

**SISTEMA PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO  
DE T.I PARA LA EAB**

**ANGÉLICA ALGARRA**

**LAURA URIBE**

**PEDRO LANCHEROS**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES**

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**BOGOTÁ JUNIO DE 2016**

**SISTEMA PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO  
DE T.I PARA LA EAB**

**ANGÉLICA ALGARRA**

**LAURA URIBE**

**PEDRO LANCHEROS**

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

**Asesor: DANIEL MAURICIO ALVAREZ CONTRERAS**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES**

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**BOGOTÁ JUNIO DE 2016**

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

Firma presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bogotá junio de 2016

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecer a nuestras familias por su gran apoyo en esta etapa de nuestras vidas, etapa que llega a su fin y que nos llena de gratitud, porque fortalecimos y adquirimos nuevos conocimientos para nuestra vida profesional.

También queremos agradecer a todos los docentes que hicieron parte de este ciclo, por aportar su conocimiento para nuestro trabajo de grado y para nuestro ejercicio profesional. Por último agradecemos a la Universidad Piloto de Colombia por brindarnos la infraestructura necesaria para llevar a cabo nuestra especialización.

A todos Gracias...

## Tabla de Contenidos

Resumen.....	13
1. Antecedentes.....	14
1.1. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.....	14
1.1.1 Descripción general – Marco histórico de la organización.....	14
1.1.2 Direccionamiento estratégico de la organización.....	14
1.1.3 Objetivos estratégicos de la organización.....	15
1.1.4 Políticas institucionales.....	15
1.1.5 Administración estratégica.....	16
1.1.6 Estructura Organizacional.....	18
1.1.7 Mapa estratégico.....	19
1.1.8 Cadena de valor de la organización.....	21
1.2. Caso de negocio.....	22
1.2.1 Antecedentes del problema.....	22
1.2.2 Descripción del problema.....	25
1.2.3 Objetivos del proyecto.....	27
1.2.4 Descripción de las alternativas.....	28
1.2.5 Criterios de selección de alternativas.....	29
1.2.6 Análisis de alternativas.....	30
1.2.7 Selección de alternativa.....	31
1.2.8 Justificación del proyecto.....	32
1.3 Marco metodológico.....	33

1.3.1	Tipo y método de investigación .....	33
1.3.2	Herramientas para la recolección de la información.....	33
1.3.3	Fuentes de información.....	34
1.3.4	Supuestos y restricciones.....	34
1.3.5	Marco conceptual referencial.....	35
2.	Estudios y evaluaciones .....	36
2.1.	Estudio de mercado .....	36
2.1.1	Población.....	36
2.1.2	Dimensionamiento demanda, oferta, competencia y punto de equilibrio.....	36
2.2.	Estudio Técnico.....	36
2.2.1	Diseño conceptual.....	36
2.2.2	Análisis y descripción del proceso o bien o producto o resultado que se desea obtener o mejorar con el desarrollo del proyecto.....	38
2.2.3	Análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado.....	39
2.2.4	Definición de tamaño y localización del proyecto.....	41
2.2.5	Requerimiento para el desarrollo del proyecto.....	41
2.2.6	Mapa de procesos de la organización con el proyecto implementado.....	42
2.2.7	Técnicas de Predicción.....	43
2.3.	Estudio Económico y Financiero.....	45
2.3.1	Estimación de costos de inversión del proyecto.....	45
2.3.2	Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto.....	45
2.3.3	Flujo de Caja del Proyecto.....	46
2.3.4	Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.....	46
2.3.5	Evaluación financiera del proyecto.....	46
2.3.6	Análisis de sensibilidad.....	47
2.4.	Estudio Social y Ambiental .....	49
2.4.1	Descripción y categorización de impactos ambientales.....	49
2.4.2	Definición de flujos de entradas y salidas.....	51
2.4.3	Calculo de impacto ambiental bajo criterios P5TM.....	53
2.4.4	Calculo de huella de carbono.....	53
2.4.5	Estrategias de mitigación de impacto ambiental.....	55

3.	Inicio y planeación del proyecto .....	57
3.1.	Aprobación del proyecto. ....	57
3.2.	Identificación de interesados. ....	57
3.3	Plan de gestión del proyecto.....	59
3.3.1	Procedimiento control de cambios. ....	59
3.3.2	Plan de gestión del alcance. ....	62
3.3.3	Plan de gestión de cronograma. ....	74
3.3.4	Plan de gestión de costos. ....	105
3.3.8	Plan de gestión de calidad. ....	127
3.3.9	Plan de gestión de recursos humanos.....	143
3.3.10	Plan de gestión de comunicaciones.....	154
3.3.11	Plan de gestión del riesgo.....	164
3.3.12	Plan de gestión de las adquisiciones. ....	178
3.3.13	Plan de gestión de interesados.....	195
	198	
4.	Conclusiones y recomendaciones .....	202
5.	Referencias.....	203
	ANEXOS.....	208

## Lista de Figuras

Figura 1 - Subsistemas de gestión.....	16
Figura 2 - Organigrama EAB.....	19
Figura 3 - Mapa estratégico.....	21
Figura 4 - Mapa de procesos - Cadena de Valor.....	22
Figura 5 - Organigrama área de T.I.....	24
Figura 6 - Diagrama general de operación.....	25
Figura 7 - Árbol de Problemas.....	27
Figura 8 - Árbol de Objetivos.....	27
Figura 9 - Análisis Expert Choice.....	30
Figura 10 - Selección de alternativa - Expert Choice.....	31
Figura 11 - Evaluación de Alternativas.....	32
Figura 12 - Ciclo de vida del producto.....	40
Figura 13 - Ubicación del proyecto.....	41
Figura 14 - Mapa de Procesos - incluyendo el proyecto.....	43
Figura 15 - Técnica DELPHI.....	44
Figura 16 - Análisis del entorno específico.....	50
Figura 17 - Flujo de entradas y salidas.....	52
Figura 18 - Diagrama de flujo - Control de cambios.....	60
Figura 19 - Formato solicitud de cambios.....	62
Figura 20 - Formato Acta de cierre.....	68

Figura 21 - Estructura de desglose del trabajo - WBS .....	70
Figura 22 - EDT .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 23 - Diagrama de red 1 .....	97
Figura 24 - Diagrama de red 2 .....	97
Figura 25 - Diagrama de red 3 .....	98
Figura 26 - Diagrama de red 4 .....	98
Figura 27 - Diagrama de red 5 .....	98
Figura 28 - Diagrama de Gantt.....	104
Figura 29 - Nivelación de recursos .....	105
Figura 30 - Línea base del costo .....	106
Figura 32 - Estructura desagregada de recursos REBS.....	120
Figura 33 - Estructura de desagregación de costos CBS.....	122
Figura 34 - Formato de informe gerencial Curva S .....	126
Figura 35 - Diagrama de flujo- cambios .....	130
Figura 36 . Formato de inspecciones.....	139
Figura 37 - Formato de auditorías.....	140
Figura 38 - Formato verificación de entregables .....	141
Figura 39 - Lista verificación de entregables detallada .....	142
Figura 40 - Estructura desagregada de riesgos.....	166
Figura 41 - Matriz de impacto.....	170
Figura 42 - Formato solicitud de cotización .....	185
Figura 43- Formato evaluación de proveedores.....	187

Figura 44 - Matriz poder-influencia .....	198
Figura 45 - Matriz impacto-influencia .....	198
Figura 46 - Matriz influencia – dependencia .....	199
Figura 47 - Formato de resolución de conflictos .....	201

**Lista de tablas**

Tabla 1- Direccionamiento estratégico .....	14
Tabla 2- Objetivos estratégicos.....	15
Tabla 3 - Histórico encuestas .....	26
Tabla 4 - Análisis de alternativas .....	28
Tabla 5 - Requerimientos para el desarrollo del proyecto .....	42
Tabla 6 - Costos estimados del proyecto.....	45
Tabla 7 - Análisis de riesgos ambientales.....	50
Tabla 8 - Calculo huella de carbono .....	53
Tabla 9 - Estrategias de mitigación.....	55
Tabla 10 - Identificación de interesados .....	57
Tabla 11 - Project Scope Statement .....	62
Tabla 12 - Matriz trazabilidad de requisitos .....	66
Tabla 13 - Características para el cliente .....	68
Tabla 14 - Aceptación de entregables .....	69
Tabla 15 - Aprobaciones .....	69
Tabla 16 - Distribución PERT .....	74
Tabla 17 - Línea base del tiempo .....	86
Tabla 18 - Costo de proyecto .....	106
Tabla 19 - Presupuesto por actividades.....	107
Tabla 20 - Lista de chequeo .....	131
Tabla 21 - Roles y competencias .....	143

Tabla 22 - Matriz RACI .....	145
Tabla 23 Horas trabajadas por recurso.....	149
Tabla 24 - Medios de comunicación.....	155
Tabla 25 - Matriz de comunicaciones .....	157
Tabla 26 - Categorización de riesgos .....	165
Tabla 27 - Análisis cualitativos de riesgos.....	167
Tabla 28 - Escala de probabilidad e impacto de los riesgos .....	168
Tabla 29 - Probabilidad de impacto .....	170
Tabla 30 - Matriz de riesgos.....	172
Tabla 31 - Adquisición bienes y servicios .....	179
Tabla 32 - SOW .....	180
Tabla 33 - Criterios de selección.....	186
Tabla 34 - Cronograma de adquisiciones.....	190
Tabla 35 - Métricas de Seguimiento y control de las adquisiciones .....	193
Tabla 36 - Identificación y categorización de interesados .....	195
Tabla 37 - Matriz de temas y respuestas .....	200

## Resumen

En la actualidad la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá tiene contratada en la modalidad de outsourcing la prestación de los servicios de Tecnología de la Información (TI) para soportar los servicios de negocio de la Empresa, el contratista a su vez debe proveer el recurso humano, conocimiento y experiencia para brindar un servicio eficiente y efectivo a los usuarios de TI que conforman todas las áreas de la EAB.

De acuerdo a los informes de gestión mensuales, donde se muestran las encuestas de satisfacción de los usuarios de TI, la percepción que se tiene frente al soporte técnico que presta el área de informática no cumple con los indicadores propuestos por la dirección, según los usuarios, las personas que trabajan para el área de informática tardan mucho tiempo solucionando los inconvenientes relacionados con tecnología, y en muchas ocasiones las soluciones no son eficientes.

El presente proyecto tiene como objetivo implementar una solución eficiente, mediante la aplicación de la metodología del PMI, que logre aumentar la satisfacción del usuario en la EAB frente al soporte del área de T.I, para lograr este objetivo se hace necesario desarrollar un Sistema de Gestión de Conocimiento que le permita al personal de soporte del área de T.I, tener información y documentación actualizada de errores conocidos, tips e instructivos que apoyen la prestación del servicio y de esta forma garantizar una transferencia de conocimiento ágil y eficiente dentro del personal de soporte.

## 1. Antecedentes

### 1.1. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá

#### 1.1.1 Descripción general – Marco histórico de la organización.

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá es una empresa del Distrito, que suministra servicios públicos a más de 1.8 millones de clientes. Cumple con lo establecido por el estado colombiano, por el distrito y por disposiciones internas para las TIC's, en la actualidad tiene dos centros de procesamiento de datos, 5 centros de procesamiento SCADA, más de 2000 usuarios de servicios de TI distribuidos en más de 20 centros con ventanillas de atención al público, 43 sedes urbanas y 3 rurales en las cercanías de Bogotá con computadores de puestos de trabajo en arrendamiento. (www.acueducto.com.co, 2015).

El servicio de acueducto y alcantarillado prestado por la EAB está dirigido a los habitantes de la Ciudad de Bogotá y municipios Aledaños.

#### 1.1.2 Direccionamiento estratégico de la organización.

En la siguiente tabla se describen hacia donde se encuentran enfocadas las estrategias de la organización:

Tabla 1- Direccionamiento estratégico

PERSPECTIVAS	LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS
<b>Territorial</b>	Posicionar la empresa en la sociedad y en el territorio
<b>Usuarios</b>	Generar valor agregado y percepción positiva institucional
<b>Financiera</b>	Promover la gestión eficiente y transparente de los recursos para lograr la sostenibilidad financiera
<b>Procesos</b>	Lograr la excelencia en la gestión integral del agua y el saneamiento básico, con un modelo de Gestión Pública
<b>Aprendizaje y crecimiento</b>	Contar con un talento humano competente, comprometido y tecnología apropiada para el desarrollo de los procesos

Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá

### 1.1.3 Objetivos estratégicos de la organización.

Los objetivos estratégicos de la EAB están enfocados en cinco pilares importantes:

Tabla 2- Objetivos estratégicos

PERSPECTIVAS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
<b>Territorial</b>	1.1 Contribuir al bienestar social y a la sostenibilidad ambiental del territorio
<b>Usuarios</b>	2.1 Incrementar el nivel de satisfacción de nuestros usuarios 2.2 Posicionar la empresa como un modelo público eficiente y transparente
<b>Financiera</b>	3.1 Mantener la solidez y sostenibilidad financiera 3.2 Optimizar las fuentes de financiación internas y externas 3.3 Lograr la eficiencia en los costos de operación, gastos de funcionamiento e inversión
<b>Procesos</b>	4.1 Adaptar la capacidad de los sistemas de acueducto y alcantarillado a las necesidades de redensificación y extensión del servicio en el marco de la ley 4.2 Disminuir las pérdidas de agua potable 4.3 Reducir la vulnerabilidad del sistema de abastecimiento y distribución 4.4 Mitigar el impacto de la operación del sistema de alcantarillado en la calidad del agua de los cuerpos receptores 4.5 Contribuir en la recuperación y mantenimiento ecológico y participativo del sistema hídrico con un enfoque de sostenibilidad territorial 4.6 Mejorar la comunicación y relacionamiento asertivo con todos los actores 4.7 Fortalecer el modelo de gestión integral que permita mejorar la calidad en la atención y prestación del servicio 4.8 Mejorar el desempeño ambiental en los procesos de la empresa 4.9 Optimizar la gestión integral de planes, programas y proyectos 4.10 Consolidar el modelo de gestión integral de los residuos sólidos para la prestación del servicio de aseo
<b>Aprendizaje y crecimiento</b>	5.1 Gestionar las competencias requeridas para el desarrollo de la organización 5.2 Consolidar una cultura de servicio, trabajo en equipo y compromiso ambiental 5.3 Generar un clima organizacional que permita movilizar la estrategia 5.4 Mejorar la disponibilidad, accesibilidad e integralidad de la información

Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá

### 1.1.4 Políticas institucionales.

La empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, EAAB-ESP está orientada a la gestión integral del agua y el saneamiento básico como elemento común de vida y derecho humano fundamental, en el marco de la sostenibilidad ambiental y la responsabilidad social. Estamos comprometidos con el mejoramiento continuo de la eficacia, eficiencia y efectividad del Sistema Integrado de Gestión, como herramienta

para lograr los objetivos institucionales que aseguren la satisfacción de nuestros usuarios y grupos de interés, a través de un talento humano competente, así como la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores y contratistas, el mantenimiento y seguridad de la Información, las mejores prácticas de transparencia y el cumplimiento a los requisitos legales aplicables. La anterior política corporativa soporta el diseño, operación y sostenibilidad de los subsistemas de gestión referidos en la NTD-SIG 001-2011 “Norma Técnica Distrital del Sistema Integrado de Gestión de las entidades distritales”.

Los subsistemas se presentan a continuación:



Figura 1 - Subsistemas de gestión

Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá

### 1.1.5 Administración estratégica.

#### 3.3.4 Misión.

Somos una empresa pública, responsable con la gestión integral del agua y el saneamiento básico como elementos comunes de vida y derechos humanos

fundamentales, generadora de bienestar, que contribuye a la sostenibilidad ambiental del territorio. (www.acueducto.com.co, 2015)

### **3.3.5 Visión.**

Ser un modelo público sostenible en la gestión integral del agua, manejo residuos sólidos y en la prestación de servicios con calidad, transparencia, inclusión y equidad. (www.acueducto.com.co, 2015)

### **3.3.6 Valores corporativos.**

#### *Transparencia*

- Hacemos uso adecuado y óptimo de los recursos.
- Comunicamos de forma veraz y completa las actuaciones de la empresa.
- Construimos confianza a través de relaciones claras y abiertas.

#### *Respeto*

- Escuchamos a todos con atención y valoramos sus aportes.
- Cumplimos integral y cabalmente con la normatividad.
- Cuidamos y preservamos el medio ambiente.

#### *Vocación de servicio*

- Damos respuesta a las necesidades de nuestros usuarios y colaboradores de forma oportuna, amable y efectiva.
- Generamos satisfacción a nuestros usuarios cuando agregamos valor a nuestro trabajo.

#### *Responsabilidad*

- Cumplimos oportunamente nuestro compromiso de cobertura, continuidad y calidad del servicio.
- Impactamos positivamente en nuestro entorno.
- Promovemos la participación comunitaria y llegamos a la población más vulnerable.
- Damos siempre lo mejor de nosotros y asumimos las consecuencias de nuestros actos.

*Excelencia en la gestión*

- Somos mejores todos los días, trabajamos en equipo y aplicamos el mejoramiento continuo, comparándonos con los mejores y adoptando las mejores prácticas.
- Medimos los procesos y mejoramos la gestión con indicadores objetivos.
- Cumplimos las metas para satisfacción de nuestros usuarios.

**1.1.6 Estructura Organizacional.**

Cada área de la empresa tiene uno o varios propósitos que ninguna otra tiene y que son fundamentales para que la organización funcione adecuadamente y cumpla con su misión, visión, objetivos y estrategias.

A través del Acuerdo No. 11 del 25 de junio de 2013, la Junta Directiva de la empresa estableció las responsabilidades de cada una de las áreas de la estructura organizacional.

A continuación se muestra el organigrama actualizado de la empresa.

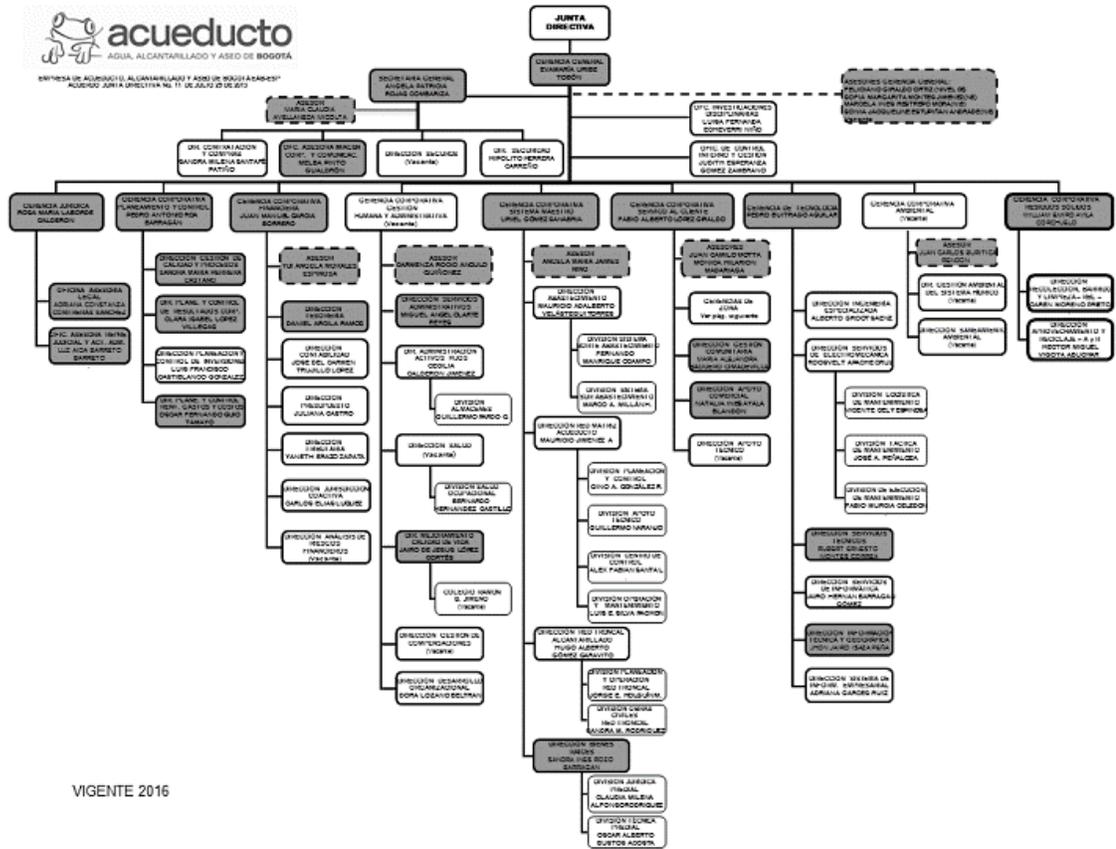


Figura 2 - Organigrama EAB

Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá

### 1.1.7 Mapa estratégico.

El Mapa Estratégico traduce la estrategia para los próximos 4 años por medio de un diagrama de relaciones de causa – efecto entre los objetivos estratégicos, balanceado en cinco perspectivas: territorial, usuarios, financiera, procesos internos y aprendizaje y crecimiento. En las perspectivas de procesos, aprendizaje y crecimiento, los objetivos

están agrupados en temas estratégicos, relacionados entre sí hacia un mismo propósito.

Estos temas son:

Procesos:

- Excelencia en la Gestión Integral del Agua
- Excelencia en el Saneamiento Básico
- Excelencia en el Modelo de Gestión Público

Aprendizaje y crecimiento:

- Desarrollo Humano y Capacidad de los sistemas de información.

En la perspectiva de usuarios del mapa estratégico se establece la propuesta de valor ó que la Empresa busca ofrecer a sus usuarios, identificando los atributos que la empresa entregará a través de su servicio para crear el posicionamiento, reconocimiento y satisfacción.



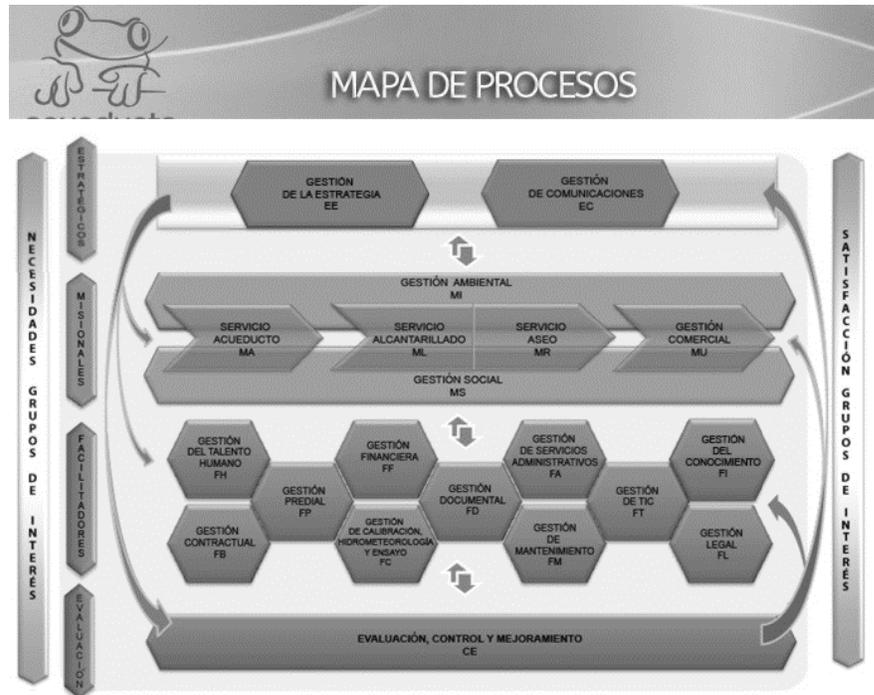
Figura 3 - Mapa estratégico

Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá

Teniendo en cuenta los componentes anteriores, la Empresa ha formulado su mapa estratégico 2012 – 2016, donde traduce su estrategia en 20 objetivos estructurados en cada una de las perspectivas y temas estratégicos que focalizan su rumbo y comunican lo que la empresa quiere lograr para desarrollar su misión y alcanzar su visión.

### **1.1.8 Cadena de valor de la organización.**

Los procesos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de la EAB, están alineados con los objetivos estratégicos de la empresa y se encuentran documentados en el Mapa de Proceso de la organización:



El Mapa de Procesos es la representación gráfica del manual de procesos, subprocesos y procedimientos de la Empresa, aquí están contenidas todas las actividades que se desarrollan para el cumplimiento de la misión institucional.

2015© Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá. EAB-ESP. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.

Figura 4 - Mapa de procesos - Cadena de Valor

Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá

## 1.2. Caso de negocio

### 1.2.1 Antecedentes del problema.

La empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, por ser una empresa prestadora de servicios, tiene como uno de sus objetivos principales la satisfacción del

usuario final, de allí que su plan estratégico esté enfocado en garantizar el cumplimiento de este objetivo.

Internamente la organización opera con la integración de las diferentes áreas que la conforman, la dirección de servicios de informática es una de las dependencias que apoya transversalmente todos los procesos que se llevan a cabo para la operación diaria del acueducto. El objetivo principal del área de T.I, es dar soporte a los servicios de negocio de la empresa mediante el aprovisionamiento del recurso humano, tecnológico, el conocimiento y la experiencia. Actualmente la prestación de este servicio la realiza una empresa externa, que es contratada por medio de licitación pública, por un tiempo de 36 meses.

Actualmente el organigrama para el desarrollo del contrato está formado de la siguiente manera:

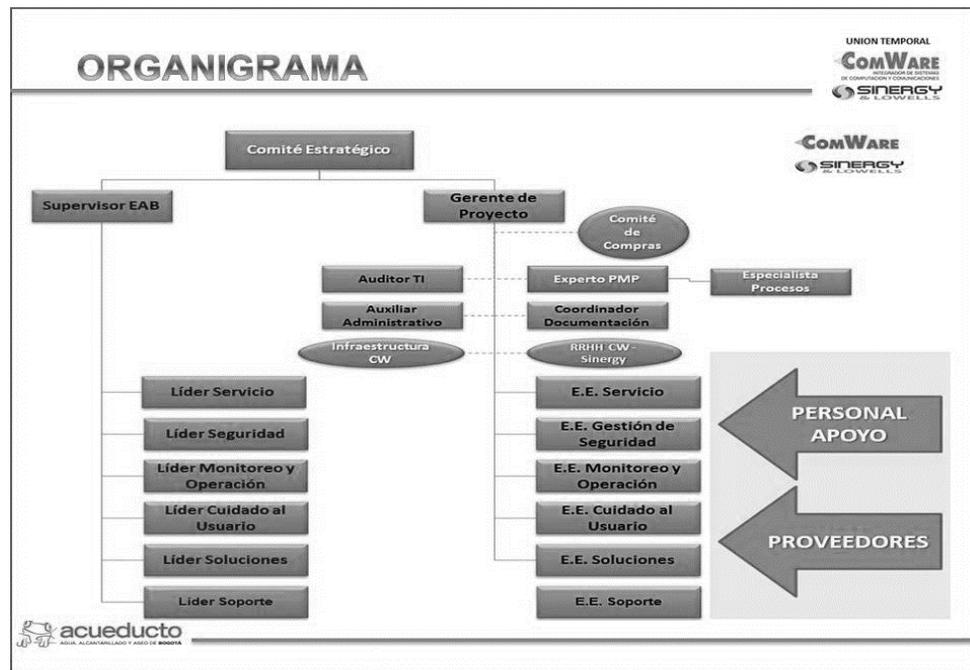


Figura 5 - Organigrama área de T.I.

Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá

La operación está basada en un modelo que abarca el proceso de incidentes y peticiones de servicio, derivados de las solicitudes que realizan los usuarios internos de la EAB referentes a los servicios provistos por el área de TI de la entidad, a continuación se relaciona el diagrama general.

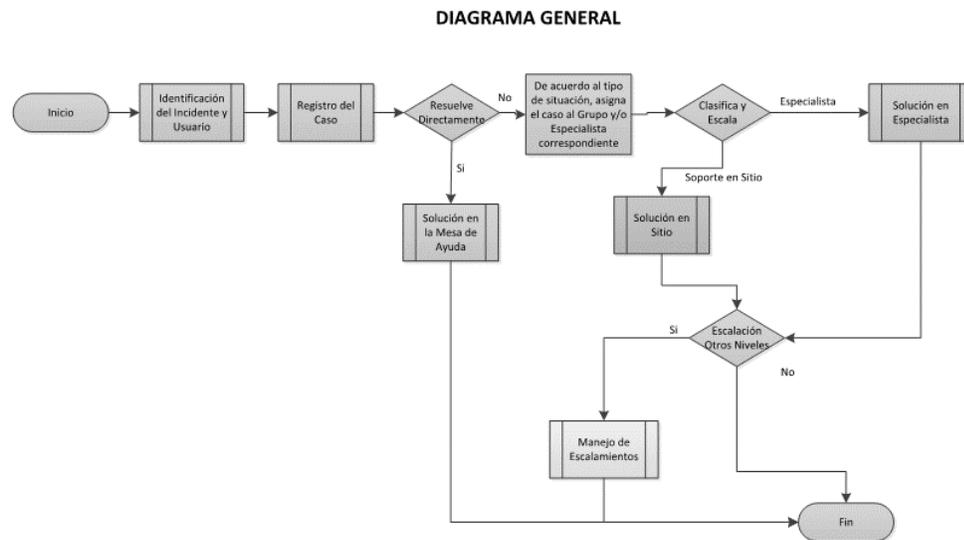


Figura 6 - Diagrama general de operación

Fuente: Comware

### 3.3.7 *Proceso de soporte a requerimientos.*

De acuerdo a las solicitudes de los usuarios al área de TI, los agentes de mesa de ayuda deberán atenderlas en máximo 15 min, de no hacerlo, dichas solicitudes serán escaladas al soporte en sitio para su pronta solución, sin embargo en muchas ocasiones los usuarios se han quejado por la demora en los tiempos de solución de los servicios, afectando directamente el desempeño de las aplicaciones core del negocio y retrasando el desarrollo de las actividades diarias de cada usuario interno.

#### 1.2.2 Descripción del problema.

El área de tecnología de la EAB realiza mensualmente una encuesta de satisfacción para evaluar la percepción que el usuario tiene frente a la prestación del servicio técnico del área de TI, en esta encuesta se evalúan tres ítems importantes, solución técnica,

efectividad del servicio y calidad de la atención; para cumplir con los requerimientos misionales se debe obtener **una calificación de 4.5** para obtener una calificación satisfactoria del usuario. De acuerdo al último informe de gestión la satisfacción del usuario se vio reflejada de la siguiente forma:

### **Efectividad en el soporte del servicio recibido**

Para el presente periodo se obtuvo un promedio de **3.85** sobre 5

### **Solución técnica**

Para el presente periodo se obtuvo un promedio de **3.98** sobre 5.

### **Calidad del servicio**

Para el presente periodo se obtuvo un promedio de **3.98** sobre 5.

En los últimos 6 meses esta encuesta ha arrojado los siguientes resultados

Tabla 3 - Histórico encuestas

Ítems calificados en IVR	Prome dio Jun 2015	Prome dio Jul 2015	Prome dio Ago 2015	Prome dio Sep 2015	Prome dio Oct 2015	Prome dio Nov 2015	Prome dio Dic 2015
Solución técnica	3,88	3,88	3,90	3,76	3,79	3,81	3,98
Efectividad en el soporte ofrecido	3,84	3,79	3,87	3,82	3,69	3,73	3,85
Calidad del servicio	3,86	3,78	3,87	3,83	3,65	3,74	3,98

Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá



Figura 7 - Árbol de Problemas

Fuente: Construcción del autor

### 1.2.3 Objetivos del proyecto.



Figura 8 - Árbol de Objetivos

Fuente: Construcción del autor

El objetivo principal del proyecto es cumplir con la satisfacción del usuario, prestando un mejor soporte de T.I, de manera eficiente y pertinente; que a su vez permitirá el cumplimiento de los indicadores de gestión del área de mesa de ayuda de la EAB

#### 1.2.4 Descripción de las alternativas.

Tabla 4 - Análisis de alternativas

ALTERNATIVA	DESCRIPCIÓN
<b>Generar capacitaciones para el personal que presta servicio técnico en la EAB</b>	Programar periódicamente capacitaciones a todo el personal que presta soporte técnico y de acuerdo a las funciones que cada uno desempeña dentro del área de informática de la EAB
<b>Realizar cambio en el proceso de contratación</b>	Reforzar y asegurar el cumplimiento del perfil del personal nuevo contratado, donde se evalúen habilidades específicas para soporte en el área de informática, realizando filtros y pruebas técnicas, que demuestren el conocimiento y la experiencia requerida
<b>Documentación y socialización de errores conocidos y lecciones periódicas</b>	Realizar reuniones con el equipo de soporte, donde se realice la socialización de lecciones aprendidas y errores conocidos que se identificaron durante la prestación del servicio, una vez validada esta documentación crear un repositorio de documentos, que sea consultado cada vez que se requiera
<b>Implementación del sistema de gestión de conocimiento</b>	Implementar un software en el que se almacene, se actualice y se depure la base de conocimiento del área de T.I donde se incluya documentación de errores conocidos, lecciones aprendidas, manuales técnicos y toda aquella información que sirva como apoyo a las soluciones de los requerimientos de los usuarios internos de la organización.

Fuente: Construcción del autor

**Generar capacitaciones para el personal que presta en servicio técnico en la EAB:**

Programar periódicamente capacitaciones a todo el personal que presta soporte técnico y de acuerdo a las funciones que cada uno desempeña dentro del área de informática de la EAB

**Implementación de filtros técnicos en el proceso de contratación, que garanticen las habilidades y conocimientos del personal requerido para el soporte del área de T.I:**

Reforzar y asegurar el cumplimiento del perfil del personal nuevo contratado, donde se evalúen habilidades específicas para soporte en el área de informática, realizando filtros y pruebas técnicas, que demuestren el conocimiento y la experiencia requerida.

**Documentación y socialización de errores conocidos y lecciones periódicas:**

Realizar reuniones con el equipo de soporte, donde se realice la socialización de lecciones aprendidas y errores conocidos que se identificaron durante la prestación del servicio, una vez validada esta documentación crear un repositorio de documentos, que sea consultado cada vez que se requiera.

**Implementación del sistema de gestión de conocimiento:**

Implementar un software en el que se almacene, se actualice y se depure la base de conocimiento del área de T.I donde se incluya documentación de errores conocidos, lecciones aprendidas, manuales técnicos y toda aquella información que sirva como apoyo a las soluciones de los requerimientos de los usuarios internos de la organización.

