
1.3.8	Adquisiciones	A	A	R	C	I	I
1.3.9	Plan de gestión del proyecto	R	R	R	C	C	I
1.4	Consultoría						

1.4.1	Estudio de Viabilidad	A	A	R	I	I	I
1.4.2	Análisis del sistema	C	C	A	I	I	R
1.5	Diseño						
1.5.1	Descripción del sistema	C	C	A	I	I	R
1.5.2	Solución por plantear	C	C	A	I	I	R
1.5.3	Estándares y sistemas control	C	C	A	I	I	R
1.5.4	Plan de pruebas programas	C	C	A	I	I	R
1.5.5	Manual de usuario	C	C	A	I	I	R
1.6	Capacitación						
1.6.1	Material de capacitación	A	C	R	R	I	C
1.6.2	Plan de capacitación	A	C	R	C	I	C
1.7	Cierre						
1.7.1	Lecciones aprendidas	A	R	A	C	I	C
1.7.2	Cierre del proyecto	A	R	R	C	I	C

Fuente: Construcción del Autor

3.1.7.5. *histograma y horario de recursos.*

A continuación, veremos un gráfico proveniente de Microsoft Project, con las estadísticas generales de los recursos y el estado de estos.

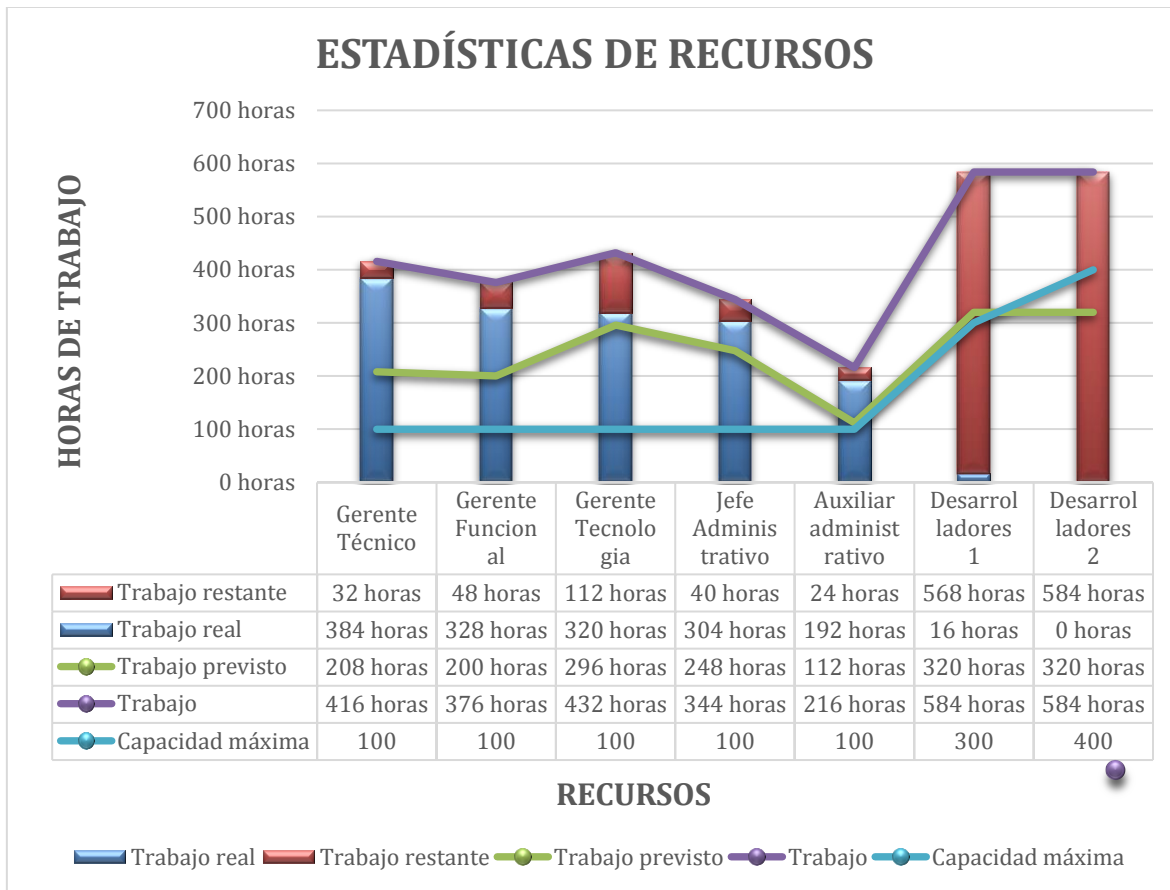


Figura 29. Estadísticas de Recursos

Fuente: Construcción del Autor

El histograma es un gráfico de barras que muestra la cantidad de tiempo en donde los recursos están programados para trabajar en una serie de periodos de tiempo. En seguida se muestran los histogramas para cada uno de los recursos humanos del proyecto provenientes de Microsoft Project.

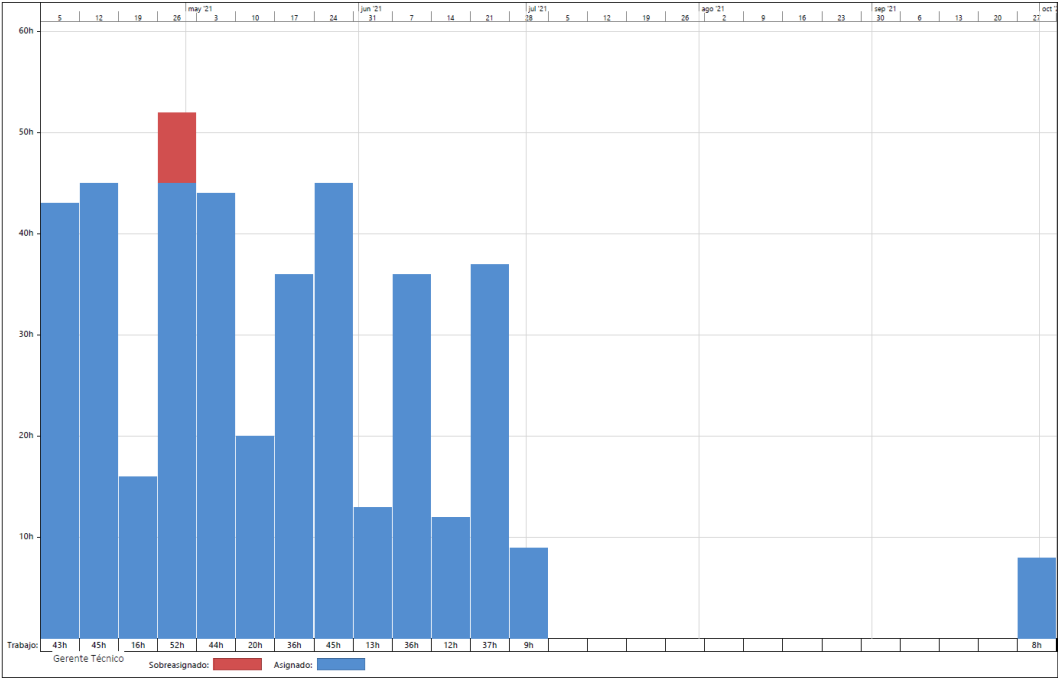


Figura 30. Histograma Gerente Técnico

Fuente: Construcción del Autor

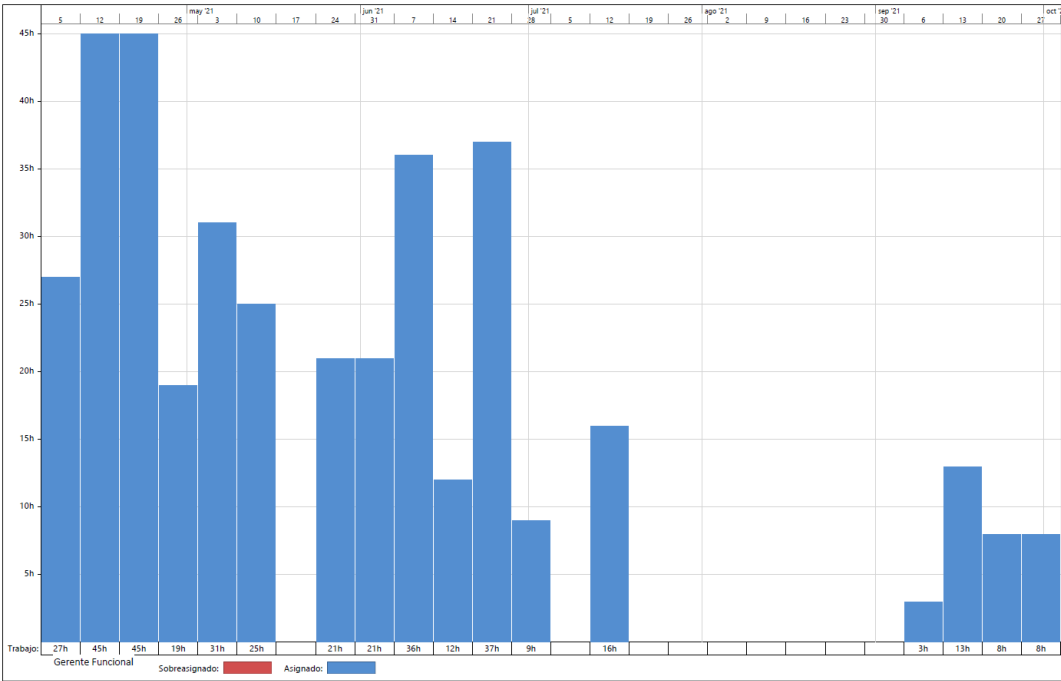


Figura 31. Histograma Gerente Funcional

Fuente: Construcción del Autor

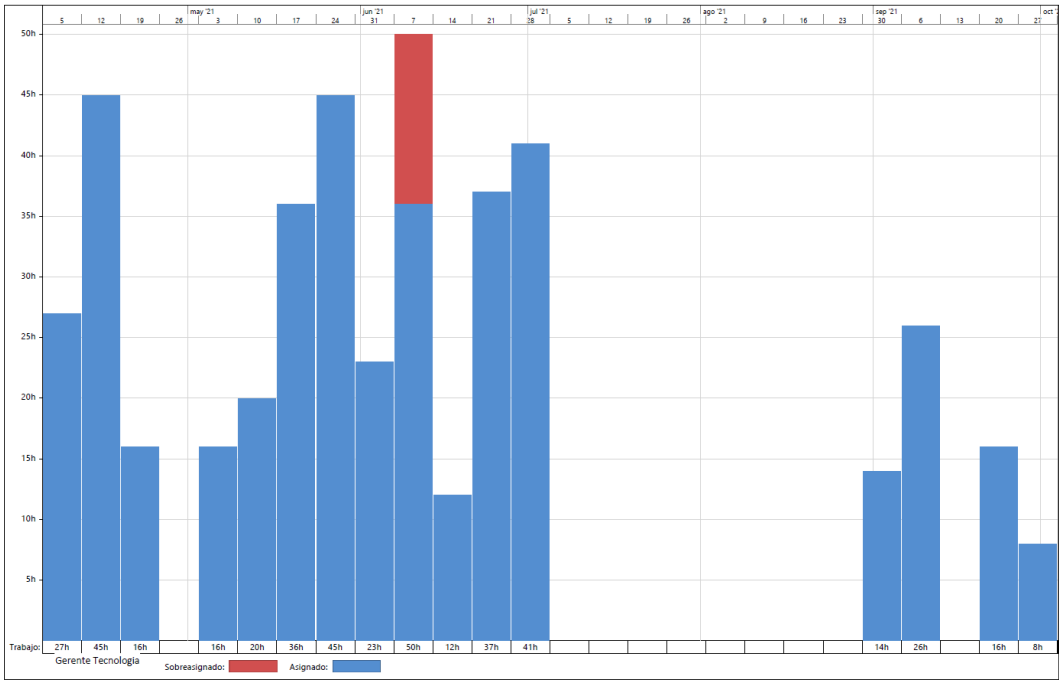


Figura 32. Histograma Gerente Tecnología

Fuente: Construcción del Autor

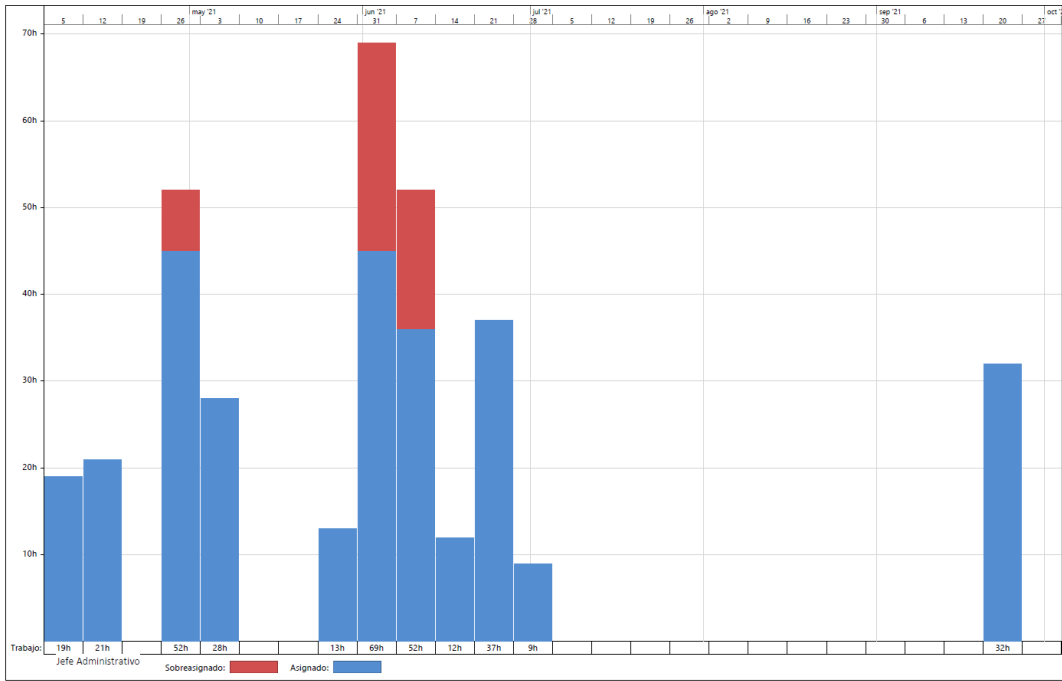


Figura 33. Histograma Jefe Administrativo

Fuente: Construcción del Autor

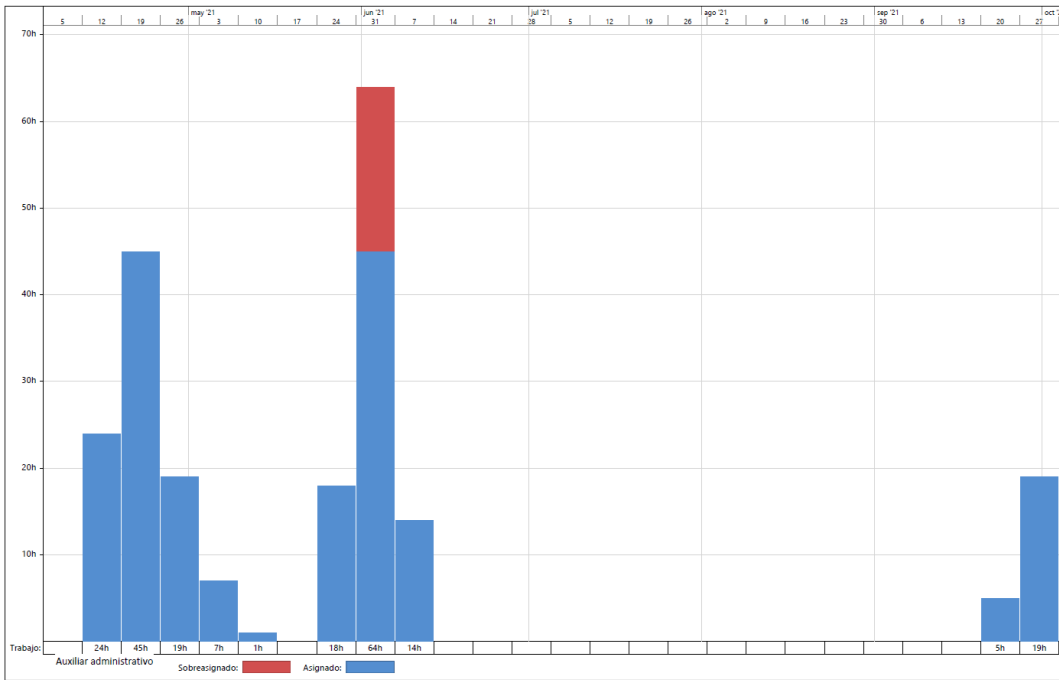


Figura 34. Histograma Auxiliar Administrativo

Fuente: Construcción del Autor

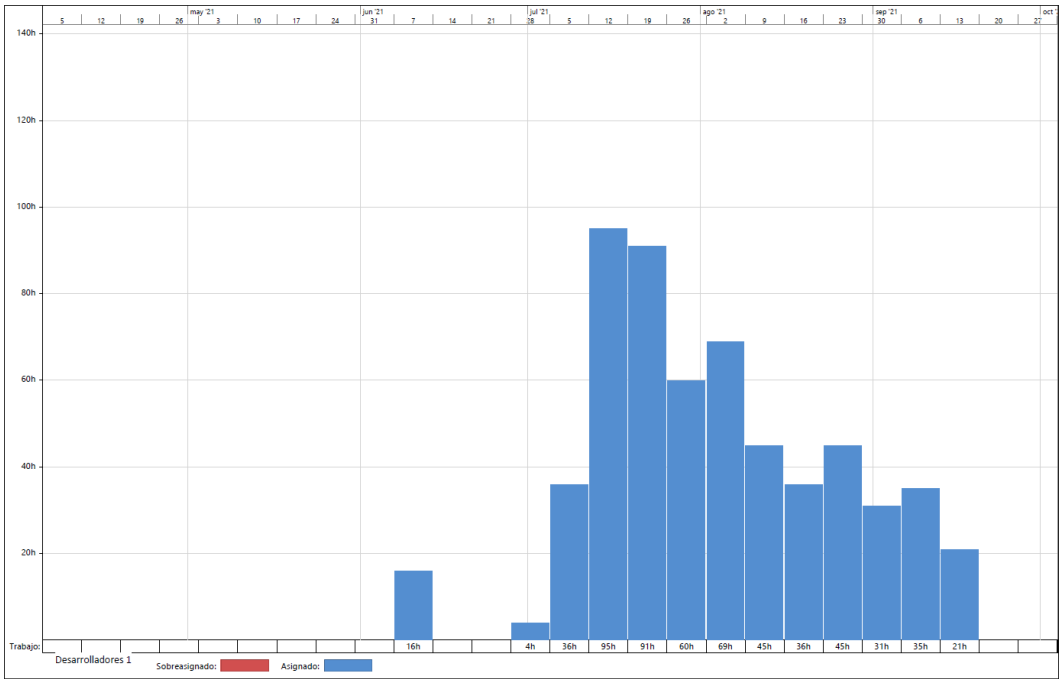


Figura 35. Histograma Desarrollador No. 1

Fuente: Construcción del Autor

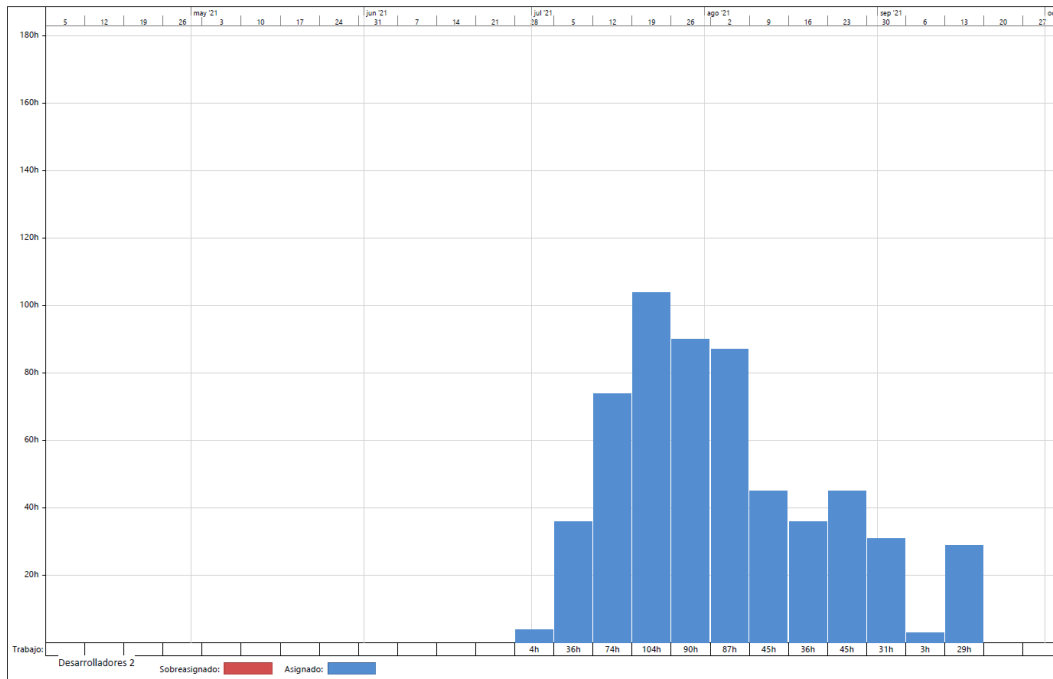


Figura 36. Histograma Desarrollador No. 2

Fuente: Construcción del Autor

3.1.7.6. plan de capacitación y desarrollo del equipo.

El plan de capacitación y desarrollo del equipo obedece a identificar las expectativas y necesidades de la compañía para un tiempo determinado. Normalmente un plan de capacitación se debe registrar en un formato que permita controlar en un periodo determinado optimizando múltiples variables como:

- Analizar, impulsar y explotar las habilidades y conocimientos de los trabajadores identificando sus conocimientos y retro alimentándolos.
- Mitigar la consecución de errores en cada puesto de trabajo.
- Identificar propuestas de mejora y procesos más eficientes.
- Incrementar la productividad al potencializar las habilidades fuertes
- Incrementar la satisfacción del cliente al garantizar trabajadores expertos

- Incrementar la satisfacción de los trabajadores al formar recursos con fundamentos claros que les permitan desarrollar sus actividades de forma libre y seguro.

Tabla 46. Plan de capacitación Gerente

Gerente		Plan capacitación
Método de capacitación o recurso		Conferencia y taller personalizado virtual
Asunto o contenido de capacitación		Liderazgo, habilidades gerenciales y cambios en planes estratégicos en circunstancias particulares
Instructor o capacitador		Cámara y Comercio de Bogotá - Gerencia
Local de capacitación		Sala de Juntas
Época u horario de capacitación		Mayo de 2021
Objetivo de la capacitación		De un autodiagnóstico y retroalimentación en las áreas de gerencia y liderazgo, fortalecer los estilos de dirección estratégica, fortalecer conocimientos en la toma de decisiones y sus diferentes metodologías y desarrollar habilidades y manejo de herramientas para la gestión gerencial exitosa.

Fuente: Construcción del Autor

Tabla 47. Plan de capacitación Jefe Administrativo

Jefe administrativo	Plan de capacitación
Método de capacitación o recurso	Taller personalizado
Asunto o contenido de capacitación	Manejo de sistema de procesos SAP. • Leyes Laborales • Contabilidad • Negociaciones. • Administración • Liderazgo • Visión de Negocio • Trabajo en equipo • Motivación por logros • Orientación al cliente • Metódico • Proactivo • Habilidad relacional • Capacidad para trabajar bajo presión.
Instructor o capacitador	Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio Comité lecciones aprendidas con retroalimentación
Local de capacitación	Sala de juntas – Sesiones virtuales o presenciales con Uni empresarial
Época u horario de capacitación	Mayo de 2021
Objetivo de la capacitación	Promover, dinamizar y potencializar todas las actividades que necesita el departamento administrativo para el desarrollo exitoso de las mismas, con el fin de Liderar al equipo en la búsqueda del mejoramiento continuo de los procesos administrativos, enfocándose en el desarrollo profesional de los colaboradores.

Fuente: Construcción del Autor

Tabla 48. Plan de capacitación Desarrollador

Desarrollador	Plan de capacitación
Método de capacitación o recurso	Diagnóstico inicial de las necesidades de capacitación del desarrollador. Cursos presenciales y/o alternancia con ayudas audiovisuales. Autoestudio.
Asunto o contenido de capacitación	Actualización en el lenguaje de programación, diseño de Software y las tecnologías de la comunicación.
Instructor o capacitador	BIT – Bogotá Institute of Technology (Cursos de programación) - Empresa a contratar
Local de capacitación	Laboratorio para desarrolladores dentro de la organización.
Época u horario de capacitación	Junio de 2021 – Inicio del proyecto
Objetivo de la capacitación	El objetivo de la capacitación es aumentar la productividad, calidad y mejorar el uso de los recursos que se emplean en el diseño del software y así mismo mejorar el desempeño y los procesos del equipo del trabajo que se requieren para la ejecución del proyecto.

Fuente: Construcción del Autor

3.1.7.7. *esquema de contratación y liberación del personal.*

Tal como se define en el plan de gestión de recursos humanos, se limita la forma de contratación para el proyecto en los periodos de inicio y liberación de personal dependiendo de la labor de cada uno de los recursos.

En la siguiente tabla, proveniente de Microsoft Project, se establecen las fechas de inicio y liberación del personal esperadas para el desarrollo del proyecto.

Tabla 49. Estado de los recursos

ESTADO DE LOS RECURSOS			
Nombre	Comienzo	Fin	Trabajo
Gerente Técnico	lun 5/04/21	mié 29/09/21	416 horas
Gerente Funcional	lun 5/04/21	mié 29/09/21	376 horas
Gerente Tecnología	lun 5/04/21	mié 29/09/21	432 horas
Jefe Administrativo	mié 7/04/21	jue 23/09/21	344 horas
Auxiliar administrativo	mié 14/04/21	mié 29/09/21	216 horas
Desarrolladores 1	mar 8/06/21	jue 16/09/21	584 horas
Desarrolladores 2	vie 2/07/21	vie 17/09/21	584 horas

Fuente: Construcción del Autor

3.1.7.8. definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.

Identificación de la etapa de desarrollo del equipo del proyecto

En el proyecto se identificaron las etapas de desarrollo de Asimilación y Desempeño, las cuales se describen a continuación:

Asimilación: En esta etapa se encuentra todo el personal de la empresa ya que se acuerdan los procedimientos de trabajo y se obtienen relaciones y compromisos más estrechos con el proyecto.

Desempeño: Dado que el proyecto se encuentra en proceso de planeación, los colaboradores que intervienen en las etapas de ejecución del proyecto (desarrolladores), no entran en esta categoría, por lo que los gerentes y el área administrativa son los únicos que en este momento desarrollan sus tareas de manera efectiva.

Las etapas de formación y adaptación se consideran superadas, ya que el objetivo del proyecto ya está claro para los colaboradores y se han integrado dentro del entorno organizacional, además los procesos de planificación y adquisición de recursos ya se han realizado y finalizado satisfactoriamente.

A continuación, se dan a conocer los indicadores de desempeño definidos en el proyecto:

Tabla 50. Indicadores de Desempeño

Objetivos de gestión	Indicador descripción	Fórmula de medición	Indicador (Fuentes de información)	Meta	Quien evalúa
Diseñar un Software con base en las necesidades del cliente	Productividad y eficiencia para elaboración del diseño de software	Productividad= $\frac{\text{Tiempo real}}{\text{Tiempo disponible}}$	Cálculo de los indicadores, estadísticas, informes de auditoría, registros contables, encuestas	95%	Gerente de Tecnología
Emplear metodologías definidas que permitan agilizar el tiempo de diseño de software	Cumplimiento de entrega del diseño de Software	Cumplimiento = $\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{actividades programadas}}$	Cálculo de los indicadores, estadísticas, informes de auditoría, registros contables, encuestas	95%	Gerente de Tecnología

Elaborar manuales operativos y especificaciones técnicas del diseño de software	Cumplimiento de entrega de los manuales	Cumplimiento = Actividades ejecutadas/actividades programadas	Cálculo de los indicadores, estadísticas, informes de auditoría, registros contables, encuestas	90%	Gerente de Tecnología
Detectar y corregir errores en el diseño de Software	Verificar el logro de los objetivos y los estándares de calidad	Objetivos del Proyecto = $\frac{\% \text{Tiempo planeado}}{\% \text{Tiempo de cumplimiento}}$	Cálculo de los indicadores, estadísticas, informes de auditoría, registros contables, encuestas	95%	Gerente de Tecnología
Satisfacción en el ambiente laboral	Identificar como se encuentra el ambiente laboral en cada una de las dependencias del proyecto.	Ambiente laboral = $\frac{\% \text{productividad}}{\% \text{Cumplimiento}}$	Cálculo de los indicadores, estadísticas, informes de auditoría, registros contables, encuestas	95%	Jefe administrativo

Fuente: Construcción del Autor

Tipo de incentivos otorgados en el proyecto

Esta sección se basa en el plan de incentivos que serán otorgados durante el proyecto y puede ser de utilidad para los colaboradores y la organización. Se pueden utilizar incentivos para motivar al equipo de trabajo, para levantar el ánimo, incrementar la productividad; al ser recompensados, los empleados harán su mejor esfuerzo para ser productivos, cuidadosos y cumplir con los objetivos del proyecto y así mismo nuestra organización retenga el personal y se considere un buen lugar para trabajar.

A continuación, se dan a conocer los incentivos otorgados:

- Pago de bonificaciones (Por desempeño, asistencia u otra acción).

- Concursos, sorteos o loterías.
- Beneficios extra (Desayunos, refrigerio en las reuniones, banquetes, comidas para compartir).
- Horarios Flexibles.
- Días de descanso, tiempo libre para desarrollar varias funciones.
- Premios y galardones, tales como placas, insignias, certificados, termos, tazas, etc.
- Formación, para quienes desean adquirir habilidades útiles.
- Honores, tal como nombrar a alguien empleado del mes.
- Salidas del personal, para que las personas puedan compartir el trabajo que hacen y reafirmar su compromiso con el trabajo.
- Eventos sociales para aumentar la productividad.
- Reconocimiento público.
- Fines de semana vacacionales.

Tabla 51. Indicadores de Desempeño con incentivos asociados

Objetivos de gestión	Indicador descripción	Fórmula de medición	Indicador (Fuentes de información)	Meta	Quien evalúa	Asociado a incentivos
Diseñar un Software con base en las necesidades del cliente	Productividad y eficiencia para elaboración del diseño de software	Productividad= $\frac{\text{Tiempo real}}{\text{Tiempo disponible}}$	Cálculo de los indicadores, estadísticas, informes de auditoría, registros contables, encuestas	95%	Gerente de Tecnología	Formación en el campo de programación y diseño software. Horarios Flexibles. Bono por cumplimiento de Diseño: Bono otorgado por lograr el

						cumplimiento de los hitos de diseño.
Emplear metodologías definidas que permitan agilizar el tiempo de diseño de software	Cumplimiento de entrega de Software	Cumplimiento = Actividades ejecutadas/actividades programadas	Cálculo de los indicadores, estadísticas, informes de auditoría, registros contables, encuestas	95%	Gerente de Tecnología	Horarios Flexibles. Bono Por cumplimiento de Tiempo: Bono otorgado por lograr el cumplimiento del hito antes de la fecha del cronograma. Reconocimiento Público con diploma otorgado, por cumplir con los tiempos especificados.
Elaborar manuales operativos y especificaciones técnicas del diseño de software	Cumplimiento de entrega de los manuales	Cumplimiento = Actividades ejecutadas/actividades programadas	Cálculo de los indicadores, estadísticas, informes de auditoría, registros contables, encuestas	90%	Gerente de Tecnología	Bono Por cumplimiento de Tiempo: Bono otorgado por lograr el cumplimiento del hito antes de la fecha del cronograma. Días de descanso, tiempo libre para desarrollar varias funciones.
Detectar y corregir errores en el diseño de Software	Verificar el logro de los objetivos y los estándares	Objetivos del Proyecto = %Tiempo planeado/%Tiempo	Cálculo de los indicadores, estadísticas, informes de auditoría, registros	95%	Gerente de Tecnología	Bono por cumplimiento de calidad: Bono otorgado por lograr el cumplimiento de los

	s de calidad	de cumplimi ento	contables, encuestas			objetivos y los estándares de calidad
Satisfacción en el ambiente laboral	Identifica r como se encuentra el ambiente laboral en cada una de las dependen cias del proyecto.	Ambiente laboral= % productiv idad/% Cumplim iento	Cálculo de los indicadores, estadísticas, informes de auditoría, registros contables, encuestas	95%	Jefe administr ativo	Eventos sociales para aumentar la productividad Salidas del personal, para que las personas puedan compartir el trabajo que hacen y reafirmar su compromiso con el trabajo Concursos, sorteos o loterías.

Fuente: Construcción del Autor

3.1.8. plan de gestión del riesgo.

El PMBOK indica que “La gestión de los riesgos del proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto.” (P.395).

A continuación, veremos algunos de los procesos de la gestión de riesgos aplicados al proyecto en curso:

3.1.8.1. identificación de riesgos y determinación del umbral.

El proceso usado para la identificación de los riesgos más relevantes cuyo impacto para el proyecto es más significativo se hizo bajo el estándar: Debido a CAUSAS puede ocurrir un RIESGO que provocará un EFECTO.

La identificación de los riesgos se realizó mediante el trabajo conjunto del equipo del proyecto, basado en la experiencia y siguiendo las actividades de la ruta crítica, esto permite conocer los posibles planes de respuesta y evaluar la eficiencia de estos durante el ciclo de vida del proyecto y sus impactos. Por otra parte, se empleó la técnica de la espina de pescado donde surge una lluvia de ideas sobre las causas que pueden afectar al proyecto, lo que permite una comprensión más profunda de la fuente y probabilidad de los problemas potenciales que pueden surgir durante el desarrollo del proyecto.

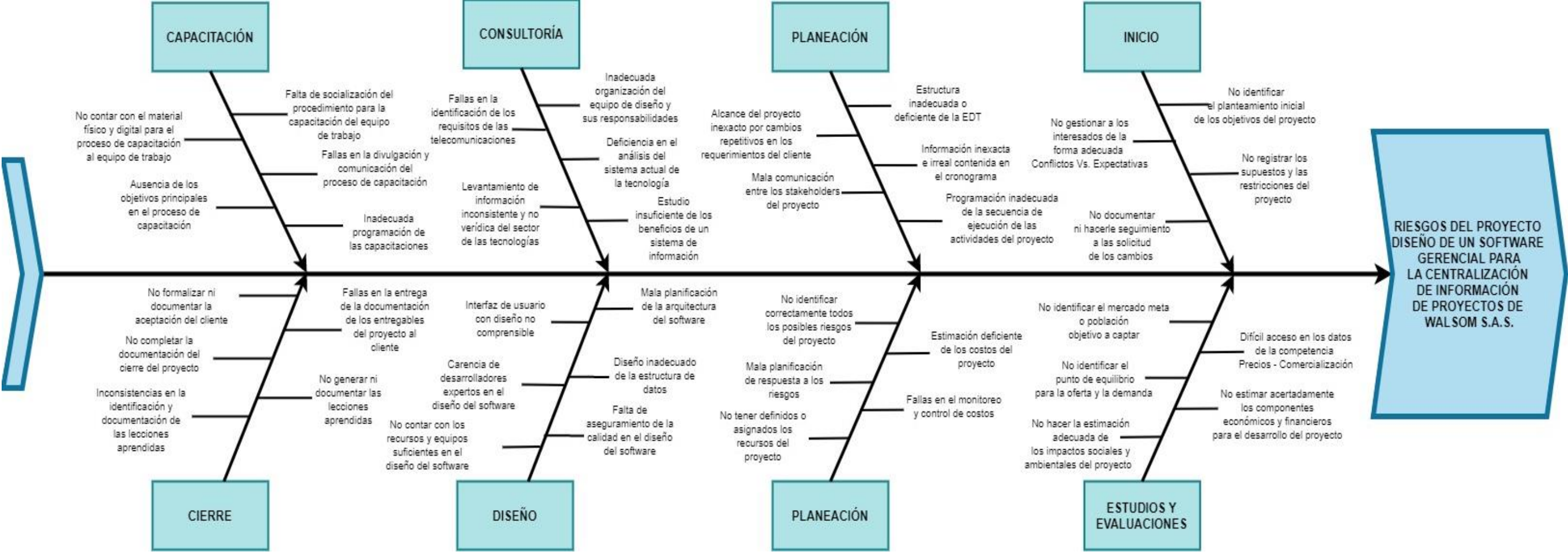


Figura 37. Espina de Pescado / Diagrama de Ishikawa - Riesgos

Fuente: Construcción del Autor

A través de esta técnica se identificaron los siguientes riesgos, de los cuales se estableció el umbral de los riesgos que pasarán a lista corta en el análisis cuantitativo, siendo aquellos que tengan un nivel de criticidad extrema y alta:

- Debido a la no identificación en el planteamiento de los objetivos, puede ocurrir que el objetivo general no se defina correctamente, ocasionando carencia de información en los procesos de inicio del proyecto.
- Debido a que no se registraron correctamente los supuestos y restricciones del proyecto, puede ocurrir que no tengamos un control claro de nuestro presupuesto, cronograma, alcance y entregables finales ocasionando que el proyecto no tenga lineamientos claros a los cuales seguir.
- Debido a que no se identificó el estado actual de la demanda y la competencia, puede ocurrir que el estudio de mercado realizado no sea viable ocasionando que nuestro producto no sea competente en precio y calidad y el proyecto fracase.
- Debido a que no se estimó correctamente el valor inicial de la inversión y el costo de financiación del proyecto, puede ocurrir que el estudio económico - financiero no tuviera la suficiente información para realizar un análisis más detallado de los costos del proyecto, ocasionando desinformación de la viabilidad y rentabilidad real del proyecto.
- Debido a que no se hizo una correcta estimación del impacto social y ambiental del proyecto, puede ocurrir que los estudios tanto ambiental como social no muestren la resistencia al cambio de la población afectada ocasionando efectos no contemplados en el desarrollo del proyecto.

- Debido a que se tiene una estructura inadecuada o deficiente de la EDT, puede ocurrir que no se tenga suficientemente desglosado el proyecto para cumplir con los objetivos de este, ocasionando retrasos o no cumplimiento de las actividades del proyecto.
- Debido a que no se tiene una correcta programación en la duración y secuencia de las actividades del proyecto, puede ocurrir se genere una mala ejecución del proyecto, ocasionando que no se tenga un control y seguimiento de estas incluyendo los insumos, recursos y demás requisitos.
- Debido a una deficiente estimación de los costos del proyecto puede ocurrir que en el desarrollo de las actividades se vea afectada la calidad, tiempo y alcance de estas, ocasionando inconformidad en el cliente con base al presupuesto definido en el alcance del proyecto.
- Debido a no tener definidos o asignados los recursos del proyecto puede ocurrir que se afecten los tiempos, las actividades, el cronograma y los costos del proyecto ocasionando incumplimientos en lo pactado con el cliente.
- Debido a un levantamiento de información inconsistente y no verídica del sector de las tecnologías, puede ocurrir que la consultoría sea deficiente y no efectiva ocasionando desprestigio y que no se cumplan con los objetivos establecidos.
- Debido a carencia de desarrolladores expertos en el diseño del software, puede ocurrir que no se cumplan con los requisitos definidos del producto ocasionando inconformidad por parte de los clientes.
- Debido a la falta de un control y aseguramiento de la calidad; puede ocurrir que el diseño del software no cumpla con los estándares mínimos de calidad ocasionando que no se satisfaga las expectativas de los clientes.

- Debido a no contar con los recursos y equipos suficientes en el diseño del software, puede ocurrir que no se cumplan con los tiempos establecidos, ocasionando retrasos en la ejecución de cada una de las actividades del proyecto.
- Debido a las fallas presentadas en la divulgación y comunicación del proceso de capacitación, puede ocurrir un alto porcentaje de inasistencia del equipo de trabajo a las capacitaciones programadas, ocasionando falta de conocimiento en las actividades asignadas para el desarrollo del proyecto.
- Debido a no contar con material físico y digital para el proceso de capacitación al equipo de trabajo, puede ocurrir que el proceso de capacitación sea deficiente e insuficiente ocasionando una baja calidad en el diseño del producto.
- Debido a no formalizar ni documentar la aceptación del cliente; puede ocurrir que no exista la garantía y validez de la aprobación del proyecto por parte del cliente ocasionando que se generen efectos legales en contra del proyecto.

En el **Anexo E – Matriz de Riesgos**, se describen los riesgos identificados y aquellos que adquirieron nivel de criticidad extrema y alta.

3.1.8.2. *risk breakdown structure – ribs.*

Teniendo en cuenta que el RBS es una agrupación de las categorías y fuentes de los riesgos de un proyecto, a continuación, se presenta el del proyecto en curso:

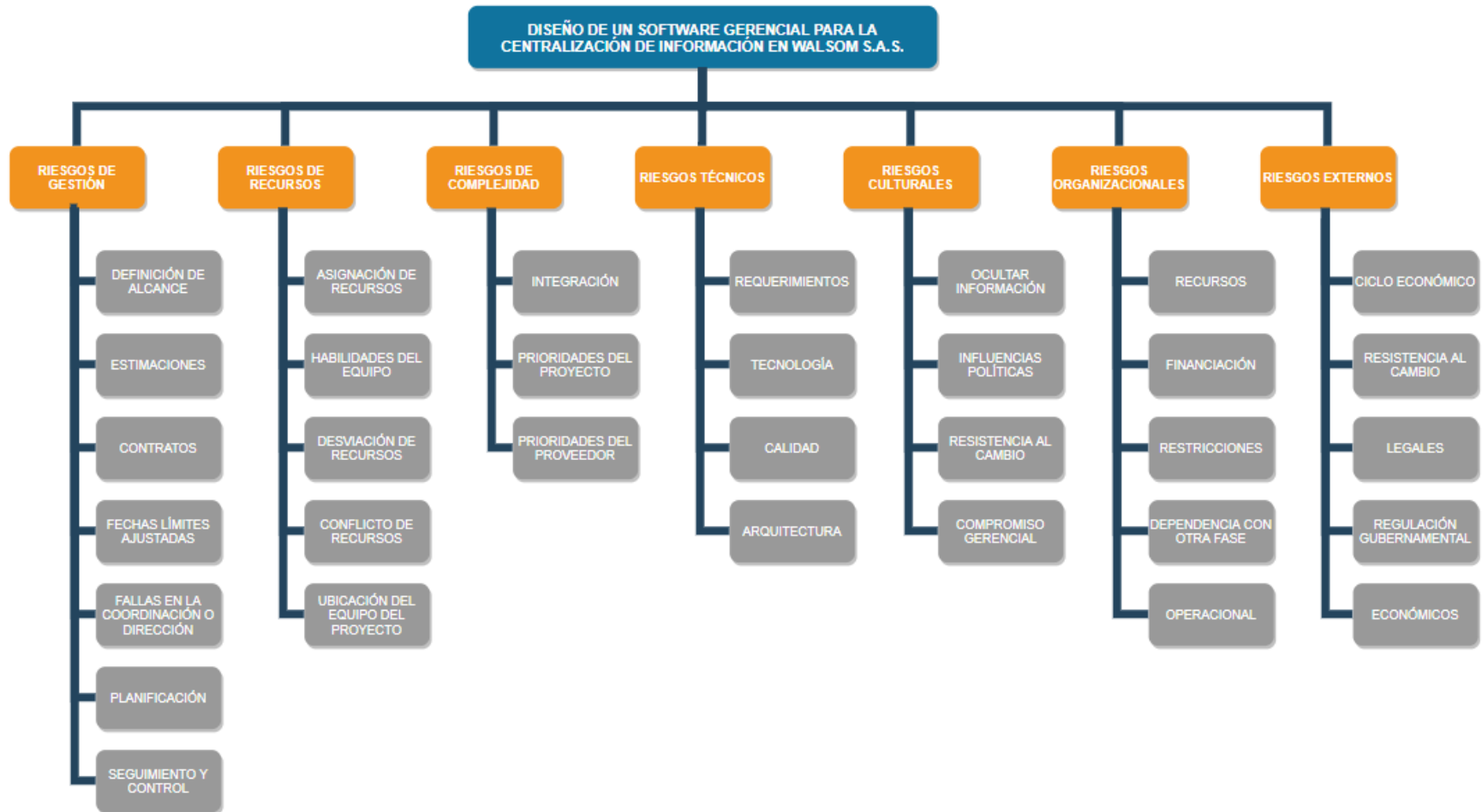


Figura 38. Risk Breakdown Structure

Fuente: Construcción del Autor

3.1.8.3. *análisis de riesgos del proyecto.*

Para el análisis de riesgos del proyecto se estableció un análisis cualitativo y cuantitativo. El análisis cualitativo se determinó según la probabilidad de ocurrencia y la magnitud de impacto del riesgo para así medir el grado de criticidad y en que clasificación está el riesgo en el proyecto.