**1.2.5 Criterios de selección de alternativas.**

Para la selección de alternativas se realiza con los siguientes criterios:

**Costo:** El costo que va a tener la solución

**Tiempo de desarrollo:** Tiempo que se demora en el desarrollo de la solución

**Durabilidad:** La permanencia de la solución en el tiempo.

**Lineamiento empresarial:** La solución está alineada con la estrategia organizacional

**Costo de mantenimiento:** El costo que tendrá el mantenimiento de la solución después de su implementación

**Impacto social:** El cambio o la percepción que los usuarios tendrán después de que la solución sea implementada.

### 1.2.6 Análisis de alternativas.

Para la realización del análisis de alternativas se usó el software Expert Choice v. 11, el cual por medio del ingreso de datos como; criterios, importancia entre los criterios y comparación de las alternativas con respecto a los criterios, nos brindó la solución más apropiada para implementar.

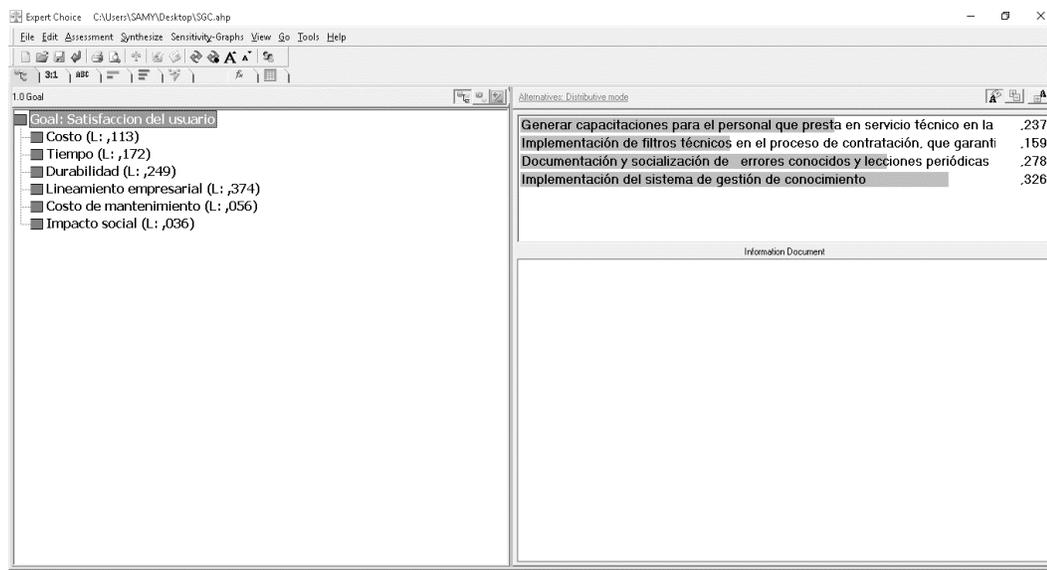


Figura 9 - Análisis Expert Choice

Fuente: Construcción del autor

### 1.2.7 Selección de alternativa.

A partir del análisis realizado por el software Expert Choice y la información que fue ingresada como solución más idónea para implementar y dar solución al problema de insatisfacción del usuario de la EAB es la Implementación de sistema de gestión de conocimiento, como se muestra en la imagen siguiente:

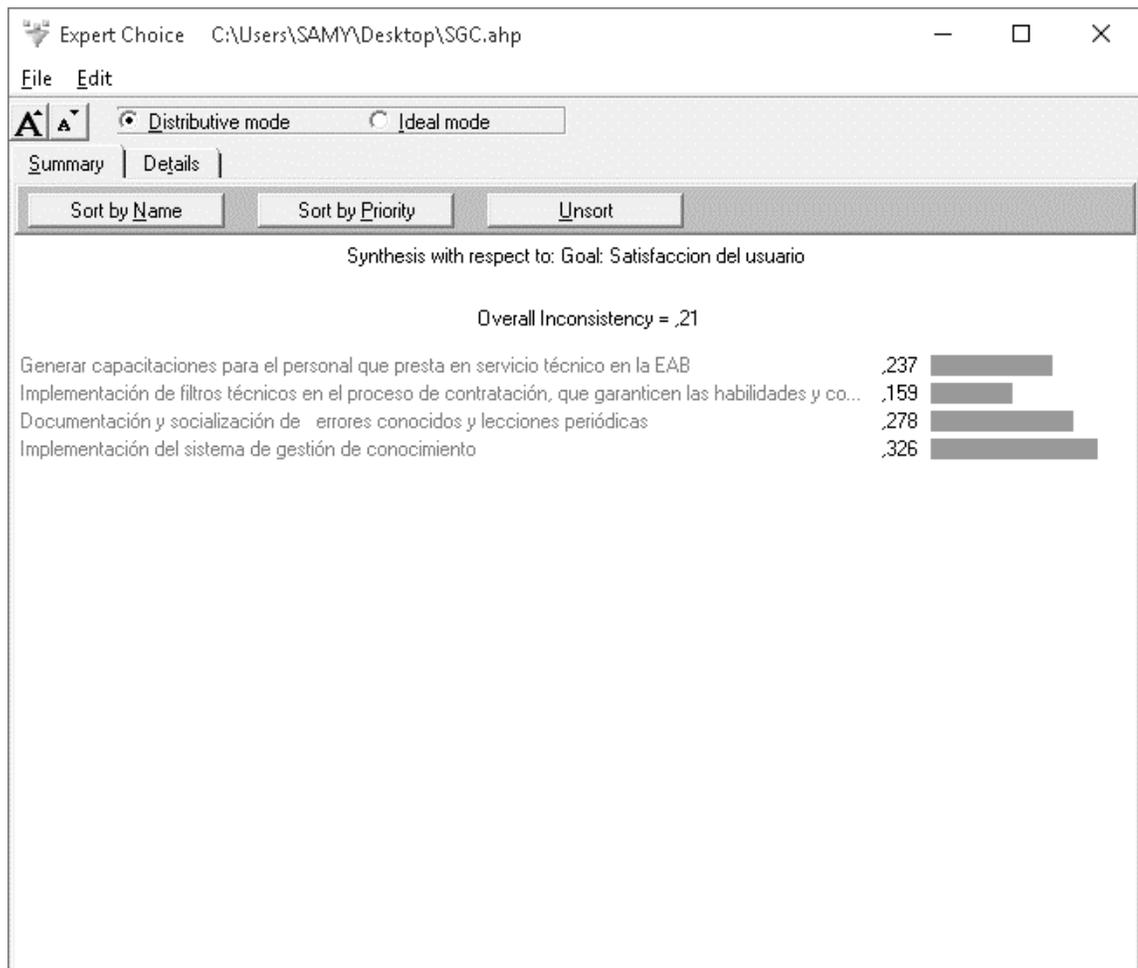
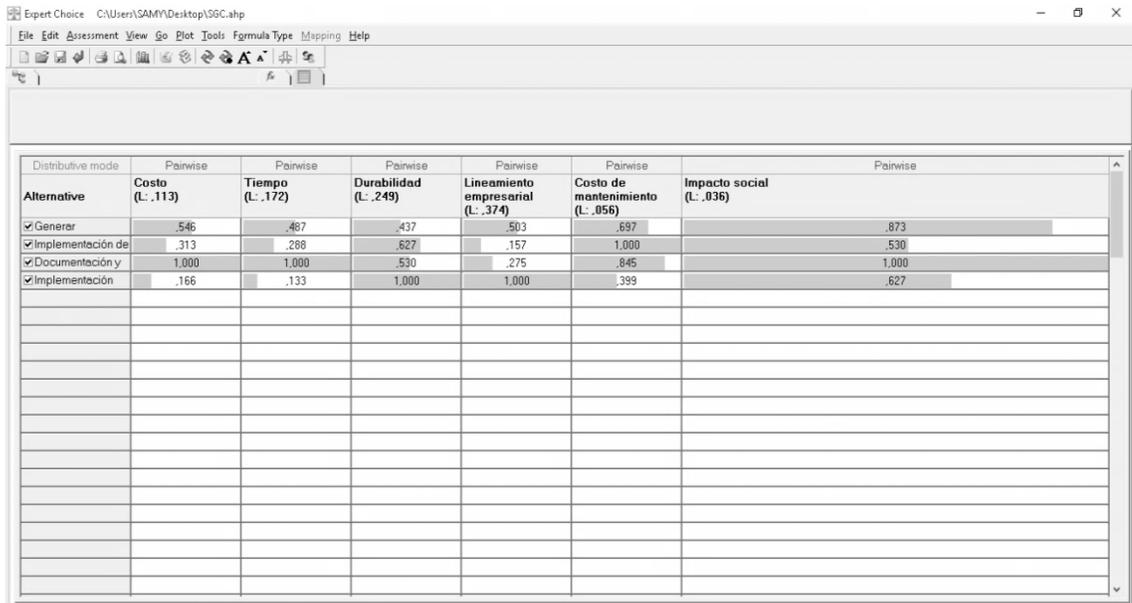


Figura 10 - Selección de alternativa - Expert Choice

Fuente: Construcción del autor



Distributive mode	Pairwise	Pairwise	Pairwise	Pairwise	Pairwise	Pairwise
Alternative	Costo (L: .113)	Tiempo (L: .172)	Durabilidad (L: .249)	Lineamiento empresarial (L: .374)	Costo de mantenimiento (L: .056)	Impacto social (L: .036)
<input checked="" type="checkbox"/> Generar	.546	.487	.437	.503	.697	.873
<input checked="" type="checkbox"/> Implementación de	.313	.288	.627	.157	1.000	.530
<input checked="" type="checkbox"/> Documentación y	1.000	1.000	.530	.275	.845	1.000
<input checked="" type="checkbox"/> Implementación	.166	.133	1.000	1.000	.399	.627

Figura 11 - Evaluación de Alternativas

Fuente: Construcción del autor

### 1.2.8 Justificación del proyecto.

Se hace necesario implementar un sistema de gestión de conocimiento que le permita al área de tecnología tener almacenada de manera organizada y actualizada toda aquella información relevante para la prestación del servicio. Y de esta forma bajar los tiempos de respuesta en las soluciones de los diferentes requerimientos de los usuarios finales. Se debe obtener una calificación de satisfacción del usuario de 4.5 para cumplir con los

requerimientos misionales, luego del análisis de alternativas la implementación del Sistema de gestión del conocimiento es la solución al problema identificado

### **1.3 Marco metodológico**

#### **1.3.1 Tipo y método de investigación.**

De acuerdo a la definición de investigación aplicada de Lauro Soto, Masters in Information Technology, Master at IT: “La investigación aplicada hace uso de los métodos del pasado, los conocimientos o teorías o de investigación básica para resolver un problema existente. Aplicada ofertas de investigación con problemas prácticos.” (SOTO, 2015). Para llevar a cabo el proyecto en cuestión, se aplicará este método de investigación, el cual permite el análisis de datos históricos y estadísticos, obteniendo como resultado la solución al problema identificado, en este caso se busca implementar un sistema de gestión de conocimiento en el área de T.I de la EAB.

#### **1.3.2 Herramientas para la recolección de la información.**

Las herramientas a utilizar para recolectar la información necesaria, para el desarrollo del trabajo de grado son:

- Análisis de información
- Juicio de expertos
- Lluvia de ideas

- Reuniones

### **1.3.3 Fuentes de información.**

Las fuentes utilizadas para obtener la información necesaria para el desarrollo del trabajo de grado son:

- Para el proyecto, la principal fuente de información viene del acueducto de Bogotá, del reporte de casos, información del área de T.I, indicadores, procedimientos de acuerdo al sistema de gestión de calidad. Está información es confidencial.
- Se tiene como fuente de información el PMBOK 5ta edición.
- Políticas, estándares y normatividad que rige a la EAB
- Libros Biblioteca Universidad Piloto de Colombia
- Consulta de información en la Web
- Norma ISO-27000
- Norma ISO 9000

### **1.3.4 Supuestos y restricciones.**

Para el desarrollo de trabajo de grado se identificaron los siguientes supuestos y restricciones:

#### **Supuestos:**

- La información suministrada por la EAB es suficiente y verídica.
- Existencia de recursos bibliográficos y electrónicos en la biblioteca de la Universidad Piloto de Colombia, relacionados con sistemas de gestión de conocimiento.

- Acompañamiento y retroalimentación por parte de los docentes expertos de la universidad.
- Acceso a los miembros del equipo de trabajo a las instalaciones del área de T.I de la EAB.
- Viabilidad de la propuesta del trabajo de grado.

**Restricciones:**

- La retención de la información de la EAB, por la confidencialidad de sus procesos tecnológicos en el área de T.I.
- Falta de documentación previa sobre la implementación de sistemas de gestión de conocimiento.
- Tiempo de dedicación por parte de los miembros del equipo de trabajo para el desarrollo del trabajo de grado.

**1.3.5 Marco conceptual referencial.**

Dentro del marco conceptual aplicado en el presente trabajo de grado se utilizaron las siguientes referencias:

- Estándar PMI
- Normas APA
- Contenido general trabajo de grado especialización gerencia proyectos de la facultad de ciencias sociales y empresariales de la Universidad Piloto de Colombia

## **2. Estudios y evaluaciones**

### **2.1. Estudio de mercado**

#### **2.1.1 Población.**

El proyecto se desarrollará para el área de T.I de la EAB, actualmente existen 105 usuarios del área que prestan el soporte a los requerimientos del área de help desk. La mesa de ayuda brinda soporte a los 2.887 clientes internos de todas las áreas de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

#### **2.1.2 Dimensionamiento demanda, oferta, competencia y punto de equilibrio.**

Debido a que el proyecto está planteado como una solución a una problemática interna de del área de T.I de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, no se realiza un estudio de mercado, ya que no se tiene demanda, oferta y competencia sobre el producto final del proyecto.

### **2.2. Estudio Técnico**

#### **2.2.1 Diseño conceptual.**

Los sistema de gestión del conocimiento permiten de forma ordenada y segura crear, almacenar, recuperar y transferir conocimiento que con el tiempo se vuelve relevante para las empresas, según Carrion (2003, c.p Gutiérrez, 2011) la gestión del conocimiento es: "El conjunto de procesos y sistemas que permiten que el capital intelectual de una organización aumente de forma significativa, mediante la gestión de sus capacidades de resolución de problemas de forma eficiente, en el menor espacio de tiempo posible, con el objetivo final de generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo".

En la actualidad las organizaciones crean políticas y estándares para facilitar la transmisión de informaciones y habilidades a sus empleados, de una manera sistemática y eficiente, lo que permite generar nuevo conocimiento que deriva en aplicaciones nuevas, mejoras en procesos o productos y nuevas formas de hacer negocio para alcanzar nuevas oportunidades.

En Colombia las empresas están empezando a valorar el conocimiento a tal punto de hacerlo parte de sus recursos más claves, sin embargo según un análisis reciente (Albeiro Hernández, 2016).

“El sector competitivo más afectado por el débil desarrollo de la gestión del conocimiento, es el del medio ambiente, situación que refleja lo que actualmente sucede en el país, pese a los esfuerzos, iniciativas, planes, programas y proyectos en este sector, parece ser que falta mucho más en el tema, de la misma manera se nota un avance importante en lo relacionado con el sector de ciencia y tecnología, que viene reconociendo la importancia de la gestión del conocimiento en su desarrollo, pero igualmente como otros sectores, tiene mucho por mejorar, en especial con estímulos y apropiación de conocimiento.

Según un estudio realizado en 2014 sobre Procesos y Prácticas de Gestión del Conocimiento en Cadenas Productivas de Colombia. En Colombia se evidencia la necesidad que tienen las empresas de incorporar la gestión del conocimiento como parte de sus estrategias de innovación y desarrollo, desde la formación de su capital intelectual, el mejoramiento de una cultura organizacional, la generación de inventivos, el uso de tecnologías especializadas, el rediseño de las estructuras organizacionales,

hasta la realización de inversiones en tecnología de punta, que permitan afrontar los cambios del mundo actual”. (Marcelo López, 2017)

Con base a lo anterior se recomienda que las empresas colombianas adopten prácticas de gestión del conocimiento como: sistemas de lecciones aprendidas, gestión de contenidos empresariales, trabajo en redes especializadas de información y conocimiento, sistemas de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, páginas blancas, páginas amarillas, herramientas para la solución de problemas, trabajo en equipo, trabajo colaborativo, comunidades de práctica, sistemas de gestión de clientes y gestión de requerimientos.

Para la EAB resulta de gran importancia tener un sistema de gestión de conocimiento para el área de TI, ya que este permitirá a los colaboradores prestar un servicio más eficiente y oportuno; los usuarios finales de esta aplicación serán todo el personal a cargo del soporte técnico y será utilizado para almacenar y recolectar todo aquel conocimiento que se genera a partir de la experiencia, errores conocidos y de las lecciones aprendidas.

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

El resultado del presente proyecto es un Software web donde se registrará y clasificará toda la información relacionada con el soporte de mesa de ayuda, errores conocidos, lecciones aprendidas, oportunidades de mejora entre otros. Este software se desarrollará para el uso exclusivo del área de help desk y se compone de los siguientes elementos:

- **Almacenamiento de información en diferentes formatos:** El software permitirá el almacenamiento de documentos o archivos en diferentes formatos como: PDF, Word, Excel, imágenes, videos, animaciones y audios.
- **Categorización de documentos:** El software permitirá la categorización de documentos, de acuerdo a su naturaleza y especialidad, ej: soporte de servidores, soporte SAP, soporte de hardware, etc.
- **Biblioteca de documentos:** El software contará con un módulo donde reposarán los archivos, y permitirá la visualización o descarga de estos.
- **Foros:** El software contará con un módulo de foros, donde los usuarios podrán interactuar ej: dejar preguntas, responder, compartir información, etc.
- **Módulo interactivo de capacitación:** El software contará con un módulo interactivo, donde los usuarios tendrán capacitación básica sobre el negocio y soporte de la mesa de ayuda.

### **Resultado esperado con la implementación del proyecto:**

Con la implementación del sistema de gestión de conocimiento se espera un incremento en la calificación del desempeño del área de soporte de T.I de la EAB y que el equipo de soporte de T.I, se encuentre cada vez mejor preparado para llegar a que los usuarios finales se encuentren satisfechos con la prestación del servicio.

### **2.2.3 Análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado.**

En la siguiente figura, se observa el ciclo de vida del producto, el cual empieza en el proceso de *iniciación* del proyecto, continua su etapa de *introducción* una vez se haya instalado, capacitado a las personas y socializado, llega a su etapa de *crecimiento* una vez se empiece a alimentar con los datos que se recolecten en el día a día de la operación de soporte. Una vez el sistema obtenga la información necesaria para brindar una solución efectiva por parte del área de TI, y se haya cumplido con el objetivo de satisfacción del usuario, se dice que el producto ha llegado a su etapa de *madurez*. En la etapa de *declive* se detecta alguna mejora o actualización del producto necesaria para la continuidad del soporte eficiente de TI. Finalmente en la etapa de *culminación* se realiza la actualización y /o mejora identificada

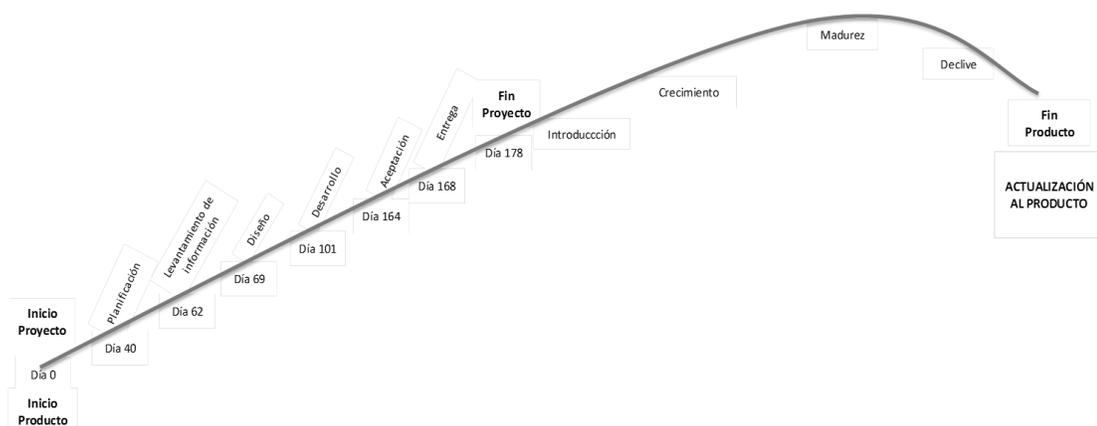


Figura 12 - Ciclo de vida del producto

Fuente: Construcción del autor

#### 2.2.4 Definición de tamaño y localización del proyecto.

El Proyecto será implementado exclusivamente para el área de T.I de la EAB, la mesa de ayuda del área de T.I presta soporte a todas las dependencias de la EAB, tanto internas como las de atención al público. La EAB tiene dos centros de procesamiento de datos, 43 sedes urbanas y 3 rurales en las cercanías de Bogotá. La sede principal de la mesa de ayuda se encuentra en la Ac. 24 #37-15, Bogotá.

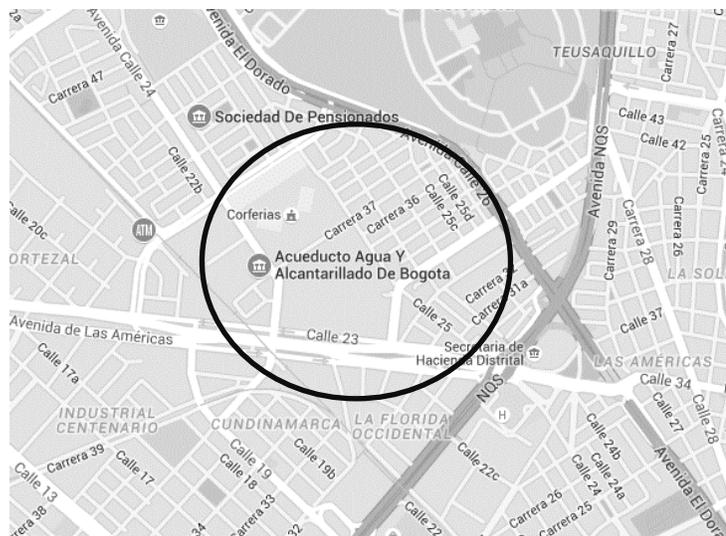


Figura 13 - Ubicación del proyecto

Fuente: Construcción del autor

#### 2.2.5 Requerimiento para el desarrollo del proyecto.

Para el desarrollo del proyecto se requerirán diferentes recursos de personal, infraestructura, equipos e insumos:

Tabla 5 - Requerimientos para el desarrollo del proyecto

<b>REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO</b>		
<b>TIPO RECURSO</b>	<b>NOMBRE DEL RECURSO</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>PERSONAL</b>	Analista	1
	Arquitecto de software	1
	Desarrollador de software	4
	Jefe de desarrollo	1
	Diseñador gráfico	1
	Tester	1
	Coordinador de calidad	1
	Gerente de proyecto	1
	Capacitador	1
	Ingeniero de soporte	1
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	Puesto de trabajo	13
	Centro de procesamiento de datos	1
<b>EQUIPOS</b>	Telefonos celulares	4
	Servidor de producción y licenciamiento	1
	Laptops	13
<b>INSUMOS</b>	Papelería (global papel, tinta y elementos de oficina)	1
	Licencia Axure	1
	Licencia Suite Adobe	1
	Licencia de versionamiento código de fuente - GIT HUB	1
	Licencia Enterprise Architect	1

Fuente: Construcción del autor

### **2.2.6 Mapa de procesos de la organización con el proyecto implementado.**

El Proyecto no será un nuevo proceso dentro de la organización, se implementará como parte del proceso facilitador existente de Gestión de la Información y el Conocimiento.

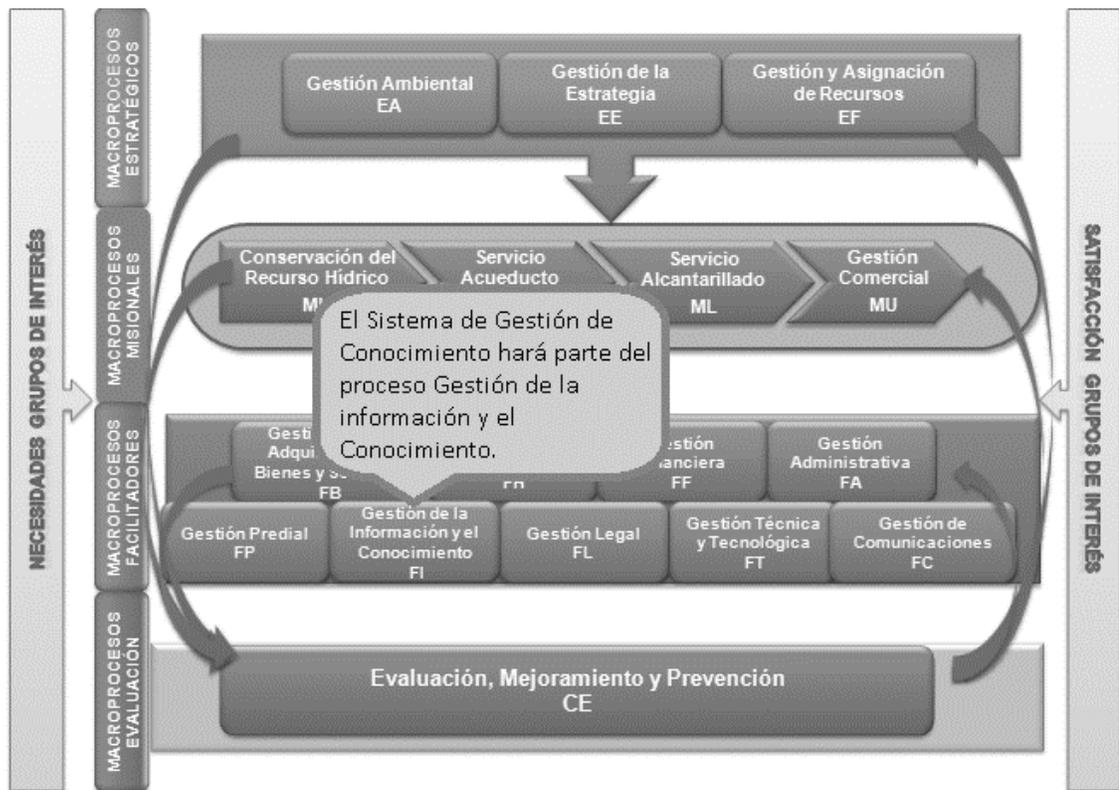


Figura 14 - Mapa de Procesos - incluyendo el proyecto

Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – Modificado por el autor

### 2.2.7 Técnicas de Predicción.

Para pronosticar el resultado de la implementación del sistema de gestión de conocimiento, se utilizará la técnica de predicción cualitativa **DELPHI**, la cual brindará un análisis estadístico de expertos por medio de herramientas como cuestionarios y reuniones.

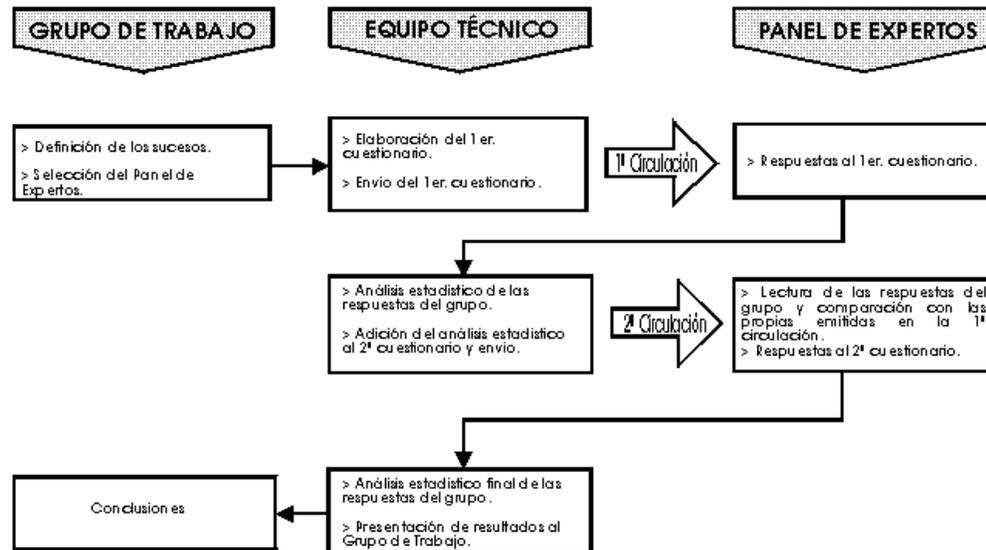


Figura 15 - Técnica DELPHI

Fuente: (Marcelaa20)

Con esta técnica se busca analizar la efectividad de la implementación del sistema de gestión de conocimiento esperando los siguientes resultados:

- Una disminución de mínimo el 85 % en el número de quejas por parte de los usuarios de TI.
- Aumento de la calificación de las encuestas de satisfacción del usuario en mínimo 0.6 puntos.
- Centralización y estandarización de la información del área de TI como herramienta de apoyo para la prestación del servicio de soporte.
- Transferencia de conocimiento en el área de soporte de T.I.

- Aumento en el conocimiento y habilidades técnicas del personal que conforma el grupo de soporte.

### 2.3. Estudio Económico y Financiero

#### 2.3.1 Estimación de costos de inversión del proyecto.

El proyecto se desarrollará con recursos propios de la EAB, a continuación se presentan los costos estimados del proyecto:

Tabla 6 - Costos estimados del proyecto

Costos estimados del proyecto	
Fases del proyecto	Costo
Planificación del proyecto	\$40,000,000
Levantamiento de información	\$5,500,000
Diseño de software del sistema	\$15,000,000
Diseño gráfico del sistema	\$6,500,000
Desarrollo	\$37,000,000
Aceptación	\$2,000,000
Entrega	\$4,000,000
<b>Costo total</b>	<b>\$110,000,000</b>

Fuente: Construcción del autor

#### 2.3.2 Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto.

Una vez se realice la implementación del Sistema de Gestión de Conocimiento, la operación y mantenimiento del sistema, será realizada por el personal del área de T.I, por lo tanto no se realizará ninguna contratación o servicio extra; por lo tanto no se generarán costos adicionales por estos conceptos.

Es de aclarar que para el mantenimiento del servidor que se adquiere, dentro de la compra se incluirán los costos de mantenimiento y garantía por parte del proveedor.

Una vez los acuerdos de mantenimiento hayan finalizado, esta actividad será asumida por el área de T.I, por ende no se generarán costos adicionales.

### **2.3.3 Flujo de Caja del Proyecto.**

El proyecto fue pensado como respuesta a la necesidad de lograr la satisfacción del cliente interno, mejorando la percepción del usuario frente al área de T.I como proceso de apoyo a las áreas misionales. Por esta razón el proyecto no generará ingresos, utilidades o rentabilidad monetaria, solo generará egresos en el PYG de la EAB.

### **2.3.4 Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.**

Debido a que el proyecto fue concebido como solución a una problemática interna, la inversión total para la realización del proyecto será con recursos netamente propios de la EAB, por este motivo no se recurrirá a ningún tipo de financiación por parte de entidades externas; el uso de esta inversión total será destinado para la implementación y mantenimiento del producto.

### **2.3.5 Evaluación financiera del proyecto.**

De acuerdo a los costos estimados, el proyecto tendrá una inversión de **\$110,000,000**, para su ejecución. El proyecto no generará utilidades monetarias, ya que como se describió anteriormente es una solución a una problemática identificada en el área de Tecnología.

Los beneficios que se obtendrán como resultado de la implementación del proyecto serán:

- Disminución del número de quejas generadas por el usuario final del área de T.I.
- Cumplimiento del indicador de satisfacción por parte del área de T.I, aumentando la calificación en un 0.6 puntos.
- Estandarización de la documentación del área de T.I.
- El sistema de gestión del conocimiento será un activo de la EAB, y no del contratista, esto permitirá que exista una transferencia de conocimiento y no afecte el desempeño del área de soporte de T.I con el cambio de outsourcing.
- Mejora en las competencias y habilidades técnicas en el personal que conforma el grupo de soporte.

### **2.3.6 Análisis de sensibilidad.**

Se realizó un análisis de escenarios que pueden presentarse en el momento de la implementación del Sistema de gestión de Conocimiento:

**ESCENARIO 1:** Los usuarios para los cuales se implementó el sistema no lo manejan de una manera adecuada, no comparten el conocimiento ni lo socializan, lo que generaría:

- El sistema de gestión de conocimiento no cumpliría con el objetivo del almacenamiento, la organización y transferencia de la información necesaria para el personal de soporte.
- No habría transferencia de conocimiento en el área de T.I para brindar un soporte eficiente.
- Persistiría la insatisfacción del usuario.
- Los indicadores de gestión seguirían sin cumplirse.

**ESCENARIO 2:** Los usuarios para los cuales se implementó el sistema lo utilizan, pero la información o documentos compartidos no aportan valor para dar un soporte de T,I efectivo, esto generaría:

- No se brindarían soluciones efectivas a los diferentes requerimientos de los usuarios.
- Los tiempos de respuesta a los requerimientos podrían aumentar.
- No habría un entendimiento de la información que esta almacenada en el sistema por parte del personal de soporte de T.I.

**ESCENARIO 3:** Los usuarios para los cuales se implementó el sistema lo utilizan correctamente en el momento de brindar el soporte, esto generaría:

- El sistema de gestión de conocimiento cumpliría su objetivo del almacenamiento, organización y transferencia de la información necesaria para el personal de soporte.

- Habría transferencia de conocimiento en el área de T.I para brindar un soporte eficiente.
- El usuario se encontraría satisfecho con el soporte brindado.
- Los indicadores de gestión se cumplirían, ya que la calificación en las encuestas de satisfacción sería de mínimo 4.5.
- Se brindarían soluciones efectivas a los diferentes requerimientos de los usuarios.
- Los tiempos de respuesta a los requerimientos disminuirían ya que se solucionarían de una manera eficiente y pronta.
- Existiría un entendimiento de la información que esta almacenada en el sistema por parte del personal de soporte de T.I.