Esto permite establecer los riesgos que corresponden a la lista corta, los cuales se les ejecuta el análisis cuantitativo para efectuar un mayor control, plan de respuesta y plan de contingencia; y a la lista larga de supervisión a los cuales se realizará seguimiento de manera mensual.

El análisis cuantitativo permite medir la probabilidad de ocurrencia y la magnitud de impacto en cuanto al costo y tiempo del proyecto y de esta manera obtener el valor económico esperado el cual corresponde a la reserva de contingencia que se estableció en el plan de gestión de costos para cada paquete de trabajo que se encontraba impactado por los riesgos identificados en el proyecto.

En el **Anexo E – Matriz de Riesgos**, se evidencia el análisis cualitativo y cuantitativo, así mismo la aplicación y el cálculo del valor Económico esperado.

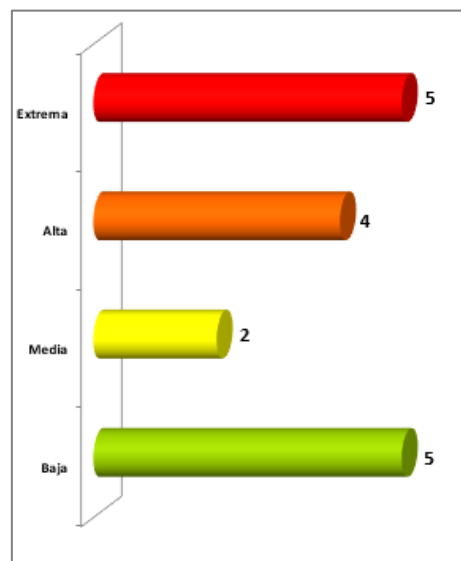


Figura 39. Riesgos por Criticidad

Fuente: Construcción del Autor

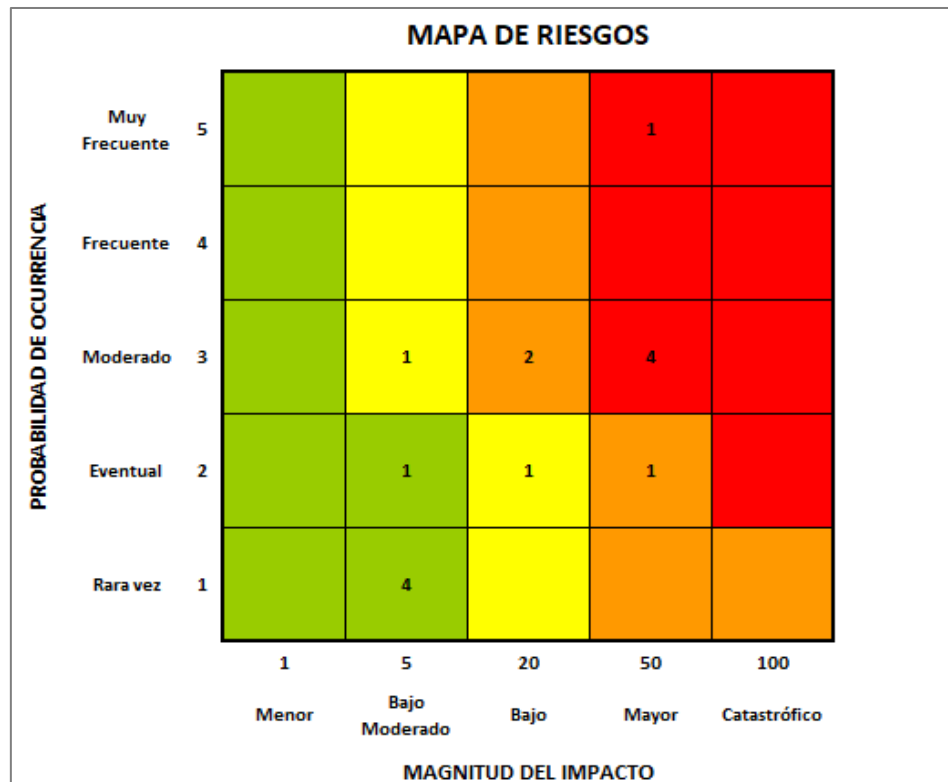


Figura 40. Mapa de Riesgos

Fuente: Construcción del Autor

3.1.8.4. matriz de riesgos.

La matriz de riesgos incluye los procesos de identificación de riesgos, análisis cualitativo y cuantitativo, proceso de plan de respuesta y proceso de implementación y monitoreo de riesgos para el proyecto, esta matriz la podemos ver en el **Anexo E – Matriz de Riesgos**.

3.1.8.5. plan respuesta a riesgo.

De acuerdo con el PMBOK el plan de respuesta al riesgo es “El proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto.” (P. 437). El plan de respuesta a los riesgos se realiza después de los procesos ya definidos como lo son el análisis cualitativo y

cuantitativo de los riesgos. Este proceso permite reducir las amenazas a los objetivos del proyecto y además permite abordar los riesgos en función de su prioridad. El plan de respuesta incluye el plan de contingencia, el plan de reserva y las siguientes estrategias que se seleccionan para dar inicio al plan y a las actividades de respuesta, y al mismo tiempo definir el dueño, persona o área encargada del riesgo:

- Evitar: La amenaza es demasiado mala para permitirla. Se elimina el riesgo aceptando otra alternativa.
- Mitigar: Se trata de bajar o controlar la amenaza lo más que se pueda. Se baja la probabilidad y/o el impacto mediante acciones.
- Transferir: No se puede tratar solo con la amenaza, se precisa ayuda. Se transfiere toda la amenaza o parte de ella.
- Aceptar: No se puede hacer nada. Se acepta y se asigna una reserva de contingencia. Se espera y se ve que pasa.
- Explotar: La oportunidad es demasiado buena para perderla. Hay que aprovecharla al máximo.
- Mejorar: Busca mejorar la oportunidad al máximo. Se aumenta la probabilidad y/o impacto positivo.
- Compartir: No se puede tratar solo con la oportunidad, se precisa ayuda. Se comparte la oportunidad con otro que pueda aumentar su probabilidad de éxito y/o impacto.
- Escalar: Se usa cuando una amenaza está fuera del alcance del proyecto o la respuesta propuesta excedería la autoridad del gerente del proyecto.

En la matriz de riesgos se puede observar los planes de respuesta definidos para la lista corta de riesgos; esta matriz la podemos ver en el **Anexo E – Matriz de Riesgos**.

3.1.9. plan de gestión de adquisiciones.

El PMBOK indica que “La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión y de control requeridos para desarrollar y administrar acuerdos tales como contratos, órdenes de compra, memorandos de acuerdo (MOAs) o acuerdos de nivel de servicio (SLAs) internos. El personal autorizado para adquirir los bienes y/o servicios requeridos para el proyecto puede incluir miembros del equipo del proyecto, la gerencia o parte del departamento de compras de la organización, si corresponde” (P. 459).

A continuación, veremos algunos de los procesos de la gestión de las adquisiciones aplicados el diseño de un software gerencial para la centralización de información de proyectos en Walsom SAS que se encamina en el diseño de una solución de inteligencia de negocios que permita tener centralizada toda la información de los proyectos de la organización, de manera segura, brindando buena calidad de los datos, con atributos que conlleven a que sea información precisa, completa, compatible, orientada al usuario, relevante, accesible, oportuna y fácil de usar.

Enfoque de gestión de adquisiciones

El enfoque propuesto para la gestión de adquisiciones se centra en la contratación sólida de nuestros proveedores generando vínculos empresariales que respaldan a futuro y brinden las herramientas necesarias para el desarrollo exitoso de los diseños planteados; los procesos definidos a incluir en los criterios de selección son los siguientes:

- Reuniones que analicen y dirijan la operación segura y eficiente de cualquier adquisición.

- Investigaciones de mercado que permitan el análisis comparativo de la adquisición.
- Juicio de expertos que brinde la experiencia necesaria para la toma de decisiones eficientes en el manejo de las adquisiciones.

3.1.9.1. definición y criterios de valoración de proveedores.

Criterios de Decisión

Los criterios de decisión o selección de proveedores sirven para comparar los proveedores que se están evaluando. La caracterización de los criterios depende en gran medida del tipo de bien, producto o servicio; pero a nivel general se considerarán criterios específicos como el cumplimiento de especificaciones, el nivel de calidad, tiempos de entrega de la adquisición, precio y grado de adaptabilidad a los cambios; estos criterios se evalúan en una escala de 1 a 5, en donde el 5 es el máximo posible y 1 el menor valor posible.

Tabla 52. Criterios de selección de proveedores

Id	Nombre	Descripción	Escala calificación	Pond.
I	Cumplimiento de especificaciones técnicas del bien, producto o servicio a suministrar.	Es uno de los criterios más importantes debido a que la gestión de la adquisición del bien, producto o servicio debe ser de acuerdo con las necesidades especificadas para el proyecto enviadas al proveedor, para que la respuesta de este sea la correcta y así evitar reprocesos y/o devoluciones.	1. No Aceptado = NO Cumple el Criterio según descripción 2. Regular = Cumple mínimamente el Criterio según descripción 3. Bueno = Cumple parcialmente el Criterio según descripción 4. Sobresaliente = Cumple plenamente el Criterio según descripción 5. Excelente= Supera las expectativas del Criterio según descripción	25%
II	Nivel de calidad del bien, producto o servicio a suministrar.	Se mide de acuerdo con la seguridad de la capacidad del proveedor de utilizar el más alto nivel de conocimientos, estándares, competencia de su personal y satisfacción al cliente.	1. No Aceptado = NO Cumple el Criterio según descripción 2. Regular = Cumple mínimamente el Criterio según descripción 3. Bueno = Cumple parcialmente el Criterio según descripción 4. Sobresaliente = Cumple plenamente el Criterio según descripción 5. Excelente= Supera las expectativas del Criterio según descripción	25%
III	Tiempo de entrega del bien, producto o servicio a suministrar.	Se mide en base a la capacidad de respuesta y tiempo acordado del envío del bien producto o servicio de parte del proveedor.	1. No Aceptado = NO Cumple el Criterio según descripción 2. Regular = Cumple mínimamente el Criterio según descripción 3. Bueno = Cumple parcialmente el Criterio según descripción 4. Sobresaliente =	15%

			Cumple plenamente el Criterio según descripción 5. Excelente= Supera las expectativas del Criterio según descripción	
IV	Precio del bien, producto o servicio a suministrar.	Será evaluado tomando en cuenta el promedio del mercado y su competitividad versus las características y beneficios ofrecidos por el proveedor	1. No Aceptado = NO Cumple el Criterio según descripción 2. Regular = Cumple mínimamente el Criterio según descripción 3. Bueno = Cumple parcialmente el Criterio según descripción 4. Sobresaliente = Cumple plenamente el Criterio según descripción 5. Excelente= Supera las expectativas del Criterio según descripción	15%
V	Grado de adaptabilidad a los cambios sugeridos a la empresa	Se evaluará al proveedor la capacidad de respuesta y controles a los procesos ante las problemáticas complejas de la empresa y su cambio continuo	1. No Aceptado = NO Cumple el Criterio según descripción 2. Regular = Cumple mínimamente el Criterio según descripción 3. Bueno = Cumple parcialmente el Criterio según descripción 4. Sobresaliente = Cumple plenamente el Criterio según descripción 5. Excelente= Supera las expectativas del Criterio según descripción	20%

Fuente: Construcción del Autor

Teniendo en cuenta los criterios anteriores, se construye una escala de valorización, donde se asignan rangos de calificación de los proveedores con base a los datos suministrados por cada uno de los criterios de la tabla anterior, a continuación, se muestra un ejemplo:

Tabla 53. Escala de valorización de proveedores

Nivel	Puntos	% aceptación	Resultado
Excelente	5	91% - 100%	Cumple
Sobresaliente	4	86% - 90%	Cumple
Bueno	3	81% - 85%	No Cumple
Regular	2	76% - 80%	No Cumple
No aceptado	1	0% -75%	No Cumple

Fuente: Construcción del Autor

Para complementar la evaluación de los proveedores, con el fin de escoger mínimo tres proveedores finalistas, éstos deberán proceder con el envío de la siguiente documentación:

Información general del proveedor acerca de su compañía junto con su portafolio de productos y servicios.

- Experiencia en el mercado.
- Portafolio de clientes y contactos de referencia.
- Segmento del mercado donde opera la compañía.
- Precios, descuentos y condiciones de pago.
- Fotocopia del RUT y Cámara y Comercio de la empresa.

Métricas de Desempeño

A los proveedores de los bienes, productos o servicios adquiridos en el proyecto les será medido su desempeño con criterios específicos como tiempo, costo, calidad, cambios y satisfacción de necesidades; estos criterios se evalúan en base a una escala de 1 a 5, en donde el 5 es el valor máximo posible de aceptación y 1 el menor valor posible de aceptación.

Teniendo en cuenta los criterios anteriores, se construye una escala de calificación de desempeño donde se clasifican de la siguiente manera:

Tabla 54. Escala de calificación de desempeño de proveedores

Calificación desempeño	Plan de acción	Condición
Mayor o Igual a 95%	Se aconseja mantener como proveedor.	Calificado
Mayor o igual a 60% y menor o igual que 95%	Se aconseja condicionar su permanencia en el Registro de proveedores, a la espera de las mejoras en su desempeño en un periodo no mayor a 6 meses (Debe presentar plan de mejora)	Calificado con reserva
Menor que 59%	Se aconseja que no sea Considerado como proveedor, ya que no cumple con los requerimientos establecidos por la empresa para el bien o servicio a solicitar; lo anterior no excluye la posibilidad de poder utilizar sus servicios posteriormente. (Debe presentar plan de mejora, para reevaluación)	Descalificado

Fuente: Construcción del Autor

Tabla 55. Métricas de desempeño de los proveedores

Id	Nombre	Descripción	Escala de calificación	Ponderado
I	Tiempo	Se mide de acuerdo con las fechas reales de inicio y cierre de las actividades versus las fechas planificadas y su cumplimiento.	1. No Aceptado = NO Cumple el Criterio según descripción 2. Regular = Cumple mínimamente el Criterio según descripción 3. Bueno = Cumple parcialmente el Criterio según descripción 4. Sobresaliente = Cumple plenamente el Criterio según descripción 5. Excelente= Supera las expectativas del Criterio según descripción	25%
II	Costo	Se mide mediante los costos reales incurridos en la adquisición y su cumplimiento respecto a lo planificado.	1. No Aceptado = NO Cumple el Criterio según descripción 2. Regular = Cumple mínimamente el Criterio según descripción 3. Bueno = Cumple parcialmente el Criterio según descripción 4. Sobresaliente = Cumple plenamente el Criterio según descripción 5. Excelente= Supera las expectativas del Criterio según descripción según descripción	25%
III	Calidad	Se mide de acuerdo con la eficacia y aprovechamiento de las adquisiciones y el estado de sus entregables.	1. No Aceptado = NO Cumple el Criterio según descripción 2. Regular = Cumple mínimamente el Criterio según descripción 3. Bueno = Cumple parcialmente el Criterio según descripción 4. Sobresaliente =	25%

			Cumple plenamente el Criterio según descripción 5. Excelente= Supera las expectativas del Criterio según descripción	
IV	Cambios	Se mide respecto al número de solicitudes de cambio del contrato, orden de servicio o de compra.	1. No Aceptado = NO Cumple el Criterio según descripción 2. Regular = Cumple mínimamente el Criterio según descripción 3. Bueno = Cumple parcialmente el Criterio según descripción 4. Sobresaliente = Cumple plenamente el Criterio según descripción 5. Excelente= Supera las expectativas del Criterio según descripción	10%
V	Satisfacción de las necesidades o especificaciones solicitadas	Se mide de acuerdo con el cumplimiento de las especificaciones estipuladas en el contrato, orden de servicio o compra de la adquisición.	1. No Aceptado = NO Cumple el Criterio según descripción 2. Regular = Cumple mínimamente el Criterio según descripción 3. Bueno = Cumple parcialmente el Criterio según descripción 4. Sobresaliente = Cumple plenamente el Criterio según descripción 5. Excelente= Supera las expectativas del Criterio según descripción	15%

Fuente: Construcción del Autor

3.1.9.2. *selección y tipificación de contratos.*

A continuación, se relaciona el tipo de contrato que se utilizará en el proyecto junto a una definición corta y su implicación en las adquisiciones del proyecto:

Tipo de contrato	Definición
Contrato a precio fijo	Este tipo de contrato globaliza el pago total por todo el trabajo. Este tipo de contrato es el más común, delimita un alcance definido en donde el comprador puede describir en detalle el enunciado del trabajo. Este contrato tiene la característica de que el comprador tiene el menor costo de riesgo y además permite integrar incentivos para alcanzar o superar los objetivos del contrato. Los posibles proveedores en los contratos de precio fijo están obligados a cumplir y terminar el contrato, porque de lo contrario deberán pagar penalidades monetarias.

Riesgos de Adquisiciones

Dentro de los procesos de la gestión de las adquisiciones, se realiza la identificación, análisis y registro de los riesgos con referencia a las adquisiciones expuestas en el proyecto basándonos en la guía PMBOK, efectuando un análisis cuantitativo y cualitativo.

Matriz de riesgos

La siguiente matriz de riesgos es producto de la multiplicación de la probabilidad e impacto de cada uno de los riesgos, la numeración que se observa en cada punto es el ID de cada riesgo, en este caso, podemos evidenciar que contamos con cuatro riesgos con una baja probabilidad de ocurrencia, pero con un alto impacto, esto corresponde al aumento de los precios de los equipos servidores y cómputo en el mercado; no contar con respaldos ante fallas en la conexión de red o eléctrica, el no cumplimiento del contrato o fechas de entrega de las licencias y equipos por parte

del proveedor, de ocurrir estos riesgos afectarían directamente el presupuesto del proyecto presentando retrasos en su ejecución.

Por otra parte, se observan riesgos relacionados con el proceso de instalación de los equipos al no cumplirse con las normas de calidad, o que al momento de la entrega de estos presenten defectos de fábrica. Estos riesgos se encuentran en un nivel medio de impacto, pero con una baja probabilidad de ocurrencia; dado el caso de que ocurran también pueden afectar la ejecución del proyecto.

Tabla 56. Matriz de Riesgos de Adquisiciones

MATRIZ DE RIESGOS DE ADQUISICIONES					
I d	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Resultado	Análisis cuantitativo
1	Si las licencias de software no llegan en la fecha fijada, debido a que los equipos servidores y de cómputo requieren del sistema operativo para funcionar, generaría un retraso en el proyecto.	30%	0,8	0,24	Alto
2	Durante la entrega de los equipos de cómputo y servidores encontrar que no funcionan o presentan defectos de fábrica.	30%	0,4	0,12	Medio
3	No contar con respaldos ante fallos eléctricos, corto circuitos y fallas en la conexión de red.	70%	0,4	0,28	Alto
4	Durante el proceso de instalación de los equipos servidores y de cómputo se observe que la infraestructura física no cumpla con las políticas o normas de calidad.	10%	0,8	0,08	Medio
5	Aumento en el precio de los equipos servidores, de cómputo y/o licencias de Software, lo que ocasiona un incremento en el presupuesto del proyecto.	50%	0,8	0,4	Alto

6	Falta de un estudio que indique que los elementos de red a utilizar y entregados por el proveedor no estén en las mejores condiciones	10%	0,1	0,01	Bajo
7	No cumplir con el contrato o fecha de entrega de los equipos por parte del proveedor.	30%	0,8	0,24	Alto

Probabilidad			Amenaza		
0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
0.1	0.01	0.01	0.02	0.05	0.08
Escala	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80

Fuente: Construcción del Autor

3.1.9.3. criterios de contratación, ejecución y control de compras y

contratos.

Determinación de Costos

Los costos de las adquisiciones se determinaron de acuerdo con las ofertas que ofrece actualmente el mercado de tecnologías y comunicaciones al momento de la planificación del proyecto. Se realizó la investigación en cada uno de los portales de internet, redes sociales y avisos publicitarios de cada uno de los proveedores, adicional se solicitaron cotizaciones de los equipos servidores, cómputo y/o software de usuarios que se van a contratar y demandaba el proyecto. Entre los recursos a costear también se incluyeron los costos indirectos en donde se realiza una estimación evaluando los costos de acuerdo con los servicios a adquirir y la duración del proyecto. Al momento de analizar esta estimación de costos se estableció una base de comparación e

identificación de las posibles variaciones que puedan existir en las diferentes propuestas de los proveedores.