## **2.4.Estudio Social y Ambiental**

### **2.4.1 Descripción y categorización de impactos ambientales.**

De acuerdo a un análisis del entorno que sería impactado por el proyecto identificamos:

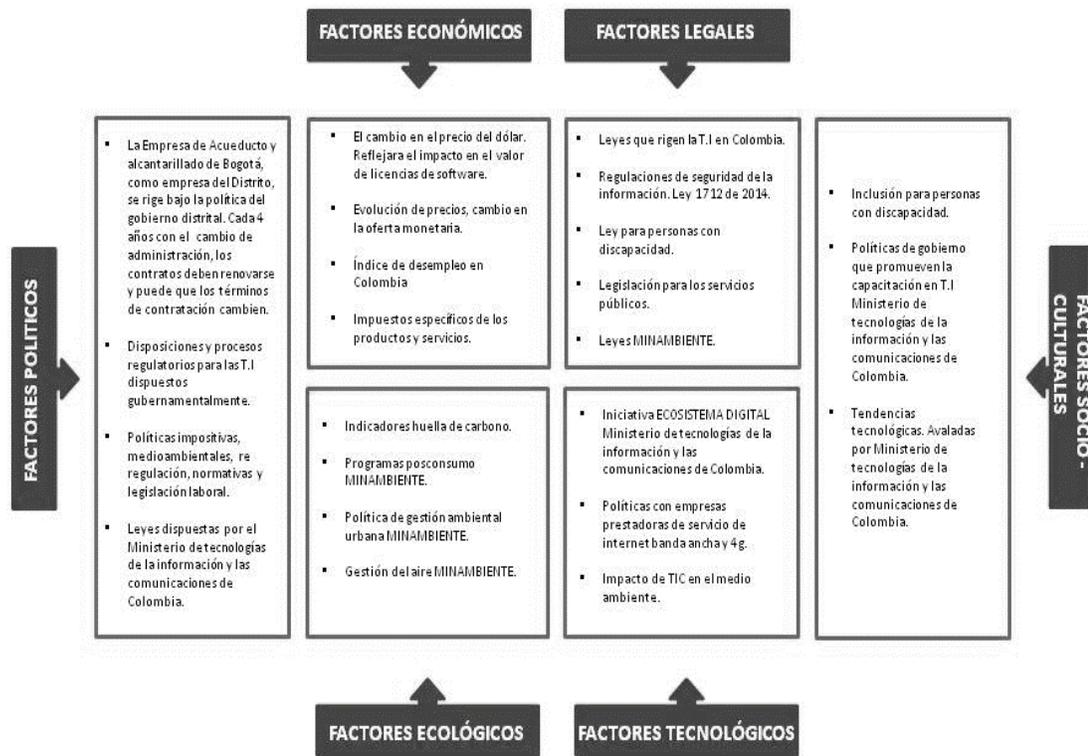


Figura 16 - Análisis del entorno específico

Fuente: Construcción del autor

Tabla 7 - Análisis de riesgos ambientales

ANÁLISIS DE RIESGOS AMBIENTALES				
Categoría P5	Sub categoría P5	Elemento P5	Justificación	Impacto
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	Transporte	Transporte	El proyecto se implementará para los empleados del Acueducto de Bogotá en la sede de la av de la esperanza, los trabajadores deben desplazarse en transporte propio o público, que indudablemente generarán impacto en emisiones al medio ambiente.	NEGATIVO ALTO
	Energía	Energía usada	La energía eléctrica será utilizada en todo el ciclo de vida del proyecto. Se proveerán estrategias para mitigar el impacto.	NEGATIVO ALTO

Continuación tabla 7 Análisis de riesgos

<b>ANALISIS DE RIESGOS AMBIENTALES</b>				
<b>Categoría P5</b>	<b>Sub categoría P5</b>	<b>Elemento P5</b>	<b>Justificación</b>	<b>Impacto</b>
		Emisiones /CO2 por la energía usada	Habrán emisiones de CO2, generadas por el desplazamiento de los trabajadores a su lugar de trabajo, el consumo de energía eléctrica y servicios públicos para llevar a cabo el desarrollo del proyecto, se prevé mitigar estos impactos por medio de estrategias.	NEGATIVO ALTO
		Retorno de energía limpia	El proyecto no generará energía renovable	NEGATIVO BAJO
	<b>Agua</b>	Calidad del agua	El agua se utilizará para todo el ciclo de vida del proyecto. Se proveerán estrategias para reducir el consumo de agua en el proyecto.	NEGATIVO ALTO
		Consumo del agua	El agua se utilizará para todo el ciclo de vida del proyecto. Se proveerán estrategias para reducir el consumo de agua en el proyecto.	NEGATIVO ALTO

Fuente: Construcción del autor

#### **2.4.2 Definición de flujos de entradas y salidas.**

A continuación se muestra el flujo de entradas y salidas que se tendrá en cada una de las fases del proyecto:

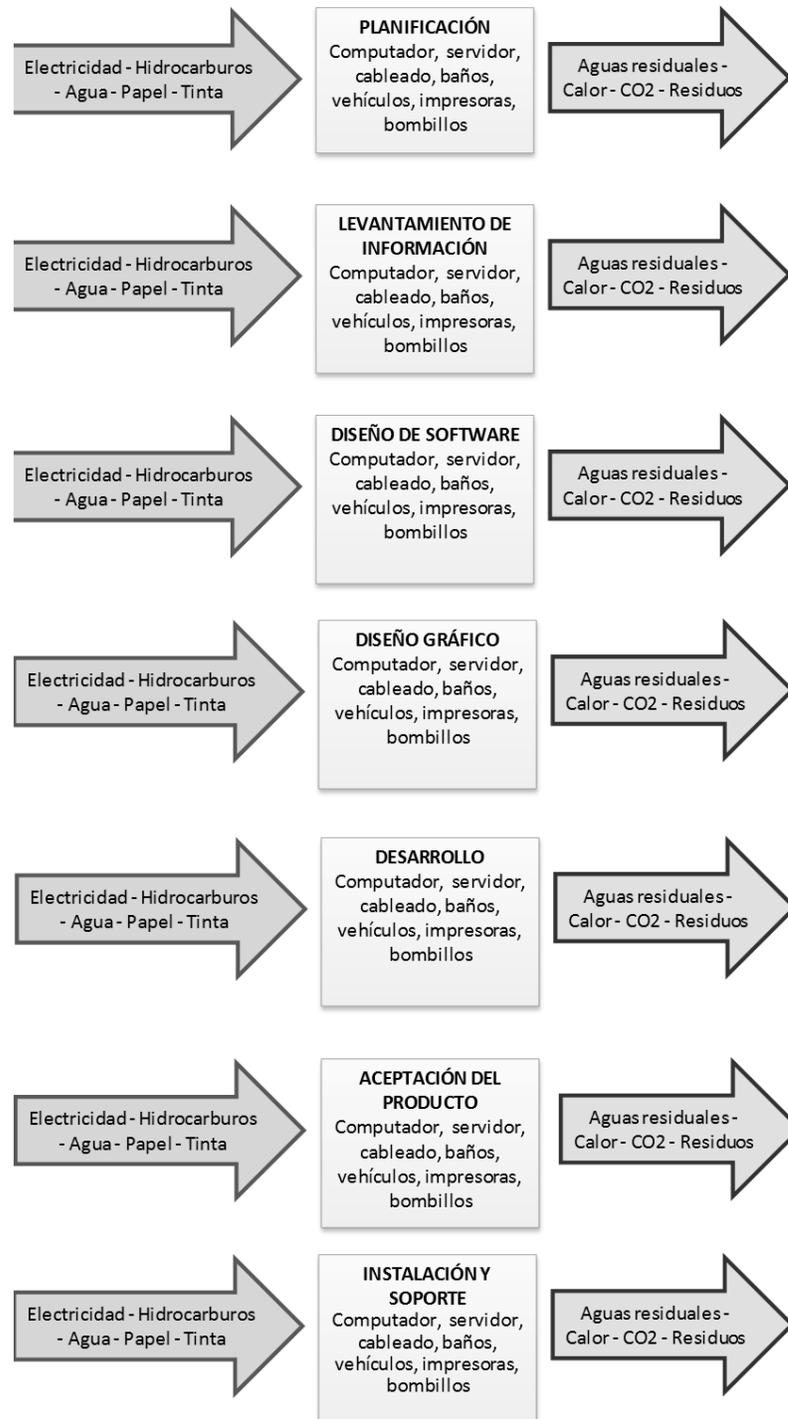


Figura 17 - Flujo de entradas y salidas

Fuente: Construcción del autor

### 2.4.3 Cálculo de impacto ambiental bajo criterios P5TM.

El análisis del impacto ambiental se evaluó bajo los criterios de la MATRIZ P5, esta se puede consultar en **Ver ANEXO A.**

### 2.4.4 Cálculo de huella de carbono.

De acuerdo al proyecto que se realizará, se hizo el análisis del impacto ambiental que este puede generar en el medio ambiente, como herramienta se utilizó el análisis de la huella de carbono que indica el factor de emisión por cada una de las fases del proyecto; esto permitirá identificar estrategias de disminución de CO<sub>2</sub> durante la ejecución del proyecto:

- Estimaciones globales del proyecto.
- Cálculo de las emisiones directas en CO<sub>2</sub> de categorías.
- Total de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

### Cálculo de las emisiones directas de CO<sub>2</sub>

Tabla 8 - Cálculo huella de carbono

Cálculo huella de carbono								
Fases	Insumo	Cantidad	Consumo	Unidad	Horas/ Día	Días / mes	Factor de emisión	Resultado factor de emisión
<b>Planificación</b>	Computadores	4	0.2	kwh	8	110	0.233	164.032
	Transporte	2	0.2	gl/h	2	110	2.19	192.72
	Impresión	1	0.15	kwh	3	110	0.233	11.5335
	Video Beam	1	0.2	kwh	2	50	0.233	4.66
	Papel	2	3	Kg		110	0.8	528
<b>Levantamiento de la información</b>	Computadores	4	0.2	kwh	8	40	0.233	59.648
	Transporte	2	0.2	gl/h	2	40	2.19	70.08
	Impresión	1	0.15	kwh	3	40	0.233	4.194
	Papel	2	3	Kg		40	0.8	192

Continuación tabla 8 calculo Huella de carbono

Cálculo huella de carbono								
Fases	Insumo	Cantidad	Consumo	Unidad	Horas/ Día	Días / mes	Factor de emisión	Resultado factor de emisión
<b>Diseño de software de software</b>	Computadores	10	0.2	kwh	8	18	0.233	8.388
	Transporte	2	0.2	gl/h	2	18	2.19	15.768
	Impresión	1	0.15	kwh	3	18	0.233	0.6291
	Video Beam	1	0.2	kwh	2	9	0.233	0.4194
	Papel	1	3	Kg		18	0.8	43.2
<b>Diseño Grafico del sistema</b>	Computadores	10	0.2	kwh	8	25	0.233	11.65
	Transporte	2	0.2	gl/h	2	25	2.19	21.9
	Impresión	1	0.15	kwh	3	25	0.233	0.87375
	Video Beam	1	0.2	kwh	1	14	0.233	0.6524
	Papel	1	3	Kg		25	0.8	60
<b>Desarrollo</b>	Computadores	14	0.2	kwh	8	187	0.233	121.9988
	Transporte	2	0.2	gl/h	2	187	2.19	163.812
	Servidor	1	0.55	kwh	24	187	0.233	23.96405
	Impresión	1	0.15	kwh	3	187	0.233	6.53565
	Papel	1	3	kwh		187	0.8	448.8
<b>Aceptación y entrega</b>	Computadores	14	0.2	kwh	8	7	0.233	4.5668
	Transporte	3	0.2	gl/h	8	7	2.19	9.198
	Servidor	1	0.55	kwh	24	7	0.233	0.89705
	Impresión	2	0.15	kwh	2	7	0.233	0.4893
	Papel	1	0.2	Kg		7	0.8	1.12
<b>Instalación y soporte</b>	Computadores	14	3	kwh	2	8	0.233	78.288
	Transporte	3	3	gl/h	2	8	0.8	57.6
	Servidor	1	0.55	kwh	24	8	0.233	1.0252
	Impresión	2	0.2	kwh	3	8	0.233	0.7456
	Video Beam	1	0.15	Kg	3	8	0.233	0.2796
	Papel	1	3	kwh		8	0.8	19.2
							<b>HC</b>	<b>2328.8682</b>

Fuente: Construcción del autor

De acuerdo al análisis de impacto por cada categoría, es de gran impacto y de prioridad generar estrategias para mitigar los aspectos culturales y sociales de los colaboradores, porque de acuerdo al cálculo en estos aspectos de generará la mayor emisión de CO2 durante el proyecto

## **Estrategias disminución de CO2**

Se realizan estrategias para bajar la emisión de CO2 del proyecto:

3. Campañas ambientales que promuevan el buen uso y disminución de recursos naturales tales como papel, agua, alimentos, entre otros.
4. Promover el ahorro de la energía eléctrica apagando los equipos electrónicos cuando se acabe la jornada laboral.
5. Según el cálculo es necesario que se planten para este proyecto en el año 410 árboles.
6. Adoptar de la empresa EAB los planes y la recolección de residuos reciclables como papel, cartón.

### **2.4.5 Estrategias de mitigación de impacto ambiental.**

Luego del análisis de impacto ambiental, y de identifica las categorías que el presente proyecto podría afectar el medio ambiente se propusieron las siguientes estrategias de mitigación:

Tabla 9 - Estrategias de mitigación

**ANALISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO - MATRIZ P5 - PLAN DE GESTIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD**

Categoría P5	Sub categoría P5	Elemento P5	Justificación	Puntaje	Normativa Legal	Estrategia
<b>SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL</b>	Transporte	Transporte	El proyecto se implementará para los empleados del Acueducto de Bogotá en la sede de la av de la esperanza, los trabajadores deben desplazarse en transporte propio o publico, que indudablemente generarán impacto en emisiones al medio ambiente.	+3	No existe	Se promoverán campañas para el uso de la bicicleta, y la iniciativa para compartir el medio de transporte entre varios funcionarios, así disminuir las emisiones negativas para el medio ambiente por persona.
	Energía	energía usada	La energía eléctrica será utilizada en todo el ciclo de vida del proyecto. Se proveerán estrategias para mitigar el impacto.	+3	Regulaciones por el Ministerio del medio ambiente	Se crearán iniciativas para el ahorro de energía eléctrica, y servicios públicos, campañas educativas.
		Emisiones /CO2 por la energía usada	Habrán emisiones de CO2, generadas por el desplazamiento de los trabajadores a su lugar de trabajo, el consumo de energía eléctrica y servicios públicos para llevar a cabo el desarrollo del proyecto, se prevee mitigar estos impactos por medio de estrategias.	+3	Regulaciones por el Ministerio del medio ambiente	El proyecto tiene como objetivo, mitigar el acto impacto en la emisión de CO2 mediante plantación de árboles y contribución a campañas de sostenibilidad ambiental locales.
		Retorno de energía limpia	El proyecto no generará energía renovable	+1	Regulaciones por el Ministerio del medio ambiente	El proyecto tiene como objetivo, mitigar el acto impacto en la emisión de CO2 mediante plantación de árboles y contribución a campañas de sostenibilidad ambiental locales.
	Agua	Calidad del agua	El agua se utilizará para todo el ciclo de vida del proyecto. Se proveerán estrategias para reducir el consumo de agua en el proyecto.	+3	Regulaciones por el Ministerio del medio ambiente	Mediante campañas educativas, se promoverá el ahorro de agua en el ciclo de vida del proyecto.
		Consumo del agua	El agua se utilizará para todo el ciclo de vida del proyecto. Se proveerán estrategias para reducir el consumo de agua en el proyecto.	+3	Regulaciones por el Ministerio del medio ambiente	Mediante campañas educativas, se promoverá el ahorro de agua en el ciclo de vida del proyecto.

Fuente: Construcción del autor

### **3. Inicio y planeación del proyecto**

#### **3.1. Aprobación del proyecto.**

La aprobación del proyecto se realizará por medio del Project Charter, ver

**ANEXO B**

#### **3.2. Identificación de interesados.**

El proceso de identificación de los Stakeholders o interesados del proyecto es un procedimiento que consiste en reconocer a todas aquellas personas u organizaciones que se verán impactadas directa o indirectamente por el proyecto de manera positiva o negativa y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación e impacto en el éxito del proyecto.

La identificación de los interesados debe permitir determinar si el origen es externo o interno del proyecto. Los de tipo interno están catalogados porque marcan dependencia directa del proyecto, es decir, sin ellos no existiría proyecto, pero además participan activamente en él. Los interesados externos son todos aquellos a quienes afecta directa o indirectamente las consecuencias o resultados del proyecto.

Los involucrados identificados se relacionan en la siguiente tabla, donde se muestra su origen y rol en el proyecto:

T

Tabla 10 - Identificación de interesados

Identificación de interesados		
INTERESADO	NECESIDAD DE INFORMACIÓN	ACCIONES
Gerente de tecnología EAB	El avance del proyecto, el cumplimiento de los objetivos e indicadores de desempeño	Se le informará por medio de informes semanales y reuniones
Interventor del Contrato UT	Avance de la implementación y cronograma de actividades y capacitaciones	Reuniones e informes mensuales
Gerente del Proyecto	El avance del proyecto, el cumplimiento de los objetivos e indicadores de desempeño del equipo del proyecto	Se le informará por medio de informes semanales y reuniones
Analista de requerimientos	Cronograma, alcance, cumplimiento de indicadores	Reuniones semanales
Jefe de desarrollo	Cronograma, alcance, cumplimiento de indicadores	Reuniones semanales
Arquitectos de software	Cronograma, alcance, cumplimiento de indicadores	Reuniones semanales
Desarrolladores de software	Cronograma, alcance, cumplimiento de indicadores	Reuniones semanales
Diseñador gráfico	Cronograma, alcance, cumplimiento de indicadores	Reuniones semanales
Ingeniero de pruebas	Cronograma, alcance, cumplimiento de indicadores	Reuniones semanales
Ingeniero de Seguridad	Cronograma, alcance, cumplimiento de indicadores	Reuniones semanales
Experto en costos y presupuestos	Presupuesto del proyecto, alcance	Reuniones semanales
Coordinador de Calidad	Información sobre actividades de Gestión y Aseguramiento de la Calidad aplicadas en el proyecto que se alineen con los requerimientos del cliente	Reuniones e informes mensuales
Capacitador	Cronograma de capacitaciones	Reuniones e informes mensuales
Usuarios finales	Requisitos del sistema	Correos Informativos y reuniones de acuerdo a programación de levantamiento de la

Identificación de interesados		
		información
Grupo help desk	Avance de la implementación y cronograma de actividades y capacitaciones	Reuniones e informes mensuales
Contraloría Distrital	Avance de la implementación y cronograma de actividades y capacitaciones	Reuniones e informes mensuales

Fuente: Construcción del autor

### **3.3 Plan de gestión del proyecto.**

#### **3.3.1 Procedimiento control de cambios.**

El objetivo del procedimiento de gestión de cambios es procesar solicitudes de cambio con el fin de generar aprobar, aplazar o rechazar los cambios, esto con el fin de lograr un manejo eficiente y oportuno de los cambios que surjan a través del ciclo de vida del proyecto. Este procedimiento debe permitir el control de las desviaciones en los objetivos del proyecto, en cuanto a alcance, tiempo, costo y calidad.

Con el procedimiento se busca identificar los factores generadores de cambio, y que en un futuro puedan gestionarse en otros proyectos como lecciones aprendidas.

En el siguiente diagrama de flujo se muestra el proceso a seguir para el manejo de cambios en cualquiera de las fases del proyecto:

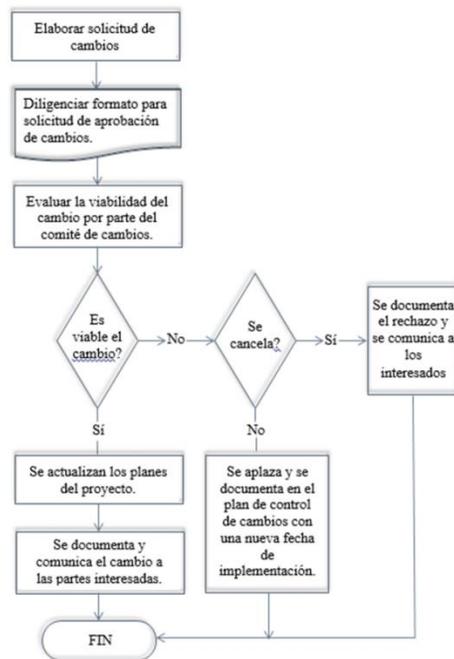


Figura 18 - Diagrama de flujo - Control de cambios

Fuente: Construcción del autor

### 3.3.1.1 Responsables de reportar la solicitud de cambio.

Los responsables de reportar los cambios son:

- Arquitecto de software
- Desarrolladores
- Diseñador gráfico
- Ingeniero de seguridad
- Experto en costos
- Jefe de desarrollo

Los responsables en aprobar los cambios son:

- Gerente del proyecto
- Patrocinador

Luego de la aceptación, aplazamiento o rechazo de los cambios, se debe informar a los responsables de reportar la solicitud para diligenciar el formato F-12-05 Solicitud de Cambios.

Código: F-12-05  Versión: 01	 <p><b>acueducto</b> AGUA, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BOGOTÁ</p> <p><b>SOLICITUD DE CAMBIOS</b></p>	
---------------------------------------	---	--

Tipo de requerimiento	
<input type="checkbox"/>	Reporte de problemas
<input type="checkbox"/>	Nuevo requerimiento
<input type="checkbox"/>	Preguntas sobre el software



Datos Básicos	
Fecha Solicitud	
Area que Solicita	
Diligenciado por	
Aprobado por	

Contactos para aclarar dudas		
Nombre	Cargo	E-mail

Proceso que impacta	
Justificación de la solicitud del cambio o creación del aplicativo	
Descripción del Cambio o de la nueva implementación	
Recomendaciones especiales	

Figura 19 - Formato solicitud de cambios

Fuente: Construcción del autor

### 3.3.2 Plan de gestión del alcance.

#### 3.3.2.1 Project Scope Statement

Tabla 11 - Project Scope Statement

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motiv
1.0				02-02-17	Versión Original

### SCOPE STATEMENT

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO DE TI PARA LA EAB	SGC - FAR

DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PRODUCTO	
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.
1. Sincronización con el directorio activo de la EAB	<ul style="list-style-type: none"> <li>los usuarios creados en la herramienta deberán estar creados en el D.A</li> </ul>
2. Creación de roles para acceso ( Solo consulta, administrativo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe definir roles y responsabilidades de los actores del sistema</li> </ul>
3. Categorizar documentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe permitir organizar la información de acuerdo con el tipo de documentación cargada. Ejemplo Manual técnico, error conocido, procedimiento</li> </ul>
4. el sistema debe contener módulos de Inducción evaluación de la inducción y foros	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe contener módulos que permitan a los usuarios tener la posibilidad de ingresar a inducciones foros y así mismos evaluar la herramienta</li> </ul>
5. Gestionar: Consultas, inserciones, eliminación, editar, versionar: Audio, video	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe permitir la modificación y eliminación de documentos cargados, así como cargar videos y audios.</li> </ul>

Continuación tabla 11 Project Scope Statement

6. Reportar obsolescencia de la documentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe permitir la categorización de documentación obsoleta</li> </ul>
7.Observaciones o comentarios sobre los documentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los actores del sistema deben tener la opción de ingresar comentarios sobre la información cargada en la herramienta de gestión de conocimiento</li> </ul>
8. Notificaciones: al crear documentos, al actualizarlos, al eliminarlos, al crear nuevo foro etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe generar desplegar notificaciones en el momento en que se creen, actualice o elimine información.</li> </ul>
9. Diseño adaptable a diferentes dispositivos, móviles y escritorio Responsive ( Móvil, Tablet, PC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los actores del sistema deben poder acceder desde cualquier dispositivo.</li> </ul>
10.Consulta avanzada (diferentes filtros)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe contar con una búsqueda avanzada con la utilización de filtros</li> </ul>
11. Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempos de respuesta aceptables por parte del sistema</li> <li>Optimizar recursos de internet para hacerlo estable cuando se presente un bajo flujo de datos o ancho de banda</li> </ul>
12. Disponibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>EL sistema debe estar estable sujeta a un manejo estable de internet, así como la cantidad usuarios que acceden al mismo tiempo dentro del sistema</li> <li>Debe estar disponible las 24 horas del día los 7 días de la semana</li> </ul>
13.Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permitir un correcto inicio de sesión por parte de los usuarios para el acceso a su cuenta</li> <li>Proveer de medidas preventivas y correctivas al momento de verificarse un intento de descifrado y secuestro de información</li> <li>Proveer de medidas preventivas y correctivas al momento de verificarse un intento de descifrado y secuestro de</li> </ul>
14. Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear manuales de instalación, implementación y correctivos para el correcto uso del sistema</li> </ul>
15. Escalabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar una aplicación orientada a la web</li> <li>Diseñar un sistema con el modelo servidor- sistema-usuario</li> <li>Moldear el aplicativo de tal modo que las actualizaciones sean fáciles de realizar</li> <li>Realizar el aplicativo con el modelo <b>MYC (Modelo Vista Controlador)</b></li> </ul>

**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**

- |                    |   |
|--------------------|---|
| <b>1. TÉCNICOS</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento de todos los requerimientos funcionales y no funcionales solicitados por el cliente.</li> <li>Instalación de aplicación y servidores en los tiempos establecidos</li> </ol> |
|--------------------|---|

Continuación tabla 11 Project Scope Statement

2. <b>DE CALIDAD</b>	1. Los tiempos de respuesta del sistema deben cumplir con los requerimientos del mínimos solicitados por el cliente entre 5 y 8 milisegundos 2. El sistema debe haber aprobado las pruebas de estrés y de seguridad
3. <b>ORGANIZACIONAL</b>	1. El diseño del sistema debe estar alineado con los colores institucionales 2. Se debe entregar la documentación de acuerdo a los establecido en el cronograma del proyecto

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

FASE DEL PROYECTO	PRODUCTOS ENTREGABLES
1.0 <b>Planeación del proyecto</b>	<i>Entregar el plan de la dirección de proyecto</i>
2.0 <b>Levantamiento de información</b>	<i>Acta de aceptación de requisitos funcionales y no funcionales del sistema de gestión de conocimiento</i>
3.0 <b>diseño de software del sistema</b>	<i>Acta de Entrega de Diseño del software del sistema de gestión de conocimiento.</i>
4.0 <b>diseño gráfico del sistema</b>	<i>Acta de Entrega del Diseño Gráfico del sistema</i>
5.0 <b>Desarrollo del sistema</b>	<i>Instalación de servidor de pruebas</i> <i>Entrega de plan de pruebas</i> <i>Entrega de resultados de pruebas</i>
6.0 <b>Aceptación</b>	<i>Actas de aceptación de pruebas funcionales</i> <i>Actas de entrega del Sistema</i>
7.0 entrega	<i>Entrega del servidor en productivo</i> <i>Entrega Pruebas conjuntas de funcionamiento</i> <i>Acta de asistencia de las capacitaciones</i> <i>Entrega Plan de soporte</i> <i>Entrega manuales técnicos</i> <i>Entrega manuales funcionales</i>

**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.

1. El sistema de gestión de conocimiento será de uso exclusivo para el área de TI
2. Solo los usuarios creados en el Active Directory podrán acceder al sistema.
3. Solo las personas definidas por el área podrán cargar información en el sistema.

**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.

*El presupuesto para la implementación del sistema de gestión de conocimiento no deberá superar los 10500000 millones de pesos.*

*El tiempo, no debe exceder lo presentado en la planificación del proyecto.*

*El alcance no tendrá modificaciones durante el desarrollo del sistema.*

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

Continuación tabla 11 Project Scope Statement

---

*El cronograma no sufrirá modificación alguna.*

---

*Se cuenta con la disposición del personal que forma parte del equipo del Proyecto.*

---

*Los informes presentados serán revisados y aprobados por el equipo del Proyecto.*

---

*Se tendrán el apoyo del área de TI para el desarrollo de la implementación del sistema*

---

Fuente: Construcción del autor

### ***3.3.2.2 Matriz de trazabilidad de requisitos.***

Como herramienta de control de los requisitos del proyecto (requisitos funcionales y no funcionales) se utilizará la matriz de trazabilidad de requisitos, donde se vincularán los requerimientos desde el inicio hasta el final del proyecto, realizando un seguimiento a cada uno de ellos, y teniendo como resultado los entregables que soporten el cumplimiento a satisfacción de cada uno.

Tabla 12 - Matriz trazabilidad de requisitos

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS										
NOMBRE DEL PROYECTO: Sistema de gestión de conocimiento de TI para la EAB										
Sub Identif icació n	Descripción del requisito	Versi ón	Estado actual	Criterios de aceptación	Nivel de compl eidad	Objetivo del proyecto	Entregables (EDT)	Responsabl e	Última fecha estado registrado	
<b>REQUISITOS FUNCIONALES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO</b>										
1.0	<b>Sincronización de usuarios con el directorio activo de la EAB</b>	1.0	Solicitado	Pruebas de sincronización de usuarios creados en la herramienta con el D.A	Alta	Integración del sistema con las demás herramientas de la EAB	Codificación del sistema	Grupo de desarrolladores		
1	1.1 Configuración de la herramienta con el directorio activo	1.0	Solicitado	Documentación de configuración del sistema	Alta	Integración del sistema con las demás herramientas de la EAB	Codificación del sistema	Grupo de desarrolladores		
	1.2 Creación de usuarios en D.A	1.0	Solicitado	Solicitud Formal (Según procedimiento de la EAB) de creación de usuarios en la herramienta	Alta	Integración del sistema con las demás herramientas de la EAB	Codificación del sistema	Grupo de desarrolladores		
2.0	<b>Creación de roles para acceso (Solo consulta, administración)</b>	1.0	Solicitado	Solicitud Formal (Según procedimiento de la EAB) de creación de usuarios según rol asignado dentro de la herramienta	Mode rado	Diseñar un sistema de acuerdo a las necesidades del soporte de TI	Codificación del sistema	Grupo de desarrolladores		
2	2.1 Identificación de los roles de los usuarios de TI	1.0	Solicitado	Documentación del análisis e identificación de roles de los usuarios dentro del sistema	Mode rado	Diseñar un sistema de acuerdo a las necesidades del soporte de TI	levantamiento de información	Analista de requerimiento		
	2.2 Definición de funciones dentro del sistema de Gestión	1.0	Solicitado	documentación del levantamiento de información de funciones dentro del sistema	Mode rado	Diseñar un sistema de acuerdo a las necesidades del soporte de TI	levantamiento de información	Analista de requerimiento		
3.0	<b>Categorización de documentos</b>	1.0	Solicitado	Pruebas de categorización de la información cargada en el sistema	Mode rado	Diseñar un sistema que permita organizar la información de soporte de TI	Diseño de software del sistema	Ingeniero de pruebas		
3	3.1 Identificar las categorías con las que va a contar el sistema	1.0	Solicitado	Documentación del análisis e identificación de categorías del sistema	Mode rado	Diseñar un sistema que permita organizar la información de soporte de TI	Diseño de software del sistema	Arquitecto de Software		
	3.2 Creación de categorías de documentación	1.0	Solicitado	Documentación de la configuración de categorías dentro del sistema	Mode rado	Diseñar un sistema que permita organizar la información de soporte de TI	Diseño de software del sistema	Grupo de desarrolladores		
4.0	<b>Inducción y evaluación de la inducción</b>	1.0	Solicitado	Pruebas del modulo de Inducción y evaluación	Mode rado	Alinear el sistema con la política de mejora continua	Diseño de software del sistema	Ingeniero de pruebas		
4	4.1 Crear modulo y cargar información de inducciones propias del área de TI	1.0	Solicitado	Documentación de la creación y configuración de la plantilla de inducción	Mode rado	Alinear el sistema con la política de mejora continua	Diseño de software del sistema	Grupo de desarrolladores		
	4.2 Crear modulo y cargar información de evaluación del modulo de inducción	1.0	Solicitado	Documentación de la creación y configuración de la plantilla del modulo de inducción	Mode rado	Alinear el sistema con la política de mejora continua	Diseño de software del sistema	Grupo de desarrolladores		
5.0	<b>Gestión: Consultas, inserción, eliminación, edición, versionar: Audio, video</b>	1.0	Solicitado	Pruebas de gestión de documentos cargados en el sistema	Alta	Versatilidad de la herramienta en el cargue de la información	Diseño de software del sistema	Ingeniero de pruebas		
5	5.1 Crear Visores	1.0	Solicitado	Documentación de la creación y desarrollo de visores del sistema	Alta	Versatilidad de la herramienta en el cargue de la información	Diseño de software del sistema	Grupo de desarrolladores		
	5.2 Crear perfil de administración	1.0	Solicitado	Documentación del perfilamiento de usuarios en la herramienta	Alta	Versatilidad de la herramienta en el cargue de la información	Diseño de software del sistema	Grupo de desarrolladores		
	5.3 Crear plantilla de búsqueda.	1.0	Solicitado	Documentación de la generación de plantillas de búsqueda	Alta	Versatilidad de la herramienta en el cargue de la información	Diseño de software del sistema	Grupo de desarrolladores		