Documentación normalizada para las adquisiciones

Solicitud de Información (Request for Information - RFI)

Este RFI tiene como alcance conocer proveedores de soluciones informáticas con experiencia en la prestación de los servicios basados en el suministro de equipos, servidores, licencias y servicios informáticos de alta calidad. Tanto a la empresa solicitante como al proveedor, se les solicitará que proporcionen la información básica de la empresa, nombre de la compañía, nombre del representante legal, su actividad comercial y detalles de contacto. También se detallará un acuerdo de confidencialidad evitando que los proveedores transmitan la información del proyecto a terceros.

Se formularán una serie de preguntas a los posibles proveedores sobre su experiencia con proyectos similares, las características que lo diferencian en el mercado, si cuenta con las certificaciones requeridas y sobre su situación financiera. Además, se solicitará al proveedor toda la información relacionada de los recursos a contratar y requeridos durante el proyecto y así mismo se expondrá la fecha de entrega de la información solicitada.

Equipos de Cómputo: Se solicita a los posibles proveedores información sobre los procesadores, Board, el disco duro, la memoria RAM y los diferentes periféricos (USB, SD, entre otros).

Equipos Servidores: Se solicita información a los proveedores sobre las propiedades del servidor como la capacidad de procesar, la capacidad de almacenamiento de datos, la memoria

RAM, la seguridad en cuanto a la realización de backups y si dispone de la posibilidad de ampliar los servicios, memorias y su capacidad.

Software de usuarios: Se solicita a los diferentes proveedores información sobre las licencias de software y programas informáticos que manejan para cada sistema operativo y los términos y condiciones establecidas dentro de sus cláusulas.

Solicitud de cotización – (Request for Quotation - RFQ)

Se solicitará a los posibles proveedores dar información de los costos concretos para cada uno de los recursos estipulados en el proyecto, estableciendo una descripción detallada, especificaciones técnicas y las condiciones especiales de los equipos, servidores y software. Se indicará información sobre la cantidad de productos, plazos y condiciones de pago, nivel de calidad de los productos, duración del contrato y tiempo de entrega.

Para este proceso, se brindará la opción a los proveedores de inscribirse gratuitamente en la página establecida para el proyecto y así realicen el proceso en línea subiendo el documento escaneado o en PDF. También le llegará una notificación al correo electrónico a los proveedores y se dejará especificado las fechas límites para la presentación de sus respuestas.

Restricciones

A continuación, veremos las restricciones establecidas en los criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos, específicamente basados en la triple restricción básica de alcance, tiempo y costo, cabe aclarar que existen muchas más restricciones que se deben tener en cuenta a lo largo del proyecto.

Alcance: Es necesario realizar el análisis de las restricciones al momento de asignar los recursos y adquisiciones que pueden llegar a desfavorecer los objetivos del proyecto, de tal forma que las herramientas, materiales o equipos a adquirir, deben cumplir con los estándares de calidad, seguridad y condiciones específicas ya definidas, para poder garantizar el resultado final del proyecto.

Tiempo: El tiempo de entrega de las adquisiciones debe ser no mayor a una semana, si este tiempo llega a superar lo establecido puede generar retrasos en la ejecución del proyecto e incumplimientos en los contratos. Para controlar la entrega de los recursos establecidos para el proyecto, se realizó con antelación un proceso de gestión específico que consistió en determinar y revisar los plazos requeridos y al mismo tiempo identificar los factores que tienden a provocar cambios en los mismos. Además, se estableció para cada uno de los contratos con los diferentes proveedores las pólizas de cumplimiento, resaltando cada uno de los incentivos propuestos para los proveedores, para así poder mitigar el impacto en la entrega de los recursos.

Costo: Ya se tiene definido el costo específico para cada adquisición o recursos que se requieren para el proyecto, sin embargo, si el costo de las adquisiciones sobrepasa el presupuesto establecido, el proyecto se vería afectado y no se cumpliría con los objetivos fijados. Por lo anterior, al momento de asignar las adquisiciones se realizó un análisis en la restricción con base a los costos, para cumplir con el éxito del proyecto.

Proceso de aprobación de contratos

El siguiente flujograma explica el proceso de aprobación de las adquisiciones, a nivel general, del proyecto:

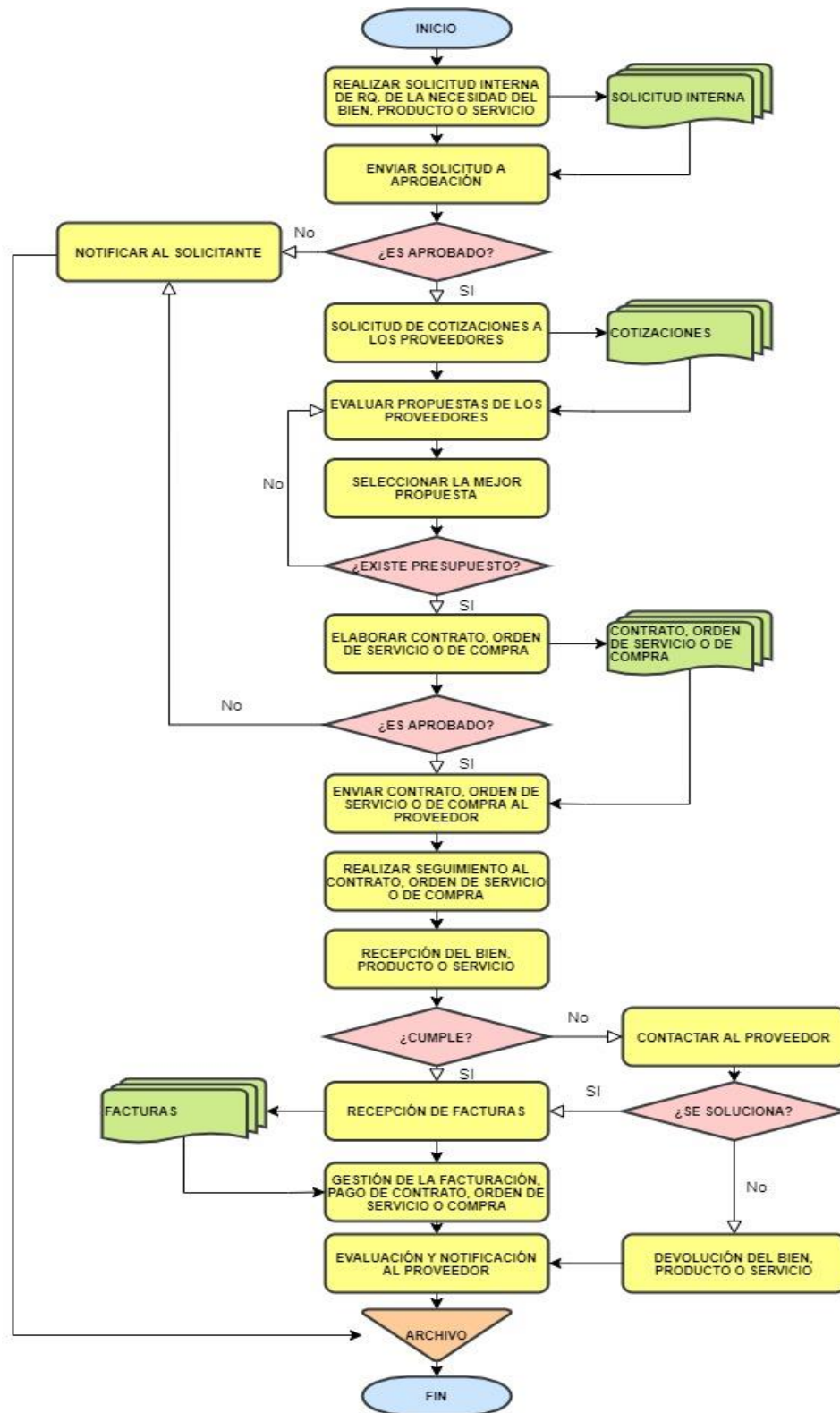


Figura 41. Flujograma de aprobación de las adquisiciones

Fuente: Construcción del Autor

Gestión del vendedor

En el momento de iniciar la gestión de adquisiciones con los proveedores, las primeras actividades a realizar son la recopilación y análisis de datos, que nos permitirán tener un panorama claro de las ofertas que existen en el mercado de parte de los proveedores, por medio de los criterios de selección podemos filtrar aún más a los proveedores que más nos convienen; se debe tener en cuenta que los proveedores escogidos deben cumplir con los criterios de selección o decisión establecidos por la empresa; luego de haber seleccionado a los mejores proveedores se procede a la elaboración y aprobación de los contratos, órdenes de servicio u órdenes de compra correspondientes para establecer formalmente la relación comercial y contractual entre el proveedor y la organización.

En la etapa de control de las adquisiciones se establece un proceso de seguimiento y control en la relación cliente - proveedor, en donde se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Seguimiento de acuerdos: Las adquisiciones estimará un proceso de seguimiento de cronograma, desempeño, especificaciones, términos y condiciones generales, criterios de aceptación, entre otros a los cuales pueda darse lugar.

Documentar las adquisiciones: Se registran por completo todos aquellos procesos de las adquisiciones, propuestas, información de pagos, desempeño de trabajo de los proveedores, planes de gestión y demás documentación que tenga lugar.

Solicitudes de cambio: Podrían o no aprobarse algunos cambios o modificaciones a los términos de los contratos, el SOW de las adquisiciones, precios o similares, todos estos cambios deberán estar debidamente documentados.

Auditorías de Inspección: Se realizarán revisiones estructuradas del proceso del trabajo del proveedor, revisión de los entregables del bien, producto o servicio, tiempos de ejecución acordados y demás temas a los que pueda darse lugar.

En la etapa de cierre de las adquisiciones se realizará la comprobación o revisión del bien, producto o servicio adquirido, si es totalmente aceptado se hará el cierre efectivo de los contratos, las modificaciones faltantes a los documentos del proyecto y se le informará al proveedor sobre su evaluación de desempeño.

3.1.9.4. cronograma de compras con la asignación de responsable.

Tabla 57. Definición de las adquisiciones

Definición de adquisiciones							
Cod	Sow	Justificación	Tipo de contrato	Documentación	Presupuesto	% Parti.	Fecha adquisición
A1	Alquiler de equipos de cómputo de escritorio o portátiles y/o servidores	Equipos de cómputo y servidor, que alojarán toda la información del diseño del software y del proyecto en general.	Contrato a precio fijo	Rfi solicitud de información	1568 horas equipo x 15840 = \$24.837.120	32.73%	Mayo de 2021
A2	Personal especializado en diseño de software	Especialistas en el diseño de software de centralización de información tipo erp	Contrato a precio fijo	Rfi solicitud de información	640 horas desarrollador x 26389 = \$16.888.960	22.25%	Junio de 2021
A3	Software de usuarios desarrolladores	El software hace parte del soporte del diseño del software que permitirán la elaboración y almacenamiento de la información.	Contrato a precio fijo	Rfi - solicitud de información	\$4.000.000	5.27%	Mayo de 2021
A4	Capacitación a colaboradores	Necesario para garantizar la calidad humana de las personas que participan en el proyecto y para el conocimiento general del producto y/o servicio ofrecido y socializar lecciones aprendidas.	Contrato a precio fijo	Rfq - solicitud de cotización	\$1.180.000	1.55%	Septiembre de 2021
A5	Proveedores de servicio de internet	Garantiza la disponibilidad de la información del diseño y los canales de comunicación, adicionalmente facilita la conexión desde una red externa.	Contrato a precio fijo	Rfq - solicitud de cotización	\$1.000.000	1.32%	Mayo de 2021
A6	Gastos de gestión de cambio	Incentiva el pensamiento de los colaboradores ante un posible rechazo del diseño del software, minimiza los impactos negativos en el rediseño del software.	Contrato a precio fijo	Rfq - solicitud de cotización	\$1.250.000	1.65%	Junio de 2021
Total, adquisiciones					Total \$	\$49.156.080	
% De participación				38.52 %			
Presupuesto del proyecto total				\$127.608.032			

Fuente: Construcción del Autor

4. Conclusiones y recomendaciones

El proyecto elaborado para el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios en la empresa Walsom S.A.S., permitió aplicar las técnicas aprendidas del PMBOK, las cuales se definieron de forma organizada, eficiente y eficaz. Algunos de los aspectos que se mencionan dentro de este trabajo, hacen parte de las técnicas expuestas en el PMBOK; se incluye además la localización, el recurso humano y los equipos necesarios, siendo motores esenciales en la ejecución de las tareas y actividades que intervinieron en el proyecto, con el fin de obtener los valores que van a conformar el estudio financiero y finalmente observar la viabilidad del proyecto.

Cabe resaltar que no todos los ítems del PMBOK, son aplicables al trabajo, puesto que es una metodología interna para mejorar un proceso dentro de una empresa y la elaboración de esta se va desarrollando mientras se va creando alguna herramienta de software, con el fin de verificar su utilidad y agilidad. Al tratarse de un proyecto que tiene como objetivo crear una metodología ágil para el desarrollo del software, los procesos serán más rápidos.

La metodología no se enfocará en crear documentación sino en los requerimientos de los clientes, para solucionarlos a medida que se vayan desarrollando los programas, puesto que eso hace una metodología ágil, menos procesos, menos documentación. Por otra parte, de acuerdo con el estudio económico - financiero al determinar la tasa interna de retorno (TIR) del 65%, se llegó a la conclusión que el proyecto es viable y que vale la pena realizar la inversión, aunque se consumen grandes cantidades de recursos, se generarán más programas de los que actualmente Walsom S.A.S. acostumbra a crear, puesto que, con una metodología ágil, los procesos serán más eficientes y eficaces. También se considera viable desde la parte ambiental y social, ya que se promueve durante el proyecto la implementación de iniciativas sostenibles.

5. Glosario de términos

Base de datos: Conjunto de archivos que contienen datos e información, los cuales para su mejor aprovechamiento deben ser integrados e interrelacionados entre sí.

Data: Información almacenada en una Base de Datos

Estructura tecnológica: Conjunto de equipos de cómputo, programas de computador, archivos de datos, telecomunicaciones y procedimientos manuales interrelacionados para la recolección, manipulación y procesamiento de datos e información para la satisfacción de las necesidades de la entidad en condiciones de oportunidad, eficiencia, integridad y confiabilidad.

Hardware: Conjunto de dispositivos electromecánicos que permiten el corrido y operación del software, el almacenamiento magnético de la información, así como su conversión a registros impresos, imágenes u otras formas de expresión. **INTERFAZ:** Es la estructura de datos que contienen la información necesaria para alimentar la base de datos y el sistema de información, de modo que un módulo opere con información producida por otro.

Línea Base: Estándar de la IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) es una especificación o producto que ha sido revisado formalmente, sobre el que se ha llegado a un acuerdo, y que de ahí en adelante servirá como base para un desarrollo posterior que puede cambiarse solamente a través de procedimientos formales de control de cambios. (Línea de base (informática), 2016)

Migración de Datos: Transferencia de información de un origen de datos a otro, cambiando su lógica para que pueda ser presentado por el nuevo sistema de información. **Modelo de Datos:** Es un lenguaje que define la estructura de datos, su integridad, restricciones y las operaciones que se pueden generar por cada uno de ellos.

Módulo: Conjunto de reportes e indicadores, que se integran en el Sistema de Información, y están orientados a atender una función determinada dentro de la organización.

Plataforma: Sistema que funciona como base para el funcionamiento de determinados hardware o de software con los que debe ser compatible.

Sistema de administración de bases de datos: Método lógico de integración y concatenado de las bases de datos para su mejor aprovechamiento por parte de los distintos módulos que integran el sistema de información. **SOFTWARE:** Es el conjunto de instrucciones que permiten al aplicativo cumplir lógicamente con las funciones definidas. Está integrado por el programa fuente, el programa objeto y los elementos conexos tales como manuales de operación.

Sistema de información gerencial: Conjunto de componentes interrelacionados que capturan, almacenan, procesan y distribuyen información, para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización.

SQL: (Structured Query Language). Lenguaje de consulta estructurada.

URL: (Uniform Resource Locator). Identificador de servicios uniforme actúa como una dirección que puede apuntar a recursos variables en el tiempo. Formada por una secuencia de caracteres, de acuerdo con un formato modélico y estándar, que designa recursos en una red, como Internet.

WEB: Sistema de distribución hipertextos o hipermedios interconectados y accesibles vía Internet.

6. Lista de Referencias

Aguilera Segura H., (2007, agosto 8). Los sistemas de información gerencial y el control de gestión. [Online]. URL:<https://www.gestiopolis.com/sistemas-de-informacion-gerencial-control-de-gestion/>

Antúñez Y, Valero J. (2015). Calidad de los sistemas de información. [Online]. URL: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/676/67644589008/html/index.html#B2>

Bencomo, Félix (2012), Los sistemas de información como atractores en las organizaciones desde una visión compleja en Observatorio de la Economía Latinoamericana N.º 162, Revista académica de economía con el Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas ISSN 1696-8352

Businmetrics. (2018). El direccionamiento estratégico y sus componentes a nivel organizacional. [Online]. URL: <https://businmetrics.wordpress.com/2018/05/04/la-importancia-del-direccionamiento-estrategico-y-sus-componentes/>

Caicedo Gutiérrez. G. (2009) Propuesta de herramientas gerenciales para el mejoramiento y fortalecimiento de los procesos. Bogotá, Colombia. [Online] URL: <https://es.slideshare.net/gerenciaproy/propuesta-de-herramientas-gerenciales-para-el-mejoramiento-y-fortalecimiento-de-los-procesos>

Camps Oriol. (2014). La calidad de la información en la mejora de procesos. [Online]. URL:<https://www.captio.net/blog/la-calidad-de-la-informacion-en-la-mejora-de-procesos>

Caracterización del sector de Teleinformática, software y TI en Colombia 2015, Sena; MinTIC; Fedesoft

Cobarsi-Morales, J. (2011). Sistema de Información en la empresa. España: Editorial UOC.

Documento Maestro WALDOM S.A.S. (2020). Empresa. Bogotá, Colombia.

Documento Maestro WALSOM S.A.S. (2020). Manuales de funciones. Bogotá, Colombia.

Documento Maestro WALSOM S.A.S. (2020). Políticas institucionales. Bogotá, Colombia.

García, A., Gutiérrez Durán, J. and Urbina Suárez, N., (2016). Guía Práctica De Marco Lógico. 1st ed. Bucaramanga, Colombia: SENA Y CPC Oriente.

Hampton, D. (1989). Administración (Tercera ed.). México: McGraw-Hill Professional Publishing.

Hernández, Alejandro: Los Sistemas de información: Evolución y desarrollo Pág. 1

Hispanoamericana, S. A.

Laudon, Kenneth C. and Laudon, Jane P. Sistemas de Información Gerencial, XII Edición, 1996

López Hermoso, J. (2000). Informática Aplicada a la Gestión de Empresas. España: Esic Editorial.

Mcleond, R. J. (2000). Sistemas de Información Gerencial (Séptima ed.). México: Pearson Educación.

Mejores Proyectos. (2007). ¿Qué es la metodología FEL? [Online]. URL: <https://iaap.wordpress.com/2007/06/26/%C2%BFque-es-la-metodologia-fel/>

Project Management Institute. (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (6th ed.). Project Management Institute.

Robbins, S. P. (1996). Administración (Quinta ed.). México: Prentice Hall Hispanoamericana S. A.

Senn, J. A. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información. México: McGraw-Hill Professional Publishing.

Sistemas de Información Gerencial. (2009). [Online]. URL: <https://es.slideshare.net/nativoloco/sistemas-de-informacin-gerencial-1855867>

Stair, R., & Reynolds, G. (2000). Principios de Sistemas de Información (Cuarta ed.). México: Thomson Editores.

Stoner, J., & Freeman, E. (1996). Administración (Cuarta ed.). México: Prentice Hall

Tarziján J. (2018). Fundamentos de estrategia empresarial. 5ta Ed. Santiago, Chile. Ediciones UC. [Online]

URL:https://books.google.com.co/books?id=HIV8DwAAQBAJ&pg=PT437&lpg=PT437&dq=las+empresas+de+construcci%C3%B3n+y+la+centralizaci%C3%B3n+de+informacion&source=bl&ots=_YAb9RJUr6&sig=ACfU3U1dR-047EEXI5oOClM3ozC54_LeEw&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjv5SgnsbpAhUmnOAKHdBGC5YQ6AEwAXoECAkQAQ#v=onepage&q=las%20empresas%20de%20construcci%C3%B3n%20y%20la%20centralizaci%C3%B3n%20de%20informacion&f=false

Técnicas de investigación. (2020). ¿Cuáles son los principales tipos de investigación y en qué consisten? [Online]. URL: <https://tecnicasdeinvestigacion.com/tipos-de-investigacion/>

Velneo. (2019). El desarrollo de software de gestión en Colombia en 2019. [Online]. URL: <https://velneo.es/el-desarrollo-de-software-de-gestion-en-colombia-en-2019/>

WorkMeter. (2012). Los mejores softwares para la gestión de proyectos y tareas. [Online]. URL: <https://es.workmeter.com/blog/mejores-software-para-gestion-de-proyectos-y-tareas>

ANEXOS

Proyecto: Diseño de un Software Gerencial para la Centralización de la información de Proyectos de Walsom S.A.S.
Fecha de elaboración: dic-20
Elaborado por: Cindy Giraldo Better Martha Rocio Lugo Juan David Guevara -
Versión: V° 01

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1: Inicio	Justificación	Fase 2: Estudios y evaluaciones	Justificación	Fase 3: Planeación	Justificación	Fase 4: Consultoría	Justificación	Fase 5: Diseño	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto	Sostenibilidad económica	Retorno de la inversión	Beneficios financieros directos	0	El beneficio economico de la organizacion en esta fase nmo se ve reflejado y su impacto ambiental no es representativo	0	Por medio de esta fase se empiezan a deducir los beneficios economicos pero sin resultados del proyecto	-1	En esta fase el impacto positivo es muy bajo debido, el neneficio economico tiende a increentar conforme a la planeacion estrategica que se implemente	-3	Beneficio esperado alto enfocados en realizar un adecuado proceso de consultoría y levantamiento de información	-3	Altas expectativas en los beneficios al realizar un diseño acorde a lo establecido con el cliente	-7	Respaldar las actividades de la planeacion, consultoria y diseño para invcrementar el impacto positivo
		Madurez del proceso			Valor presente neto	0	En esta fase no hay resultado para el valor presente neto	-1	En esta fase se estudia y evalua el incremento del impacto positivo al proyecto	-2	En esta fase se pctan claramente los impactos medianamente y altamente poitivos que se pueden generar	-3	De acuerdo al levantamiento de información se espera que el proyecto sea rentable	-3	Cumplimiento de los requisitos de los clientes ayuda a maximizar la inversión	-9	Respaldar las actividades de la planeacion, consultoria y diseño para invcrementar el impacto positivo
Proceso	Impactos	Agilidad del negocio		Flexibilidad/Opcion en el proyecto	-1	En esta fase se da inicio a la idea, beneficio social o mejora ambiental	-2	Aqui se estudian y evaluan la flexibilidad, mayor grado de sostenibilidad y la mejora del impacto ambiental	-3	Aqui se ajusta toda la planeacion para lograr un mayor grado de sostenibilidad, aumentar el beneficio social y mejorar los impactos ambientales	-1	En esta fase no se aplicarían ajustes a los requisitos debido a la consulta inicial con el cliente	-2	Se plantean mejores alternativas para el diseño del software	-9	Incrementar el impacto positivo en las primeras fases ty respaldar las fases altas incrementando paulatinamente las faltantes	
				Flexibilidad creciente del negocio	0	En esta fase es neutral el impacto de la flexibilidad	0	En esta fase todavia no se puede deducir la flexibilidad creciente del megocio	-1	En esta fase se empieza a bislumbrar el tipo de flexibilidad que puede alcanzar el negocio	-2	Se plantean opciones de mejora en la consultoría para el retorno de la inversión	-2	Se plantean mejores alternativas para el diseño del software	-5	Incrementar el impacto positivo en las primeras fases ty respaldar las fases altas incrementando paulatinamente las faltantes	
		Estimulación económica		Impacto local económico	-3	En esta fase se da el arranque, surge la necesidad al ver la carencia que preseta la empresa.	-3	En esta fase se estudia y evalua el gran impacto positivo que puede generar el proyecto ambientalmente	-3	La planeacion para lograr un impacto local conforme al inicio, estudios y evaluaciones debe quedar pactada en esta fase	-1	Se trabaja en el sector de la construcción y se espera impactar la economía del sector pymes	-3	El diseño de soluciones tecnológicas continuan liderando en el mercado y con crecimiento	-13	subir los impactos negativos medio a altos respaldando impacto local positivo	
				Beneficios indirectos	0	En esta fase no selogran ver los resultados indirectos, resultado neutral	0	En esta fase se puede visualizar si existente o no algunos beneficios indirectos, sin definir en el plan de negocios	0	En la planeacion se determina el alcance del proyecto, es alli donde no se contempla un estudio adicional para beneficios indirectos	2	No se ha realizado un estudio de consultoría adicional para la obtención de beneficios indirectos	2	Hasta el momento no se ha materializado	4	Determinar desdew el incio los beneficios indirectos del proyecto en el ambito ambiental	
		Sostenibilidad ambiental		Transporte	Proveedores locales	0	En esta fase se da arranque al transporte; como opcional sin impactar positiva y negativamente	1	En esta fase se analizan y evaluan los estudiosreferentes al transporte identificando un impacto bajo negativo por no tener el proveedor local	2	En esta fase es dificil garantizar la calidad ambiental de los recursos con proveedores locales debido a la tecnologia y su pais de fabricacion	2	No se verificó la calidad de los proveedores para los recursos tecnológicos	3	No se verificó la calidad del proveedor para la refrigeración de los servidores	8	Este elemento impacta negativamente; es necesaria la implementacion de formato de calidad para verificar los recursos tecnologicos
					Comunicación digital	-3	En esta fase se involucra toda la comunicación digital posible	-2	En esta fase emieza a disminuir el impacto a bajo debido a la implemnatacion de nuevas tareas	-1	En esta fase el impacto ambiental es positivo bajo por que se siguen involucrando tecnologías para reducir el consumo de recursos no renovables	-3	Son tenidas en cuenta las políticas y procedimientos para el uso de las tecnologías de la información	-3	Son tenidas en cuenta las políticas y procedimientos para el uso de las tecnologías de la información por el personal	-12	Impacto positivo en todas las fases del proyecto, se requiere garantizar el uso efectivo de la tecnología mediante capacitaciones a los
					Viajes	-3	No es necesario realizar desplazamientos largos	-2	Los desplazamientos son esporádicos	-3	No es necesario realizar desplazamientos largos	-3	No es necesario realizar desplazamientos largos	-3	No se realizan desplazamientos fuera de oficina	-14	Impacto positivo en todas las fases del proyecto, se debe segir garantizand la restricción de moviliación de personal.
					Transporte	-3	No se transportan elementos	-3	No se transportan elementos	-3	No se transportan elementos	2	Los desplazamientos son constantes debido a la consultoría	-3	No se realizan desplazamientos fuera de oficina	-12	Impacto mayormente positivo, se debe preveer el movimiento de personal en momentos estrictamente necesarios.
Energía	Energía usada		3	Debido al consumo energetico el impacto ambiental es negativo alto	2	En esta etapa disminuye el impacto a medio negativo; se continuan usando energia	2	Continua eel impacto medio negativo se continua consumiento energia	-3	Bajo consumo de energía debido a los desplazamientos de la consultoría	3	Alto consumo de energía	7	Incluir en todas las fases paneles solares o campos de captacion energetiva que permitan reutililar este recurso			
	Emisiones /CO2 por la energía usada		3	Emisión de CO2 alto impacto en la huella de carbono debido al uso diario de los computadores	2	Emisión de CO2 medio impacto en la huella de carbono debido al uso diario de los computadores	2	Emisión de CO2 medio impacto en la huella de carbono debido al uso diario de los computadores	-2	Baja emisión de CO2 debido al poco uso de los computadores por constantes desplazamientos	3	Emisión de CO2 alto impacto en la huella de carbono debido al uso diario de los computadores	8	Implementar estrategias de bajo consumo y emision de co2 por la energia usada; implementar energias renovables			
	Retorno de energía limpia	3	Es dificil retornar esta energia al proyecto y menos en el inicio	3	Es imposible retornar esta energia al proyecto y menos en el inicio	-1	Se implementan estrategias de recuperacion de energía renovable	-3	Se tienen establecidas luminarias ahorradoras	-3	Se tienen establecidas luminarias ahorradoras	-1	Respaldar estrategias de implemenatcion de energias renovables				
Residuos	Reciclaje	0	En esta fase es parcial o neutral el reciclaje	-1	En esta etapa se inicia con la impemnentacion de estrategias de reutilizacion o reciclaje	-2	En esta fase se planea el aprovechamiento de los residuos de cada actividad	-3	Se plantea el proceso de reciclaje con los residuos adquiridos tales como el papel	-3	Se plantea el proceso de reciclaje con los residuos adquiridos tales como el papel	-9	Respaldar campañas de reciclaje respaldandfo las fases de impacto medio				
	Disposición final	0	Esta fase es neutral en la disposicion final de los residuos	-1	En esta fase se hace bastabte disposicion final producto de los estudios, analisis y evaluaciones	-1	A pesar que se hace disposicion final en esta etapa es bastante el residuo que se puede obtener	-2	Los residuos seran mucho menores	-2	Los residuos seran mucho menores	-6	Incremenatr el impacto medio positivo por alto positibvo atra vez de estrategias de disposicion final de residuos				
	Reusabilidad	1	El uso de equipos constante impacta de manera negativa y baja la reusabilidad en el inicio	2	El uso de equipos constante impacta de manera negativa y media la reusabilidad en el inicio	3	En la planeacion se determina que no es posible reusar las energia o disposiciones producto del desarrollo de lasactividades	-3	Se establece reutilizar los residuos finales del papel	-3	Se establece reutilizar los residuos finales del papel	0	Replantear la reusabilidad de productos en el proyecto debido al resultado neutral arrojado implementado				
	Energía incorporada	3	Los residuos de esta fase puede que no sea posible reutilizarlos	3	Los residuos de esta fase puede que no sea posible reutilizarlos	3	Los residuos de esta fase puede que no sea posible reutilizarlos	3	Los residuos de esta fase puede que no sea posible reutilizarlos	3	Los residuos de esta fase puede que no sea posible reutilizarlos	15	estrategias de reusabilidad Impacto egativo en todas las fases del proyecto, se debe implementar una estrategia de ahorro de energia y uso constante de dispositivos				
	Residuos	-2	Los residuos seran mucho menores y mas el uso de material reciclado	-2	Los residuos seran mucho menores y mas el uso de material reciclado	-2	Los residuos seran mucho menores y mas el uso de material reciclado	-2	Los residuos seran mucho menores y mas el uso de material reciclado	-2	Los residuos seran mucho menores y mas el uso de material reciclado	-10	Impacto positivo en todas las fases del proyecto, se debe implementar una estrategia de ahorro de energia y uso constante de dispositivos				
Agua	Calidad del agua	1	En esta fase se empieza a impactar de manera negativa la calidad del agua	1	En esta fase se empieza a impactar de manera negativa la calidad del agua	1	En esta fase se empieza a impactar de manera negativa la calidad del agua	-3	No se impacta la calidad del agua	-3	No se impacta la calidad del agua	-3	No se impacta la calidad del agua	-3	Respaldar las fases de bajo y medio impacto negativo que permitan garantizar el uso y la calidad del agua		
	Consumo del agua	0	Es neutral el consuma de agua en esta fase	2	El impacto negativo es medio por ser esta fase de estudios y evaluaciones el consumo incrementa	3	El impacto negativo es alto por ser esta fase planeaciones el consumo esta a tope	-3	Se tienen los controles habituales para el bajo consumo del agua	-3	Se tienen los controles habituales para el bajo consumo del agua	-1	Implementar estrategias que permitan el uso eficiente del agua impactando positivamente el resultado del proyecto				
				Empleo	-1	La contratación de personal es baja	-1	La contratación de personal es baja	-1	La contratación de personal es baja	-1	La contratación de personal es baja	-5	Garantizar y mantener las políticas de empleo			

			Sostenibilidad social	Practicas laborales y trabajo decente	Relaciones laborales	-3	clima organizacional adecuado teniendo la proyección de ser uno de los mejores lugares para trabajar	-3	clima organizacional adecuado teniendo la proyección de ser uno de los mejores lugares para trabajar	-3	clima organizacional adecuado teniendo la proyección de ser uno de los mejores lugares para trabajar	-3	clima organizacional adecuado teniendo la proyección de ser uno de los mejores lugares para trabajar	-3	clima organizacional adecuado teniendo la proyección de ser uno de los mejores lugares para trabajar	-15	Aumentar y mantener las relaciones laborales y el clima organizacional
					Salud y seguridad	-3	Implementación y un control adecuado de medidas de seguridad y salud en el trabajo	-3	Implementación y un control adecuado de medidas de seguridad y salud en el trabajo	-3	Implementación y un control adecuado de medidas de seguridad y salud en el trabajo	-3	Implementación y un control adecuado de medidas de seguridad y salud en el trabajo	-3	Implementación y un control adecuado de medidas de seguridad y salud en el trabajo	-15	Mantener las practicas de seguridad y saluda en el trabajo
					Educación y capacitación	0	Esta etapa es Neutral en la subcategoria educacion	-2	Se espera wuer el personal este capacitado y brinde un estudio y analisis impactando de manera positiva media la actividad	-3	En esta fase se planea toda la actividad; impactando de manera positiva alta	-1	Se espera que el personal este altamente capacitado	-3	Se requiere capacitar al personal para tener mayor conocimiento en el diseño de software	-9	Brindar incentivos en los procesos de capacitación para aumentar la asistencia del personal
					Aprendizaje organizacional	-1	Determinar las lecciones aprendidas	-2	Estudiar y analizar las lecciones aprendidas	-3	planear como implementar las lecciones aprendidas	-2	Control y seguimiento a las lecciones aprendidas	-2	Deben aplicarse las lecciones aprendidas	-10	Debe establecerse el registro y control de las lecciones aprendidas
					Diversidad e igualdad de oportunidades	-2	Cargos similares en esta fase se mantiene equidad en cuanto a reconocimiento	-2	Cargos similares en esta fase se mantiene equidad en cuanto a reconocimiento	-2	Cargos similares en esta fase se mantiene equidad en cuanto a reconocimiento	-2	Cargos similares en esta fase se mantiene equidad en cuanto a reconocimiento	-2	Cargos similares en esta fase se mantiene equidad en cuanto a reconocimiento	-10	Continuar con la igualdad y equidad y cumplimiento de los principios del proyecto
				Derechos humanos	No discriminación	-3	Somos una organización libre de discriminación	-3	Somos una organización libre de discriminación	-3	Somos una organización libre de discriminación	-3	Somos una organización libre de discriminación	-3	Somos una organización libre de discriminación	-15	Mantener y garantizar los derechos humanos
					Libre asociación	-2	Se cumplan los derechos laborales para disminuir incorformismos o suspensión de actividades	-2	Se cumplan los derechos laborales para disminuir incorformismos o suspensión de actividades	-2	Se cumplan los derechos laborales para disminuir incorformismos o suspensión de actividades	-2	Se cumplan los derechos laborales para disminuir incorformismos o suspensión de actividades	-2	Se cumplan los derechos laborales para disminuir incorformismos o suspensión de actividades	-10	Mantener y garantizar los derechos humanos
					Trabajo infantil	-3	No se realiza contratación de menores de edad	-3	No se realiza contratación de menores de edad	-3	No se realiza contratación de menores de edad	-3	No se realiza contratación de menores de edad	-3	No se realiza contratación de menores de edad	-15	Mantener y garantizar los derechos humanos
					Trabajo forzoso y obligatorio	-3	No se incumplen con los derechos humanos	-3	No se incumplen con los derechos humanos	-3	No se incumplen con los derechos humanos	-3	No se incumplen con los derechos humanos	-3	No se incumplen con los derechos humanos	-15	Mantener y garantizar los derechos humanos
				Sociedad y consumidores	Apoyo de la comunidad	-3	Se tiene apoyo de la comunidad en esta fase	-3	Se tiene apoyo de la comunidad en esta fase	-3	Se tiene apoyo de la comunidad en esta fase	-3	Se tiene apoyo de la comunidad en esta fase	0	No se tiene apoyo de la comunidad en esta fase	-15	Continuar apoyandose con la comunidad
					Políticas públicas/ cumplimiento	-2	Se busca el cumplimiento de las políticas públicas y normativas ante la sociedad	-2	Se busca el cumplimiento de las políticas públicas y normativas ante la sociedad	-2	Se busca el cumplimiento de las políticas públicas y normativas ante la sociedad	-2	Se busca el cumplimiento de las políticas públicas y normativas ante la sociedad	-2	Se busca el cumplimiento de las políticas públicas y normativas ante la sociedad	-10	mantener el cumplimiento de las políticas
					Salud y seguridad del consumidor	-3	El proyecto no afecta al consumidor	-3	El proyecto no afecta al consumidor	-3	El proyecto no afecta al consumidor	-3	El proyecto no afecta al consumidor	-3	El proyecto no afecta al consumidor	-15	mantener la seguridad del consumidor
					Etiquetas de productos y servicios	0	En el proyecto se maneja un diseño de la solución y no la implementación	0	En el proyecto se maneja un diseño de la solución y no la implementación	0	En el proyecto se maneja un diseño de la solución y no la implementación	0	En el proyecto se maneja un diseño de la solución y no la implementación	0	En el proyecto se maneja un diseño de la solución y no la implementación	0	Se espera etiqueta de productos para futuros proyectos de implementación
					Mercadeo y publicidad	0	No aplica en esta fase	2	Implementacion de publicidad para su planeacion impactando media negativo	2	Implementacion de publicidad para su planeacion impactando media negativo	0	No aplica en esta fase	0	No aplica en esta fase	4	Se espera con futuros cliente la implementación de practicas de mercadeo
					Privacidad del consumidor	-2	Se solicitará al consumidor datos personales cumpliendo con la políticas de seguridad de datos	-2	Se solicitará al consumidor datos personales cumpliendo con la políticas de seguridad de datos	-2	Se solicitará al consumidor datos personales cumpliendo con la políticas de seguridad de datos	-2	Se solicitará al consumidor datos personales cumpliendo con la políticas de seguridad de datos	0	No aplica en esta fase	-8	Seguir las normas de la política de seguridad de datos
				Comportamiento etico	Practicas de inversión y abastecimiento	1	No se tiene patrocinadores solo el cliente inicial	1	No se tiene patrocinadores solo el cliente inicial	1	No se tiene patrocinadores solo el cliente inicial	1	No se tiene patrocinadores solo el cliente inicial	1	No se tiene patrocinadores solo el cliente inicial	5	Realizar alianzas con futuros patrocinadores
					Soborno y corrupción	-3	El proyecto cumple con las políticas de SARLAFT	-3	El proyecto cumple con las políticas de SARLAFT	-3	El proyecto cumple con las políticas de SARLAFT	-3	El proyecto cumple con las políticas de SARLAFT	-3	El proyecto cumple con las políticas de SARLAFT	-15	Mantenerse al margen de negocios ilícitos
					Comportamiento anti etico	-1	El proyecto espera el cumplimiento de los principios y valores establecidos	-1	El proyecto espera el cumplimiento de los principios y valores establecidos	-1	El proyecto espera el cumplimiento de los principios y valores establecidos	-1	El proyecto espera el cumplimiento de los principios y valores establecidos	-1	El proyecto espera el cumplimiento de los principios y valores establecidos	-5	Mantener el cumplimiento y respeto de los principios y valores
				TOTAL		-34		-38		-44		-66		-58		-247	

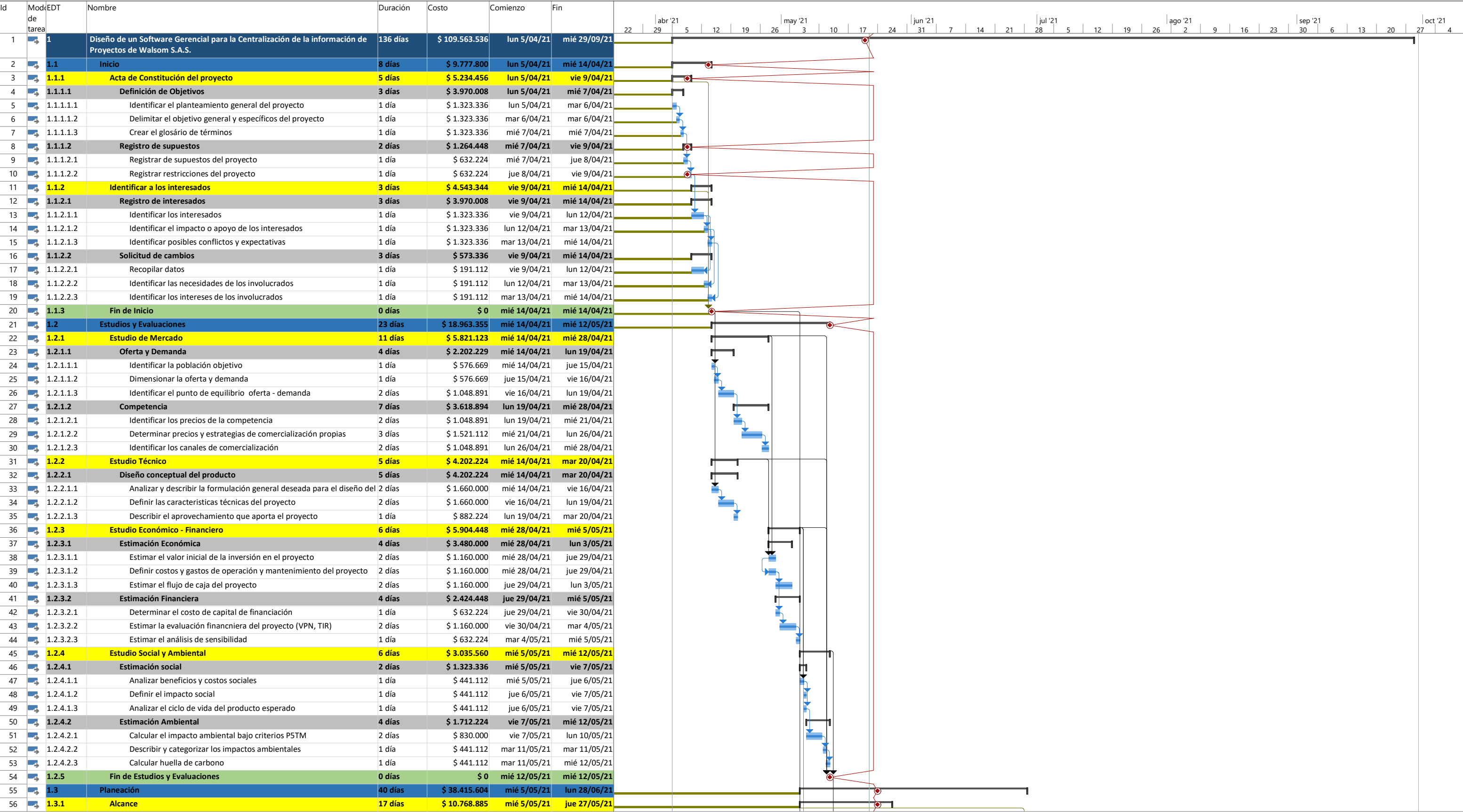
+3	Impacto negativo alto	
+2	Impacto negativo medio	
+1	Impacto negativo bajo	
0	No aplica o Neutral	
-3	Impacto positivo alto	
-2	Impacto positivo medio	
-1	Impacto positivo bajo	

Esta matriz está basada en el The GPM Global P5 Standard for Sustainability in Project Management. ISBN9781631738586. Green Project Management GPM® is a Licensed and Registered Trademark of GPM Global, Administered in the United States. P5 is a registered ® copyright in the United States and with the UK Copyright Service.