Fuente: Construcción del autor

Continuación tabla 12 Matriz de trazabilidad de requisitos

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS										
NOMBRE DEL PROYECTO: Sistema de gestión de conocimiento de TI para la EAB										
Sub identificación	Identificación	Descripción del requisito	Versión	Estado actual	Criterios de aceptación	Nivel de complejidad	Objetivo del proyecto	Entregables (EDT)	Responsable	Última fecha estado registrado
<b>REQUISITOS FUNCIONALES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO</b>										
	6.0	<b>Foro para los usuarios del sistema</b>	1.0	Solicitado	Pruebas de funcionamiento del foro para usuarios	Medio	El sistema debe permitir la interacción de los actores del sistema	Diseño de software del sistema	Ingeniero de pruebas	
6	6.1	Crear modulo de foros para usuario	1.0	Solicitado	Documentación de la creación del modulo de foros para los usuarios finales	Medio	El sistema debe permitir la interacción de los actores del sistema	Diseño de software del sistema	Grupo de desarrolladores	
	6.2	Categorización de usuarios para el acceso a los foros del sistema	1.0	Solicitado	Documentación de categorización de usuarios	Medio	El sistema debe permitir la interacción de los actores del sistema	Codificación del sistema	Arquitecto de Software	
7	7.0	<b>Reportar obsolescencia de la documentación</b>	1.0	Solicitado	Pruebas de consulta de documentación y reporte de obsolescencia	Medio	Actualización de la información contenida en el sistema	Diseño de software del sistema	Ingeniero de pruebas	
	7.1	Crear función de reporte de obsolescencia de la documentación	1.0	Solicitado	Documentación de la creación de la función de reporte de obsolescencia	Medio	Actualización de la información contenida en el sistema	Diseño de software del sistema	Grupo de desarrolladores	
8	8.0	<b>Observaciones o comentarios sobre los documentos</b>	1.0	Solicitado	Pruebas de consulta de la información cargada en la herramienta e inserción de comentarios	Medio	Actualización de la información contenida en el sistema	Diseño de software del sistema	Ingeniero de pruebas	
	8.1	Generar plantilla de observaciones y comentarios a la información	1.0	Solicitado	Documentación de creación de la plantilla de observaciones	Medio	Actualización de la información contenida en el sistema	Diseño de software del sistema	Diseñador Grafico	
9	9.0	<b>Notificaciones: al crear documentos, al actualizarlos, al eliminarlos, al crear nuevo foro etc.)</b>	1.0	Solicitado	Pruebas de generación de notificaciones	Medio	El sistema debe permitir la interacción de los actores del sistema	Diseño grafico del sistema	Ingeniero de pruebas	
	9.1	Crear Plantilla de notificación	1.0	Solicitado	Documentación de la creación de la plantilla de notificaciones	Medio	El sistema debe permitir la interacción de los actores del sistema	Diseño grafico del sistema	Diseñador Grafico	
10	10.0	<b>Consulta avanzada (diferentes filtros)</b>	1.0	Solicitado	Pruebas de funcionamiento de las consultas creadas en el sistema	Alta	El sistema debe permitir la interacción de los actores del sistema	Diseño grafico del sistema	Ingeniero de pruebas	
	10.1	Generar plantilla de consulta avanzada	1.0	Solicitado	Documentación de la creación de plantillas de consulta avanzada	Alta	El sistema debe permitir la interacción de los actores del sistema	Diseño grafico del sistema	Diseñador Grafico	
	10.2	Identificación de filtros	1.0	Solicitado	Documentación del análisis e identificación de filtros	Alta	El sistema debe permitir la interacción de los actores del sistema	Diseño de software del sistema	Arquitecto de Software	
11	11.0	<b>Diseño adaptable a diferentes dispositivos, móviles y escritorio Responsive ( Móvil, Tablet, PC</b>	1.0	Solicitado	Pruebas de acceso al sistema desde diferentes dispositivos	Alta	El sistema debe permitir la interacción de los actores del sistema	Diseño grafico del sistema	Ingeniero de pruebas	
	11.1	Crear hoja de estilos	1.0	Solicitado	Documentación de creación de plantillas de estilos	Alta	El sistema debe permitir la interacción de los actores del sistema	Diseño grafico del sistema	Diseñador Grafico	
<b>REQUISITOS NO FUNCIONALES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO</b>										
	12.0	<b>Rendimiento</b>	1.0	Solicitado	Informe de pruebas de estrés sobre el sistema	Alta	el sistema debe cumplir con los criterios de rendimientos requeridos	Pruebas	Ingeniero de pruebas	
12	12.1	Análisis de los tiempos de respuesta de la herramienta	1.0	Solicitado	Informe de tiempo respuesta del sistema	Alta	el sistema debe cumplir con los criterios de rendimientos requeridos	Pruebas	Ingeniero de pruebas	
	12.2	Análisis de la infraestructura para la implementación del sistema	1.0	Solicitado	Informe del análisis e identificación de la infraestructura para la implementación del sistema	Alta	el sistema debe cumplir con los criterios de rendimientos requeridos	Pruebas	Arquitecto de Software	
13	13.0	<b>Disponibilidad</b>	1.0	Solicitado	Acuerdos del Nivel de Servicio (ANS) aprobados para el sistema	Alta	el sistema debe cumplir con los criterios de disponibilidad requeridos	Pruebas	Jefe de desarrollo	
	13.1	Análisis de concurrencia de usuarios	1.0	Solicitado	Informe de Concurrencia Vs disponibilidad del sistema	Alta	el sistema debe cumplir con los criterios de disponibilidad requeridos	Pruebas	Arquitecto de Software	
14	14.0	<b>Seguridad</b>	1.0	Solicitado	Informe de cumplimiento de condiciones de seguridad del sistema	Alta	el sistema debe cumplir con los criterios de seguridad requeridos por el cliente	Pruebas	Jefe de desarrollo	
	14.1	Sincronización con el directorio activo de la EAB	1.0	Solicitado	Pruebas de acceso permisos y restricciones al sistema por parte de los usuarios	Alta	el sistema debe cumplir con los criterios de seguridad requeridos por el cliente	Desarrollo	Arquitecto de Software	
	14.2	Identificación de huecos de seguridad y vulnerabilidades del sistema	1.0	Solicitado	Informe de identificación análisis y remediación de huecos de seguridad y vulnerabilidades	Alta	el sistema debe cumplir con los criterios de seguridad requeridos por el cliente	Desarrollo	Jefe de desarrollo	
15	15.0	<b>Mantenimiento</b>	1.0	Solicitado	entrega de Manuales técnicos y funcionales del sistema	Alta	en la fase de entrega se debe disponer de los manuales técnicos y funcionales	Documentación	Grupo de desarrolladores	
	15.1	Creación de manuales técnicos y funcionales del sistema	1.0	Solicitado	Aprobación de manuales	Alta	en la fase de entrega se debe disponer de los manuales técnicos y funcionales	Documentación	Jefe de desarrollo	
16	16.0	<b>Escalabilidad</b>	1.0	Solicitado	Documentación del Diseño del sistema	Alta	Generar un sistema escalable	Pruebas	Grupo de desarrolladores	
	16.1	Generar diseño del sistema bajo los lineamientos de alta cohesión y bajo acoplamiento	1.0	Solicitado	Documentación de diseños de módulos del sistema	Alta	Generar un sistema escalable	Pruebas	Grupo de desarrolladores	
	16.2	Identificación de Actualizaciones del sistema	1.0	Solicitado	Plan de actualización para el sistema	Alta	Generar un sistema escalable	Pruebas	Jefe de desarrollo	

Fuente: Construcción del autor

**3.3.2.3 Actas de cierre de proyecto.**

El documento por medio del cual se realizará el cierre las fases y del proyecto será el formato F-09-03 Acta de Cierre del proyecto, donde se registrarán cada uno de los requerimientos que se reciben a satisfacción.

 <b>ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO</b>		F-09-03	
		Version 1	
		Junio de 2016	
<b>Empresa / Organización</b>			
<b>Proyecto</b>			
<b>Fecha de preparación</b>			
<b>Cliente</b>			
<b>Patrocinador principal</b>			
<b>Gerente de Proyecto</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Departamento / División</b>	<b>Rama ejecutiva (Vicepresidencia)</b>

Figura 20 - Formato Acta de cierre

Fuente: Construcción del autor

Por medio de esta acta se dará cierre formal al proyecto cuando se hayan cumplido algunas de las siguientes razones específicas:

Tabla 13 - Características para el cliente

<b>Características para el cierre</b>	<b>Marque con una "x"</b>
<b>Entrega de todos los productos de conformidad con los requerimientos del cliente</b>	
<b>Entrega parcial de productos y cancelación de otros de conformidad con los requerimientos del cliente</b>	
<b>Cancelación de todos los productos asociados con el proyecto</b>	

Fuente: Construcción del autor

Luego se relacionan cada uno de los entregables que fueron aceptados.

Tabla 14 - Aceptación de entregables

Aceptación de los entregables		
Entregable	Aceptación (SI/NO)	Observaciones

Fuente: Construcción del autor

Una vez concluido el proceso de cierre, el Patrocinador del proyecto deberá ser notificado para que el Gerente de Proyectos sea liberado y reasignado.

### Aprobaciones

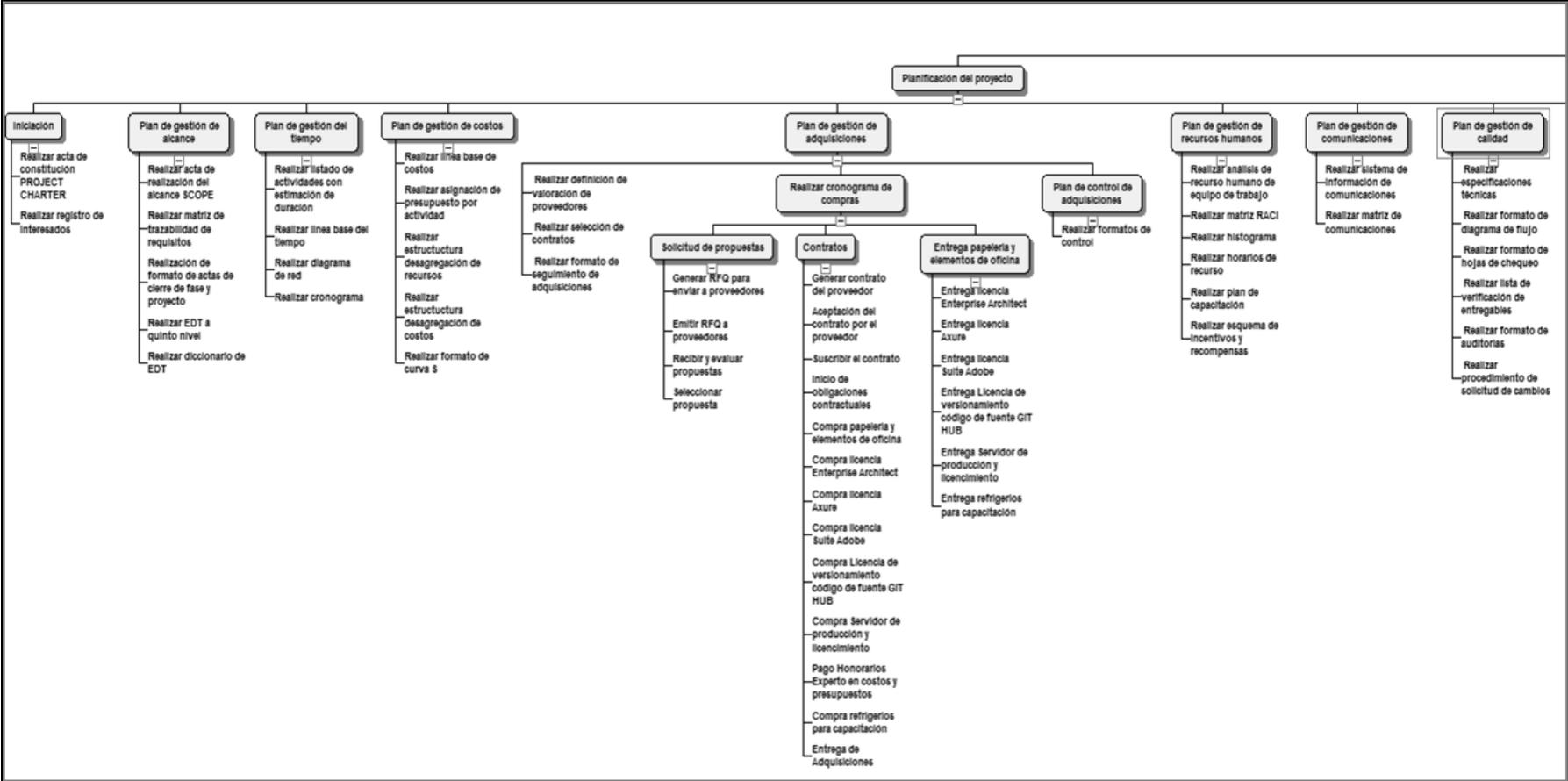
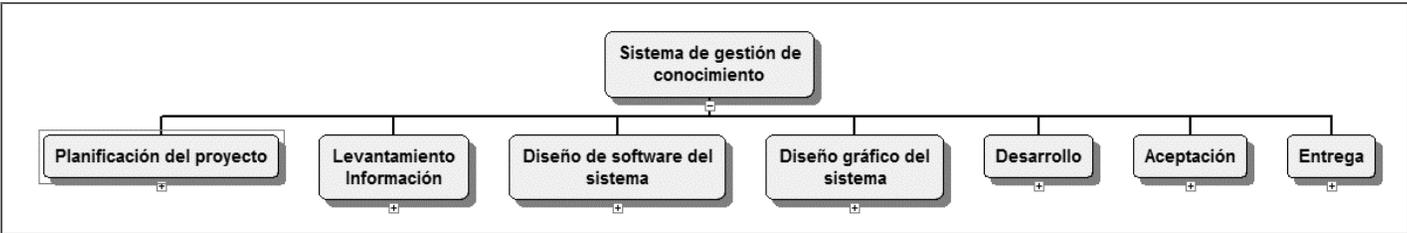
Tabla 15 - Aprobaciones

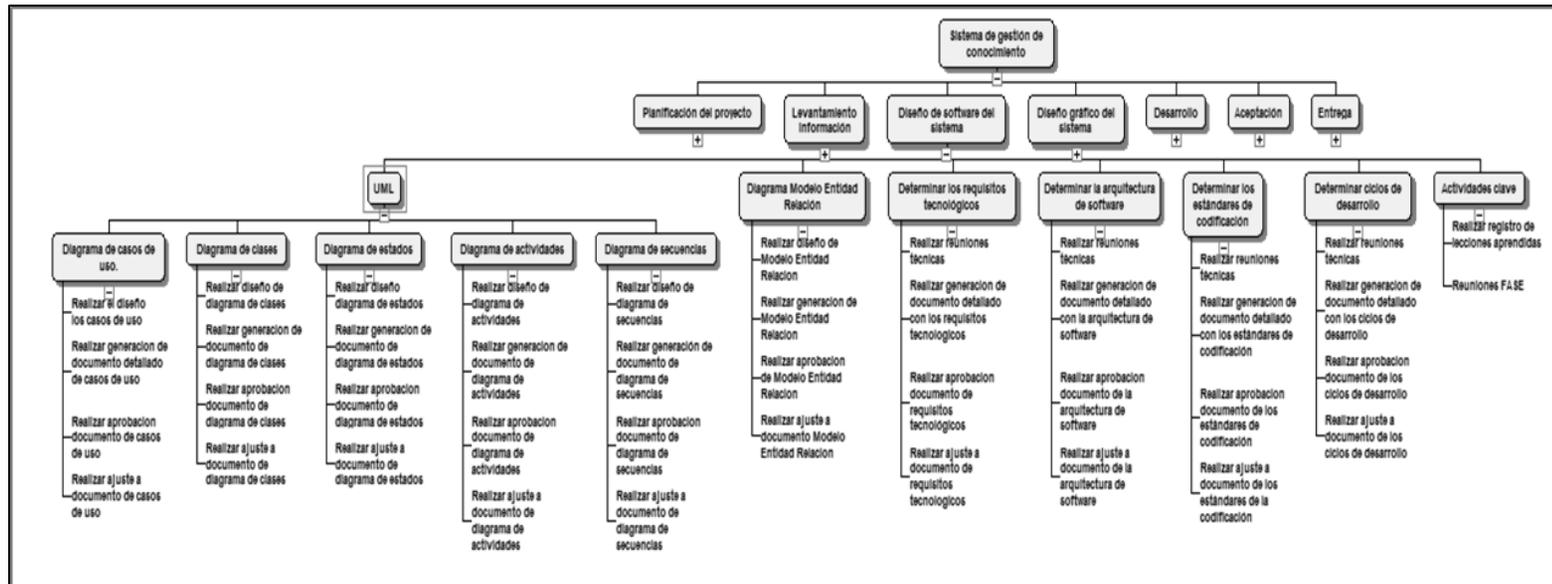
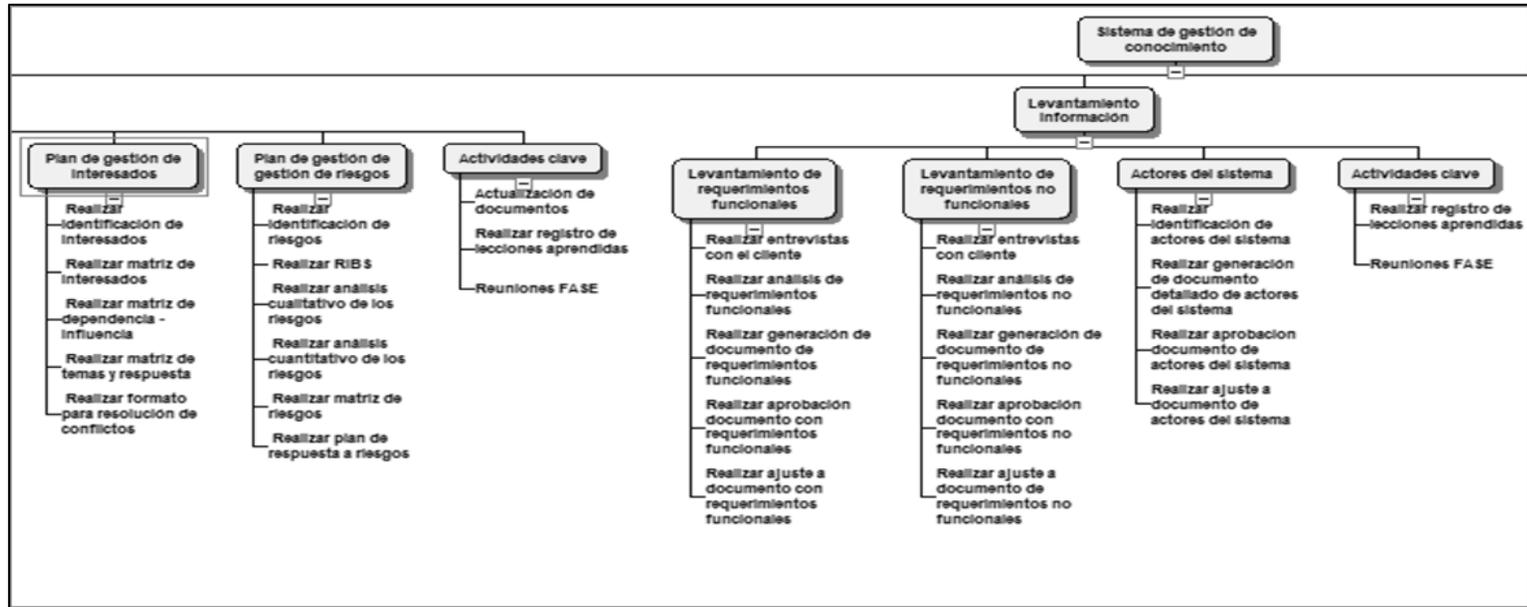
Aprobaciones		
Patrocinador	Fecha	Firma

Fuente: Construcción del autor

#### 3.3.2.4 Línea base del alcance.

Para realizar la estructura de desglose del trabajo, se utilizó la herramienta **WBS Schedule Pro** Versión demo, se realizó la línea base a quinto nivel de desagregación, donde se describen las actividades para desarrollar las fases que se definieron en el Project Charter:





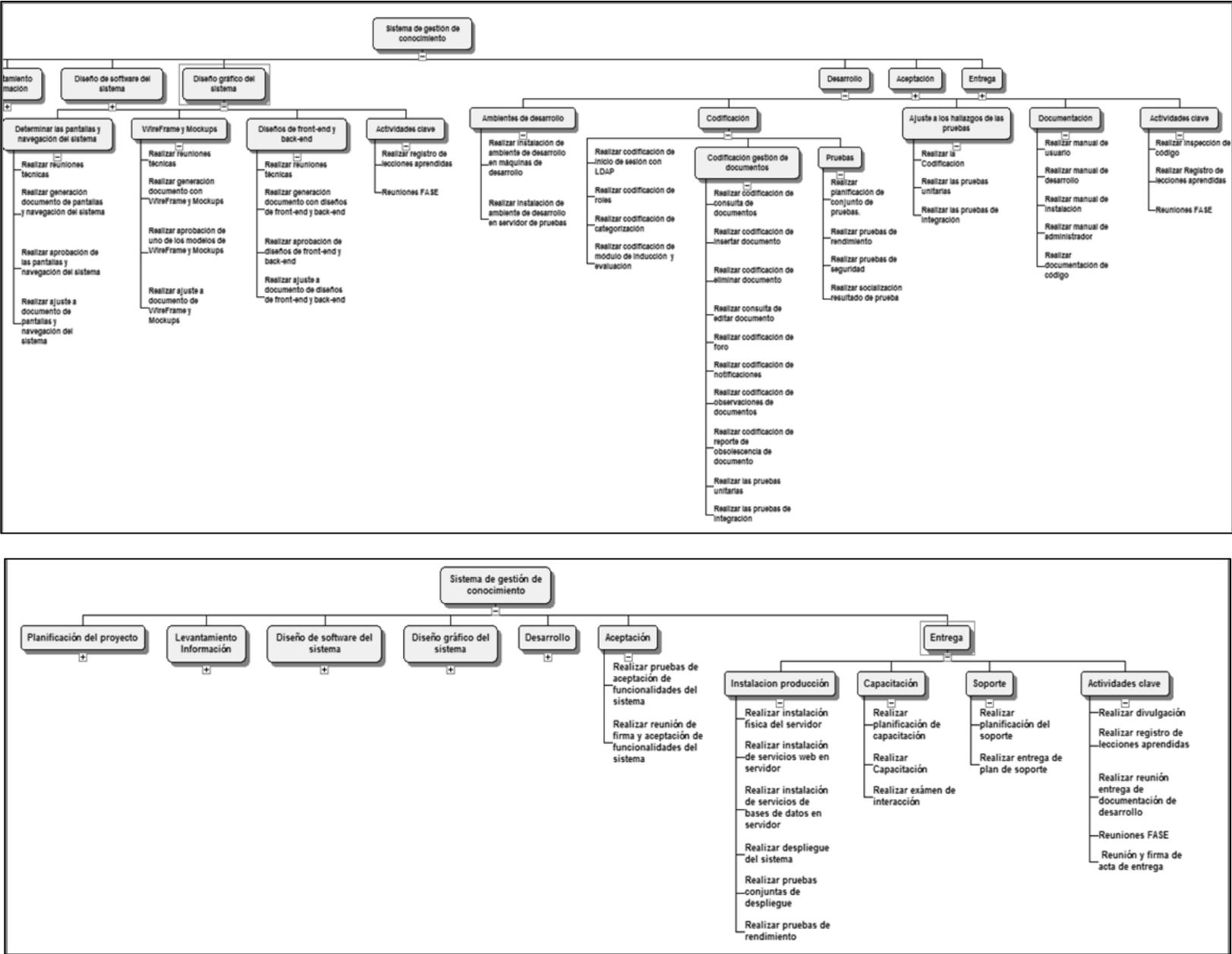


Figura 23 - Línea base del alcance

Fuente: Construcción del autor

### ***3.3.2.5 Diccionario de la WBS.***

Para la realización del diccionario, se deben tener en cuenta las actividades relacionadas en Project. Se deben listar y describir las actividades para el desarrollo de cada entregable, este registro contiene:

- Nombre
- Descripción
- Duración
- Fechas
- Costos
- Predecesora
- Responsable

Este diccionario se puede apreciar en el ANEXO C

### 3.3.3 Plan de gestión de cronograma.

#### 3.3.3.1 Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución PERT.

Sé utilizó la técnica de estimación de los tres valores (promedio ponderado) con la formula  $(b + 4m + a)/6$  donde a (estimado optimista), b (pesimista) y m (más probable). A continuación se muestran todas las actividades con su duración en días.

Tabla 16 - Distribución PERT

EDT	Nombre	Duración	Optimista (a)	Probable (m)	Pesimista (b)	Tiempo esperado $((a+4m+b)/6)$
1.1.1.2	Realizar acta de constitución PROJECT CHARTER	2 días	15	16	17	16
1.1.1.3	Realizar de registro de interesados	1 día	7	8	9	8
1.1.2.1	Realizar acta de realización del alcance SCOPE	1 día	7	8	9	8
1.1.2.2	Realizar matriz de trazabilidad de requisitos	4 horas	3	4	5	4
1.1.2.3	Realización de formato de actas de cierre de fase y proyecto	1 hora	0,5	1	1,5	1
1.1.2.4	Realizar EDT a quinto nivel	2 horas	1	2	3	2
1.1.2.5	Realizar diccionario de EDT	2 horas	1	2	3	2
1.1.3.1	Realizar listado de actividades con estimación de duración	1 día	7	8	9	8
1.1.3.2	Realizar línea base del tiempo	4 horas	3	4	5	4
1.1.3.3	Realizar diagrama	2 horas	1	2	3	2

Continuación tabla 16 Distribución PERT

EDT	Nombre	Duración	Optimista (a)	Probable (m)	Pesimista (b)	Tiempo esperado ((a+4m+b)/6)
	de red					
1.1.3.4	Realizar cronograma	4 horas	3	4	5	4
1.1.4.1	Realizar línea base de costos	2 días	15	16	17	16
1.1.4.2	Realizar asignación de presupuesto por actividad	12 horas	11	12	13	12
1.1.4.3	Realizar estructura desagregación de recursos	1 día	7	8	9	8
1.1.4.4	Realizar estructura desagregación de costos	1 día	7	8	9	8
1.1.4.5	Realizar formato de curva S	2 días	15	16	17	16
1.1.5.1	Realizar definición de valoración de proveedores	4 horas	3	4	5	4
1.1.5.2	Realizar selección de contratos	1 hora	0,5	1	1,5	1
1.1.5.3	Realizar formato de seguimiento de adquisiciones	1 hora	0,5	1	1,5	1
1.1.5.4.1.1	Generar RFQ para enviar a proveedores	1 hora	0,5	1	1,5	1
1.1.5.4.1.2	Emitir RFQ a proveedores	1 hora	0,5	1	1,5	1
1.1.5.4.1.3	Recibir y evaluar propuestas	4 horas	3	4	5	4
1.1.5.4.1.4	Seleccionar propuesta	1 día	7	8	9	8
1.1.5.4.2.1	Generar contrato del proveedor	3 días	23	24	25	24
1.1.5.4.2.2	Aceptación del contrato por el proveedor	2 horas	1	2	3	2
1.1.5.4.2.3	Suscribir el contrato	1 hora	0,5	1	1,5	1
1.1.5.4.2.4	Inicio de obligaciones contractuales	1 hora	0,5	1	1,5	1
1.1.5.4.2.5	Compra papelería y elementos de oficina	2 horas	1	2	3	2

Continuación tabla 16 Distribución PERT

EDT	Nombre	Duración	Optimista (a)	Probable (m)	Pesimista (b)	Tiempo esperado ((a+4m+b)/6)
1.1.5.4.2.6	Compra licencia Enterprise Architect	2 horas	1	2	3	2
1.1.5.4.2.7	Compra licencia Axure	2 horas	1	2	3	2
1.1.5.4.2.8	Compra licencia Suite Adobe	2 horas	1	2	3	2
1.1.5.4.2.9	Compra Licencia de versiona miento código de fuente GIT HUB	2 horas	1	2	3	2
1.1.5.4.2.10	Compra Servidor de producción y licenciamiento	2 horas	1	2	3	2
1.1.5.4.2.11	Pago Honorarios Experto en costos y presupuestos	1 día	7	8	9	8
1.1.5.4.2.12	Compra refrigerios para capacitación	2 horas	1	2	3	2
1.1.5.4.3.1	Entrega papelería y elementos de oficina	3 horas	2	3	4	3
1.1.5.4.3.2	Entrega licencia Enterprise Architect	3 horas	2	3	4	3
1.1.5.4.3.3	Entrega licencia Axure	3 horas	2	3	4	3
1.1.5.4.3.4	Entrega licencia Suite Adobe	3 horas	2	3	4	3
1.1.5.4.3.5	Entrega Licencia de versiona miento código de fuente GIT HUB	3 horas	2	3	4	3
1.1.5.4.3.6	Entrega Servidor de producción y licenciamiento	3 horas	2	3	4	3
1.1.5.4.3.7	Entrega refrigerios para capacitación	3 horas	2	3	4	3
1.1.5.5.1	Realizar formatos de control	2 horas	1	2	3	2
1.1.6.1	Realizar análisis de recurso humano de equipo de trabajo	1 día	7	8	9	8

Continuación tabla 16 Distribución PERT

EDT	Nombre	Duración	Optimista (a)	Probable (m)	Pesimista (b)	Tiempo esperado $((a+4m+b)/6)$
1.1.6.2	Realizar matriz RACI	4 horas	3	4	5	4
1.1.6.3	Realizar histograma	2 horas	1	2	3	2
1.1.6.4	Realizar horarios de recurso	0.5 horas	0,25	0,5	0,75	0,5
1.1.6.5	Realizar plan de capacitación	2 horas	1	2	3	2
1.1.6.6	Realizar esquema de incentivos y recompensas	2 horas	1	2	3	2
1.1.7.1	Realizar sistema de información de comunicaciones	4 horas	3	4	5	4
1.1.7.2	Realizar matriz de comunicaciones	2 horas	1	2	3	2
1.1.8.1	Realizar especificaciones técnicas	4 horas	3	4	5	4
1.1.8.2	Realizar formato de diagrama de flujo	4 horas	3	4	5	4
1.1.8.3	Realizar formato de hojas de chequeo	2 horas	1	2	3	2
1.1.8.4	Realizar lista de verificación de entregables	2 horas	1	2	3	2
1.1.8.5	Realizar formato de auditorías	3 horas	2	3	4	3
1.1.8.6	Realizar procedimiento de solicitud de cambios	3 horas	2	3	4	3
1.1.9.1	Realizar identificación de interesados	2 horas	1	2	3	2
1.1.9.2	Realizar matriz de interesados	1 día	7	8	9	8
1.1.9.3	Realizar matriz de dependencia - influencia	2 horas	1	2	3	2
1.1.9.4	Realizar matriz de temas y respuesta	4 horas	3	4	5	4
1.1.9.5	Realizar formato para resolución de conflictos	1 día	7	8	9	8
1.1.10.1	Realizar identificación de riesgos	2 horas	1	2	3	2

Continuación tabla 16 Distribución PERT

EDT	Nombre	Duración	Optimista (a)	Probable (m)	Pesimista (b)	Tiempo esperado $((a+4m+b)/6)$
1.1.10.2	Realizar RiBS	4 horas	3	4	5	4
1.1.10.3	Realizar análisis cualitativo de los riesgos	4 horas	3	4	5	4
1.1.10.4	Realizar análisis cuantitativo de los riesgos	4 horas	3	4	5	4
1.1.10.5	Realizar matriz de riesgos	3 horas	2	3	4	3
1.1.10.6	Realizar plan de respuesta a riesgos	2 horas	1	2	3	2
1.1.11.1	Actualización de documentos	3 horas	2	3	4	3
1.1.11.2	Realizar registro de lecciones aprendidas	3 horas	2	3	4	3
1.1.11.3	Reuniones FASE	3 días	23	24	25	24
1.2.1.1	Realizar entrevistas con el cliente	5 días	39	40	41	40
1.2.1.2	Realizar análisis de requerimientos funcionales	2 días	15	16	17	16
1.2.1.3	Realizar generación de documento de requerimientos funcionales	1 día	7	8	9	8
1.2.1.4	Realizar aprobación documento con requerimientos funcionales	4 horas	3	4	5	4
1.2.1.5	Realizar ajuste a documento con requerimientos funcionales	2 horas	1	2	3	2
1.2.2.1	Realizar entrevistas con cliente	5 días	39	40	41	40
1.2.2.2	Realizar análisis de requerimientos no funcionales	2 días	15	16	17	16
1.2.2.3	Realizar generación de documento de requerimientos no funcionales	1 día	7	8	9	8
1.2.2.4	Realizar aprobación documento con requerimientos no	4 horas	3	4	5	4

Continuación tabla 16 Distribución PERT

EDT	Nombre	Duración	Optimista (a)	Probable (m)	Pesimista (b)	Tiempo esperado ((a+4m+b)/6)
	funcionales					
1.2.2.5	Realizar ajuste a documento de requerimientos no funcionales	2 horas	1	2	3	2
1.2.3.1	Realizar identificación de actores del sistema	1 día	7	8	9	8
1.2.3.2	Realizar generación de documento detallado de actores del sistema	1 día	7	8	9	8
1.2.3.3	Realizar aprobación documento de actores del sistema	4 horas	3	4	5	4
1.2.3.4	Realizar ajuste a documento de actores del sistema	2 horas	1	2	3	2
1.2.4.1	Realizar registro de lecciones aprendidas	3 horas	2	3	4	3
1.2.4.2	Reuniones FASE	1.5 días	11	12	13	12
1.3.1.1.1	Realizar el diseño los casos de uso	1 día	7	8	9	8
1.3.1.1.2	Realizar generación de documento detallado de casos de uso	1 día	7	8	9	8
1.3.1.1.3	Realizar aprobación documento de casos de uso	4 horas	3	4	5	4
1.3.1.1.4	Realizar ajuste a documento de casos de uso	3 horas	2	3	4	3
1.3.1.2.1	Realizar diseño de diagrama de clases	1 día	7	8	9	8
1.3.1.2.2	Realizar generación de documento de diagrama de clases	1 día	7	8	9	8
1.3.1.2.3	Realizar aprobación documento de diagrama de clases	4 horas	3	4	5	4
1.3.1.2.4	Realizar ajuste a documento de diagrama de clases	3 horas	2	3	4	3

Continuación tabla 16 Distribución PERT

EDT	Nombre	Duración	Optimista (a)	Probable (m)	Pesimista (b)	Tiempo esperado $((a+4m+b)/6)$
1.3.1.3.1	Realizar diseño diagrama de estados	1 día	7	8	9	8
1.3.1.3.2	Realizar generación de documento de diagrama de estados	1 día	7	8	9	8
1.3.1.3.3	Realizar aprobación documento de diagrama de estados	2 horas	1	2	3	2
1.3.1.3.4	Realizar ajuste a documento de diagrama de estados	2 horas	1	2	3	2
1.3.1.4.1	Realizar diseño de diagrama de actividades	1 día	7	8	9	8
1.3.1.4.2	Realizar generación de documento de diagrama de actividades	1 día	7	8	9	8
1.3.1.4.3	Realizar aprobación documento de diagrama de actividades	2 horas	1	2	3	2
1.3.1.4.4	Realizar ajuste a documento de diagrama de actividades	2 horas	1	2	3	2
1.3.1.5.1	Realizar diseño de diagrama de secuencias	1 día	7	8	9	8
1.3.1.5.2	Realizar generación de documento de diagrama de secuencias	1 día	7	8	9	8
1.3.1.5.3	Realizar aprobación documento de diagrama de secuencias	4 horas	3	4	5	4
1.3.1.5.4	Realizar ajuste a documento de diagrama de secuencias	3 horas	2	3	4	3
1.3.2.1	Realizar diseño de Modelo Entidad Relación	1 día	7	8	9	8
1.3.2.2	Realizar generación de Modelo Entidad Relación	1 día	7	8	9	8
1.3.2.3	Realizar aprobación de Modelo Entidad Relación	4 horas	3	4	5	4

Continuación tabla 16 Distribución PERT

EDT	Nombre	Duración	Optimista (a)	Probable (m)	Pesimista (b)	Tiempo esperado ((a+4m+b)/6)
1.3.2.4	Realizar ajuste a documento Modelo Entidad Relación	3 horas	2	3	4	3
1.3.3.1	Realizar reuniones técnicas	1 día	7	8	9	8
1.3.3.2	Realizar generación de documento detallado con los requisitos tecnológicos	1 día	7	8	9	8
1.3.3.3	Realizar aprobación documento de requisitos tecnológicos	4 horas	3	4	5	4
1.3.3.4	Realizar ajuste a documento de requisitos tecnológicos	3 horas	2	3	4	3
1.3.4.1	Realizar reuniones técnicas	4 horas	3	4	5	4
1.3.4.2	Realizar generación de documento detallado con la arquitectura de software	2 días	15	16	17	16
1.3.4.3	Realizar aprobación documento de la arquitectura de software	3 horas	2	3	4	3
1.3.4.4	Realizar ajuste a documento de la arquitectura de software	2 horas	1		3	2
1.3.5.1	Realizar reuniones técnicas	4 horas	3	4	5	4
1.3.5.2	Realizar generación de documento detallado con los estándares de codificación	2 horas	1	2	3	2
1.3.5.3	Realizar aprobación documento de los estándares de codificación	4 horas	3	4	5	4
1.3.5.4	Realizar ajuste a documento de los estándares de la codificación	1 hora	0,5	1	1,5	1
1.3.6.1	Realizar reuniones técnicas	4 horas	3	4	5	4

Continuación tabla 16 Distribución PERT

EDT	Nombre	Duración	Optimista (a)	Probable (m)	Pesimista (b)	Tiempo esperado ((a+4m+b)/6)
1.3.6.2	Realizar generación de documento detallado con los ciclos de desarrollo	2 horas	1	2	3	2
1.3.6.3	Realizar aprobación documento de los ciclos de desarrollo	4 horas	3	4	5	4
1.3.6.4	Realizar ajuste a documento de los ciclos de desarrollo	1 hora	0,5	1	1,5	1
1.3.7.1	Realizar registro de lecciones aprendidas	3 horas	2	3	4	3
1.3.7.2	Reuniones FASE	1.5 días	11	12	13	12
1.4.1.1	Realizar reuniones técnicas	2 días	15	16	17	16
1.4.1.2	Realizar generación documento de pantallas y navegación del sistema	3 días	23	24	25	24
1.4.1.3	Realizar aprobación de las pantallas y navegación del sistema	4 horas	3	4	5	4
1.4.1.4	Realizar ajuste a documento de pantallas y navegación del sistema	4 horas	3	4	5	4
1.4.2.1	Realizar reuniones técnicas	1.5 días	11	12	13	12
1.4.2.2	Realizar generación documento con WireFrame y Mockups	6 días	47	48	49	48
1.4.2.3	Realizar aprobación de uno de los modelos de WireFrame y Mockups	4 horas	3	4	5	4
1.4.2.4	Realizar ajuste a documento de WireFrame y Mockups	4 horas	3	4	5	4
1.4.3.1	Realizar reuniones técnicas	1.5 días	11	12	13	12
1.4.3.2	Realizar generación documento con diseños de front-end y back-end	7 días	55	56	57	56
1.4.3.3	Realizar aprobación de diseños de front-end y back-end	4 horas	3	4	5	4

Continuación tabla 16 Distribución PERT

EDT	Nombre	Duración	Optimista (a)	Probable (m)	Pesimista (b)	Tiempo esperado ((a+4m+b)/6)
1.4.3.4	Realizar ajuste a documento de diseños de front-end y back-end	2 días	15	16	17	16
1.4.4.1	Realizar registro de lecciones aprendidas	2 horas	1	2	3	2
1.4.4.2	Reuniones FASE	4 horas	3	4	5	4
1.5.1.1	Realizar instalación de ambiente de desarrollo en máquinas de desarrollo	3 días	23	24	25	24
1.5.1.2	Realizar instalación de ambiente de desarrollo en servidor de pruebas	1 día	7	8	9	8
1.5.2.1	Realizar codificación de inicio de sesión con LDAP	5 días	39	40	41	40
1.5.2.2	Realizar codificación de roles	5 días	39	40	41	40
1.5.2.3	Realizar codificación de categorización	5 días	39	40	41	40
1.5.2.4	Realizar codificación de módulo de inducción y evaluación	5 días	39	40	41	40
1.5.2.5.1	Realizar codificación de consulta de documentos	3 días	23	24	25	24
1.5.2.5.2	Realizar codificación de Insertar documento	3 días	23	24	25	24
1.5.2.5.3	Realizar codificación de eliminar documento	3 días	23	24	25	24
1.5.2.5.4	Realizar consulta de editar documento	3 días	23	24	25	24
1.5.2.6	Realizar codificación de foro	20 días	159	160	161	160
1.5.2.7	Realizar codificación de notificaciones	5 días	39	40	41	40
1.5.2.8	Realizar codificación de	3 días	23	24	25	24

Continuación tabla 16 Distribución PERT

EDT	Nombre	Duración	Optimista (a)	Probable (m)	Pesimista (b)	Tiempo esperado ((a+4m+b)/6)
	observaciones de documentos					
1.5.2.9	Realizar codificación de reporte de obsolescencia de documento	3 días	23	24	25	24
1.5.2.10	Realizar las pruebas unitarias	3 días	23	24	25	24
1.5.2.11	Realizar las pruebas de Integración	8 días	63	64	65	64
1.5.3.1	Realizar planificación de conjunto de pruebas.	2 días	15	16	17	16
1.5.3.2	Realizar pruebas de rendimiento	4 días	31	32	33	32
1.5.3.3	Realizar pruebas de seguridad	6 días	47	48	49	48
1.5.3.4	Realizar socialización resultado de prueba	1 día	7	8	9	8
1.5.4.1	Realizar la Codificación	5 días	39	40	41	40
1.5.4.2	Realizar las pruebas unitarias	2 días	15	16	17	16
1.5.4.3	Realizar las pruebas de Integración	2 días	15	16	17	16
1.5.5.1	Realizar manual de usuario	2 días	15	16	17	16
1.5.5.2	Realizar manual de desarrollo	2 días	15	16	17	16
1.5.5.3	Realizar manual de instalación	6 horas	5	6	7	6
1.5.5.4	Realizar manual de administrador	2 días	15	16	17	16
1.5.5.5	Realizar documentación de código	3 días	23	24	25	24
1.5.6.1	Realizar inspección de código	2.88 días	22,04	23,04	24,04	23,04
1.5.6.2	Realizar registro de lecciones aprendidas	5 horas	4	5	6	5
1.5.6.3	Reuniones FASE	2.5 días	19	20	21	20

Continuación tabla 16 Distribución PERT

EDT	Nombre	Duración	Optimista (a)	Probable (m)	Pesimista (b)	Tiempo esperado ((a+4m+b)/6)
1.6.1	Realizar pruebas de aceptación de funcionalidades del sistema	3 días	23	24	25	24
1.6.2	Realizar reunión de firma y aceptación de funcionalidades del sistema	4 horas	3	4	5	4
1.7.1.1	Realizar instalación física del servidor	4 horas	3	4	5	4
1.7.1.2	Realizar instalación de servicios web en servidor	4 horas	3	4	5	4
1.7.1.3	Realizar instalación de servicios de bases de datos en servidor	4 horas	3	4	5	4
1.7.1.4	Realizar despliegue del sistema	4 horas	3	4	5	4
1.7.1.5	Realizar pruebas conjuntas de despliegue	1 día	7	8	9	8
1.7.1.6	Realizar pruebas de rendimiento	4 horas	3	4	5	4
1.7.2.1	Realizar planificación de capacitación	2 horas	1	2	3	2
1.7.2.2	Realizar Capacitación	2 días	15	16	17	16
1.7.2.3	Realizar examen de interacción	1 hora	0,5	1	1,5	1
1.7.3.1	Realizar planificación del soporte	3 horas	2	3	4	3
1.7.3.2	Realizar entrega de plan de soporte	1 hora	0,5	1	1,5	1
1.7.4.1	Realizar divulgación	1 día	7	8	9	8
1.7.4.2	Realizar registro de lecciones aprendidas	3 horas	2	3	4	3
1.7.4.3	Realizar reunión entrega de documentación de desarrollo	1 día	7	8	9	8
1.7.4.4	Reuniones FASE	1 día	7	8	9	8
1.7.4.5	Reunión y firma de	4 horas	3	4	5	4

EDT	Nombre	Duración	Optimista (a)	Probable (m)	Pesimista (b)	Tiempo esperado ((a+4m+b)/6)
	acta de entrega					

Fuente: Autor

### 3.3.3.2 Línea base de tiempo.

La línea base de tiempo corresponde al tiempo de duración total del proyecto, en la siguiente tabla se muestra las actividades con su respectiva duración, la fecha de inicio y fin de esta. La duración total del proyecto está estimada en 178,56 días.

Tabla 17 - Línea base del tiempo

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>1</b>	<b>Sistema de gestión de conocimiento</b>	<b>178,56 días</b>	<b>lun 2/01/17</b>	<b>lun 25/09/17</b>
<b>1.1</b>	<b>Planificación del proyecto</b>	<b>39,94 días</b>	<b>lun 2/01/17</b>	<b>lun 27/02/17</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Iniciación</b>	<b>3 días</b>	<b>lun 2/01/17</b>	<b>mié 4/01/17</b>
1.1.1.1	Inicio	0 días	lun 2/01/17	lun 2/01/17
1.1.1.2	Realizar acta de constitución de PROJECT CHARTER	2 días	lun 2/01/17	mar 3/01/17
1.1.1.3	Realizar el registro de interesados	1 día	mié 4/01/17	mié 4/01/17
<b>1.1.2</b>	<b>Plan de gestión de alcance</b>	<b>2,13 días</b>	<b>jue 5/01/17</b>	<b>mar 10/01/17</b>
1.1.2.1	Realizar acta de Enunciado del alcance del proyecto	1 día	jue 5/01/17	jue 5/01/17
1.1.2.2	Realizar matriz de trazabilidad de requisitos	4 horas	vie 6/01/17	vie 6/01/17
1.1.2.3	Realización de formato de actas de cierre de fase y proyecto	1 hora	vie 6/01/17	vie 6/01/17
1.1.2.4	Realizar EDT a quinto nivel	2 horas	vie 6/01/17	vie 6/01/17
1.1.2.5	Realizar diccionario de EDT	2 horas	vie 6/01/17	mar 10/01/17
<b>1.1.3</b>	<b>Plan de gestión del tiempo</b>	<b>2,25 días</b>	<b>mar 10/01/17</b>	<b>jue 12/01/17</b>
1.1.3.1	Realizar listado de actividades con estimación de duración	1 día	mar 10/01/17	mié 11/01/17
1.1.3.2	Realizar línea base del	4 horas	mié 11/01/17	mié 11/01/17

Continuación tabla 17 Línea base de tiempo

EDT	Nombre de tarea tiempo	Duración	Comienzo	Fin
1.1.3.3	Realizar diagrama de red	2 horas	mié 11/01/17	mié 11/01/17
1.1.3.4	Realizar cronograma	4 horas	mié 11/01/17	jue 12/01/17
<b>1.1.4</b>	<b>Plan de gestión de costos</b>	<b>7,5 días</b>	<b>jue 12/01/17</b>	<b>lun 23/01/17</b>
1.1.4.1	Realizar línea base de costos	2 días	jue 12/01/17	lun 16/01/17
1.1.4.2	Realizar asignación de presupuesto por actividad	12 horas	lun 16/01/17	mar 17/01/17
1.1.4.3	Realizar estructura desagregación de recursos	1 día	mar 17/01/17	mié 18/01/17
1.1.4.4	Realizar estructura desagregación de costos	1 día	mié 18/01/17	jue 19/01/17
1.1.4.5	Realizar formato de curva S	2 días	jue 19/01/17	lun 23/01/17
<b>1.1.5</b>	<b>Plan de gestión de adquisiciones</b>	<b>11,63 días</b>	<b>lun 23/01/17</b>	<b>mié 8/02/17</b>
1.1.5.1	Realizar definición de valoración de proveedores	4 horas	lun 23/01/17	mar 24/01/17
1.1.5.2	Realizar selección de contratos	1 hora	mar 24/01/17	mar 24/01/17
1.1.5.3	Realizar formato de seguimiento de adquisiciones	1 hora	mar 24/01/17	mar 24/01/17
<b>1.1.5.4</b>	<b>Realizar cronograma de compras</b>	<b>10,63 días</b>	<b>mar 24/01/17</b>	<b>mié 8/02/17</b>
<b>1.1.5.4.1</b>	<b>Solicitud de propuestas</b>	<b>1,75 días</b>	<b>mar 24/01/17</b>	<b>jue 26/01/17</b>
1.1.5.4.1.1	Generar RFQ para enviar a proveedores	1 hora	mar 24/01/17	mar 24/01/17
1.1.5.4.1.2	Emitir RFQ a proveedores	1 hora	mar 24/01/17	mar 24/01/17
1.1.5.4.1.3	Recibir y evaluar propuestas	4 horas	mar 24/01/17	mié 25/01/17
1.1.5.4.1.4	Seleccionar propuesta	1 día	mié 25/01/17	jue 26/01/17
<b>1.1.5.4.2</b>	<b>Contratos</b>	<b>6,25 días</b>	<b>jue 26/01/17</b>	<b>vie 3/02/17</b>
1.1.5.4.2.1	Generar contrato del proveedor	3 días	jue 26/01/17	mar 31/01/17
1.1.5.4.2.2	Aceptación del contrato por el proveedor	2 horas	mar 31/01/17	mar 31/01/17
1.1.5.4.2.3	Suscribir el contrato	1 hora	mar 31/01/17	mar 31/01/17
1.1.5.4.2.4	Inicio de obligaciones contractuales	1 hora	mar 31/01/17	mar 31/01/17
1.1.5.4.2.5	Compra papelería y elementos de oficina	2 horas	mar 31/01/17	mié 1/02/17
1.1.5.4.2.6	Compra licencia Enterprise Architect	2 horas	mié 1/02/17	mié 1/02/17

Continuación tabla 17 Línea base de tiempo

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1.1.5.4.2.7	Compra licencia Axure	2 horas	mié 1/02/17	mié 1/02/17
1.1.5.4.2.8	Compra licencia Suite Adobe	2 horas	mié 1/02/17	mié 1/02/17
1.1.5.4.2.9	Compra Licencia de versionamiento código de fuente GIT HUB	2 horas	mié 1/02/17	jue 2/02/17
1.1.5.4.2.10	Compra Servidor de producción y licenciamiento	2 horas	jue 2/02/17	jue 2/02/17
1.1.5.4.2.11	Pago Honorarios Experto en costos y presupuestos	1 día	jue 2/02/17	vie 3/02/17
1.1.5.4.2.12	Compra refrigerios para capacitación	2 horas	vie 3/02/17	vie 3/02/17
<b>1.1.5.4.3</b>	<b>Entrega de Adquisiciones</b>	<b>2,63 días</b>	<b>vie 3/02/17</b>	<b>mié 8/02/17</b>
1.1.5.4.3.1	Entrega papelería y elementos de oficina	3 horas	vie 3/02/17	vie 3/02/17
1.1.5.4.3.2	Entrega licencia Enterprise Architect	3 horas	lun 6/02/17	lun 6/02/17
1.1.5.4.3.3	Entrega licencia Axure	3 horas	lun 6/02/17	lun 6/02/17
1.1.5.4.3.4	Entrega licencia Suite Adobe	3 horas	lun 6/02/17	mar 7/02/17
1.1.5.4.3.5	Entrega Licencia de versionamiento código de fuente GIT HUB	3 horas	mar 7/02/17	mar 7/02/17
1.1.5.4.3.6	Entrega Servidor de producción y licenciamiento	3 horas	mar 7/02/17	mar 7/02/17
1.1.5.4.3.7	Entrega refrigerios para capacitación	3 horas	mar 7/02/17	mié 8/02/17
<b>1.1.5.5</b>	<b>Plan de control de adquisiciones</b>	<b>0,25 días</b>	<b>mié 8/02/17</b>	<b>mié 8/02/17</b>
1.1.5.5.1	Realizar formatos de control	2 horas	mié 8/02/17	mié 8/02/17
<b>1.1.6</b>	<b>Plan de gestión de recursos humanos</b>	<b>2,31 días</b>	<b>mié 8/02/17</b>	<b>vie 10/02/17</b>
1.1.6.1	Realizar análisis de recurso humano de equipo de trabajo	1 día	mié 8/02/17	jue 9/02/17
1.1.6.2	Realizar matriz RACI	4 horas	jue 9/02/17	jue 9/02/17
1.1.6.3	Realizar histograma	2 horas	vie 10/02/17	vie 10/02/17
1.1.6.4	Realizar horarios de recurso	0,5 horas	vie 10/02/17	vie 10/02/17
1.1.6.5	Realizar plan de capacitación	2 horas	vie 10/02/17	vie 10/02/17
1.1.6.6	Realizar esquema de incentivos y recompensas	2 horas	vie 10/02/17	vie 10/02/17
<b>1.1.7</b>	<b>Plan de gestión de comunicaciones</b>	<b>0,75 días</b>	<b>vie 10/02/17</b>	<b>lun 13/02/17</b>

Continuación tabla 17 Línea base de tiempo

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1.1.7.1	Realizar sistema de información de comunicaciones	4 horas	vie 10/02/17	lun 13/02/17
1.1.7.2	Realizar matriz de comunicaciones	2 horas	lun 13/02/17	lun 13/02/17
<b>1.1.8</b>	<b>Plan de gestión de calidad</b>	<b>2,25 días</b>	<b>lun 13/02/17</b>	<b>mié 15/02/17</b>
1.1.8.1	Realizar especificaciones técnicas	4 horas	lun 13/02/17	mar 14/02/17
1.1.8.2	Realizar formato de diagrama de flujo	4 horas	mar 14/02/17	mar 14/02/17
1.1.8.3	Realizar formato de hojas de chequeo	2 horas	mar 14/02/17	mar 14/02/17
1.1.8.4	Realizar lista de verificación de entregables	2 horas	mar 14/02/17	mié 15/02/17
1.1.8.5	Realizar formato de auditorías	3 horas	mié 15/02/17	mié 15/02/17
1.1.8.6	Realizar procedimiento de solicitud de cambios	3 horas	mié 15/02/17	mié 15/02/17
<b>1.1.9</b>	<b>Plan de gestión de interesados</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 15/02/17</b>	<b>vie 17/02/17</b>
1.1.9.1	Realizar identificación de interesados	2 horas	mié 15/02/17	jue 16/02/17
1.1.9.2	Realizar matriz de interesados	1 día	jue 16/02/17	vie 17/02/17
1.1.9.3	Realizar matriz de dependencia - influencia	2 horas	vie 17/02/17	vie 17/02/17
1.1.9.4	Realizar matriz de temas y respuesta	4 horas	vie 17/02/17	vie 17/02/17
1.1.9.5	Realizar formato para resolución de conflictos	1 día	vie 17/02/17	vie 17/02/17
<b>1.1.10</b>	<b>Plan de gestión de riesgos</b>	<b>2,38 días</b>	<b>vie 17/02/17</b>	<b>mié 22/02/17</b>
1.1.10.1	Realizar identificación de riesgos	2 horas	vie 17/02/17	lun 20/02/17
1.1.10.2	Realizar RiBS	4 horas	lun 20/02/17	lun 20/02/17
1.1.10.3	Realizar análisis cualitativo de los riesgos	4 horas	lun 20/02/17	mar 21/02/17
1.1.10.4	Realizar análisis cuantitativo de los riesgos	4 horas	mar 21/02/17	mar 21/02/17
1.1.10.5	Realizar matriz de riesgos	3 horas	mar 21/02/17	mar 21/02/17
1.1.10.6	Realizar plan de respuesta a riesgos	2 horas	mar 21/02/17	mié 22/02/17
<b>1.1.11</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>3,75 días</b>	<b>mié 22/02/17</b>	<b>lun 27/02/17</b>
1.1.11.1	Actualización de documentos	3 horas	mié 22/02/17	mié 22/02/17
1.1.11.2	Realizar registro de lecciones aprendidas	3 horas	mié 22/02/17	mié 22/02/17

Continuación tabla 17 Línea base de tiempo

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1.1.11.3	Reuniones FASE	3 días	mié 22/02/17	lun 27/02/17
1.1.12	Fin fase planificación del proyecto	0 días	lun 27/02/17	lun 27/02/17
<b>1.2</b>	<b>Levantamiento Información</b>	<b>22,13 días</b>	<b>lun 27/02/17</b>	<b>vie 31/03/17</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Levantamiento de requerimientos funcionales</b>	<b>8,75 días</b>	<b>lun 27/02/17</b>	<b>vie 10/03/17</b>
1.2.1.1	Realizar entrevistas con el cliente	5 días	lun 27/02/17	lun 6/03/17
1.2.1.2	Realizar análisis de requerimientos funcionales	2 días	lun 6/03/17	mié 8/03/17
1.2.1.3	Realizar generación de documento de requerimientos funcionales	1 día	mié 8/03/17	jue 9/03/17
1.2.1.4	Realizar aprobación documento con requerimientos funcionales	4 horas	jue 9/03/17	vie 10/03/17
1.2.1.5	Realizar ajuste a documento con requerimientos funcionales	2 horas	vie 10/03/17	vie 10/03/17
<b>1.2.2</b>	<b>Levantamiento de requerimientos no funcionales</b>	<b>8,75 días</b>	<b>vie 10/03/17</b>	<b>vie 24/03/17</b>
1.2.2.1	Realizar entrevistas con cliente	5 días	vie 10/03/17	vie 17/03/17
1.2.2.2	Realizar análisis de requerimientos no funcionales	2 días	vie 17/03/17	mié 22/03/17
1.2.2.3	Realizar generación de documento de requerimientos no funcionales	1 día	mié 22/03/17	jue 23/03/17
1.2.2.4	Realizar aprobación documento con requerimientos no funcionales	4 horas	jue 23/03/17	vie 24/03/17
1.2.2.5	Realizar ajuste a documentos de requerimientos no funcionales	2 horas	vie 24/03/17	vie 24/03/17
<b>1.2.3</b>	<b>Actores del sistema</b>	<b>2,75 días</b>	<b>vie 24/03/17</b>	<b>mié 29/03/17</b>
1.2.3.1	Realizar identificación de actores del sistema	1 día	vie 24/03/17	lun 27/03/17
1.2.3.2	Realizar generación de documento detallado de actores del sistema	1 día	lun 27/03/17	mar 28/03/17
1.2.3.3	Realizar aprobación documento de actores del sistema	4 horas	mar 28/03/17	mar 28/03/17
1.2.3.4	Realizar ajuste a documento de actores del sistema	2 horas	mar 28/03/17	mié 29/03/17
<b>1.2.4</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>1,88 días</b>	<b>mié 29/03/17</b>	<b>vie 31/03/17</b>

Continuación tabla 17 Línea base de tiempo

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1.2.4.1	Realizar registro de lecciones aprendidas	3 horas	mié 29/03/17	mié 29/03/17
1.2.4.2	Reuniones FASE	1,5 días	mié 29/03/17	vie 31/03/17
1.2.5	Fin de fase de levantamiento de información	0 días	vie 31/03/17	vie 31/03/17
<b>1.3</b>	<b>Diseño de software del sistema</b>	<b>27,13 días</b>	<b>vie 31/03/17</b>	<b>vie 12/05/17</b>
<b>1.3.1</b>	<b>UML</b>	<b>13,63 días</b>	<b>vie 31/03/17</b>	<b>vie 21/04/17</b>
<b>1.3.1.1</b>	<b>Diagrama de casos de uso.</b>	<b>2,88 días</b>	<b>vie 31/03/17</b>	<b>mar 4/04/17</b>
1.3.1.1.1	Realizar el diseño los casos de uso	1 día	vie 31/03/17	lun 3/04/17
1.3.1.1.2	Realizar generación de documento detallado de casos de uso	1 día	lun 3/04/17	mar 4/04/17
1.3.1.1.3	Realizar aprobación documento de casos de uso	4 horas	mar 4/04/17	mar 4/04/17
1.3.1.1.4	Realizar ajuste a documento de casos de uso	3 horas	mar 4/04/17	mar 4/04/17
<b>1.3.1.2</b>	<b>Diagrama de clases</b>	<b>2,88 días</b>	<b>mar 4/04/17</b>	<b>vie 7/04/17</b>
1.3.1.2.1	Realizar diseño de diagrama de clases	1 día	mar 4/04/17	mié 5/04/17
1.3.1.2.2	Realizar generación de documento de diagrama de clases	1 día	mié 5/04/17	jue 6/04/17
1.3.1.2.3	Realizar aprobación documento de diagrama de clases	4 horas	jue 6/04/17	vie 7/04/17
1.3.1.2.4	Realizar ajuste a documento de diagrama de clases	3 horas	vie 7/04/17	vie 7/04/17
<b>1.3.1.3</b>	<b>Diagrama de estados</b>	<b>2,5 días</b>	<b>vie 7/04/17</b>	<b>mié 12/04/17</b>
1.3.1.3.1	Realizar diseño diagrama de estados	1 día	vie 7/04/17	lun 10/04/17
1.3.1.3.2	Realizar generación de documento de diagrama de estados	1 día	lun 10/04/17	mar 11/04/17
1.3.1.3.3	Realizar aprobación documento de diagrama de estados	2 horas	mar 11/04/17	mié 12/04/17
1.3.1.3.4	Realizar ajuste a documento de diagrama de estados	2 horas	mié 12/04/17	mié 12/04/17
<b>1.3.1.4</b>	<b>Diagrama de actividades</b>	<b>2,5 días</b>	<b>mié 12/04/17</b>	<b>mar 18/04/17</b>
1.3.1.4.1	Realizar diseño de diagrama de actividades	1 día	mié 12/04/17	lun 17/04/17

Continuación tabla 17 Línea base de tiempo

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1.3.1.4.2	Realizar generación de documento de diagrama de actividades	1 día	lun 17/04/17	mar 18/04/17
1.3.1.4.3	Realizar aprobación documento de diagrama de actividades	2 horas	mar 18/04/17	mar 18/04/17
1.3.1.4.4	Realizar ajuste a documento de diagrama de actividades	2 horas	mar 18/04/17	mar 18/04/17
<b>1.3.1.5</b>	<b>Diagrama de secuencias</b>	<b>2,88 días</b>	<b>mar 18/04/17</b>	<b>vie 21/04/17</b>
1.3.1.5.1	Realizar diseño de diagrama de secuencias	1 día	mar 18/04/17	mié 19/04/17
1.3.1.5.2	Realizar generación de documento de diagrama de secuencias	1 día	mié 19/04/17	jue 20/04/17
1.3.1.5.3	Realizar aprobación documento de diagrama de secuencias	4 horas	jue 20/04/17	vie 21/04/17
1.3.1.5.4	Realizar ajuste a documento de diagrama de secuencias	3 horas	vie 21/04/17	vie 21/04/17
<b>1.3.2</b>	<b>Diagrama Modelo Entidad Relación</b>	<b>2,88 días</b>	<b>vie 21/04/17</b>	<b>mié 26/04/17</b>
1.3.2.1	Realizar diseño de Modelo Entidad Relación	1 día	vie 21/04/17	lun 24/04/17
1.3.2.2	Realizar generación de Modelo Entidad Relación	1 día	lun 24/04/17	mar 25/04/17
1.3.2.3	Realizar aprobación de Modelo Entidad Relación	4 horas	mar 25/04/17	mié 26/04/17
1.3.2.4	Realizar ajuste a documento Modelo Entidad Relación	3 horas	mié 26/04/17	mié 26/04/17
<b>1.3.3</b>	<b>Determinar los requisitos tecnológicos</b>	<b>2,88 días</b>	<b>mié 26/04/17</b>	<b>mar 2/05/17</b>
1.3.3.1	Realizar reuniones técnicas	1 día	mié 26/04/17	jue 27/04/17
1.3.3.2	Realizar generación de documento detallado con los requisitos tecnológicos	1 día	jue 27/04/17	vie 28/04/17
1.3.3.3	Realizar aprobación documento de requisitos tecnológicos	4 horas	vie 28/04/17	mar 2/05/17
1.3.3.4	Realizar ajuste a documento de requisitos tecnológicos	3 horas	mar 2/05/17	mar 2/05/17
<b>1.3.4</b>	<b>Determinar la arquitectura de software</b>	<b>3,13 días</b>	<b>mar 2/05/17</b>	<b>vie 5/05/17</b>
1.3.4.1	Realizar reuniones técnicas	4 horas	mar 2/05/17	mar 2/05/17

Continuación tabla 17 Línea base de tiempo

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1.3.4.2	Realizar generación de documento detallado con la arquitectura de software	2 días	mar 2/05/17	jue 4/05/17
1.3.4.3	Realizar aprobación documento de la arquitectura de software	3 horas	jue 4/05/17	vie 5/05/17
1.3.4.4	Realizar ajuste a documento de la arquitectura de software	2 horas	vie 5/05/17	vie 5/05/17
<b>1.3.5</b>	<b>Determinar los estándares de codificación</b>	<b>1,38 días</b>	<b>vie 5/05/17</b>	<b>lun 8/05/17</b>
1.3.5.1	Realizar reuniones técnicas	4 horas	vie 5/05/17	lun 8/05/17
1.3.5.2	Realizar generación de documento detallado con los estándares de codificación	2 horas	lun 8/05/17	lun 8/05/17
1.3.5.3	Realizar aprobación documento de los estándares de codificación	4 horas	lun 8/05/17	lun 8/05/17
1.3.5.4	Realizar ajuste a documento de los estándares de la codificación	1 hora	lun 8/05/17	lun 8/05/17
<b>1.3.6</b>	<b>Determinar ciclos de desarrollo</b>	<b>1,38 días</b>	<b>lun 8/05/17</b>	<b>mié 10/05/17</b>
1.3.6.1	Realizar reuniones técnicas	4 horas	lun 8/05/17	mar 9/05/17
1.3.6.2	Realizar generación de documento detallado con los ciclos de desarrollo	2 horas	mar 9/05/17	mar 9/05/17
1.3.6.3	Realizar aprobación documento de los ciclos de desarrollo	4 horas	mar 9/05/17	mié 10/05/17
1.3.6.4	Realizar ajuste a documento de los ciclos de desarrollo	1 hora	mié 10/05/17	mié 10/05/17
<b>1.3.7</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>1,88 días</b>	<b>mié 10/05/17</b>	<b>vie 12/05/17</b>
1.3.7.1	Realizar registro de lecciones aprendidas	3 horas	mié 10/05/17	mié 10/05/17
1.3.7.2	Reuniones FASE	1,5 días	mié 10/05/17	vie 12/05/17
1.3.8	Fin fase de diseño de software del sistema	0 días	vie 12/05/17	vie 12/05/17
<b>1.4</b>	<b>Diseño gráfico del sistema</b>	<b>26,25 días</b>	<b>mié 29/03/17</b>	<b>mar 9/05/17</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Determinar las pantallas y navegación del sistema</b>	<b>6 días</b>	<b>mié 29/03/17</b>	<b>jue 6/04/17</b>
1.4.1.1	Realizar reuniones técnicas	2 días	mié 29/03/17	vie 31/03/17
1.4.1.2	Realizar generación documento de pantallas y navegación del sistema	3 días	vie 31/03/17	mié 5/04/17

Continuación tabla 17 Línea base de tiempo

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1.4.1.3	Realizar aprobación de las pantallas y navegación del sistema	4 horas	mié 5/04/17	mié 5/04/17
1.4.1.4	Realizar ajuste a documento de pantallas y navegación del sistema	4 horas	mié 5/04/17	jue 6/04/17
<b>1.4.2</b>	<b>WireFrame y Mockups</b>	<b>8,5 días</b>	<b>jue 6/04/17</b>	<b>jue 20/04/17</b>
1.4.2.1	Realizar reuniones técnicas	1,5 días	jue 6/04/17	vie 7/04/17
1.4.2.2	Realizar generación documento con WireFrame y Mockups	6 días	vie 7/04/17	mié 19/04/17
1.4.2.3	Realizar aprobación de uno de los modelos de WireFrame y Mockups	4 horas	mié 19/04/17	jue 20/04/17
1.4.2.4	Realizar ajuste a documento de WireFrame y Mockups	4 horas	jue 20/04/17	jue 20/04/17
<b>1.4.3</b>	<b>Diseños de front-end y back-end</b>	<b>11 días</b>	<b>jue 20/04/17</b>	<b>lun 8/05/17</b>
1.4.3.1	Realizar reuniones técnicas	1,5 días	jue 20/04/17	lun 24/04/17
1.4.3.2	Realizar generación documento con diseños de front-end y back-end	7 días	lun 24/04/17	jue 4/05/17
1.4.3.3	Realizar aprobación de diseños de front-end y back-end	4 horas	jue 4/05/17	jue 4/05/17
1.4.3.4	Realizar ajuste a documento de diseños de front-end y back-end	2 días	jue 4/05/17	lun 8/05/17
<b>1.4.4</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>0,75 días</b>	<b>lun 8/05/17</b>	<b>mar 9/05/17</b>
1.4.4.1	Realizar registro de lecciones aprendidas	2 horas	lun 8/05/17	lun 8/05/17
1.4.4.2	Reuniones FASE	4 horas	lun 8/05/17	mar 9/05/17
1.4.5	Fin de fase de diseño gráfico del sistema	0 días	mar 9/05/17	mar 9/05/17
<b>1.5</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>76 días</b>	<b>vie 12/05/17</b>	<b>mié 6/09/17</b>
<b>1.5.1</b>	<b>Ambientes de desarrollo</b>	<b>4 días</b>	<b>vie 12/05/17</b>	<b>jue 18/05/17</b>
1.5.1.1	Realizar instalación de ambiente de desarrollo en máquinas de desarrollo	3 días	vie 12/05/17	mié 17/05/17
1.5.1.2	Realizar instalación de ambiente de desarrollo en servidor de pruebas	1 día	mié 17/05/17	jue 18/05/17
<b>1.5.2</b>	<b>Codificación</b>	<b>46 días</b>	<b>jue 18/05/17</b>	<b>vie 28/07/17</b>
1.5.2.1	Realizar codificación de inicio de sesión con LDAP	5 días	jue 18/05/17	jue 25/05/17
1.5.2.2	Realizar codificación de	5 días	jue 18/05/17	jue 25/05/17