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



DISEÑO DE UN SOFTWARE GERENCIAL PARA LA CENTRALIZACIÓN DE INFORMACIÓN EN WALSOM S.A.S.



Anexo B - Cronograma SGCI	Tarea		Resumen		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Tareas críticas		Resumen de línea base	
	División		Resumen del proyecto		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		División crítica		Progreso	
	Hito		Tarea crítica resumida		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo		Línea base			
	Atraso		División crítica resumida		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite		Hito de línea base			

DISEÑO DE UN SOFTWARE GERENCIAL PARA LA CENTRALIZACIÓN DE INFORMACIÓN EN WALSOM S.A.S.

[illegible]

Anexo B - Cronograma SGCI	Tarea		Resumen		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Tareas críticas		Resumen de línea base	
	División		Resumen del proyecto		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		División crítica		Progreso	
	Hito		Tarea crítica resumida		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo		Línea base			
	Atraso		División crítica resumida		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha limite		Hito de línea base			

DISEÑO DE UN SOFTWARE GERENCIAL PARA LA CENTRALIZACIÓN DE INFORMACIÓN EN WALSOM S.A.S.

[illegible]

Anexo B - Cronograma SGCI	Tarea		Resumen		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Tareas críticas		Resumen de línea base	
	División		Resumen del proyecto		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		División crítica		Progreso	
	Hito		Tarea crítica resumida		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo		Línea base			
	Atraso		División crítica resumida		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite		Hito de línea base			

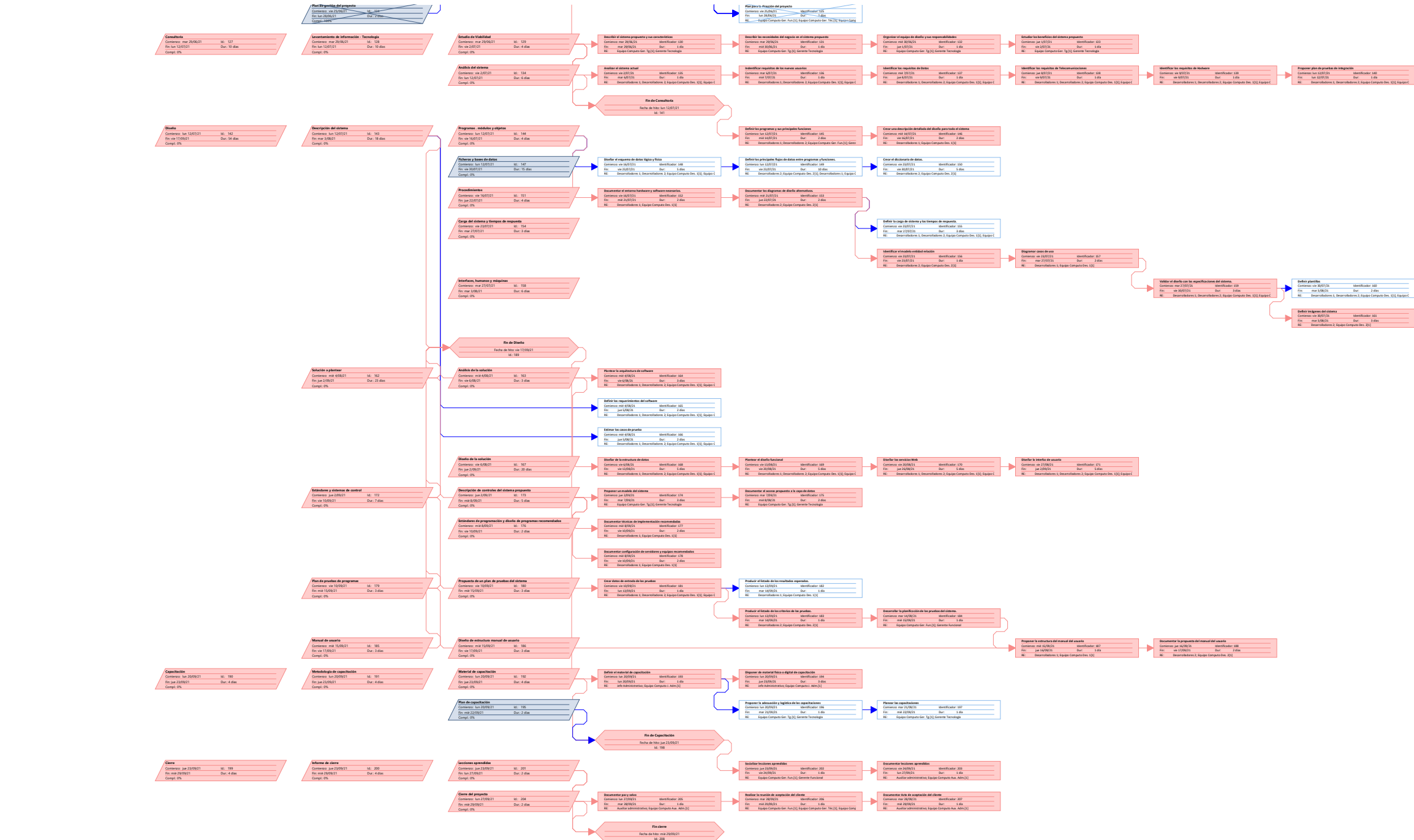
DISEÑO DE UN SOFTWARE GERENCIAL PARA LA CENTRALIZACIÓN DE INFORMACIÓN EN WALSOM S.A.S.

Id	Mod de tarea	EDT	Nombre	Duración	Costo	Comienzo	Fin	Gantt Chart																														
								abr '21	may '21	jun '21	jul '21	ago '21	sep '21	oct '21																								
171		1.5.2.2.4	Diseñar la interfaz de usuario	5 días	\$ 2.215.559	vie 27/08/21	jue 2/09/21																															
172		1.5.3	Estándares y sistemas de control	7 días	\$ 2.997.781	jue 2/09/21	vie 10/09/21																															
173		1.5.3.1	Descripción de controles del sistema propuesto	5 días	\$ 2.048.888	jue 2/09/21	mié 8/09/21																															
174		1.5.3.1.1	Proponer un modelo del sistema	3 días	\$ 1.218.888	jue 2/09/21	mar 7/09/21																															
175		1.5.3.1.2	Documentar el acceso propuesto a la capa de datos	2 días	\$ 830.000	mar 7/09/21	mié 8/09/21																															
176		1.5.3.2	Estándares de programación y diseño de programas recomendados	2 días	\$ 948.893	mié 8/09/21	vie 10/09/21																															
177		1.5.3.2.1	Documentar técnicas de implementación recomendadas	2 días	\$ 474.446	mié 8/09/21	vie 10/09/21																															
178		1.5.3.2.2	Documentar configuración de servidores y equipos recomendados	2 días	\$ 474.446	mié 8/09/21	vie 10/09/21																															
179		1.5.4	Plan de pruebas de programas	3 días	\$ 1.935.565	vie 10/09/21	mié 15/09/21																															
180		1.5.4.1	Propuesta de un plan de pruebas del sistema	3 días	\$ 1.935.565	vie 10/09/21	mié 15/09/21																															
181		1.5.4.1.1	Crear datos de entrada de las pruebas	1 día	\$ 967.782	vie 10/09/21	lun 13/09/21																															
182		1.5.4.1.2	Producir el listado de los resultados esperados.	1 día	\$ 263.335	lun 13/09/21	mar 14/09/21																															
183		1.5.4.1.3	Producir el listado de los criterios de las pruebas.	1 día	\$ 263.335	lun 13/09/21	mar 14/09/21																															
184		1.5.4.1.4	Desarrollar la planificación de las pruebas del sistema.	1 día	\$ 441.112	mar 14/09/21	mié 15/09/21																															
185		1.5.5	Manual de usuario	3 días	\$ 737.781	mié 15/09/21	vie 17/09/21																															
186		1.5.5.1	Diseño de estructura manual de usuario	3 días	\$ 737.781	mié 15/09/21	vie 17/09/21																															
187		1.5.5.1.1	Proponer la estructura del manual del usuario	1 día	\$ 263.335	mié 15/09/21	jue 16/09/21																															
188		1.5.5.1.2	Documentar la propuesta del manual del usuario	2 días	\$ 474.446	jue 16/09/21	vie 17/09/21																															
189		1.5.6	Fin de Diseño	0 días	\$ 0	vie 17/09/21	vie 17/09/21																															
190		1.6	Capacitación	4 días	\$ 1.542.224	lun 20/09/21	jue 23/09/21																															
191		1.6.1	Metodología de capacitación	4 días	\$ 1.542.224	lun 20/09/21	jue 23/09/21																															
192		1.6.1.1	Material de capacitación	4 días	\$ 660.000	lun 20/09/21	jue 23/09/21																															
193		1.6.1.1.1	Definir el material de capacitación	1 día	\$ 191.112	lun 20/09/21	lun 20/09/21																															
194		1.6.1.1.2	Disponer de material fisico o digital de capacitación	3 días	\$ 468.888	lun 20/09/21	jue 23/09/21																															
195		1.6.1.2	Plan de capacitación	2 días	\$ 882.224	lun 20/09/21	mié 22/09/21																															
196		1.6.1.2.1	Proponer la adecuación y logística de las capacitaciones	1 día	\$ 441.112	lun 20/09/21	mar 21/09/21																															
197		1.6.1.2.2	Planear las capacitaciones	1 día	\$ 441.112	mar 21/09/21	mié 22/09/21																															
198		1.6.2	Fin de Capacitación	0 días	\$ 0	jue 23/09/21	jue 23/09/21																															
199		1.7	Cierre	4 días	\$ 2.171.120	jue 23/09/21	mié 29/09/21																															
200		1.7.1	Informe de cierre	4 días	\$ 2.171.120	jue 23/09/21	mié 29/09/21																															
201		1.7.1.1	Lecciones aprendidas	2 días	\$ 576.669	jue 23/09/21	lun 27/09/21																															
202		1.7.1.1.1	Socializar lecciones aprendidas	1 día	\$ 441.112	jue 23/09/21	vie 24/09/21																															
203		1.7.1.1.2	Documentar lecciones aprendidas	1 día	\$ 135.557	vie 24/09/21	lun 27/09/21																															
204		1.7.1.2	Cierre del proyecto	2 días	\$ 1.594.451	lun 27/09/21	mié 29/09/21																															
205		1.7.1.2.1	Documentar paz y salvo	1 día	\$ 135.557	lun 27/09/21	mar 28/09/21																															
206		1.7.1.2.2	Realizar la reunión de aceptación del cliente	1 día	\$ 1.323.336	mar 28/09/21	mié 29/09/21																															
207		1.7.1.2.3	Documentar Acta de aceptación del cliente	1 día	\$ 135.557	mar 28/09/21	mié 29/09/21																															
208		1.7.2	Fin cierre	0 días	\$ 0	mié 29/09/21	mié 29/09/21																															

Anexo B - Cronograma SGCI	Tarea		Resumen		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Tareas críticas		Resumen de línea base	
	División		Resumen del proyecto		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		División crítica		Progreso	
	Hito		Tarea crítica resumida		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo		Línea base			
	Atraso		División crítica resumida		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha limite		Hito de línea base			

MATRIZ DE COMUNICACIONES																																
La matriz de comunicaciones es una herramienta que permite recibir al proyecto y a los stakeholders información para determinar con bastante exactitud, el cómo se comunican entre sí, con la visión clara de los objetivos lógicos de la transmisión de información.																																
No	Quien la transmite	Que información	A quien debe transmitirse	Como (dimensiones)										Periodicidad						Medio (Tecnología)					Método			Quien autoriza la transmisión	¿Dónde se conserva?	Restricciones		
				Interna	Externa	Formal	Informal	Ascendente	Descendente	Horizontal	Oficial	No Oficial	Oral	Escrita	Eventual	Diaria	Semanal	Quincenal	Mensual	Semestral	Correo Físico	Correo electrónico	Presentación virtual	Presentación y reunión	¿Otro medio Cual?	Interactivo	Push				Pull	
1	Empleados Internos	Plan de desarrollo del proyecto	Gerencia	X		X				X	X			X	X										X				Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de alta gerencia	
		Alcance del proyecto	Gerencia	X		X					X	X			X	X	X									X			Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de información por parte de gerencia y sponsor en la fase de inicio del proyecto	
			Cliente		X	X					X	X		X	X	X									X							
		Relación de gastos actualizado del proyecto	Jefe administrativo	X		X				X		X			X			X								X				Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de alta gerencia y Jefe Administrativo
		Relación de contratación del personal	Jefe administrativo	X		X				X		X			X	X										X				Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de alta gerencia y Jefe Administrativo
2	Empleados Internos	Seguimiento plan del diseño del software gerencial	Gerencia	X		X		X			X		X	X			X								X			Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Obedecer al cronograma en su fase de diseño, tiempo y costo		
3	Empleados Internos	Seguimiento al equipo de trabajo del proyecto	Gerencia	X		X		X			X		X	X			X								X			Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de alta gerencia		
4	Empleados Internos	Informe operacional de los sistemas informáticos	Gerencia	X		X		X			X			X	X										X			Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de gerencia y tecnología funcional		
		Asignación de recursos	Jefe administrativo	X		X					X	X			X	X										X		Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Cruce de información del computador a dispositivos diferentes		
5	Empleados Internos	Informe del diseño del software gerencial	Gerencia	X		X		X			X			X			X								X			Gerencia y desarrollador	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de gerencia y tecnología funcional		
6	Empleados Internos	Manuales operativos del diseño de Software	Gerencia	X		X		X			X			X	X												X		Gerencia y desarrollador	Carpeta física y virtual del proyecto	El manual funcional del diseño de software debe ser	
		Cronograma de tiempos para el diseño del software del proyecto	Gerencia	X		X		X			X			X			X									X		Gerencia y desarrollador	Carpeta física y virtual del proyecto	Cumplir con los plazos de entrega estipulados en el proyecto		
7	Empleados Internos	Perfil de los cargos	Gerencia	X		X		X			X			X	X											X		Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de alta gerencia		
		Plan de entrenamiento y capacitación	Gerencia	X		X		X			X			X			X								X			Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	El plan de capacitación no debe sobrepasar más de dos días		
		Plan de salud ocupacional	Gerencia	X		X		X			X			X	X										X			Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	El plan de Salud Ocupacional no debe sobrepasar más de un día		
		Plan y novedades de nómina	Gerencia	X		X		X			X			X				X							X			Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de alta gerencia y Jefe Administrativo		
		Informe evaluación de desempeño	Gerencia	X		X		X			X			X				X							X			Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de alta gerencia		
8	Empleados Internos	Actualización de la documentación del proyecto	Jefe administrativo	X		X		X			X			X			X								X			Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de alta gerencia y Jefe Administrativo		
		Informe de las operaciones contables	Jefe administrativo	X		X		X			X			X			X								X			Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de alta gerencia y Jefe Administrativo		
		Registro de archivos y correspondencia	Jefe administrativo	X		X		X			X			X		X					X				X			Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de alta gerencia y Jefe Administrativo		
9	Clientes	Sugerencias para el diseño del software del proyecto	Gerencia		X	X		X			X		X		X											Grupos Focales	X		Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de la alta gerencia	
10	Proveedores	Facturación de los equipos de computo	Jefe administrativo		X	X			X		X			X					X		X					X		Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Cumplir con el tiempo y presupuesto de arrendamiento		
		Acta de entrega de los equipos de computo	Desarrollador		X	X			X		X			X					X		X					X		Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Firma autorizada del jefe desarrollador		
11	Competidores	Portafolio de segmentación de mercados	Gerencia		X	X		X			X			X	X											Video		X	Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	No se debe realizar copia o utilizar la información para	
12	Gobierno y entidades reguladoras	Manual para el registro de actividad	Gerencia		X	X		X			X			X	X									X				Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de alta gerencia y Jefe Administrativo		
13	Gobierno y entidades reguladoras	Informe de calidad de las telecomunicaciones	Gerencia		X	X		X			X			X	X										X			Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de la alta gerencia		
14	Gobierno y entidades reguladoras	Políticas TIC	Gerencia		X	X		X			X			X	X										X			Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	No se debe realizar copia o utilizar la información para		
15	Medios de Comunicación	Portafolio de los medios de comunicación y marketing	Gerencia y Jefe administrativo		X	X		X			X			X	X										X		X	Gerencia	Carpeta física y virtual del proyecto	Manejo de alta gerencia y Jefe Administrativo		





REGISTRO DE RIESGOS

GRAFICAR

Anexo E - Matriz de Riesgos

[illegible]

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 1 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

PROCEDIMIENTO CORPORATIVO

30AG-001

Procedimiento para Monitoreo y Control

Rev.	Fecha	Descripción	Preparado Por	Verificado Por	Aprobado Por	Validado Por
01	18/03/2021	Emitido para Revisión y Aprobación	M. Lugo	J. Guevara	C. Giraldo	--

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 2 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

Tabla de contenido

Alcance	3
Objetivo	3
Definiciones	3
Procedimiento	3
Reuniones de seguimiento	4
Indicadores / Información a Recolectar	4
1. Expectativa del interesado / Recolección de Información	4
1.1. Cantidad y Tipo de Cambios	4
1.2. Fijación del indicador	5
2. Satisfacción del cliente.....	5
2.1. Fijación del indicador	5
3. Alcance.....	6
3.1. Validar el Alcance	7
3.2. Criterios de Aceptación del alcance	7
3.3. Fijación del indicador	8
4. Cronograma.....	9
4.1. Fijación del indicador	9
5. Costo	9
5.1. Fijación del indicador	10
6. Calidad	10
7. Estado de los equipos	11
7.1. Fijación del indicador	11
7.2. Etapa de desarrollo del equipo del proyecto.....	12
8. Comunicaciones	13
8.1. Fijación del indicador	13
9. Desempeño.....	13
9.1. Fijación del indicador	14
Informes financieros	15
Valor ganado	16

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 3 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

Alcance

Este documento es de aplicación exclusiva para la empresa GLG Data Solutions y por ningún motivo podrá proporcionarse al personal ajenos a esta entidad, su difusión y reproducción es responsabilidad de la Gerencia del Proyecto. Es obligatorio el cumplimiento para todo el personal de la entidad que interviene en las actividades del proyecto que este procedimiento establece.

Objetivo

Crear el procedimiento para tomar la medida de los indicadores de éxito del proyecto y compararlos contra los establecidos.

Definiciones

- **Esfuerzo discreto:** Actividad que se puede planificar y medir y que produce una salida específica. El esfuerzo discreto es uno de los tres tipos de actividades de gestión del valor ganado (EV) que se utilizan para medir el rendimiento del trabajo.
- **Proporción de esfuerzo:** Técnica utilizada cuando el avance de una tarea tiene una relación directa con el avance de otra tarea que tiene su propia técnica de medición del valor ganado.
- **Nivel del esfuerzo:** Actividad que no produce productos finales definitivos y se mide por el paso del tiempo.
- **Rango de las estimaciones:** Se estimarán por orden de presupuesto (-10% a +25%)
- **Precisión de las estimaciones:** Porcentajes en 1 decimal y moneda 0 decimales y en miles de pesos)
- **Equipos:** Son las personas que trabajan para la producción del bien o servicio guiados por el director de proyecto, sus nombres se encuentran en el cronograma.
- **Grupo:** Los interesados del proyecto incluido el equipo.
- **Escalera de Tuckman:** Las fases principales del modelo de desarrollo de equipos definidas por Tuckman son las siguientes:
- **Formación:** Se presenta cuando los integrantes del equipo llegan al proyecto.
- **Turbulencia:** Luego que los integrantes han iniciado los trabajos, empiezan a tener desacuerdos en la forma de llevar a cabo sus responsabilidades.
- **Normalización:** El equipo del proyecto tiene muy buenas relaciones y el desempeño está por encima de lo esperado.
- **Desempeño:** El equipo del proyecto funciona como un todo y no es necesaria la participación del gerente del proyecto o en dado caso es mínima.
- **Disolución:** El proyecto está llegando hacia el final y se realiza el proceso de reasignación del personal, ya sea volver a la organización o salir de ella.

Procedimiento

Se basa en los siguientes pasos:

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 4 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

- Recopilación de datos: según indicadores, esfuerzo, costos, disponibilidad de recursos, desarrollo de tareas dentro edt, etc. A través de una reunión semanal con equipo de proyecto y líder funcional y líder técnico.
- Análisis de resultados con el gerente de proyecto (semanal)
- Informes de resultado y solución de problemas encontrados y plan de acción de la reunión semanal.
- Evaluación financiera (costos) mensual por analista financiero y gerente de proyecto

Reuniones de seguimiento

Se efectuarán los siguientes tipos de reuniones de seguimientos, definidas en el plan de comunicaciones:

- Primera Reunión de Seguimiento Interno del Proyecto (Inicio del proyecto)
- Reuniones de Control (Reuniones Semanales o Quincenales)
- Actividades de Revisión (Reuniones Semanales o Quincenales)
- Informe de generación de indicadores (Mensual)

Indicadores / Información a Recolectar

Los siguientes son los indicadores para lograr el éxito del proyecto.

1. Expectativa del interesado / Recolección de Información

Las expectativas del interesado se medirán a través de dos elementos, cantidad y tipo de cambios y nivel de satisfacción. Para definir el interesado, analice la matriz de evaluación de interesados y determine la prioridad bajo las cuales los mismos deben ser atendidos.