Continuación tabla 17 Línea base de tiempo

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
	roles			
1.5.2.3	Realizar codificación de categorización	5 días	jue 25/05/17	vie 2/06/17
1.5.2.4	Realizar codificación de módulo de inducción y evaluación	5 días	jue 25/05/17	vie 2/06/17
<b>1.5.2.5</b>	<b>Codificación gestión de documentos</b>	<b>12 días</b>	<b>jue 18/05/17</b>	<b>mar 6/06/17</b>
1.5.2.5.1	Realizar codificación de consulta de documentos	3 días	jue 18/05/17	mar 23/05/17
1.5.2.5.2	Realizar codificación de Insertar documento	3 días	mar 23/05/17	vie 26/05/17
1.5.2.5.3	Realizar codificación de eliminar documento	3 días	vie 26/05/17	jue 1/06/17
1.5.2.5.4	Realizar consulta de editar documento	3 días	jue 1/06/17	mar 6/06/17
1.5.2.6	Realizar codificación de foro	20 días	mar 6/06/17	vie 7/07/17
1.5.2.7	Realizar codificación de notificaciones	5 días	vie 2/06/17	vie 9/06/17
1.5.2.8	Realizar codificación de observaciones de documentos	3 días	vie 2/06/17	mié 7/06/17
1.5.2.9	Realizar codificación de reporte de obsolescencia de documento	3 días	vie 7/07/17	mié 12/07/17
1.5.2.10	Realizar las pruebas unitarias	3 días	mié 12/07/17	lun 17/07/17
1.5.2.11	Realizar las pruebas de Integración	8 días	lun 17/07/17	vie 28/07/17
<b>1.5.3</b>	<b>Pruebas</b>	<b>61 días</b>	<b>vie 12/05/17</b>	<b>mar 15/08/17</b>
1.5.3.1	Realizar planificación de conjunto de pruebas.	2 días	vie 12/05/17	mar 16/05/17
1.5.3.2	Realizar pruebas de rendimiento	4 días	vie 28/07/17	jue 3/08/17
1.5.3.3	Realizar pruebas de seguridad	6 días	jue 3/08/17	lun 14/08/17
1.5.3.4	Realizar socialización resultado de prueba	1 día	lun 14/08/17	mar 15/08/17
<b>1.5.4</b>	<b>Ajuste a los hallazgos de las pruebas</b>	<b>9 días</b>	<b>mar 15/08/17</b>	<b>mar 29/08/17</b>
1.5.4.1	Realizar la Codificación	5 días	mar 15/08/17	mié 23/08/17
1.5.4.2	Realizar las pruebas unitarias	2 días	mié 23/08/17	vie 25/08/17
1.5.4.3	Realizar las pruebas de Integración	2 días	vie 25/08/17	mar 29/08/17
<b>1.5.5</b>	<b>Documentación</b>	<b>9,75 días</b>	<b>vie 28/07/17</b>	<b>vie 11/08/17</b>

Continuación tabla 17 Línea base de tiempo

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1.5.5.1	Realizar manual de usuario	2 días	vie 28/07/17	mar 1/08/17
1.5.5.2	Realizar manual de desarrollo	2 días	mar 1/08/17	jue 3/08/17
1.5.5.3	Realizar manual de instalación	6 horas	jue 3/08/17	jue 3/08/17
1.5.5.4	Realizar manual de administrador	2 días	jue 3/08/17	mar 8/08/17
1.5.5.5	Realizar documentación de código	3 días	mar 8/08/17	vie 11/08/17
<b>1.5.6</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>6 días</b>	<b>mar 29/08/17</b>	<b>mié 6/09/17</b>
1.5.6.1	Realizar inspección de código	2,88 días	mar 29/08/17	vie 1/09/17
1.5.6.2	Realizar Registro de lecciones aprendidas	5 horas	vie 1/09/17	vie 1/09/17
1.5.6.3	Reuniones FASE	2,5 días	vie 1/09/17	mié 6/09/17
1.5.7	Fin de fase desarrollo	0 días	mié 6/09/17	mié 6/09/17
<b>1.6</b>	<b>Aceptación</b>	<b>3,5 días</b>	<b>mié 6/09/17</b>	<b>lun 11/09/17</b>
1.6.1	Realizar pruebas de aceptación de funcionalidades del sistema	3 días	mié 6/09/17	lun 11/09/17
1.6.2	Realizar reunión de firma y aceptación de funcionalidades del sistema	4 horas	lun 11/09/17	lun 11/09/17
1.6.3	Fin de fase aceptación	0 días	lun 11/09/17	lun 11/09/17
<b>1.7</b>	<b>Entrega</b>	<b>9,88 días</b>	<b>lun 11/09/17</b>	<b>lun 25/09/17</b>
<b>1.7.1</b>	<b>Instalación producción</b>	<b>3,5 días</b>	<b>lun 11/09/17</b>	<b>vie 15/09/17</b>
1.7.1.1	Realizar instalación física del servidor	4 horas	lun 11/09/17	mar 12/09/17
1.7.1.2	Realizar instalación de servicios web en servidor	4 horas	mar 12/09/17	mar 12/09/17
1.7.1.3	Realizar instalación de servicios de bases de datos en servidor	4 horas	mar 12/09/17	mié 13/09/17
1.7.1.4	Realizar despliegue del sistema	4 horas	mié 13/09/17	mié 13/09/17
1.7.1.5	Realizar pruebas conjuntas de despliegue	1 día	mié 13/09/17	jue 14/09/17
1.7.1.6	Realizar pruebas de rendimiento	4 horas	jue 14/09/17	vie 15/09/17
<b>1.7.2</b>	<b>Capacitación</b>	<b>5,63 días</b>	<b>lun 11/09/17</b>	<b>mar 19/09/17</b>
1.7.2.1	Realizar planificación de capacitación	2 horas	lun 11/09/17	lun 11/09/17
1.7.2.2	Realizar Capacitación	2 días	vie 15/09/17	mar 19/09/17
1.7.2.3	Realizar examen de interacción	1 hora	mar 19/09/17	mar 19/09/17

Continuación tabla 17 Línea base de tiempo

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>1.7.3</b>	<b>Soporte</b>	<b>0,5 días</b>	<b>mar 19/09/17</b>	<b>mar 19/09/17</b>
1.7.3.1	Realizar planificación del soporte	3 horas	mar 19/09/17	mar 19/09/17
1.7.3.2	Realizar entrega de plan de soporte	1 hora	mar 19/09/17	mar 19/09/17
<b>1.7.4</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>3,88 días</b>	<b>mar 19/09/17</b>	<b>lun 25/09/17</b>
1.7.4.1	Realizar divulgación	1 día	mar 19/09/17	mié 20/09/17
1.7.4.2	Realizar registro de lecciones aprendidas	3 horas	mié 20/09/17	jue 21/09/17
1.7.4.3	Realizar reunión entrega de documentación de desarrollo	1 día	jue 21/09/17	vie 22/09/17
1.7.4.4	Reuniones FASE	1 día	vie 22/09/17	lun 25/09/17
1.7.4.5	Reunión y firma de acta de entrega	4 horas	lun 25/09/17	lun 25/09/17
1.7.5	Fin fase de entrega	0 días	lun 25/09/17	lun 25/09/17
1.8	Fin	0 días	lun 25/09/17	lun 25/09/17

Fuente: Autor

### 3.3.3.3 Diagrama de red.

Para generar el diagrama de red se relacionaron en el MS Project las actividades para el desarrollo de las fases del proyecto obteniendo como resultado la siguiente representación:

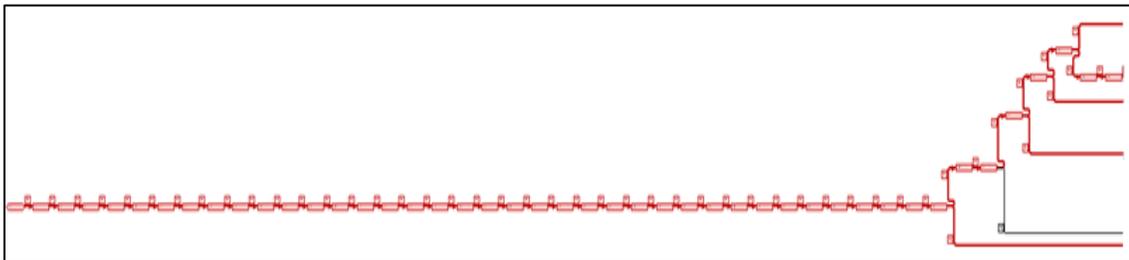


Figura 24 - Diagrama de red 1

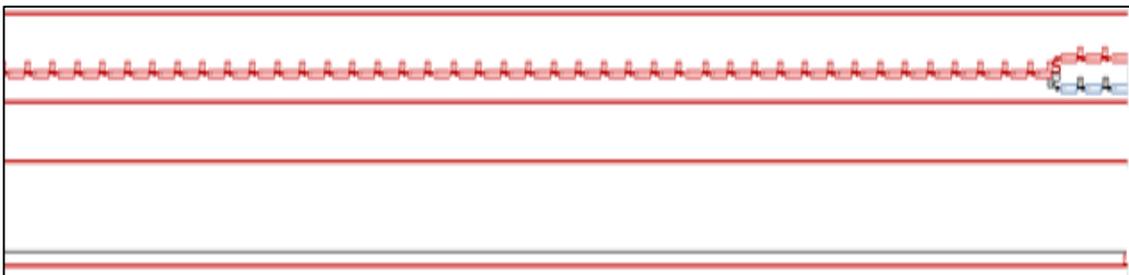


Figura 25 - Diagrama de red 2



Figura 26 - Diagrama de red 3

Fuente: Autor

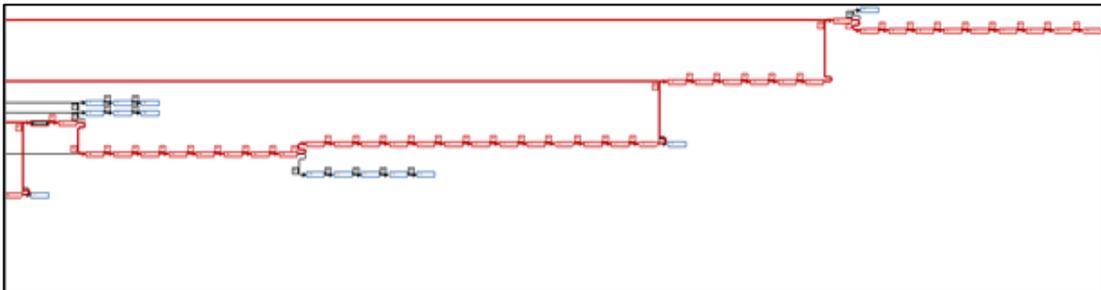


Figura 27 - Diagrama de red 4

Fuente: Autor

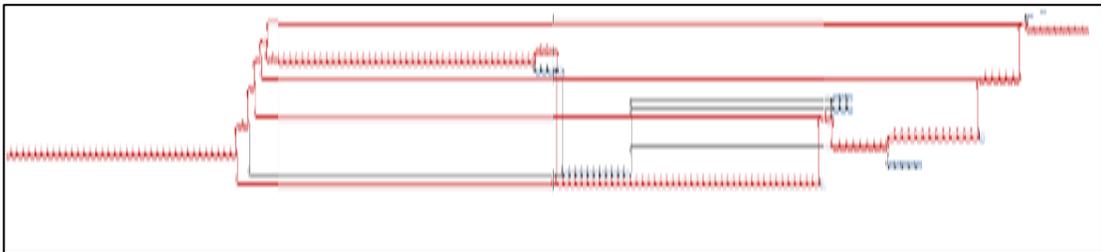


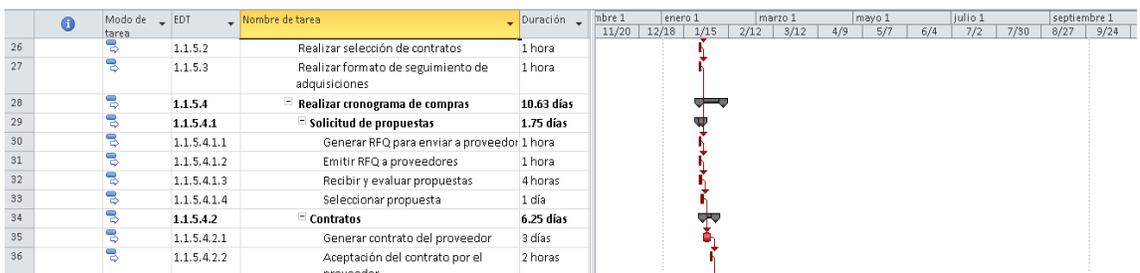
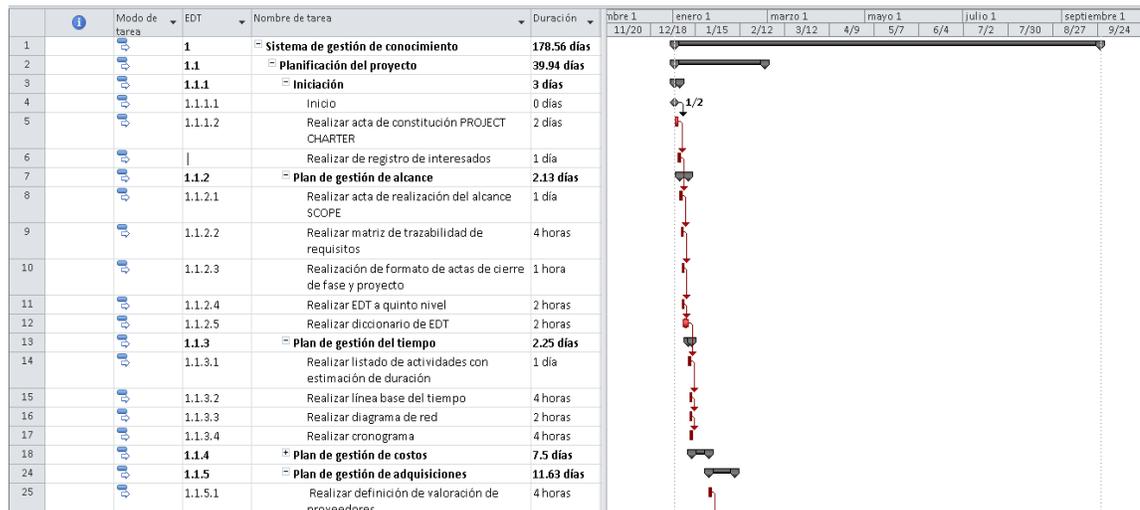
Figura 28 - Diagrama de red 5

Fuente: Autor

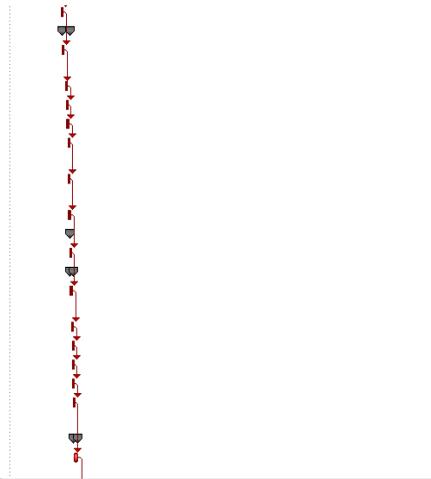
### 3.3.3.4 Cronograma - Diagrama de Gantt.

Luego de haber realizado el cronograma en MS Project, se obtendrá un diagrama que mostrará a través del tiempo la duración del proyecto. Se mostrará la ruta crítica para evidenciar las actividades que se deben controlar con mayor rigor ya que de no ser así puede llegar a afectar críticamente la línea base del proyecto. Como se puede apreciar las fases de diseño gráfico del sistema se realizan simultáneamente al diseño de software, pero tiene menos duración, por esta razón existen actividades con holgura, otra razón por la cual se tienen varias actividades en la ruta crítica es porque para cada fase solo se hizo necesario tener un recurso, entonces hasta que no termine su tarea no puede iniciar el siguiente recurso en su especialidad.

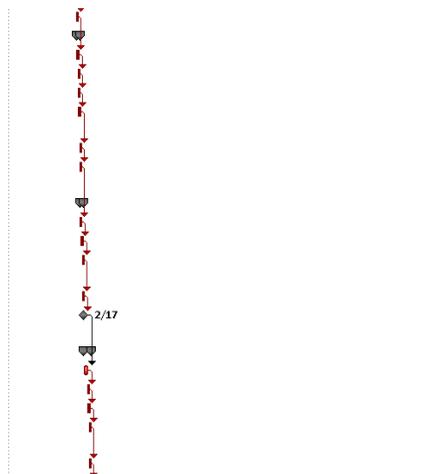
A continuación se aprecia el cronograma con el diagrama:



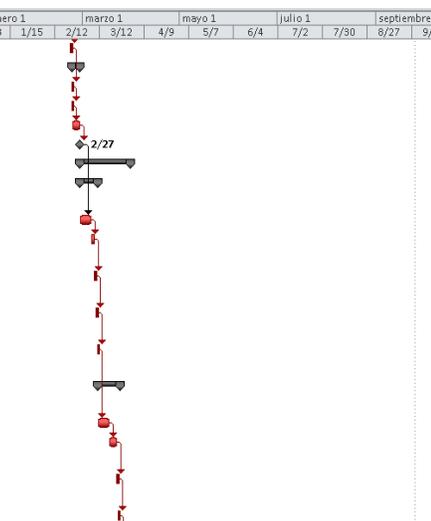
46		1.1.5.4.2.12	Compra refrigerios para capacitación	2 horas
47		<b>1.1.5.4.3</b>	<b>Entrega de Adquisiciones</b>	<b>2.63 días</b>
48		1.1.5.4.3.1	Entrega papeleria y elementos de oficina	3 horas
49		1.1.5.4.3.2	Entrega licencia Enterprise Architect	3 horas
50		1.1.5.4.3.3	Entrega licencia Axure	3 horas
51		1.1.5.4.3.4	Entrega licencia Suite Adobe	3 horas
52		1.1.5.4.3.5	Entrega Licencia de versionamiento código de fuente GIT HUB	3 horas
53		1.1.5.4.3.6	Entrega Servidor de producción y licenciamiento	3 horas
54		1.1.5.4.3.7	Entrega refrigerios para capacitación	3 horas
55		<b>1.1.5.5</b>	<b>Plan de control de adquisiciones</b>	<b>0.25 días</b>
56		1.1.5.5.1	Realizar formatos de control	2 horas
57		<b>1.1.6</b>	<b>Plan de gestión de recursos humanos</b>	<b>2.31 días</b>
58		1.1.6.1	Realizar análisis de recurso humano de equipo de trabajo	1 día
59		1.1.6.2	Realizar matriz RACI	4 horas
60		1.1.6.3	Realizar histograma	2 horas
61		1.1.6.4	Realizar horarios de recurso	0.5 horas
62		1.1.6.5	Realizar plan de capacitación	2 horas
63		1.1.6.6	Realizar esquema de incentivos y recompensas	2 horas
64		<b>1.1.7</b>	<b>Plan de gestión de comunicaciones</b>	<b>0.75 días</b>
65		1.1.7.1	Realizar sistema de información de comunicaciones	4 horas



66		1.1.7.2	Realizar matriz de comunicaciones	2 horas
67		<b>1.1.8</b>	<b>Plan de gestión de calidad</b>	<b>2.25 días</b>
68		1.1.8.1	Realizar especificaciones técnicas	4 horas
69		1.1.8.2	Realizar formato de diagrama de flujo	4 horas
70		1.1.8.3	Realizar formato de hojas de chequeo	2 horas
71		1.1.8.4	Realizar lista de verificación de entregables	2 horas
72		1.1.8.5	Realizar formato de auditorías	3 horas
73		1.1.8.6	Realizar procedimiento de solicitud de cambios	3 horas
74		<b>1.1.9</b>	<b>Plan de gestión de interesados</b>	<b>2 días</b>
75		1.1.9.1	Realizar identificación de interesados	2 horas
76		1.1.9.2	Realizar matriz de interesados	1 día
77		1.1.9.3	Realizar matriz de dependencia - influencia	2 horas
78		1.1.9.4	Realizar matriz de temas y respuesta	4 horas
79		1.1.9.5	Realizar formato para resolución de conflictos	1 día
80		<b>1.1.10</b>	<b>Plan de gestión de gestión de riesgos</b>	<b>2.38 días</b>
81		1.1.10.1	Realizar identificación de riesgos	2 horas
82		1.1.10.2	Realizar RIBS	4 horas
83		1.1.10.3	Realizar análisis cualitativo de los riesgos	4 horas
84		1.1.10.4	Realizar análisis cuantitativo de los riesgos	4 horas
85		1.1.10.5	Realizar matriz de riesgos	3 horas

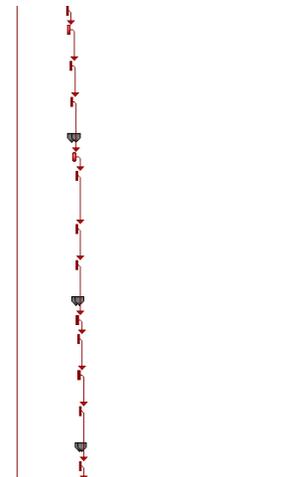


	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	enero 1 11/20	enero 1 12/18	enero 1 1/15	enero 1 2/12	enero 1 3/12	enero 1 4/9	enero 1 5/7	enero 1 6/4	enero 1 7/2	enero 1 7/30	enero 1 8/27	enero 1 9/24
86		1.1.10.6	Realizar plan de respuesta a riesgos	2 horas												
87		<b>1.1.11</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>3.75 días</b>												
88		1.1.11.1	Actualización de documentos	3 horas												
89		1.1.11.2	Realizar registro de lecciones aprendidas	3 horas												
90		1.1.11.3	Reuniones FASE	3 días												
91		1.1.12	Fin fase planificación del proyecto	0 días												
92		<b>1.2</b>	<b>Levantamiento Información</b>	<b>22.13 días</b>												
93		<b>1.2.1</b>	<b>Levantamiento de requerimientos funcionales</b>	<b>8.75 días</b>												
94		1.2.1.1	Realizar entrevistas con el cliente	5 días												
95		1.2.1.2	Realizar análisis de requerimientos funcionales	2 días												
96		1.2.1.3	Realizar generación de documento de requerimientos funcionales	1 día												
97		1.2.1.4	Realizar aprobación documento con requerimientos funcionales	4 horas												
98		1.2.1.5	Realizar ajuste a documento con requerimientos funcionales	2 horas												
99		<b>1.2.2</b>	<b>Levantamiento de requerimientos no funcionales</b>	<b>8.75 días</b>												
100		1.2.2.1	Realizar entrevistas con cliente	5 días												
101		1.2.2.2	Realizar análisis de requerimientos no funcionales	2 días												
102		1.2.2.3	Realizar generación de documento de requerimientos no funcionales	1 día												
103		1.2.2.4	Realizar aprobación documento con	4 horas												

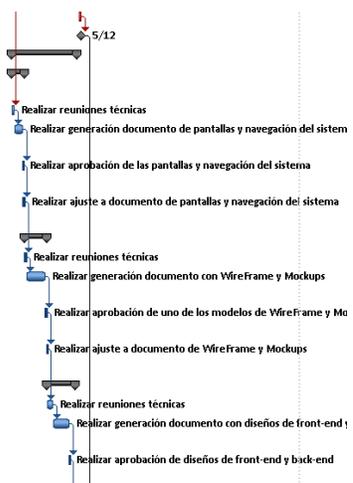




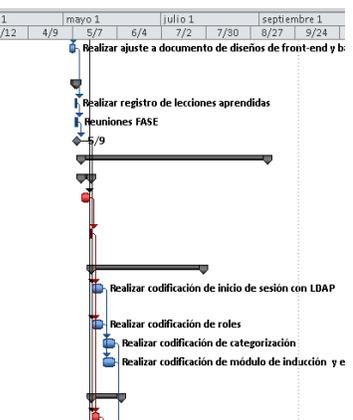
152		1.3.4.1	Realizar reuniones técnicas	4 horas
153		1.3.4.2	Realizar generacion de documento detallado con la arquitectura de software	2 días
154		1.3.4.3	Realizar aprobacion documento de la arquitectura de software	3 horas
155		1.3.4.4	Realizar ajuste a documento de la arquitectura de software	2 horas
156		<b>1.3.5</b>	<b>Determinar los estándares de codificación</b>	<b>1.38 días</b>
157		1.3.5.1	Realizar reuniones técnicas	4 horas
158		1.3.5.2	Realizar generacion de documento detallado con los estándares de codificación	2 horas
159		1.3.5.3	Realizar aprobacion documento de los estándares de codificación	4 horas
160		1.3.5.4	Realizar ajuste a documento de los estándares de la codificación	1 hora
161		<b>1.3.6</b>	<b>Determinar ciclos de desarrollo</b>	<b>1.38 días</b>
162		1.3.6.1	Realizar reuniones técnicas	4 horas
163		1.3.6.2	Realizar generacion de documento detallado con los ciclos de desarrollo	2 horas
164		1.3.6.3	Realizar aprobacion documento de los ciclos de desarrollo	4 horas
165		1.3.6.4	Realizar ajuste a documento de los ciclos de desarrollo	1 hora
166		<b>1.3.7</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>1.88 días</b>
167		1.3.7.1	Realizar registro de lecciones aprendidas	3 horas



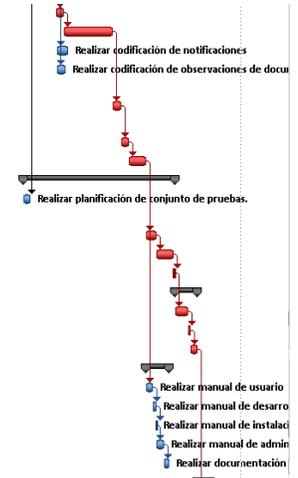
168		1.3.7.2	Reuniones FASE	1.5 días
169		1.3.8	Fin fase de diseño de software del sistema	0 días
170		<b>1.4</b>	<b>Diseño gráfico del sistema</b>	<b>26.25 días</b>
171		<b>1.4.1</b>	<b>Determinar las pantallas y navegación del sistema</b>	<b>6 días</b>
172		1.4.1.1	Realizar reuniones técnicas	2 días
173		1.4.1.2	Realizar generación documento de pantallas y navegación del sistema	3 días
174		1.4.1.3	Realizar aprobación de las pantallas y navegación del sistema	4 horas
175		1.4.1.4	Realizar ajuste a documento de pantallas y navegación del sistema	4 horas
176		<b>1.4.2</b>	<b>WireFrame y Mockups</b>	<b>8.5 días</b>
177		1.4.2.1	Realizar reuniones técnicas	1.5 días
178		1.4.2.2	Realizar generación documento con WireFrame y Mockups	6 días
179		1.4.2.3	Realizar aprobación de uno de los modelos de WireFrame y Mockups	4 horas
180		1.4.2.4	Realizar ajuste a documento de WireFrame y Mockups	4 horas
181		<b>1.4.3</b>	<b>Diseños de front-end y back-end</b>	<b>11 días</b>
182		1.4.3.1	Realizar reuniones técnicas	1.5 días
183		1.4.3.2	Realizar generación documento con diseños de front-end y back-end	7 días
184		1.4.3.3	Realizar aprobación de diseños de front-end y back-end	4 horas



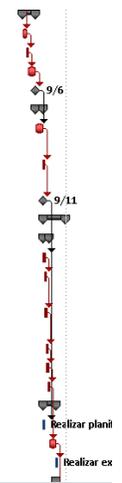
	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	enero 1 11/20	enero 1 12/18	enero 1 1/15	enero 1 2/12	enero 1 3/12	enero 1 4/9	enero 1 5/7	enero 1 6/4	enero 1 7/2	enero 1 7/30	enero 1 8/27	enero 1 9/24
185		1.4.3.4	Realizar ajuste a documento de diseños de front-end y back-end	2 días												
186		<b>1.4.4</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>0.75 días</b>												
187		1.4.4.1	Realizar registro de lecciones aprendidas	2 horas												
188		1.4.4.2	Reuniones FASE	4 horas												
189		1.4.5	Fin de fase de diseño gráfico del sistema	0 días												
190		<b>1.5</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>76 días</b>												
191		<b>1.5.1</b>	<b>Ambientes de desarrollo</b>	<b>4 días</b>												
192		1.5.1.1	Realizar instalación de ambiente de desarrollo en máquinas de desarrollo	3 días												
193		1.5.1.2	Realizar instalación de ambiente de desarrollo en servidor de pruebas	1 día												
194		<b>1.5.2</b>	<b>Codificación</b>	<b>46 días</b>												
195		1.5.2.1	Realizar codificación de inicio de sesión con LDAP	5 días												
196		1.5.2.2	Realizar codificación de roles	5 días												
197		1.5.2.3	Realizar codificación de categorización	5 días												
198		1.5.2.4	Realizar codificación de módulo de inducción y evaluación	5 días												
199		<b>1.5.2.5</b>	<b>Codificación gestión de documentos</b>	<b>12 días</b>												
200		1.5.2.5.1	Realizar codificación de consulta de	3 días												



203	1.5.2.5.4	Realizar consulta de editar documento	3 días
204	1.5.2.6	Realizar codificación de foro	20 días
205	1.5.2.7	Realizar codificación de notificaciones	5 días
206	1.5.2.8	Realizar codificación de observaciones de documentos	3 días
207	1.5.2.9	Realizar codificación de reporte de obsolescencia de documento	3 días
208	1.5.2.10	Realizar las pruebas unitarias	3 días
209	1.5.2.11	Realizar las pruebas de Integración	8 días
210	<b>1.5.3</b>	<b>Pruebas</b>	<b>61 días</b>
211	1.5.3.1	Realizar planificación de conjunto de pruebas.	2 días
212	1.5.3.2	Realizar pruebas de rendimiento	4 días
213	1.5.3.3	Realizar pruebas de seguridad	6 días
214	1.5.3.4	Realizar socialización resultado de prueba	1 día
215	<b>1.5.4</b>	<b>Ajuste a los hallazgos de las pruebas</b>	<b>9 días</b>
216	1.5.4.1	Realizar la Codificación	5 días
217	1.5.4.2	Realizar las pruebas unitarias	2 días
218	1.5.4.3	Realizar las pruebas de Integración	2 días
219	<b>1.5.5</b>	<b>Documentación</b>	<b>9.75 días</b>
220	1.5.5.1	Realizar manual de usuario	2 días
221	1.5.5.2	Realizar manual de desarrollo	2 días
222	1.5.5.3	Realizar manual de instalación	6 horas
223	1.5.5.4	Realizar manual de administrador	2 días
224	1.5.5.5	Realizar documentación de código	3 días



225	<b>1.5.6</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>6 días</b>
226	1.5.6.1	Realizar inspección de código	2.88 días
227	1.5.6.2	Registro de lecciones aprendidas	5 horas
228	1.5.6.3	Reuniones FASE	2.5 días
229	1.5.7	Fin de fase desarrollo	0 días
230	<b>1.6</b>	<b>Aceptación</b>	<b>3.5 días</b>
231	1.6.1	Realizar pruebas de aceptación de funcionalidades del sistema	3 días
232	1.6.2	Realizar reunión de firma y aceptación de funcionalidades del sistema	4 horas
233	1.6.3	Fin de fase aceptación	0 días
234	<b>1.7</b>	<b>Entrega</b>	<b>9.88 días</b>
235	<b>1.7.1</b>	<b>Instalación producción</b>	<b>3.5 días</b>
236	1.7.1.1	Realizar instalación física del servidor	4 horas
237	1.7.1.2	Realizar instalación de servicios web en servidor	4 horas
238	1.7.1.3	Realizar instalación de servicios de bases de datos en servidor	4 horas
239	1.7.1.4	Realizar despliegue del sistema	4 horas
240	1.7.1.5	Realizar pruebas conjuntas de despliegue	1 día
241	1.7.1.6	Realizar pruebas de rendimiento	4 horas
242	<b>1.7.2</b>	<b>Capacitación</b>	<b>5.63 días</b>
243	1.7.2.1	Realizar planificación de capacitación	2 horas
244	1.7.2.2	Realizar Capacitación	2 días
245	1.7.2.3	Realizar examen de interacción	1 hora
246	1.7.3	Soporte	0.5 días



	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	enero 1		marzo 1		mayo 1		julio 1		septiembre 1	
					11/20	12/18	1/15	2/12	3/12	4/9	5/7	6/4	7/2	7/30
246			<b>1.7.3</b>	<b>Soporte</b>	<b>0.5 días</b>									
247			1.7.3.1	Realizar planificación del soporte	3 horas									
248			1.7.3.2	Realizar entrega de plan de soporte	1 hora									
249			<b>1.7.4</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>3.88 días</b>									
250			1.7.4.1	Realizar divulgación	1 día									
251			1.7.4.2	Realizar registro de lecciones aprendidas	3 horas									
252			1.7.4.3	Realizar reunión entrega de documentación de desarrollo	1 día									
253			1.7.4.4	Reuniones FASE	1 día									
254			1.7.4.5	Reunión y firma de acta de entrega	4 horas									
255			1.7.5	Fin fase de entrega	0 días									
256			1.8	Fin	0 días									

Figura 28 - Cronograma del proyecto

### ***3.3.3.5 Nivelación de recursos.***

Al momento de terminar de realizar la planeación en Ms Project como resultado se generó una sobre asignación en varios recursos de tipo trabajo. Se identificó que esto se debe a las tareas y/o fases que se planean de manera simultánea, un ejemplo es la fase de diseño de software y diseño gráfico que iniciaban al tiempo, pero en ciertas fechas había actividades como reuniones de aprobación donde al gerente de proyectos se le cruzaba la actividad, así se identificaron muchas actividades y varios recursos, como medida para remover la sobre asignación definimos fechas diferentes y tiempos para que no se cruzaran estas actividades que comparten el mismo recurso. A continuación se muestra la hoja de recursos de Project que muestra que ningún recurso se encuentra con sobre asignación.

		Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de	Iniciales	Grupo	Capacidad	Tasa estándar
HUBO DE RECURSOS	1	Analista de requerimientos	Trabajo		A		100%	\$ 3.750.000,00/ms
	2	Arquitecto de software	Trabajo		A		100%	\$ 3.700.000,00/ms
	3	Desarrollador de software 1	Trabajo		D		100%	\$ 3.750.000,00/ms
	4	Desarrollador de software 2	Trabajo		D		100%	\$ 3.750.000,00/ms
	5	Desarrollador de software 3	Trabajo		D		100%	\$ 3.750.000,00/ms
	6	Jefe de desarrollo	Trabajo		J		100%	\$ 4.000.000,00/ms
	7	Diseñador gráfico	Trabajo		D		100%	\$ 3.450.000,00/ms
	8	Ingeniero de pruebas	Trabajo		I		100%	\$ 3.900.000,00/ms
	9	Coordinador de calidad	Trabajo		C		100%	\$ 5.250.000,00/ms
	10	Gerente de proyecto	Trabajo		G		100%	\$ 6.000.000,00/ms
	11	Capacitador	Trabajo		C		100%	\$ 1.500.000,00/ms
	12	Computador Analista de requerimientos	Trabajo		C		100%	\$ 12.000,00/dia
	13	Computador Arquitecto de software	Trabajo		C		100%	\$ 12.000,00/dia
	14	Computador Desarrollador de software 1	Trabajo		C		100%	\$ 12.000,00/dia
HUBO DE RECURSOS	15	Computador Desarrollador de software 2	Trabajo		C		100%	\$ 12.000,00/dia
	16	Computador Desarrollador de software 3	Trabajo		C		100%	\$ 12.000,00/dia
	17	Computador jefe de desarrollo	Trabajo		C		100%	\$ 12.000,00/dia
	18	Computador Diseñador gráfico	Trabajo		C		100%	\$ 12.000,00/dia
	19	Computador ingeniero de pruebas	Trabajo		C		100%	\$ 12.000,00/dia
	20	Computador Coordinador de calidad	Trabajo		C		100%	\$ 12.000,00/dia
	21	Computador Gerente de proyecto	Trabajo		C		100%	\$ 12.000,00/dia
	22	Computador Capacitador	Trabajo		C		100%	\$ 12.000,00/dia
	23	Experto en costos y presupuestos	Trabajo		E		100%	\$ 4.200.000,00/ms
	24	Ingeniero de seguridad	Trabajo		I		100%	\$ 4.500.000,00/ms

Figura 30 - Nivelación de recursos

Fuente: Construcción del autor

### 3.3.4 Plan de gestión de costos.

#### 3.3.7.1 Línea base de costos.

La línea base de los costos se puede evidenciar mediante la gráfica de tiempo versus costo, donde se muestra el valor acumulado del proyecto incluyendo la reserva de contingencia de los riesgos:

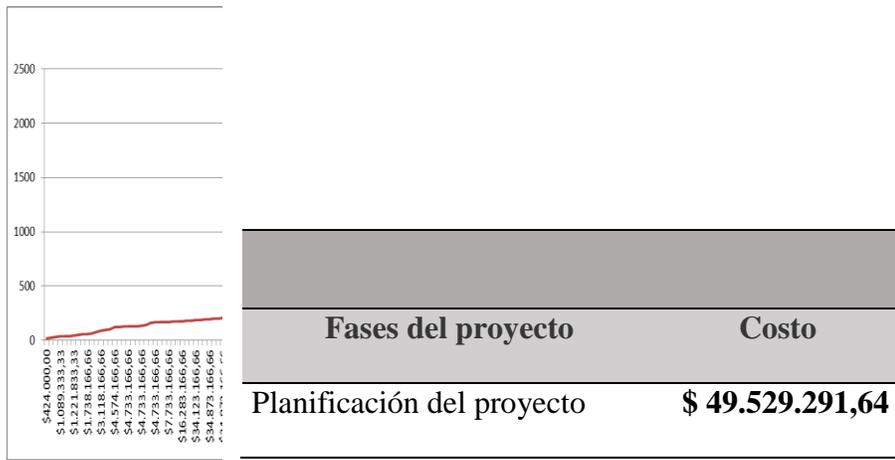


Figura 31 - Línea base del costo

Fuente: Construcción del Autor

Tabla 18 - Costos del proyecto

Levantamiento Información	\$ 4.445.208,32
Diseño de software del sistema	\$ 7.928.999,93
Diseño gráfico del sistema	\$ 4.040.833,33
Desarrollo	\$ 34.048.124,49
Aceptación	\$ 1.729.000,00
Entrega	\$ 3.727.625,00
<b>Costo total</b>	<b>\$ 105.449.083,20</b>

Fuente: Construcción del autor

### ***3.3.7.2 Presupuesto por actividades.***

La estimación de los costos se realizó asignando recursos a las actividades, los recursos tienen su costo ya asignado, el cálculo lo realiza MS Project.

Tabla 19 - Presupuesto por actividades

EDT	Nombre de tarea	Costo
<b>1</b>	<b>Sistema de gestión de conocimiento</b>	<b>\$105.449.083,20</b>
<b>1.1</b>	<b>Planificación del proyecto</b>	<b>\$49.529.291,64</b>

Continuación tabla 19 Presupuesto por actividades

EDT	Nombre de tarea	Costo
<b>1.1.1</b>	<b>Iniciación</b>	<b>\$636.000,00</b>
1.1.1.1	Inicio	\$0,00
1.1.1.2	Realizar acta de constitución PROJECT CHARTER	\$424.000,00
1.1.1.3	Realizar el registro de interesados	\$212.000,00
<b>1.1.2</b>	<b>Plan de gestión de alcance</b>	<b>\$585.833,33</b>
1.1.2.1	Realizar acta de Enunciado del alcance del proyecto	\$347.333,33
1.1.2.2	Realizar matriz de trazabilidad de requisitos	\$106.000,00
1.1.2.3	Realización de formato de actas de cierre de fase y proyecto	\$26.500,00
1.1.2.4	Realizar EDT a quinto nivel	\$53.000,00
1.1.2.5	Realizar diccionario de EDT	\$53.000,00
<b>1.1.3</b>	<b>Plan de gestión del tiempo</b>	<b>\$622.333,33</b>
1.1.3.1	Realizar listado de actividades con estimación de duración	\$357.333,33
1.1.3.2	Realizar línea base del tiempo	\$106.000,00
1.1.3.3	Realizar diagrama de red	\$53.000,00
1.1.3.4	Realizar cronograma	\$106.000,00
<b>1.1.4</b>	<b>Plan de gestión de costos</b>	<b>\$2.730.000,00</b>
1.1.4.1	Realizar línea base de costos	\$728.000,00
1.1.4.2	Realizar asignación de presupuesto por actividad	\$546.000,00
1.1.4.3	Realizar estructura desagregación de recursos	\$364.000,00
1.1.4.4	Realizar estructura desagregación de costos	\$364.000,00
1.1.4.5	Realizar formato de curva S	\$728.000,00
<b>1.1.5</b>	<b>Plan de gestión de adquisiciones</b>	<b>\$30.345.750,00</b>
1.1.5.1	Realizar definición de valoración de proveedores	\$106.000,00
1.1.5.2	Realizar selección de contratos	\$26.500,00
1.1.5.3	Realizar formato de seguimiento de adquisiciones	\$26.500,00
<b>1.1.5.4</b>	<b>Realizar cronograma de compras</b>	<b>\$30.140.000,00</b>

Continuación tabla 19 Presupuesto por actividades

EDT	Nombre de tarea	Costo
<b>1.1.5.4.1</b>	<b>Solicitud de propuestas</b>	<b>\$0,00</b>
1.1.5.4.1.1	Generar RFQ para enviar a proveedores	\$0,00
1.1.5.4.1.2	Emitir RFQ a proveedores	\$0,00
1.1.5.4.1.3	Recibir y evaluar propuestas	\$0,00
1.1.5.4.1.4	Seleccionar propuesta	\$0,00
<b>1.1.5.4.2</b>	<b>Contratos</b>	<b>\$30.140.000,00</b>
1.1.5.4.2.1	Generar contrato del proveedor	\$0,00
1.1.5.4.2.2	Aceptación del contrato por el proveedor	\$0,00
1.1.5.4.2.3	Suscribir el contrato	\$0,00
1.1.5.4.2.4	Inicio de obligaciones contractuales	\$0,00
1.1.5.4.2.5	Compra papelería y elementos de oficina	\$3.000.000,00
1.1.5.4.2.6	Compra licencia Enterprise Architect	\$2.300.000,00
1.1.5.4.2.7	Compra licencia Axure	\$1.550.000,00
1.1.5.4.2.8	Compra licencia Suite Adobe	\$4.700.000,00
1.1.5.4.2.9	Compra Licencia de versionamiento código de fuente GIT HUB	\$7.700.000,00
1.1.5.4.2.10	Compra Servidor de producción y licenciamiento	\$10.000.000,00
1.1.5.4.2.11	Pago Honorarios Experto en costos y presupuestos	\$140.000,00
1.1.5.4.2.12	Compra refrigerios para capacitación	\$750.000,00
<b>1.1.5.4.3</b>	<b>Entrega de Adquisiciones</b>	<b>\$0,00</b>
1.1.5.4.3.1	Entrega papelería y elementos de oficina	\$0,00

Continuación tabla 19 Presupuesto por actividades

EDT	Nombre de tarea	Costo
1.1.5.4.3.2	Entrega licencia Enterprise Architect	\$0,00
1.1.5.4.3.3	Entrega licencia Axure	\$0,00
1.1.5.4.3.4	Entrega licencia Suite Adobe	\$0,00
1.1.5.4.3.5	Entrega Licencia de versionamiento código de fuente GIT HUB	\$0,00
1.1.5.4.3.6	Entrega Servidor de producción y licenciamiento	\$0,00
1.1.5.4.3.7	Entrega refrigerios para capacitación	\$0,00
<b>1.1.5.5</b>	<b>Plan de control de adquisiciones</b>	<b>\$46.750,00</b>
1.1.5.5.1	Realizar formatos de control	\$46.750,00
<b>1.1.6</b>	<b>Plan de gestión de recursos humanos</b>	<b>\$490.250,00</b>
1.1.6.1	Realizar análisis de recurso humano de equipo de trabajo	\$212.000,00
1.1.6.2	Realizar matriz RACI	\$106.000,00
1.1.6.3	Realizar histograma	\$53.000,00
1.1.6.4	Realizar horarios de recurso	\$13.250,00
1.1.6.5	Realizar plan de capacitación	\$53.000,00
1.1.6.6	Realizar esquema de incentivos y recompensas	\$53.000,00
<b>1.1.7</b>	<b>Plan de gestión de comunicaciones</b>	<b>\$159.000,00</b>
1.1.7.1	Realizar sistema de información de comunicaciones	\$106.000,00
1.1.7.2	Realizar matriz de comunicaciones	\$53.000,00
<b>1.1.8</b>	<b>Plan de gestión de calidad</b>	<b>\$476.999,99</b>
1.1.8.1	Realizar especificaciones técnicas	\$106.000,00
1.1.8.2	Realizar formato de diagrama de flujo	\$106.000,00

Continuación tabla 19 Presupuesto por actividades

EDT	Nombre de tarea	Costo
1.1.8.3	Realizar formato de hojas de chequeo	\$53.000,00
1.1.8.4	Realizar lista de verificación de entregables	\$53.000,00
1.1.8.5	Realizar formato de auditorías	\$79.500,00
1.1.8.6	Realizar procedimiento de solicitud de cambios	\$79.500,00
<b>1.1.9</b>	<b>Plan de gestión de interesados</b>	<b>\$424.000,00</b>
1.1.9.1	Realizar identificación de interesados	\$53.000,00
1.1.9.2	Realizar matriz de interesados	\$212.000,00
1.1.9.3	Realizar matriz de dependencia - influencia	\$53.000,00
1.1.9.4	Realizar matriz de temas y respuesta	\$106.000,00
1.1.9.5	Realizar formato para resolución de conflictos	\$0,00
<b>1.1.10</b>	<b>Plan de gestión de gestión de riesgos</b>	<b>\$10.503.500,00</b>
1.1.10.1	Realizar identificación de riesgos	\$53.000,00
1.1.10.2	Realizar RiBS	\$106.000,00
1.1.10.3	Realizar análisis cualitativo de los riesgos	\$106.000,00
1.1.10.4	Realizar análisis cuantitativo de los riesgos	\$106.000,00
1.1.10.5	Realizar matriz de riesgos	\$79.500,00
1.1.10.6	Realizar plan de respuesta a riesgos	\$10.053.000,00
<b>1.1.11</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>\$2.555.624,99</b>
1.1.11.1	Actualización de documentos	\$79.500,00
1.1.11.2	Realizar registro de lecciones aprendidas	\$275.125,00
1.1.11.3	Reuniones FASE	\$2.201.000,00
1.1.12	Fin fase planificación del proyecto	\$0,00
<b>1.2</b>	<b>Levantamiento Información</b>	<b>\$4.445.208,32</b>

Continuación tabla 19 Presupuesto por actividades

EDT	Nombre de tarea	Costo
<b>Levantamiento de requerimientos</b>		
<b>1.2.1</b>	<b>funcionales</b>	<b>\$1.372.416,67</b>
1.2.1.1	Realizar entrevistas con el cliente	\$685.000,00
1.2.1.2	Realizar análisis de requerimientos funcionales	\$274.000,00
1.2.1.3	Realizar generación de documento de requerimientos funcionales	\$137.000,00
1.2.1.4	Realizar aprobación documento con requerimientos funcionales	\$242.166,67
1.2.1.5	Realizar ajuste a documento con requerimientos funcionales	\$34.250,00
<b>Levantamiento de requerimientos</b>		
<b>1.2.2</b>	<b>no funcionales</b>	<b>\$1.372.416,67</b>
1.2.2.1	Realizar entrevistas con cliente	\$685.000,00
1.2.2.2	Realizar análisis de requerimientos no funcionales	\$274.000,00
1.2.2.3	Realizar generación de documento de requerimientos no funcionales	\$137.000,00
1.2.2.4	Realizar aprobación documento con requerimientos no funcionales	\$242.166,67
1.2.2.5	Realizar ajuste a documento de requerimientos no funcionales	\$34.250,00
<b>1.2.3</b>	<b>Actores del sistema</b>	<b>\$637.250,00</b>
1.2.3.1	Realizar identificación de actores del sistema	\$137.000,00
1.2.3.2	Realizar generación de documento detallado de actores del sistema	\$137.000,00
1.2.3.3	Realizar aprobación documento de actores del sistema	\$242.166,67
1.2.3.4	Realizar ajuste a documento de actores del sistema	\$121.083,33
<b>1.2.4</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>\$1.063.125,00</b>
1.2.4.1	Realizar registro de lecciones aprendidas	\$172.625,00

Continuación tabla 19 Presupuesto por actividades

EDT	Nombre de tarea	Costo
1.2.4.2	Reuniones FASE	\$890.500,00
1.2.5	Fin de fase de levantamiento de información	\$0,00
<b>1.3</b>	<b>Diseño de software del sistema</b>	<b>\$7.928.999,93</b>
<b>1.3.1</b>	<b>UML</b>	<b>\$2.832.583,30</b>
<b>1.3.1.1</b>	<b>Diagrama de casos de uso.</b>	<b>\$636.249,99</b>
1.3.1.1.1	Realizar el diseño los casos de uso	\$135.333,33
1.3.1.1.2	Realizar generación de documento detallado de casos de uso	\$135.333,33
1.3.1.1.3	Realizar aprobación documento de casos de uso	\$314.833,33
1.3.1.1.4	Realizar ajuste a documento de casos de uso	\$50.750,00
<b>1.3.1.2</b>	<b>Diagrama de clases</b>	<b>\$636.249,99</b>
1.3.1.2.1	Realizar diseño de diagrama de clases	\$135.333,33
1.3.1.2.2	Realizar generación de documento de diagrama de clases	\$135.333,33
1.3.1.2.3	Realizar aprobación documento de diagrama de clases	\$314.833,33
1.3.1.2.4	Realizar ajuste a documento de diagrama de clases	\$50.750,00
<b>1.3.1.3</b>	<b>Diagrama de estados</b>	<b>\$461.916,66</b>
1.3.1.3.1	Realizar diseño diagrama de estados	\$135.333,33
1.3.1.3.2	Realizar generación de documento de diagrama de estados	\$135.333,33
1.3.1.3.3	Realizar aprobación documento de diagrama de estados	\$157.416,67
1.3.1.3.4	Realizar ajuste a documento de diagrama de estados	\$33.833,33
<b>1.3.1.4</b>	<b>Diagrama de actividades</b>	<b>\$461.916,67</b>
1.3.1.4.1	Realizar diseño de diagrama de actividades	\$135.333,33

Continuación tabla 19 Presupuesto por actividades

EDT	Nombre de tarea	Costo
1.3.1.4.2	Realizar generación de documento de diagrama de actividades	\$135.333,33
1.3.1.4.3	Realizar aprobación documento de diagrama de actividades	\$157.416,67
1.3.1.4.4	Realizar ajuste a documento de diagrama de actividades	\$33.833,33
<b>1.3.1.5</b>	<b>Diagrama de secuencias</b>	<b>\$636.249,99</b>
1.3.1.5.1	Realizar diseño de diagrama de secuencias	\$135.333,33
1.3.1.5.2	Realizar generación de documento de diagrama de secuencias	\$135.333,33
1.3.1.5.3	Realizar aprobación documento de diagrama de secuencias	\$314.833,33
1.3.1.5.4	Realizar ajuste a documento de diagrama de secuencias	\$50.750,00
<b>1.3.2</b>	<b>Diagrama Modelo Entidad Relación</b>	<b>\$882.749,99</b>
1.3.2.1	Realizar diseño de Modelo Entidad Relación	\$307.333,33
1.3.2.2	Realizar generación de Modelo Entidad Relación	\$145.333,33
1.3.2.3	Realizar aprobación de Modelo Entidad Relación	\$314.833,33
1.3.2.4	Realizar ajuste a documento Modelo Entidad Relación	\$115.250,00
<b>1.3.3</b>	<b>Determinar los requisitos tecnológicos</b>	<b>\$1.020.999,99</b>
1.3.3.1	Realizar reuniones técnicas	\$297.333,33
1.3.3.2	Realizar generación de documento detallado con los requisitos tecnológicos	\$297.333,33
1.3.3.3	Realizar aprobación documento de requisitos tecnológicos	\$314.833,33

Continuación tabla 19 Presupuesto por actividades

EDT	Nombre de tarea	Costo
1.3.3.4	Realizar ajuste a documento de requisitos tecnológicos	\$111.500,00
<b>1.3.4</b>	<b>Determinar la arquitectura de software</b>	<b>\$1.053.791,67</b>
1.3.4.1	Realizar reuniones técnicas	\$148.666,67
1.3.4.2	Realizar generación de documento detallado con la arquitectura de software	\$594.666,67
1.3.4.3	Realizar aprobación documento de la arquitectura de software	\$236.125,00
1.3.4.4	Realizar ajuste a documento de la arquitectura de software	\$74.333,33
<b>1.3.5</b>	<b>Determinar los estándares de codificación</b>	<b>\$583.749,99</b>
1.3.5.1	Realizar reuniones técnicas	\$153.666,67
1.3.5.2	Realizar generación de documento detallado con los estándares de codificación	\$76.833,33
1.3.5.3	Realizar aprobación documento de los estándares de codificación	\$314.833,33
1.3.5.4	Realizar ajuste a documento de los estándares de la codificación	\$38.416,67
<b>1.3.6</b>	<b>Determinar ciclos de desarrollo</b>	<b>\$441.999,99</b>
1.3.6.1	Realizar reuniones técnicas	\$72.666,67
1.3.6.2	Realizar generación de documento detallado con los ciclos de desarrollo	\$36.333,33
1.3.6.3	Realizar aprobación documento de los ciclos de desarrollo	\$314.833,33
1.3.6.4	Realizar ajuste a documento de los ciclos de desarrollo	\$18.166,67
<b>1.3.7</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>\$1.113.125,00</b>
1.3.7.1	Realizar registro de lecciones aprendidas	\$222.625,00
1.3.7.2	Reuniones FASE	\$890.500,00
1.3.8	Fin fase de diseño de software del sistema	\$0,00
<b>1.4</b>	<b>Diseño gráfico del sistema</b>	<b>\$4.040.833,33</b>

Continuación tabla 19 Presupuesto por actividades

EDT	Nombre de tarea	Costo
<b>1.4.1</b>	<b>Determinar las pantallas y navegación del sistema</b>	<b>\$940.666,67</b>
1.4.1.1	Realizar reuniones técnicas	\$254.000,00
1.4.1.2	Realizar generación documento de pantallas y navegación del sistema	\$381.000,00
1.4.1.3	Realizar aprobación de las pantallas y navegación del sistema	\$242.166,67
1.4.1.4	Realizar ajuste a documento de pantallas y navegación del sistema	\$63.500,00
<b>1.4.2</b>	<b>WireFrame y Mockups</b>	<b>\$1.185.500,00</b>
1.4.2.1	Realizar reuniones técnicas	\$190.500,00
1.4.2.2	Realizar generación documento con WireFrame y Mockups	\$762.000,00
1.4.2.3	Realizar aprobación de uno de los modelos de WireFrame y Mockups	\$169.500,00
1.4.2.4	Realizar ajuste a documento de WireFrame y Mockups	\$63.500,00
<b>1.4.3</b>	<b>Diseños de front-end y back-end</b>	<b>\$1.575.666,67</b>
1.4.3.1	Realizar reuniones técnicas	\$190.500,00
1.4.3.2	Realizar generación documento con diseños de front-end y back-end	\$889.000,00
1.4.3.3	Realizar aprobación de diseños de front-end y back-end	\$242.166,67
1.4.3.4	Realizar ajuste a documento de diseños de front-end y back-end	\$254.000,00
<b>1.4.4</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>\$339.000,00</b>
1.4.4.1	Realizar registro de lecciones aprendidas	\$113.000,00
1.4.4.2	Reuniones FASE	\$226.000,00
1.4.5	Fin de fase de diseño gráfico del sistema	\$0,00
<b>1.5</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>\$34.048.124,99</b>
<b>1.5.1</b>	<b>Ambientes de desarrollo</b>	<b>\$1.513.666,66</b>

Continuación tabla 19 Presupuesto por actividades

EDT	Nombre de tarea	Costo
1.5.1.1	Realizar instalación de ambiente de desarrollo en máquinas de desarrollo	\$1.233.000,00
1.5.1.2	Realizar instalación de ambiente de desarrollo en servidor de pruebas	\$280.666,66
<b>1.5.2</b>	<b>Codificación</b>	<b>\$15.124.666,67</b>
1.5.2.1	Realizar codificación de inicio de sesión con LDAP	\$1.495.000,00
1.5.2.2	Realizar codificación de roles	\$685.000,00
1.5.2.3	Realizar codificación de categorización	\$685.000,00
1.5.2.4	Realizar codificación de módulo de inducción y evaluación	\$685.000,00
<b>1.5.2.5</b>	<b>Codificación gestión de documentos</b>	<b>\$1.644.000,00</b>
1.5.2.5.1	Realizar codificación de consulta de documentos	\$411.000,00
1.5.2.5.2	Realizar codificación de Insertar documento	\$411.000,00
1.5.2.5.3	Realizar codificación de eliminar documento	\$411.000,00
1.5.2.5.4	Realizar consulta de editar documento	\$411.000,00
1.5.2.6	Realizar codificación de foro	\$2.740.000,00
1.5.2.7	Realizar codificación de notificaciones	\$685.000,00
1.5.2.8	Realizar codificación de observaciones de documentos	\$411.000,00
1.5.2.9	Realizar codificación de reporte de obsolescencia de documento	\$411.000,00
1.5.2.10	Realizar las pruebas unitarias	\$1.233.000,00
1.5.2.11	Realizar las pruebas de Integración	\$4.450.666,67
<b>1.5.3</b>	<b>Pruebas</b>	<b>\$5.790.666,66</b>
1.5.3.1	Realizar planificación de conjunto de pruebas.	\$1.082.000,00

Continuación tabla 19 Presupuesto por actividades

EDT	Nombre de tarea	Costo
1.5.3.2	Realizar pruebas de rendimiento	\$1.316.000,00
1.5.3.3	Realizar pruebas de seguridad	\$2.094.000,00
1.5.3.4	Realizar socialización resultado de prueba	\$1.298.666,66
<b>1.5.4</b>	<b>Ajuste a los hallazgos de las pruebas</b>	<b>\$5.007.000,00</b>
1.5.4.1	Realizar la Codificación	\$2.781.666,67
1.5.4.2	Realizar las pruebas unitarias	\$1.112.666,67
1.5.4.3	Realizar las pruebas de Integración	\$1.112.666,67
<b>1.5.5</b>	<b>Documentación</b>	<b>\$3.015.000,00</b>
1.5.5.1	Realizar manual de usuario	\$528.000,00
1.5.5.2	Realizar manual de desarrollo	\$528.000,00
1.5.5.3	Realizar manual de instalación	\$198.000,00
1.5.5.4	Realizar manual de administrador	\$528.000,00
1.5.5.5	Realizar documentación de código	\$1.233.000,00
<b>1.5.6</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>\$3.597.125,00</b>
1.5.6.1	Realizar inspección de código	\$955.458,33
1.5.6.2	Realizar Registro de lecciones aprendidas	\$528.333,33
1.5.6.3	Reuniones FASE	\$2.113.333,33
1.5.7	Fin de fase desarrollo	\$0,00
<b>1.6</b>	<b>Aceptación</b>	<b>\$1.729.000,00</b>
1.6.1	Realizar pruebas de aceptación de funcionalidades del sistema	\$1.623.000,00
1.6.2	Realizar reunión de firma y aceptación de funcionalidades del sistema	\$106.000,00
1.6.3	Fin de fase aceptación	\$0,00
<b>1.7</b>	<b>Entrega</b>	<b>\$3.727.625,00</b>
<b>1.7.1</b>	<b>Instalación producción</b>	<b>\$1.330.500,00</b>
1.7.1.1	Realizar instalación física del servidor	\$140.333,33
1.7.1.2	Realizar instalación de servicios web en servidor	\$67.666,67

Continuación tabla 19 Presupuesto por actividades

EDT	Nombre de tarea	Costo
1.7.1.3	Realizar instalación de servicios de bases de datos en servidor	\$67.666,67
1.7.1.4	Realizar despliegue del sistema	\$140.333,33
1.7.1.5	Realizar pruebas conjuntas de despliegue	\$609.666,67
1.7.1.6	Realizar pruebas de rendimiento	\$304.833,33
<b>1.7.2</b>	<b>Capacitación</b>	<b>\$200.250,00</b>
1.7.2.1	Realizar planificación de capacitación	\$68.500,00
1.7.2.2	Realizar Capacitación	\$124.000,00
1.7.2.3	Realizar examen de interacción	\$7.750,00
<b>1.7.3</b>	<b>Soporte</b>	<b>\$106.000,00</b>
1.7.3.1	Realizar planificación del soporte	\$79.500,00
1.7.3.2	Realizar entrega de plan de soporte	\$26.500,00
<b>1.7.4</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>\$2.090.875,00</b>
1.7.4.1	Realizar divulgación	\$212.000,00
1.7.4.2	Realizar registro de lecciones aprendidas	\$258.875,00
1.7.4.3	Realizar reunión entrega de documentación de desarrollo	\$690.333,33
1.7.4.4	Reuniones FASE	\$823.666,67
1.7.4.5	Reunión y firma de acta de entrega	\$106.000,00
1.7.5	Fin fase de entrega	\$0,00
1.8	Fin	\$0,00

Fuente: Construcción del autor

### 3.3.7.3 Estructura de desagregación de recursos ReBS.

A continuación se muestra la estructura de desagregación de los recursos para cada una de las fases del proyecto:

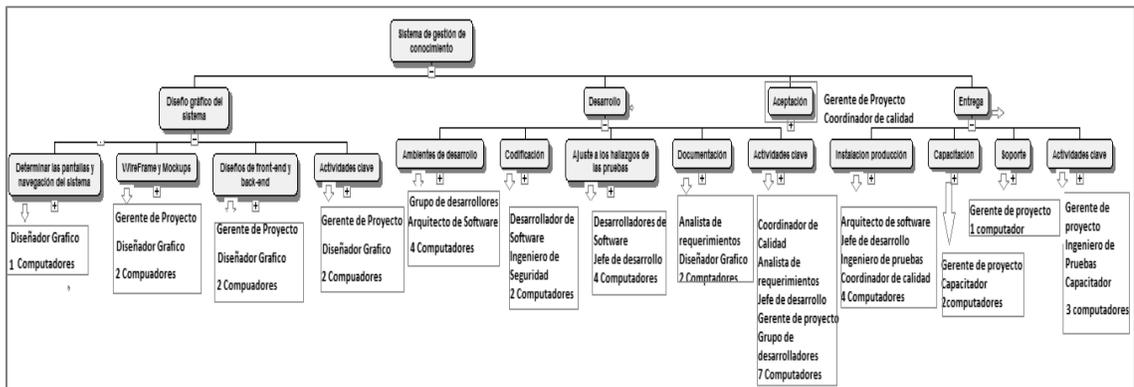
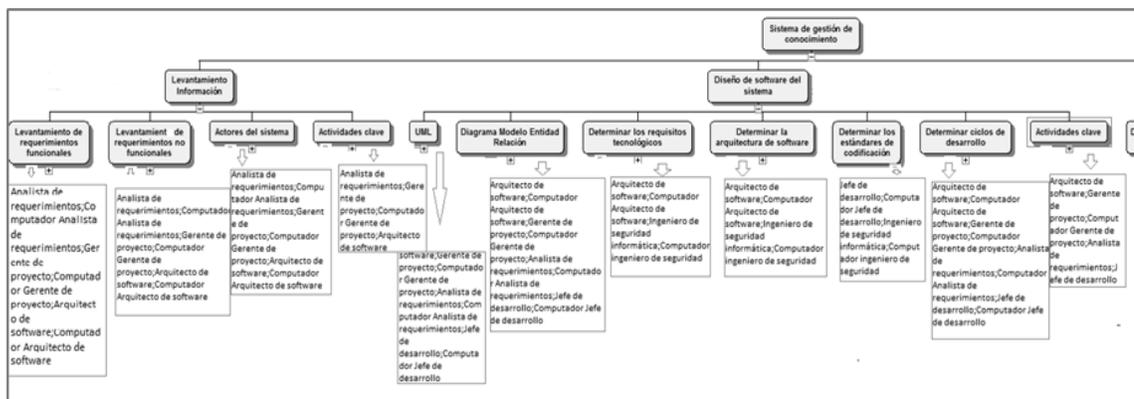
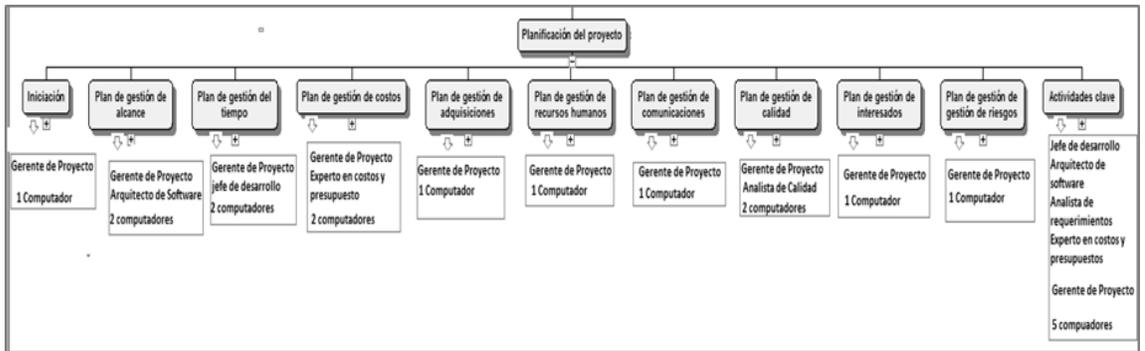
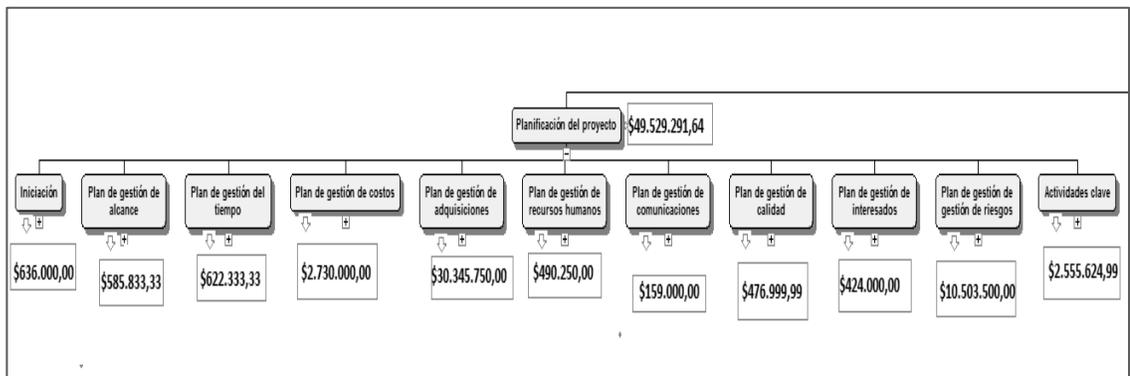
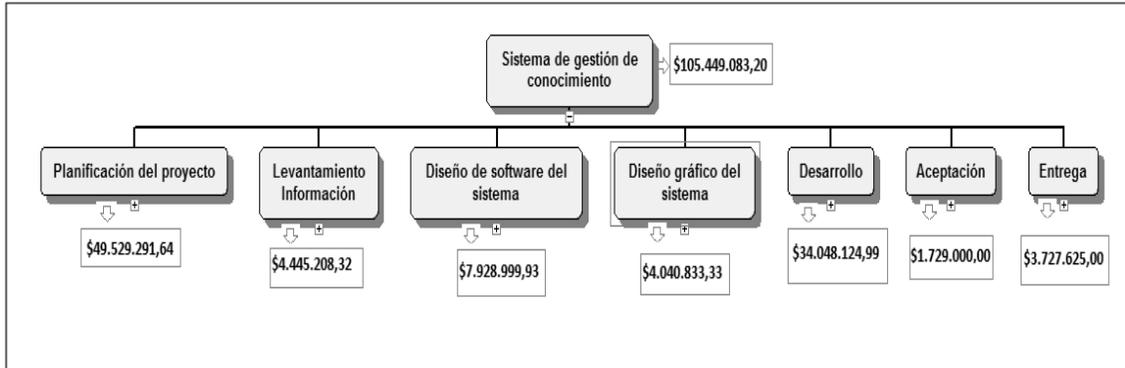


Figura 33 - Estructura desagregada de recursos REBS

Fuente: Autor

### 3.3.7.4 Estructura de desagregación de costos CBS.

A continuación se muestra la estructura de desagregación de los costos para cada uno de los entregables del proyecto:



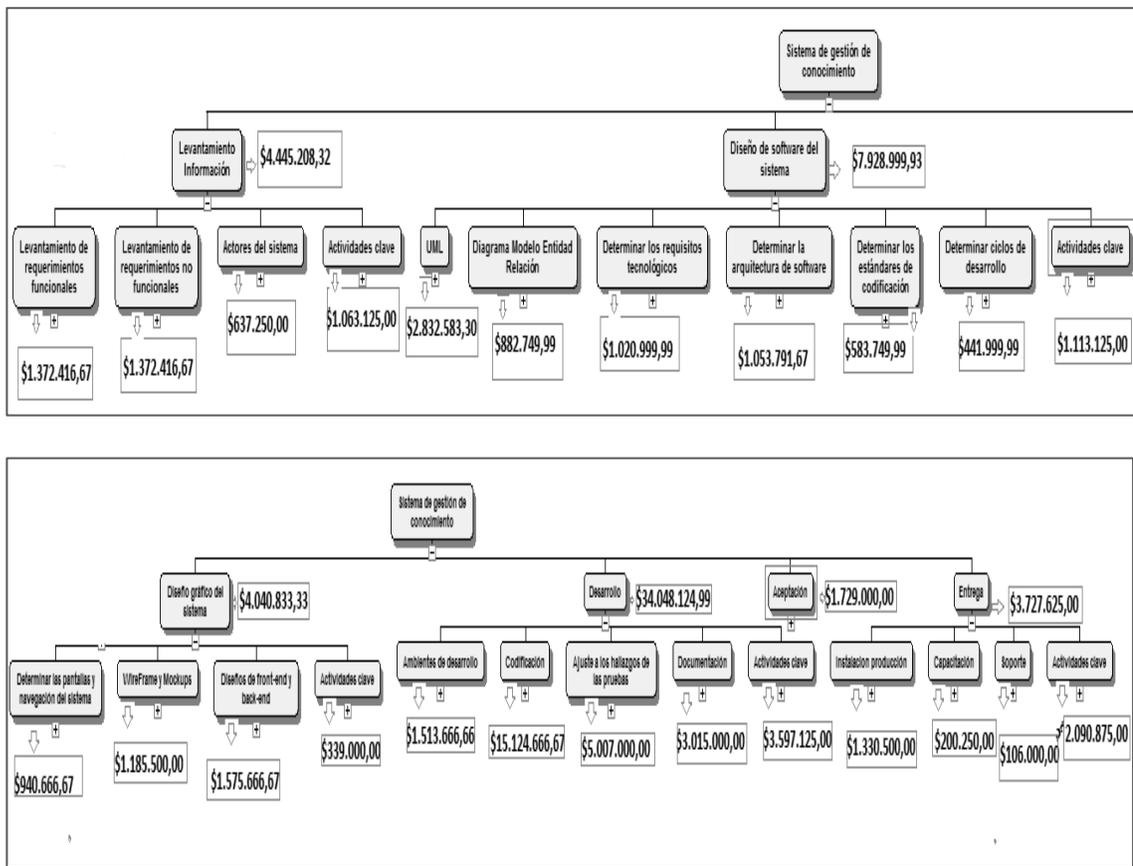


Figura 34 - Estructura de desagregación de costos CBS

Fuente: Autor

### 3.3.7.5 Indicadores de medición de desempeño

La medición de desempeño del proyecto se realizará mediante el cálculo del índice de desempeño del cronograma (SPI) y el índice de desempeño de costos (CPI), los cuales permiten evaluar las desviaciones en tiempo y en costos que se presentan en la ejecución del proyecto frente a la línea base que se aprobó en la etapa de iniciación.