1.1. Cantidad y Tipo de Cambios

- Después de haber caracterizado al interesado en el registro de interesados y en el procedimiento de levantamiento de requerimientos, recolectar la información de sus necesidades y expectativas (tenga en cuenta si existe un contrato para lo cual primero se debe realizar los términos del contrato), dar prioridad a los interesados que tengan nivel de interés alto y nivel de poder alto y como segunda opción a los interesados que tengan nivel de interés alto y poder bajo, en su defecto, existirá un SOW (Statement of Work) siendo un proyecto interno, donde se ha especificado a nivel mayor lo que el cliente requiere.
- Con la información recolectada clasifíquela por diagrama de afinidad o mapa mental y preséntela al interesado para asegurar que si es lo que está requiriendo.
- Asegúrese de que el cliente o interesado firme lo que le está solicitando, en caso contrario, tenga en cuenta que es el documento base que se debe tener a la mano en las reuniones.
- En caso de que no se logre reunir la información a través de procesos de negociación fije el alcance.

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 5 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

1.2. Fijación del indicador

El indicador se determina a través de la cantidad de cambios que solicite el interesado y definimos cambios:

- De nivel bajo, aquellos que modifican algunos de los requerimientos sin tener impacto mayor.
- De nivel medio, aquellos que modifican los requerimientos y tiene impacto en la duración y en el costo manteniendo la duración en estimación por presupuesto.
- De impacto mayor, cuando los cambios impactan en la estimación del presupuesto, tanto en el costo como en la duración; para lo cual se requiere que el director de proyecto prepare el formato de solicitud de cambios y lo lleve al comité.

La información anterior debe ser llevada a la tabla del informe de gestión, explicando las razones por las cuales se están solicitando los cambios.

NOTA: En caso de que periódicamente se esté incrementando los cambios tipo medio y alto, evalúe si estamos ante un escenario SCOPE CREEP (Corrupción del alcance), para lo cual evalúe la posibilidad de suspender el proyecto y volver a la definición inicial.

Tabla 1. Cantidad y Tipo de Cambios

Cantidad y Tipo de Cambios		
NIVEL	P. T. / MES 1	P. T. / Mes 2
Bajo		
Medio		
Alto		

Fuente: Autores

2. Satisfacción del cliente

Mediante una encuesta verbal que se va a realizar al final de cada mes (tener en cuenta la duración del proyecto), determinar el nivel de satisfacción del cliente respecto a los avances mostrados en el informe de gestión; en caso de que el indicador de satisfacción esté por debajo de lo previamente establecido en reunión con el sponsor, se debe abrir una entrada en el registro de incidentes, donde semanalmente se debe monitorear la satisfacción y los puntos específicos sobre los cuales se tiene NO satisfacción.

2.1. Fijación del indicador

Previo a la reunión con el interesado el entrevistador realizara un cuestionario (tratar que el cuestionario sea el mismo para todas las entrevistas) el cuál será aplicado en la reunión a través de técnica de entrevista abierta (significa que el cuestionario no se resolverá en forma estricta como está en el cuestionario, sino que eran comentadas durante el desarrollo de la entrevista y de acuerdo a la cantidad de preguntas y el peso relativo de las mismas estime el porcentaje de satisfacción).

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 6 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

NOTA: Tenga en cuenta que el indicador no se debe presentar en la reunión de informe de avance sino solo los comentarios relevantes.

A continuación, damos a conocer el cuestionario de preguntas para la encuesta de satisfacción realizada a nuestro cliente:

- ¿Considera que el diseño de software cumple con los requisitos y requerimientos establecidos? 25%
- ¿Considera que el diseño de software cumple con los estándares de calidad? 20%
- ¿Considera implementar el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios en su organización con base a nuestro diseño de software propuesto? 15%
- ¿Como calificaría el servicio ofrecido de nuestra organización? 20%
- ¿Recomendaría a nuestra organización a otras empresas del sector de la construcción? 20%

3. Alcance

En los campos disponibles se deberá definir en forma sintetizada el alcance del proyecto. Este paso tiene dos propósitos principales:

- Lograr definir y plasmar en un documento el alcance del proyecto, donde se registre límites, supuestos, restricciones, entregables, contenido de los entregables y exclusiones,
- Identificar, especificar y formalizar la información mínima necesaria para el inicio y desarrollo del proyecto o de cada una de las fases de este. Si el Cliente tiene algún tipo de formatos para esto se deben utilizar los mismos, en caso contrario se deberán utilizar los documentos de Declaración de Alcance y la información para la elaboración de Bases de Diseño de GLG Data Solutions junto con todos sus anexos, en el caso en que estos apliquen. Si se ha acordado con el cliente la emisión y envío oficial de un documento de declaración de alcance en el plan de proyecto se deberá presentar su resumen e indicar el código del documento y ruta correspondiente.

En el alcance es necesario incluir los temas de HSSE y medio ambiente y validar con esta Área los permisos y requerimientos que sean necesarios cuando aplica. También se incluye el nombre y grado de importancia de los interesados del proyecto con el fin de establecer las posibles relaciones en caso de ser requerido o solicitar al Cliente su gestión al respecto. Se deben incluir en los hitos del proyecto los eventos contractuales, así como las actividades que ponen en riesgo el desarrollo del proyecto. El alcance está aprobado por el Gerente con la aprobación del plan de proyecto para el inicio, aun cuando este no sea un entregable del proyecto. Cada vez que se presente un cambio en el alcance debe existir la actualización respectiva. La información necesaria para elaborar el alcance es coordinada por el Gerente del Proyecto quien recopilará la información del coordinador de ingeniería, de las áreas involucradas en el desarrollo del proyecto o de los subcontratistas

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 7 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

3.1. Validar el Alcance

A través de los siguientes criterios de aceptación del alcance se observan las especificaciones, requerimientos o requisitos de rendimiento que deben cumplirse antes que se acepte el producto del proyecto, estos criterios también se pueden evidenciar en el acta de alcance del proyecto:

Tabla 2. Requisitos y características del proyecto y producto

REQUISITOS:	CARACTERÍSTICAS:
Diseñar un software gerencial para la centralización de información con 4 módulos. (Administrativo, Finanzas, Técnico y SST).	Diseño del software gerencial para las necesidades descritas por el cliente, con información unificada.
Lograr que el personal de la empresa sea totalmente capacitado para el uso del software.	Capacitaciones para cada uno de los módulos ofertados, entregas de manual de usuario e instalación del software.
Lograr un respaldo eficaz de todo el desarrollo del proyecto.	Entrega de actas de reuniones, actas de inicio, paz y salvos, cambios, entre otras.
No exceder el tiempo registrado en la oferta para el desarrollo del proyecto, llevando a cabo el proyecto dentro del marco jurídico y de contratación.	Terminar con la independencia a nivel de datos y procesos entre las diferentes plataformas donde se genera la información.
Se realizarán reuniones internas diarias con el equipo de trabajo para el entendimiento de los requisitos, así como reuniones de aclaración con los usuarios funcionales y de entendimiento cuando se requiera.	Migrar la información del cliente, sus solicitudes, trámites, servicios y productos.
Corregir los problemas actuales de dispersión de la información.	Automatizar los procesos manuales de búsqueda mediante la unificación de la información.
Disminuir los costos en servicios de Aplicaciones.	Implementar sistemas tecnológicos que permitan acceso desde la nube vía WEB.
Obtener información sobre el estado en el que se encuentran los proyectos.	El sistema debe garantizar que se puede acceder desde cualquier computador, Tablet o teléfono celular con conexión a internet.
Realizar la interoperabilidad para gestionar la correcta gestión de proyectos.	Debe ser desarrollado con lenguaje de programación SQL.
Recoger la opinión de los clientes sobre los proyectos.	Debe tener una interfaz llamativa y amigable.

Fuente: Autores

3.2. Criterios de Aceptación del alcance

- **Técnicos:** El software debe ser funcional en los 4 módulos, los cursos y manuales de capacitación propuestos deben cumplir al 80% de aceptación del cliente.
- **De calidad:** Se debe lograr mínimo un 80% de aceptación del cliente.
- **Administrativos:** Todos los entregables deben ser aprobados por la oficina Walsom S.A.S.

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 8 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

- **Comerciales:** Se debe cumplir con todo lo estipulado en el contrato.

3.3. Fijación del indicador

La lista de entregables intermedios y finales que se generarán en cada fase del proyecto se encuentran establecidos en el Scope Statement de nuestro proyecto, a continuación, se muestra la lista de verificación de entregables para el mismo.

Tabla 3. Lista de Chequeo del Proyecto y/o Producto

Fase del proyecto	Criterios de aceptación	Cumple	No Cumple
Inicio	Acta de Constitución del Proyecto		
	Registro de interesados		
Estudios y evaluaciones	Estudio de mercado		
	Estudio técnico		
	Estudio económico - financiero		
	Estudio social y ambiental		
Planeación	Plan de gestión del Proyecto		
	Plan de gestión de alcance		
	Plan de gestión de cronograma		
	Plan de gestión de costos		
	Plan de gestión de calidad		
	Plan de gestión de recursos		
	Plan de gestión de comunicaciones		
	Plan de gestión de riesgos		
	Plan de gestión de adquisiciones		
Consultoría	Estudio de viabilidad		
	Informe de análisis del sistema		
Diseño	Informe de descripción del sistema propuesto		
	Diseño de ficheros y bases de datos		
	Informe de procedimientos y carga del sistema		
	Especificaciones del sistema		
	Plantillas		
	Imágenes del sistema		
	Diseño de arquitectura de software		
	Diseño de estructura de datos		
	Diseño de servicios WEB		
	Diseño de interfaz de usuario		
	Informe de estándares de calidad y sistemas de control		

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 9 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

	Plan de pruebas de programas propuestos		
	Estructura de manual del usuario		
Capacitación	Material de capacitación propuesto		
	Plan de capacitaciones propuestas		
Cierre	Informe y acta de lecciones aprendidas		
	Paz y salvo del proyecto		
	Acta de aceptación del cliente		

Fuente: Autores

Para más información sobre lo referente al alcance del proyecto, ver el Scope Statement.

4. Cronograma

Reflejar que tanto se ha avanzado durante en el periodo a consideración y que tanto se ha avanzado en la ejecución total del proyecto. A través de la técnica de valor ganado, decidir cuál de las estrategias de medición se va a utilizar (esfuerzo discreto, proporción de esfuerzo y nivel del esfuerzo). Al final del mes los responsables de las tareas entregarán el indicador de avance medido en porcentaje y en costo, en caso de estar dentro de los límites establecidos de desviación no presentar ninguna explicación, en caso contrario incluir el plan de acción de recuperación para el siguiente periodo. Adicionalmente se debe presentar un análisis corto de esta misma observación, pero respecto al periodo anterior.

4.1. Fijación del indicador

El indicador es medido en porcentaje (redondeado a cero decimales) y en dinero (miles de pesos, redondeado a cero cifras). A continuación, veremos las acciones de control que se deben llevar a cabo en el cronograma del proyecto:

- Determinar el estado actual del cronograma.
- Determinar e influir en los factores que generan cambios.
- Considerar las reservas (holguras internas).
- Determinar si el cronograma del proyecto ha cambiado (control integrado de cambios).
- Gestionar los cambios reales que se van a presentar.

5. Costo

Reflejar que tanto se ha avanzado durante en el periodo a consideración y que tanto se ha avanzado en la ejecución total del proyecto. A través de la técnica de valor ganado, decidir cuál de las estrategias de medición se va a utilizar (esfuerzo discreto, proporción de esfuerzo y nivel del esfuerzo). Al final del mes los responsables de las tareas entregarán el indicador de avance medido en porcentaje y en costo, en caso de estar dentro de los límites establecidos de desviación no presentar ninguna explicación, en caso contrario incluir el plan de acción de recuperación para el siguiente periodo. Adicionalmente se debe presentar un análisis corto de esta misma observación, pero respecto al periodo anterior.

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 10 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

5.1. Fijación del indicador

El indicador es medido en porcentaje (redondeado a cero decimales) y en dinero (miles de pesos, redondeado a cero cifras).

6. Calidad

A través de la matriz de indicadores vs objetivos se observa la relación que existe entre los objetivos de calidad y la manera en que éstos serán medidos en la organización. A continuación, veremos la matriz de indicadores vs objetivos:

Tabla 4. Indicadores de Calidad

Objetivo de calidad	Indicador de calidad	Fórmula	Meta	Frecuencia medición
Diseñar sistemas confiables soportados con herramientas de innovadoras que cumplan los estándares de calidad	Efectuar pruebas completas en la etapa de diseño del software	Check list de cumplimiento de estándares del proyecto / Ítems cumplidos * 100%	95%	Por cada proyecto
Implementar con dinamismos las actualizaciones requeridas para dar cumplimiento a los aspectos legales y reglamentarios asociados al producto	Establecer el alcance de los lineamientos legales asociados al proyecto desde el inicio de la planeación	Listado de requerimientos necesarios / Listado de requerimientos Implementados * 100%	100%	Por cada proyecto
Respaldo al personal con capacitaciones comprometiendo la calidad de la compañía	Realizar 4 capacitaciones anuales para el fortalecimiento de habilidades técnicas y de atención al cliente a nuestros colaboradores	No. Capacitaciones Planeadas / No. Capacitaciones Ejecutadas * 100%	100%	Trimestral
Mantener la continuidad de la empresa, mediante la gestión autónoma de sus colaboradores	Evaluar el desempeño de los colaboradores	Desempeño Evaluado/ Desempeño Esperado * 100%	90%	Semestral
Aplicar la mejora continua de los aspectos mencionados y lecciones aprendidas	Medir el desempeño en los procesos previstos de las lecciones aprendidas e implementar procesos de mejora	No. Lecciones Apren. Planeadas / Ajustes hechos en F.P. * 100%	95%	Por cada proyecto

Fuente: Autores

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 11 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

7. Estado de los equipos

A través de la técnica de la esclera de tuckman, definir el estado en el cual se encuentra el equipo de trabajo, describiendo con hechos los hallazgos y justificando porque razón se encuentran en ese estado de la escalera. Indique las acciones que va a seguir para normalizar o reforzar el estado actual.

7.1. Fijación del indicador

La pirámide de Tuckman describe cuatro fases del desarrollo que todos los grupos deben atravesar para alcanzar su máxima efectividad.

Fase 1: Forming (Formación)

En esta etapa el grupo está formándose por lo que se le llama también como etapa de Preparación o de Orientación. Se caracteriza principalmente porque la gente trata de destacar, asimismo se denota inseguridad y deficiencia entre los miembros del equipo. Hay una alta dependencia en el líder en cuanto a guía y dirección. El líder dirige.

Fase 2: Storming (Enfrentamiento/Conflicto)

Los miembros luchan entre sí para adquirir posiciones mientras tratan de establecer por sí mismos relaciones con otros miembros del equipo y con el líder. Se forman pandillas y agrupaciones y se pueden dar luchas de poder. El líder actúa como coach.

Fase 3: Norming (Normalización)

Los conflictos se reducen y el grupo está ahora en la mente de sus miembros. Se forma acuerdo y consenso dentro del equipo, el cual responde bien a la enseñanza del líder. Roles y responsabilidades son claros y aceptados. El equipo lleva a cabo reuniones para discutir y desarrollar sus procesos y su forma de trabajo. El líder es respetado por el equipo y parte del liderazgo es compartido por el equipo. El líder actúa como facilitador.

Fase 4: Performing (Desempeño)

El equipo trabaja con un buen rendimiento y pocos conflictos, está ya preparado para tomar decisiones sin la necesidad de la participación del líder. El enfoque está en lograr resultados, el equipo tiene un alto grado de autonomía. Los desacuerdos ocurren, pero son resueltos positivamente dentro del equipo y los cambios necesarios al proceso y a la estructura son realizados por el mismo.

El equipo requiere que el líder delegue tareas y proyectos, pero no necesita ser instruido o asistido. El líder delega.

Fase 5: Adjourning (Finalización/Disolución)

Esta última etapa, ve al grupo desde una perspectiva global e integradora, más allá del propósito de las cuatro primeras fases. En esta fase el grupo contempla su disolución y sus miembros se pueden mover a nuevas tareas o proyectos, sintiéndose bien por lo que han conseguido.

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 12 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

Desde una perspectiva organizacional es importante destacar el reconocimiento de la vulnerabilidad de las personas que se puede originar en la quinta etapa de Tuckman, particularmente si los miembros del grupo han estado muy unidos y sienten inseguridad o amenaza ante este cambio.

7.2. Etapa de desarrollo del equipo del proyecto

En el proyecto se identificaron las etapas de desarrollo de Asimilación y Desempeño, las cuales se describen a continuación:

Asimilación: En esta etapa se encuentra todo el personal de la empresa ya que se acuerdan los procedimientos de trabajo y se obtienen relaciones y compromisos más estrechos con el proyecto.

Desempeño: Dado que el proyecto se encuentra en proceso de planeación, los colaboradores que intervienen en las etapas de ejecución del proyecto (desarrolladores), no entran en esta categoría, por lo que los gerentes y el área administrativa son los únicos que en este momento desarrollan sus tareas de manera efectiva.

Las etapas de formación y adaptación se consideran superadas, ya que el objetivo del proyecto ya está claro para los colaboradores y se han integrado dentro del entorno organizacional, además los procesos de planificación y adquisición de recursos ya se han realizado y finalizado satisfactoriamente.

A continuación, se dan a conocer los indicadores de desempeño definidos en el proyecto:

Tabla 5. Indicadores de Desempeño

Objetivos de gestión	Indicador descripción	Fórmula de medición	Indicador (Fuentes de información)	Meta	Quien evalúa
Diseñar un-Software con base en las necesidades del cliente	Productividad y eficiencia para elaboración del diseño de software	Productividad = Tiempo real/Tiempo disponible	Cálculo de los indicadores, estadísticas, informes de auditoría, registros contables, encuestas	95%	Gerente de Tecnología
Emplear metodologías definidas que permitan agilizar el tiempo de diseño de software	Cumplimiento de entrega del diseño de Software	Cumplimiento = Actividades ejecutadas/actividades programadas	Cálculo de los indicadores, estadísticas, informes de auditoría, registros contables, encuestas	95%	Gerente de Tecnología

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 13 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

Elaborar manuales operativos y especificaciones técnicas del diseño de software	Cumplimiento de entrega de los manuales	Cumplimiento = Actividades ejecutadas/actividades programadas	Cálculo de los indicadores, estadísticas, informes de auditoría, registros contables, encuestas	90%	Gerente de Tecnología
Detectar y corregir errores en el diseño de Software	Verificar el logro de los objetivos y los estándares de calidad	Objetivos del Proyecto = %Tiempo planeado/%Tiempo de cumplimiento	Cálculo de los indicadores, estadísticas, informes de auditoría, registros contables, encuestas	95%	Gerente de Tecnología
Satisfacción en el ambiente laboral	Identificar como se encuentra el ambiente laboral en cada una de las dependencias del proyecto.	Ambiente laboral = % productividad / % Cumplimiento	Cálculo de los indicadores, estadísticas, informes de auditoría, registros contables, encuestas	95%	Jefe administrativo

Fuente: Autores

8. Comunicaciones

El plan de comunicaciones se determinó de acuerdo con la matriz de comunicaciones de nuestro proyecto, la cual es una herramienta que permite identificar con certeza como se debe comunicar un individuo determinando objetivos de comunicación lógicos. La matriz de comunicaciones está contenida en el **Anexo 3. -Matriz de comunicaciones.**

8.1. Fijación del indicador

El indicador es medido de acuerdo con la revisión de nuestros canales de comunicación (página web, redes sociales) y el gasto y uso de recursos asociados a las tareas de comunicación.

9. Desempeño

Los informes de desempeño se emiten de manera periódica y su formato puede variar desde un simple informe de estado hasta informes más elaborados. Un informe de estado simple puede mostrar información sobre el desempeño, como el porcentaje completado o los indicadores de estado para cada área (por ejemplo, el alcance, el cronograma, los costos y la calidad). Los pasos a tener en cuenta para el desempeño son:

- Análisis de desempeño pasado
- Estado actual de los riesgos e incidentes
- Trabajo completado durante el periodo reportado

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 14 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

- d. Resumen de cambios aprobados en el período
- e. Resultado del análisis de variación
- f. Conclusión proyectada del proyecto (incluido el tiempo y el costo)

9.1. Fijación del indicador

A continuación, se muestran dos formatos para el control de avance semanal del proyecto, el formato del cuadro de control y el formato de informe ejecutivo de avance semanal.

Tabla 6. Formato Cuadro Control de Avance Semanal

Fecha de Corte: dd/mes/año

NOMBRE DE PROYECTO (CODIGO PROYECTO)								EJECUCION DEL AVANCE				
ID	DETALLE ACTIVIDAD	DUR	FECHAS TEMPRANAS		FECHAS TARDIAS		% PESO	dd-Mes-Año				
			INICIO	FIN	INICIO	FIN		PROG	P*%PROG	EJEC	P*%EJEC	TARDIO
FIN PROYECTO												

Fuente: Autores

Tabla 7. Formato Informe Ejecutivo de Avance Semanal

Proyecto: (incluir nombre del proyecto)							
Informe ejecutivo n° xxxxxx					Fecha de corte: dd/mm/aaaa		
ÍTEMS	% PESO	% PROG.	% EJEC.	% VAR.	FECHAS Y PLAZOS		
1	NOMBRE DE PROYECTO (CÓDIGO PROYECTO)				Fecha de corte:		Dd-mm-año
1.1					Fecha Inicio proyecto:		Dd-mm-año
1.2					Fecha finalización contractual proyecto:		Dd-mm-año
1.3					Plazo contractual (Días Calendario):		
1.4					Fecha finalización según corte:		Dd-mm-año
1.5					Días calendario transcurridos:		

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 15 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

1.6						Días calendario faltantes:	
2	FIN PROYECTO						
Seguimiento al contrato							
Contrato número:							
Valor Contrato Inicial en pesos \$COL (No Incluye Reembolsables):			SIN IVA				
Valor Facturado en pesos \$COL (No Incluye Reembolsables):			SIN IVA				
Valor Pagado en pesos \$COL (No Incluye Reembolsables):			SIN IVA				
Control de horas - hombre <u>ingeniería</u>							
H-h programadas totales			100.0%				
H-h programadas							
H-h ejecutadas							
Curva "s" de avance del proyecto							
Actividades ejecutadas en el periodo				Actividades prog. Siguiete periodo			
Análisis ruta critica				Causas de atraso/estrategias de ejecución			
No conformidad técnica	Estado					Solución	
	ABIERTA		CERRADA				

Fuente: Autores

Informes financieros

Es necesario generar un informe de avance mensual donde se evalúen los costos generados mensualmente en el proyecto y la verificación de este con lo desarrollado en la etapa de planeación.

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Monitoreo y Control	Página 16 de 16	SGCI-01	30AG-001	01

Valor ganado

Para evaluar el valor ganado se contará con la información de control de la siguiente forma:

- La estructura de tareas (WBS): Lista de todas las tareas y paquetes de trabajo del proyecto estructuradas de forma jerárquica
- El calendario de ejecución (PMS): un Diagrama de Gantt con el orden en el que se desarrollarán las tareas
- Coste presupuestado del trabajo planificado (BCWS) o valor planificado (PV): el coste presupuestado de las tareas que se había planificado terminar en esa unidad de tiempo.
- Coste presupuestado del trabajo realizado (BCWP) o valor ganado (EV): el coste presupuestado de las tareas que realmente han terminado para cada periodo.

Para la gestión del valor ganado se realizará a través de la técnica de porcentaje completado. Cada quince días se recopila la siguiente información a través del formato de recopilación:

- Cuanto es el costo por tarea totalmente ejecutada según lo presupuestado. (Todas las tareas a la fecha)
- Cuanto es el costo presupuestado de las tareas que se ha ejecutado (Hasta un punto dado)
- Cuáles son los costos reales del trabajo efectuado.

Con todo esto podemos generar los indicadores que se describen a continuación:

- Estamos adelante o atrás del plan - **SV**
- Que tan eficiente estamos utilizando nuestro tiempo - **SPI**
- Cuando probablemente será completado el proyecto - **EACt**
- Actualmente está bajo o sobre el presupuesto - **CV**
- Que tan eficientemente está utilizando los recursos – **CPI**
- Que tan eficientemente debemos usar los recursos restantes - **TCPI**
- Cuanto probablemente costará el proyecto total - **EAC**
- Al final de proyecto cuanto estará bajo o sobre presupuesto - **VAC**
- Cuál es el costo del trabajo restante - **ETC**

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Control de Cambios	Página 1 de 6	SGCI-01	30AG-002	01

PROCEDIMIENTO CORPORATIVO

30AG-002

Procedimiento Control de Cambios

Rev.	Fecha	Descripción	Preparado Por	Verificado Por	Aprobado Por	Validado Por
01	08/03/2021	Emitido para Revisión y Aprobación	M. Lugo	J. Guevara	C. Giraldo	--

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Control de Cambios	Página 2 de 6	SGCI-01	30AG-002	01

Tabla de contenido

Alcance	3
Objetivo	3
Definiciones	3
Responsabilidades.....	3
Procedimiento	4
Formato Gestión de Cambios.....	5
Estadísticas de control de cambios.....	6
Indicadores de Cambio	6

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Control de Cambios	Página 3 de 6	SGCI-01	30AG-002	01

Alcance

Este procedimiento es aplicable a la organización GLG Data Solutions. Solamente cuando se haya dispuesto de esta manera en el contrato del proyecto, este procedimiento aplicaría en los proyectos en los cuales se gestionen cambios de origen interno y externo, garantizando así el correcto desarrollo de este.

Objetivo

Este procedimiento establece el método a través del cual el Gerente de Proyecto de GLG Data Solutions, identifica y controla los cambios en alcance, costos, programación y otras variables del proyecto incluyendo el análisis de los impactos que generan los cambios. El propósito fundamental de este procedimiento es que los cambios sean evaluados con prontitud y no se consuma tiempo y presupuesto en cambios que no tengan aprobación formal del Gerente de Proyecto o el Cliente.

Definiciones

- **Alerta de posible cambio:** Documento interno que debe elaborarse con la primera indicación de cualquier cambio potencial en el proyecto, sea positivo o negativo, relacionado con tiempo, costo, programación o cualquier otra variable que pueda afectar el desarrollo del proyecto. Corresponde a una descripción escrita resumida de los cambios potenciales y una aproximación del impacto en tiempo y costo.
- **Cambio dentro del alcance (Sin Int. Cliente):** Cambio de horas hombre, costo y/o entregables que no afectan el alcance, principalmente por optimización del diseño inicialmente propuesto, por omisión de tiempos en la oferta original o por omisión en la implementación de un requerimiento legal o el Cliente, que estaba definido desde el inicio del proyecto.
- **Cambio de alcance (Con Int. Cliente):** Modificación en los conceptos, sistemas, y/o equipos que difieran de lo inicialmente contratado y que por tanto afecten el número o contenido de los entregables acordados contractualmente, as horas hombre acordadas, el presupuesto y/o el cronograma de ejecución del proyecto.
- **Cambio en el diseño:** Adición, eliminación o modificación de los entregables de diseño que se pueden reflejar en modificación de horas hombre, de presupuesto y cronograma. De acuerdo con la extensión del cambio reportado, puede existir o no cambio de alcance.

Responsabilidades

- **Gerente del Proyecto:** Es responsable de evaluar el impacto y aprobar los cambios de común acuerdo con el cliente y/o al interior de la organización; iniciar el flujo de trabajo cuando este viene de una instrucción del cliente; organizar, liderar, aprobar o rechazar el flujo de trabajo notificando la necesidad de incluir aprobadores extras; coordinar el

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Control de Cambios	Página 4 de 6	SGCI-01	30AG-002	01

seguimiento del cambio y actualizar el programa detallado de trabajo y/o el presupuesto del proyecto, de acuerdo con el cambio que haya sido aprobado.

- **Personal Asignado al proyecto:** Es responsable de informar oportunamente a su superior inmediato cualquier desviación que se identifique en el desarrollo del proyecto; cumplir con sus actividades dentro de los tiempos y el presupuesto previsto para su ejecución: ejecutar correcta y oportunamente los cambios aprobados en su área de trabajo y validar que la información sea entregada a todas las áreas afectadas por el cambio.

Procedimiento

Se basa en los siguientes pasos:

Pasos a Seguir

- Reúnase con el interesado y entienda exactamente cuál es la solicitud, las razones y determine conjuntamente los posibles impactos que pueda tener.
- Consigne esta información en un documento para su análisis.
- Busque alternativas de solución y presénteles al interesado si fuera el caso, en caso contrario, elabore el documento o el formulario de control de cambios y junto con el documento producido en el paso 2, reúnase con el cliente para formalizar la solicitud de control de cambios y el soporte que lo avala, estos documentos deben ir firmados por los interesados y el director de proyectos y a través de un acta realice la solicitud.
- Defina a quienes se debe invitar al comité de control de cambios, tenga en cuenta que deben ser interesados que puedan influir y/o decidir.
- Cite al comité de control de cambios a través del procedimiento establecido en el plan de gestión de comunicaciones (sección reuniones).
- Determine si el cambio es de emergencia para el cual se recomienda definir la fecha de mutuo acuerdo con los interesados de acuerdo con su agenda o su importancia.
- Envíe a los invitados el formulario de solicitud de control de cambios.
- Dinámica de la reunión: Lea y explique el cambio solicitado, explique también las acciones preventivas que se van a tener en cuenta y presente el plan de reversa en caso de ser requerido.
- En caso de que el cambio sea aceptado presente el plan de puesta en marcha (es importante que usted lleve a la reunión dicho plan) e indique también como va a hacer para mantenerlos informado durante la implementación del cambio y las mediciones posteriores para asegurar que fue puesto en funcionamiento de acuerdo con el plan.
- En caso de que el cambio sea aplazado determine la razón por la cual se tomó esa decisión y solicite una nueva reunión habiendo incluido las razones del aplazamiento.
- En caso de ser rechazado y a través de la definición del impacto del rechazo determine y ponga en funcionamiento acciones de mitigación.
- Asegúrese de incluir el resultado en las estadísticas de los cambios que estará incluido en el informe de gestión.

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Control de Cambios	Página 5 de 6	SGCI-01	30AG-002	01

- Asegúrese de archivar la información, previamente habiéndola incluido en el sistema de control de configuraciones. (código, nomenclatura)
- Adjunte al formato de control de cambios el acta de la reunión firmada por todos los participantes.

Formato Gestión de Cambios

Tabla 1. Formato Gestión de Cambios

DISEÑO DE UN SOFTWARE GERENCIAL PARA LA CENTRALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE WALSOM S.A.S.										Código: xxxxx			
REGISTRO DE SOLICITUD Y AUTORIZACIÓN DEL CAMBIO										Versión: 01			
1. DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO													
Nombre Ordenador del gasto que realiza la solicitud						Cargo		Proceso/Área/UAA		Teléfono o extensión		Fecha de la solicitud (dd/mm/aa)	
Cambios Internos (marcar con x)						Cambios Externos (marcar con x)		Lugar donde se implementará el Cambio		Fecha estimada del cambio (dd/mm/aa)			
Proceso/ Procedimiento	Método	Locativos	Máquinas/ Herramientas	Equipos/ Mobiliario	Otros	Legislación	Otros						
Breve descripción del cambio propuesto			Peligros asociados al cambio			Efectos en las personas, los procesos, procedimientos, en el mantenimiento o en la necesidad de capacitación del personal.				Áreas o personas involucradas o afectadas por el cambio			

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento Control de Cambios	Página 6 de 6	SGCI-01	30AG-002	01

2. PLAN PARA EL MANEJO DE DEL CAMBIO

Actividades	Responsable	Fecha (dd/mm/aa)	Proceso/Área/UAA involucrados	Seguimiento

3. APROBACION DEL CAMBIO

Nombre de quien aprueba el cambio		Cargo	Proceso/Área/UAA	Firma
Nombre del responsable del seguimiento del cambio		Cargo	Proceso/Área/UAA	Firma
Revisó Profesional SST-DRH	Nombre:		Firma:	Fecha: (dd/mm/aa)

Estadísticas de control de cambios

Tabla 2. Estado de los Cambios Mensual

ESTADO DE LOS CAMBIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
ACEPTADO	1	0	1	0
RECHAZADO	0	2	0	1
APLAZADO	0	0	1	0

Tabla 3. Estado de los Cambios Total

ESTADO DE LOS CAMBIOS	TOTAL
ACEPTADO	2
RECHAZADO	3
APLAZADO	1

Indicadores de Cambio

Número de cambios	de 1 a 3	de 3 a 5	5 en adelante
Número de cambios	2		

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento para Monitoreo y Control de Riesgos	Página 1 de 6	SGCI-01	30AG-003	01

PROCEDIMIENTO CORPORATIVO

30AG-003

Procedimiento para Monitoreo y Control de los Riesgos

Rev.	Fecha	Descripción	Preparado Por	Verificado Por	Aprobado Por	Validado Por
01	08/03/2021	Emitido para Revisión y Aprobación	M. Lugo	J. Guevara	C. Giraldo	--

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento para Monitoreo y Control de Riesgos	Página 2 de 6	SGCI-01	30AG-003	01

Tabla de contenido

Alcance	3
Objetivo.....	3
Definiciones	3
1. Gestión de riesgos.....	3
2. Procesos para monitorear y controlar los riesgos	5
2.1. Unificar el control y monitoreo de los riesgos con monitoreo del proyecto en general ..	5
2.2. Gestionar la reserva de contingencia.....	5
2.3. Documentar los resultados	5
2.4. Técnicas para el proceso de monitoreo y control de los riesgos	6
2.5. Monitorear y controlar los riesgos	6

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento para Monitoreo y Control de Riesgos	Página 3 de 6	SGCI-01	30AG-003	01

Alcance

Este documento es de aplicación exclusiva para la empresa GLG Data Solutions y por ningún motivo podrá proporcionarse al personal ajenos a esta entidad, su difusión y reproducción es responsabilidad de la Gerencia del Proyecto. Es obligatorio el cumplimiento para todo el personal de la entidad que interviene en las actividades del proyecto que este procedimiento establece.

Objetivo

El objetivo de monitorear y controlar los riesgos es poder rastrear los riesgos identificados, identificar nuevos riesgos, asegurar que los planes de respuesta a riesgos se ejecuten en el momento apropiado y así mismo evaluar su efectividad a través del ciclo de vida del proyecto.

Definiciones

- **Evitar:** La amenaza es demasiado mala para permitirla. Se elimina el riesgo aceptando otra alternativa.
- **Mitigar:** Se trata de bajar o controlar la amenaza lo más que se pueda. Se baja la probabilidad y/o el impacto mediante acciones.
- **Transferir:** No se puede tratar solo con la amenaza, se precisa ayuda. Se transfiere toda la amenaza o parte de ella.
- **Aceptar:** No se puede hacer nada. Se acepta y se asigna una reserva de contingencia. Se espera y se ve que pasa.
- **Explotar:** La oportunidad es demasiado buena para perderla. Hay que aprovecharla al máximo.
- **Mejorar:** Busca mejorar la oportunidad al máximo. Se aumenta la probabilidad y/o impacto positivo.
- **Compartir:** No se puede tratar solo con la oportunidad, se precisa ayuda. Se comparte la oportunidad con otro que pueda aumentar su probabilidad de éxito y/o impacto.
- **Escalar:** Se usa cuando una amenaza está fuera del alcance del proyecto o la respuesta propuesta excedería la autoridad del gerente del proyecto.

1. Gestión de riesgos

Como primera medida, en la gestión de riesgos del proyecto se establecieron los siguientes elementos claves:

- Identificación del riesgo
- Análisis de riesgos cualitativo
- Análisis de riesgos cuantitativo
- Plan de respuesta
- Monitoreo y control de los riesgos

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento para Monitoreo y Control de Riesgos	Página 4 de 6	SGCI-01	30AG-003	01

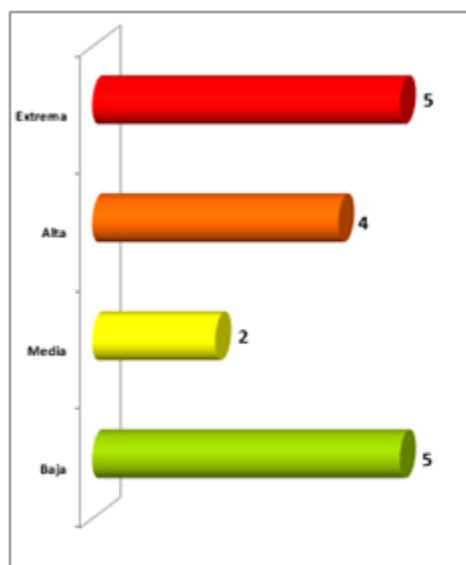
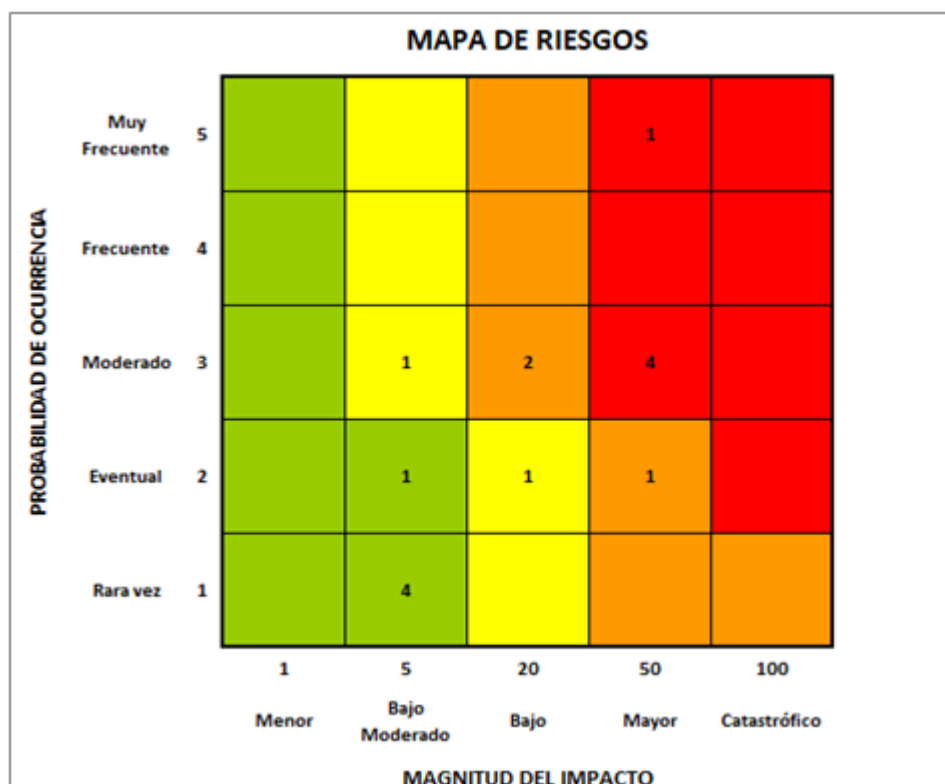


Figura 1. Riesgos por Criticidad



Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento para Monitoreo y Control de Riesgos	Página 5 de 6	SGCI-01	30AG-003	01

Figura 2. Mapa de Riesgos

De acuerdo con la identificación de los riesgos y el análisis cualitativo realizado se estableció el umbral de los riesgos que pasaron a lista corta en el análisis cuantitativo, siendo aquellos que mantuvieron un nivel de criticidad extrema y alta. En la matriz de riesgos se puede observar los planes de respuesta definidos para la lista corta de riesgos; esta matriz la podemos ver en el **Anexo 5. – Matriz de Riesgos**.

Por otra parte, los riesgos específicos del proyecto también registran en los supuestos del proyecto establecidos en el **Scope Statement**, los cuales forman parte de los riesgos que pueden impedir el éxito del proyecto.

2. Procesos para monitorear y controlar los riesgos

2.1. Unificar el control y monitoreo de los riesgos con monitoreo del proyecto en general

De acuerdo con el plan para la dirección de proyectos se deben incluir las acciones requeridas para monitorear y controlar los riesgos del proyecto. Al mismo tiempo se debe establecer como primera medida en el ciclo del de vida del proyecto y luego debe ser ajustado en vista de las decisiones tomadas según los planes de respuesta a los riesgos. Una vez que los planes de respuesta a riesgos se lleven a cabo, el cronograma del proyecto debe incluir todas las acciones acordadas que están relacionadas como respuestas, de manera que puedan ser desarrolladas como una parte normal de la ejecución del proyecto.

2.2. Gestionar la reserva de contingencia

Las reservas se deben asignar de manera separada para cubrir los riesgos relacionados al tiempo y costos del proyecto. Se requieren establecer técnicas por parte del Gerente del proyecto para evaluar en cualquier punto del proyecto si estas cuentan con el nivel requerido de confianza en el éxito del proyecto.

2.3. Documentar los resultados

Para asegurar que la información de la gestión de los riesgos se registre para proveer datos efectivos al proceso de lecciones aprendidas, es decir, para incluir información en los reportes o documentos de las lecciones aprendidas, se debe mostrar lo siguiente:

- Para cada riesgo identificado, si este se materializó, se debe indicar cuando y con qué frecuencia se efectuó.
- Efectividad de las acciones al momento de Evitar o explotar.
- Efectividad de las acciones al momento de Transferir o aceptar.
- Efectividad de las acciones al momento de Mitigar o mejorar.

Título	Página	Proyecto No.	Cód. Documento	Rev.
Procedimiento para Monitoreo y Control de Riesgos	Página 6 de 6	SGCI-01	30AG-003	01

- Efectividad de las acciones al momento de Compartir o escalar.
- Riesgos inesperados o indocumentados que ocurrieron.

2.4. Técnicas para el proceso de monitoreo y control de los riesgos

A continuación, veremos las técnicas empleadas para el monitoreo y control de los riesgos del proyecto:

- **Análisis de reserva:** Determinar las características esenciales y las relaciones de los componentes en el plan para la dirección del proyecto para establecer una reserva para la duración del cronograma, presupuesto y costo del proyecto.
- **Auditorías de riesgos:** Se llevan a cabo las auditorías de riesgos con el fin de evaluar si las reglas de gestión de los riesgos se están cumpliendo con lo especificado. Adicional, si las reglas de gestión de los riesgos están siendo adecuadas para controlar el proyecto.
- **Reuniones:** Los riesgos deben estar en la agenda del día en todas las revisiones del proyecto.
- **Reevaluación de los riesgos:** El objetivo de la reevaluación de riesgos es para asegurar que el ciclo completo de la gestión de riesgos se reevalúe según sea necesario para garantizar un control eficaz.

2.5. Monitorear y controlar los riesgos

En este proceso, los encargados de los riesgos implementarán y controlarán los planes de respuesta al riesgo según sea necesario. El equipo de gestión del riesgo llevará a cabo las auditorías de riesgo y que los procesos de riesgo se ejecuten de la mejor manera. Los riesgos desconocidos y aceptados que se materialicen se gestionarán por medio del uso de soluciones, es decir, una respuesta planificada a un riesgo negativo que ha ocurrido durante todo el ciclo de vida del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, el monitoreo y control de los riesgos nos ayuda a determinar:

- Si la estrategia del proyecto sigue siendo válida.
- Las respuestas a los riesgos implementadas son efectivas.
- Si se han registrado nuevos riesgos del proyecto.
- El enfoque de gestión del riesgo sigue siendo el adecuado.
- Si los supuestos del proyecto siguen siendo válidos.
- Las reservas de contingencias de costos o cronograma requieren modificación.