Para calcular el SPI y saber que tanto está retrasado o adelantado el proyecto con respecto al cronograma en un momento determinado se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{SPI} = \text{EV}/\text{PV} \quad (1)$$

Donde EV es la medida del trabajo realizado en términos de presupuesto autorizado para dicho trabajo y PV es el presupuesto autorizado que se ha asignado al trabajo programado.

Si el calculado del SPI es inferior a 1,0 indica que la cantidad de trabajo llevada a cabo es menor que la prevista. Si el resultado de SPI superior a 1,0 indica que la cantidad de trabajo efectuada es mayor a la prevista.

El cálculo de desempeño de costos se realizará mediante la siguiente fórmula:

$$\text{CPI} = \text{EV}/\text{AC} \quad (2)$$

Donde EV es la medida del trabajo realizado en términos de presupuesto autorizado para dicho trabajo y AC es el monto del déficit o superávit presupuestario en un momento dado.

Un valor de CPI inferior a 1,0 indica un costo superior al planificado con respecto al trabajo completado. Un valor de CPI superior a 1,0 indica un costo inferior con respecto al desempeño hasta la fecha.

Con el cálculo de estos indicadores la Gerencia del Proyecto tendrá control sobre los avances de proyecto y los costos causados en las diferentes fases.

### **Procedimiento control y seguimiento de indicadores de desempeño:**

De acuerdo a los resultados del rendimiento de los indicadores de desempeño de cronograma y costos, se realizarán las siguientes actividades:

**Cuando el cálculo de SPI es menor a 0.9:**

- Se deberá realizar reuniones de seguimiento donde se evalúe el comportamiento del grupo de trabajo con respecto a los entregables para encontrar las causas de los retrasos.
- Evaluar el cumplimiento de las actividades con respecto a la línea base de tiempo y determinar prioridades si se trata de actividades que se encuentran en la ruta crítica.
- Informar al patrocinador las acciones a seguir para mejorar el rendimiento del cronograma.
- Implementar las acciones de mejora para cumplir con la línea base del tiempo.
- Si luego de aplicar las técnicas de mejora se evidencia que no se cumplirá con el cronograma, se ejecutará el procedimiento de solicitud de cambios, para aprobación por parte del sponsor y posterior actualización de la línea base del tiempo.

**Cuando el cálculo de SPI es mayor a 1:**

- Se realizarán el control y avance del cronograma para monitorear el desempeño hasta la terminación del proyecto.

**Cuando el cálculo de CPI es menor a 0.9:**

- Se realizarán reuniones donde el gerente de proyecto junto con el experto en costos y presupuesto deberá analizar las causas que han llevado a un sobre costo y posteriormente realizar las actividades preventivas con el fin de no generar cambios en la línea base de costos.
- Se realizará una reunión con el sponsor donde se le informará el estado del proyecto, respecto al rendimiento del costo.
- Se utilizará el procedimiento de control de cambios para realizar la actualización a la línea base del costo.

**Cuando el cálculo de CPI es mayor a 1:**

- Se continuarán aplicando el control de costos hasta la finalización del proyecto.

***3.3.7.6 Aplicación técnica de valor ganado – Curva S.***

Mediante el siguiente formato se realizará el control del alcance, tiempo y costos del proyecto, en él se incluirá las actividades realizadas diariamente y los entregables desarrollados por el equipo de trabajo, el gerente de proyectos será la persona encargada de realizar el seguimiento de la actualización de las tablas contenidas en el formato y de presentarlo al patrocinador con el fin de evaluar el desempeño del grupo frente a los objetivos del proyecto.

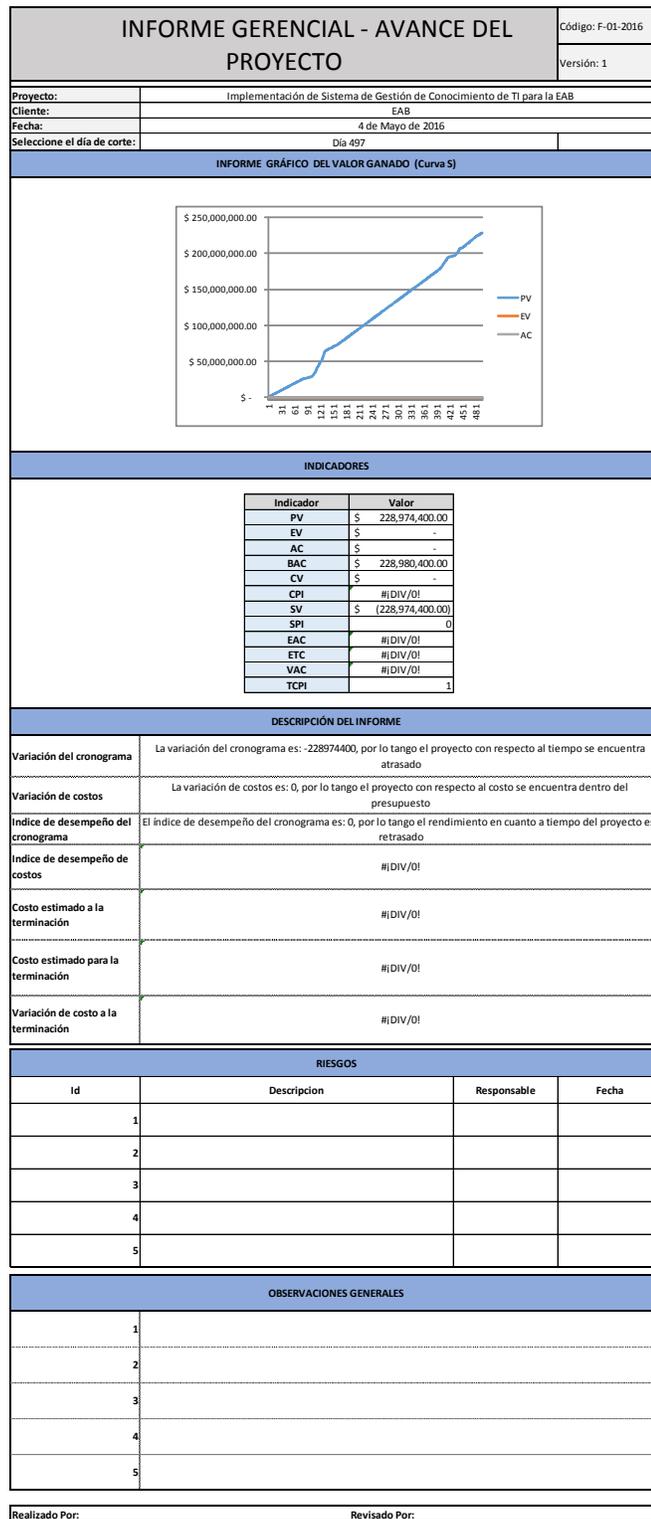


Figura 35 - Formato de informe gerencial Curva S

Fuente: Construcción del autor

### **3.3.8 Plan de gestión de calidad.**

#### ***3.3.8.1 Especificaciones técnicas de requerimientos.***

##### **Requerimientos Funcionales**

- Sincronización con el directorio activo de la EAB: La EAB cuenta con un directorio activo donde se encuentran todos los colaboradores bajo el dominio y las políticas internas de la empresa, como requisito la autenticación del sistema debe hacerse bajo el directorio activo.
- Creación de roles para acceso: El sistema de gestión de conocimiento debe contener niveles de acceso por medio de roles.
- Categorizar documentos: El sistema debe permitir categorizar los diferentes documentos o información.
- Inducción y evaluación de la inducción: El sistema debe contar con un módulo para la inducción de los colaboradores y su posterior evaluación
- Gestionar documentos: El sistema debe permitir consultas, inserciones, eliminación, editar, versionar archivos de texto presentaciones, audio y video.
- Foro: El sistema debe contener un módulo de foro donde los usuarios puedan interactuar por medio de mensajes
- Reportar obsolescencia de la documentación: El sistema debe poder reportar la obsolescencia de los documentos.
- Observaciones o comentarios sobre los documentos: El sistema debe permitir escribir comentarios de los documentos o información

- Notificaciones: El sistema debe generar notificaciones parametrizables a los usuarios.
- Consulta avanzada: El sistema debe contener un módulo de consulta avanzada donde se puedan seleccionar diferentes filtros de búsqueda.
- Diseño adaptable a diferentes dispositivos, móviles y escritorio: El sistema debe contar con un diseño responsive o adaptable a diferentes dispositivos para la óptima visualización.

### **Requerimientos No Funcionales**

#### Rendimiento

- Tiempos de respuesta aceptables por parte del sistema, mínimo 4 segundos para cargar cada pantalla.
- Optimizar recursos de internet para hacerlo estable cuando se presente un bajo flujo de datos o ancho de banda

#### Disponibilidad

- El sistema debe estar estable a la cantidad mínima de 200 usuarios que acceden al mismo tiempo dentro del sistema
- Debe estar disponible las 24 horas del día los 7 días de la semana

#### Seguridad

- Permitir un correcto inicio de sesión por parte de los usuarios para el acceso a su cuenta

- Proveer de medidas preventivas y correctivas al momento de verificarse un intento de descifrado y secuestro de información

#### Mantenibilidad

- Crear manuales de instalación, implementación y correctivos para el correcto uso del sistema

#### Escalabilidad

- Realizar una aplicación orientada a los lineamientos de alta cohesión y bajo acoplamiento
- Diseñar un sistema con el modelo servidor-sistema-usuario
- Moldear el aplicativo de tal modo que las actualizaciones sean fáciles de realizar
- Desarrollar el aplicativo con el modelo MVC (Modelo Vista Controlador)

Para el cumplimiento de los requisitos es necesario que se obtenga como requerimiento técnico del servidor a siguiente configuración:

- Servidor WAS (WebSphere Application Server)
- Procesador Sparc 4 núcleos
- Memoria 8 GB
- Disco 2 TB
- Debe cumplir con la especificación J2ee para el aplicativo en JAVA.

#### ***3.3.8.2 Herramientas de control de la calidad***

Como herramientas de control de calidad se define en primer lugar un diagrama de flujo para el control de la solicitud de cambios el cuál debe ser de obligatorio seguimiento para la solicitud, aceptación o rechazo de un cambio.

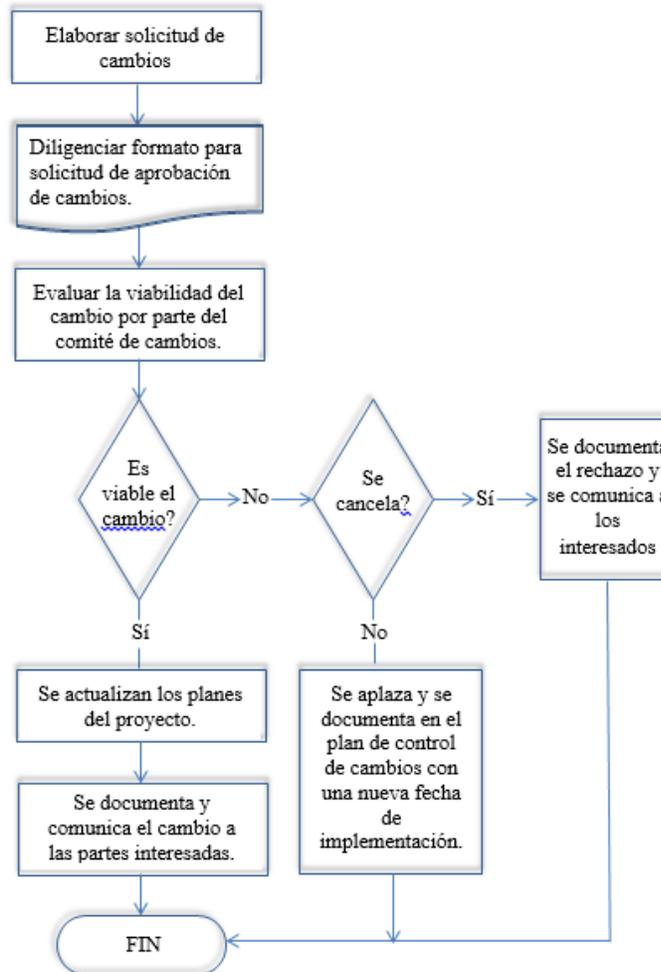


Figura 36 - Diagrama de flujo- cambios

Fuente: Construcción del autor

Como segunda herramienta para el control de calidad se realiza el formato de solicitud de cambios, el cual se debe diligenciar como primer paso al momento de ser requerido un cambio en las líneas base del proyecto. Ver formato F-12-05 En el procedimiento de control de cambios.

Por último para la revisión del cumplimiento de los requerimientos se realiza como herramienta de control la lista de chequeo que presentamos a continuación:

Tabla 20 - Lista de chequeo

		LISTA DE CHEQUEO			
<b>FECHA:</b>		de 2016			
<b>PROCESO:</b>		Gestión de TIC			
<b>RESPONSABLE DEL PROCESO:</b>		GERENCIA DE PROYECTO - SGC			
N.	Pregunta	CUMPLE		Criterios de auditoria	Observación
		SI	NO		
Objetivos:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Validar que los requerimientos del negocio sean especificados en un diseño de alto nivel para la adquisición de software y que estas sean aprobadas por la gerencia.</li> <li>- Verificar que se realice el diseño detallado y los requerimientos técnicos del software de aplicación y que estos son aprobados garantizando que correspondan con el diseño de alto nivel.</li> <li>- Verificar que se hallan implementado controles, haciendo que la aplicación sea exacta, completa, oportuna, autorizada y auditable.</li> <li>- Verificar que se hallan evaluado riesgos sobre la clasificación y arquitectura de la información.</li> <li>- Validar que es implementado software para conseguir los objetivos de negocio.</li> <li>- Validar que cuando las mejoras o actualizaciones corresponden a cambios significativos, se siga el proceso similar al empleado para el desarrollo de sistemas nuevos.</li> <li>- Verificar que se garantice que los desarrollos corresponden a las especificaciones de diseño, estándares de desarrollo, requerimientos de calidad y estándares de aprobación.</li> <li>- Verificar que se realiza una debida gestión sobre el estado de los requerimientos y que los cambios sean manejados por medio de cambios.</li> <li>- Validar que la entidad tenga un plan definido para el mantenimiento de aplicaciones de software.</li> <li>- Determinar el cumplimiento a las actividades del proceso</li> </ul>					

Continuación tabla 20 Formato Lista de chequeo

---

**Control de cambios**

**Los siguientes puntos, fueron verificados con (Experto) y (Líder)**

---

Diseño de alto nivel:

- ¿Se define un diseño que traduce los
1. requisitos de la entidad para el desarrollo de software y está debidamente aprobado? muestra.

- 
- Se determinan los roles y
2. responsabilidades de los usuarios en el proceso de diseño de alto nivel.

- 
- ¿Se verifica que el diseño que constituye una solución que la
3. organización pueda ofrecer, operar y mantener?

- 
- ¿Se evalúa que la experiencia, conocimiento y capacidad de trabajo
4. de los interesados sea el requerido para el desarrollo?

---

Diseño detallado:

- Validar que en el diseño detallado se
5. realice:
    - Documentación asociada a las entradas y salidas de datos para
-

Continuación tabla 20 Formato Lista de chequeo

---

determinar si los métodos de almacenamiento, localización, redundancia y recuperación de falla son tenidos en cuenta.

- Requisitos de disponibilidad del nuevo sistema.
- Interfaz entre el usuario y la aplicación
- Integridad de datos
- Pistas de auditoria

---

Seguridad en las aplicaciones:

- Validar si es evaluado el conocimiento de cómo las soluciones
- 6.** de seguridad y disponibilidad de la infraestructura se integrarán con la aplicación. ¿Se realizan pruebas?

---

Configuración aplicaciones:

- Se evalúa el impacto de cualquier actualización importante y se
- 7.** clasifica de acuerdo a criterios del negocio, con base en los resultados del análisis de riesgo (como impacto
-

Continuación tabla 20 Formato Lista de chequeo

---

en los sistemas y procesos existentes  
o de seguridad), la justificación de  
costo-beneficio y otros requisitos.

---

- ¿Se tiene en cuenta la disponibilidad  
del código fuente de las aplicaciones
- 8.** compradas en el proceso de  
personalización y configuración?
- 

- Confirme que existen acuerdos de
- 9.** custodia sobre el código fuente.
- 

Actualizaciones de software:

- Para la realización de actualizaciones  
de aplicaciones, se tiene en cuenta  
los requisitos del negocio, el riesgo
- 10.** (tales como el impacto en los  
sistemas y procesos existentes o de  
seguridad), justificación de costo-  
beneficio y otros requisitos.
- 

- Se aprueba la ejecución del proceso  
de desarrollo e implementación con
- 11.** el responsable del proceso de  
negocio y otros afectados (partes
-

Continuación tabla 20 Formato Lista de chequeo

---

interesadas).

---

Desarrollo de software:

- Las actividades de desarrollo se han establecido para asegurar el cumplimiento de las normas de desarrollo y el software desarrollado se basa en acuerdos para cumplir con las especificaciones de negocio, los requisitos funcionales y técnicos.
- 12.**
- 

- Se realiza un recorrido de código y se identifican problemas / excepciones.
- 13.**
- 

- ¿Se tiene una confirmación por parte de los responsables técnicos, que las aplicaciones están listas y aptas para la migración al entorno de producción?
- 14.**
- 

Calidad de software:

- Se tiene un plan de control de calidad de software, donde se incluya la especificación de los criterios de calidad, validación y
- 15.**
-

Continuación tabla 20 Formato Lista de chequeo

---

	procesos de verificación y definición de cómo se revisará la calidad de los desarrollos
<b>16.</b>	¿Se tienen un proceso de monitoreo de la calidad del software diseñado y formalizado?, ¿este se basa en los requisitos del proyecto, las políticas de la empresa, los procedimientos de gestión de calidad y criterios de aceptación?
	Requerimientos de software:
<b>17.</b>	¿Se asegura y confirma que los cambios de software son revisados y aprobados por los actores involucrados?
<b>18.</b>	¿Se asegura que se registra y se hace seguimiento a los requerimientos de cambios de software?
	Mantenimiento de software:
<b>19.</b>	Existe un proceso eficaz y eficiente para las actividades de mantenimiento de software de

---

Continuación tabla 20 Formato Lista de chequeo

---

aplicación, que garantice una aplicación uniforme para todos los cambios y se pueda realizar con rapidez y eficacia.

---

20. ¿Se evalúan periódicamente los patrones y el volumen de las actividades de mantenimiento?  
(Tendencias)

---

### **Transición y Operación**

---

21. Se ha desarrollado y se mantiene la declaración del método que se va a aplicar para la gestión del proceso, funciones, responsabilidades, indicadores y procedimientos existentes.

---

22. ¿El método con los procedimientos y manual del servicio que lo hacen operativo fue aprobado?

---

23. Se implantan y mantienen actualizadas herramientas para la gestión del proceso, indicadores, umbrales y costos, desarrollando las

---

Continuación tabla 20 Formato Lista de chequeo

---

	interfaces automáticas que sean requeridas?
<b>24.</b>	¿Se tiene aprobación del Grupo de Seguridad de la Información de las herramientas y su configuración para la gestión del proceso?
<b>25.</b>	¿Se entregó el entrenamiento requerido para la operación de las herramientas aprobadas para la gestión del proceso?
<b>26.</b>	¿El entrenamiento fue aprobado?
<b>27.</b>	¿Se tiene un programa con las reuniones de seguimiento del Proceso?
<b>28.</b>	¿Se adiciona el conocimiento generado por la operación del proceso al repositorio de gestión de conocimiento de Acueducto?

---

Fuente: Construcción del autor

### 3.3.8.3 Formato de inspecciones

Se realiza el formato para las inspecciones en los cuales se hará verificación de avance del proyecto y cumplimiento de requerimientos. El formato que se llenará en estas inspecciones se muestra a continuación:

 <b>acueducto</b> <small>AGENCIA NACIONAL DE REGULACIÓN Y ACCESO DE SERVICIOS</small>		<b>FORMATO DE INSPECCIÓN</b>			Fecha de Inspección	Tipo de inspección	
Descripción de informe						Planeada	No planeada
Responsable inspección							
Item	Factor de riesgo	Área / Aspecto	Evidencia	Recomendaciones	Responsable	Fecha Ejecución	
Firma Inspeccionador _____		Firma Responsable _____					

Figura 37 . Formato de inspecciones

Fuente: Construcción del autor

### 3.3.8.4 Formato de auditorías

Se llevará a cabo una revisión del cumplimiento de los requisitos del proyecto y del producto del sistema de gestión de conocimiento, de acuerdo con el resultado de estas

evaluaciones, se informará el proceso de mejora y las propuestas de planes para el cumplimiento de los compromisos y las acciones correctivas o incentivos tomados como resultados de las auditorías realizadas por la EAB.

		<b>FORMATO DE AUDITORÍA</b>		
<b>Auditor</b>		<b>Identificación</b>		<b>Fecha</b>
<b>Datos de Auditoría</b>				
<b>Área</b>		<b>Nombre</b>		
<b>Proceso</b>		<b>Fecha</b>		
<b>Esta información es diligenciada únicamente por el auditor</b>				
<b>ASPECTO A EVALUAR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>Firma auditor</b>			<b>Firma Responsable</b>	

Figura 38 - Formato de auditorías

Fuente: Construcción del autor

### 3.3.8.5 Lista de verificación de los entregables

Para la verificación de entregables del Sistema de Gestión de Conocimiento se diseñó el formato de verificación de cada entregable para visualizar a detalle cómo se presenta en la siguiente imagen:

		VERIFICACIÓN DE ENTREGABLE		
ID ENTREGABLE		CUENTA DE CONTROL		
NOMBRE DEL ENTREGABLE		FECHA		
DESCRIPCION DEL TRABAJO				
HITOS		FECHA		
		DD	MM AAAA	
REQUERIMIENTO DE CALIDAD				
CRITERIO DE ACEPTACION				
REFERENCIAS TECNICAS				
CONSIDERACIONES CONTRACTUALES (Si aplica)				
Firma auditor		Firma Responsable		

Figura 39 - Formato verificación de entregables

Fuente: Construcción del autor

También se realiza una lista de verificación de entregables para una visualización más completa o a mayor nivel.

	Lista verificación entregables				
	Proyecto				
	Cliente				
	Responsable				
Entregable	Nivel de importancia (1 -5)	Porcentaje de cumplimiento (0% - 100%)	Aceptado	Rechazado	Justificación

Figura 40 - Lista verificación de entregables detallada

Fuente: Construcción del autor

### 3.3.9 Plan de gestión de recursos humanos.

#### 3.3.9.1 Definición de Roles, Responsabilidades y Competencias del equipo.

En la siguiente tabla se definen los roles que se incluyeron como equipo de trabajo y las competencias necesarias que cada uno necesita para llevar el proyecto a éxito.

Tabla 21 - Roles y competencias

Rol	Educación	Competencias	Años de experiencia comprobada
Analista de requerimientos	Tecnólogo o profesional en Ingeniería de sistemas con especialización en Analista de Requerimientos	Experiencia en procesos de Gestión Documental. Funciones: • Ejecuta las labores de levantamiento y análisis de información.	3
Arquitecto de software	Profesional en Ingeniería, experiencia certificada en administración Oracle 9i y superiores, certificado MS SQL y certificado ITIL v3.	Experiencia en administración bases de datos Oracle versión 9i y superiores, SQL server, DB2, plataformas Windows, monitoreo y seguridad de bases de datos, seguimiento, copias de respaldo, restauración, contingencia, clusters, migración, afinamiento. experiencia certificada demínimo 3 años en en ambientes Oracle/SAP/Windows.	4
Desarrollador de software	Profesional en Ingeniería de sistemas con experiencia Certificada en Desarrollos Java.	Desarrollo, en aplicaciones bajo plataforma J2EE, programación por componentes y Web Services, Especificación de requerimientos con UML, Patrones de software, XML, HTML, JavaScript , JSP, persistencia y conocimiento de bases de datos	3

Continuación tabla 21 Roles y competencias

Rol	Educación	Competencias	Años de experiencia comprobada
Jefe de desarrollo	Profesional en Ingeniería de sistemas con experiencia Certificada en Desarrollos Java y en liderar equipos de desarrollo	Desarrollo, en aplicaciones bajo plataforma J2EE, programación por componentes y Web Services, Especificación de requerimientos con UML, Patrones de software, XML, HTML, JavaScript , JSP, persistencia y conocimiento de bases de datos	3
Diseñador gráfico	Profesional en diseño gráfico	Diseñador gráfico con experiencia  acreditada en diseño  de front end y back  end de sistemas de  gestión.	3
Ingeniero de pruebas	Profesional en Ingeniería de sistemas con experiencia Certificada en Desarrollos Java.	Desarrollo, en aplicaciones bajo plataforma J2EE, programación por componentes y Web Services, Especificación de requerimientos con UML, Patrones de software, XML, HTML, JavaScript , JSP, persistencia y conocimiento de bases de datos	3
Coordinador de calidad	Profesional de Ingeniería, Certificado ITIL v3	Experiencia en programación Orientada a Objetos, diseño de plan de pruebas y ejecución de casos de pruebas de software (QA), validación de reportes de error y análisis de Incidencias sobre aplicativos en producción para diseñar y escalar al área de desarrollo los requerimientos correctivos. Conocimientos en instalación y configuración de servidores web, apache, tomcat, jboss y bases de datos relacionales.	

Continuación tabla 21 Roles y competencias

Rol	Educación	Competencias	Años de experiencia comprobada
Gerente de proyecto	Profesional de Ingeniería, Certificado PMP, Certificado ITIL v3	Gerente de Outsourcing de servicios informáticos y/o en gerencia de proyectos	10
Capacitador	Tecnólogo en sistemas y certificado en ITIL V3	Experiencia específica en administración de cuentas de usuarios, lotus y SAP, MS DA. Conocimientos certificados en ISO 27000	2
Experto en costos y presupuestos	Profesional en economía o carreras afines con especialización en costos y presupuesto	Encargado de dar apoyo en la gestión de costos y presupuestos	5
Ingeniero de seguridad informática	Profesional en ingeniería de sistemas o electrónico, con experiencia certificada en monitoreo de redes, seguridad de información, prevención de ataques informáticos y vulnerabilidades, conocimientos en ISO 27000 y en ITIL v3.	Experiencia en Administración de plataformas (Antivirus, AntiSpam, HIPS de McAfee, Filtro de contenido, SIEM)	3

Fuente : El Autor

### 3.3.9.2 Matriz de asignación de responsabilidades RACI.

En la siguiente matriz se definieron los entregables, los roles, responsables, los que aceptan, los roles a los que se debe consultar y por último a los que se les informa.

Tabla 22 - Matriz RACI

Entregables	Jefe de desarrollo	Ingeniero de seguridad informática	Ingeniero de pruebas	Gerente de proyecto	Experto en costos y presupuestos	Diseñador gráfico	Desarrollador de software	Coordinador de calidad	Capacitador	Arquitecto de software	Analista de requerimientos	Cliente
Planificación del proyecto	C	C	C	R	I	I	I	I	C	I	I	A
Iniciación	C	C	C	R	I	I	I	I	C	I	I	A

Entregables	Jefe de desarrollo	Ingeniero de seguridad informática	Ingeniero de pruebas	Gerente de proyecto	Experto en costos y presupuestos	Diseñador gráfico	Desarrollador de software	Coordinador de calidad	Capacitador	Arquitecto de software	Analista de requerimientos	Cliente
Planificación del proyecto	C	C	C	R	I	I	I	I	C	I	I	A
Iniciación	C	C	C	R	I	I	I	I	C	I	I	A
Plan de gestión de alcance	C	C	C	R	I	I	I	I	C	C	C	A
Plan de gestión del tiempo	C	C	C	R	I	I	I	I	I	C	C	A
Plan de gestión de costos	C	C	C	R	R	I	I	I	I	C	C	A
Plan de gestión de adquisiciones	C	C	C	R	C	I	I	I	I	I	I	A
Plan de gestión de recursos humanos	I	I	I	R	C	I	I	I	I	I	I	A
Plan de gestión de comunicaciones	I	I	I	R	I	I	I	C	I	I	C	A
Plan de gestión de calidad	I	I	I	R	I	I	I	C	I	I	C	A
Plan de gestión de interesante	C	C	C	R	I	I	I	C	I	I	C	A
Plan de gestión de gestión de riesgos	C	I	I	R	I	I	I	C	I	C	I	A
Levantamiento Información	C	I	I	A	I	I	I	I	I	A	R	C

Entregables	Jefe de desarrollo	Ingeniero de seguridad informática	Ingeniero de pruebas	Gerente de proyecto	Experto en costos y presupuestos	Diseñador gráfico	Desarrollador de software	Coordinador de calidad	Capacitador	Arquitecto de software	Analista de requerimientos	Cliente
Planificación del proyecto	C	C	C	R	I	I	I	I	C	I	I	A
Iniciación	C	C	C	R	I	I	I	I	C	I	I	A
Levantamiento de requerimientos funcionales	C	I	I	A	I	I	I	I	I	A	R	C
Levantamiento de requerimientos no funcionales	C	I	I	A	I	I	I	I	I	A	R	C
Actores del sistema	C	I	I	A	I	I	I	I	I	A	R	C
Diseño de software del sistema	A	I	I	A	I	I	I	C	I	R	A	I
UML	A	I	I	A	I	I	C	C	I	R	A	I
Diagrama Modelo Entidad Relación	A	I	I	A	I	I	C	C	I	R	A	I
Determinar los requisitos tecnológicos	A	I	I	A	I	I	C	C	I	R	A	I
Determinar la arquitectura de software	A	I	I	A	I	I	C	C	I	R	A	I
Determinar los estándares de codificación	R	I	I	A	I	I	C	C	I	A	I	I

Entregables	Jefe de desarrollo	Ingeniero de seguridad informática	Ingeniero de pruebas	Gerente de proyecto	Experto en costos y presupuestos	Diseñador gráfico	Desarrollador de software	Coordinador de calidad	Capacitador	Arquitecto de software	Analista de requerimientos	Cliente
Planificación del proyecto	C	C	C	R	I	I	I	I	C	I	I	A
Iniciación	C	C	C	R	I	I	I	I	C	I	I	A
Determinar ciclos de desarrollo	R	I	I	A	I	I	C	I	I	A	I	I
Diseño gráfico del sistema	A	I	I	A	I	R	I	I	I	A	A	C
Determinar las pantallas y navegación del sistema	A	I	I	A	I	R	I	I	I	A	A	C
WireFrame y Mockups	A	I	I	A	I	R	I	I	I	A	A	C
Diseños de front-end y back-end	I	I	I	A	I	R	I	I	I	A	A	C
Desarrollo	R	R	I	A	I	I	R	A	I	C	I	I
Ambientes de desarrollo	R	I	I	A	I	I	C	A	I	I	I	I
Codificación	R	R	I	A	I	I	R	A	I	C	I	I
Pruebas	C	C	R	A	I	I	C	R	I	C	I	I
Ajuste a los hallazgos de las pruebas	A	R	A	A	I	I	R	A	I	C	C	I
Documentación	C	C	C	A	I	C	R	R	I	C	I	I
Aceptación	I	I	I	R	I	I	I	C	I	I	I	A
Entrega	I	I	I	R	I	I	I	C	I	I	I	A

Entregables	Jefe de desarrollo	Ingeniero de seguridad informática	Ingeniero de pruebas	Gerente de proyecto	Experto en costos y presupuestos	Diseñador gráfico	Desarrollador de software	Coordinador de calidad	Capacitador	Arquitecto de software	Analista de requerimientos	Cliente
Planificación del proyecto	C	C	C	R	I	I	I	I	C	I	I	A
Iniciación	C	C	C	R	I	I	I	I	C	I	I	A
Instalación producción	R	A	I	C	I	I	R	I	I	C	I	A
Capacitación	C	I	I	C	I	C	C	I	R	C	I	A
Soporte	C	I	I	R	I	I	C	I	I	C	C	A

Fuente: Construcción del autor

### 3.3.9.3 Histograma y horarios de recursos.

El horario de la planeación del proyecto es de 8:00 am a 1:00 pm y 2:00 pm a 5pm de lunes a viernes excluyendo días festivos, sábados y domingos.

Tabla 23 Horas trabajadas por recurso

Horas trabajadas por recurso	
Recurso	Horas trabajadas
Analista de requerimientos	339
Arquitecto de software	311
Desarrollador de software 1	361
Desarrollador de software 2	345
Desarrollador de software 3	521
Jefe de desarrollo	366
Diseñador gráfico	264
Ingeniero de pruebas	111
Coordinador de calidad	184
Gerente de proyecto	443.5
Capacitador	38
Experto en costos y presupuestos	95

Ingeniero de seguridad informática

155

Fuente: Construcción del autor

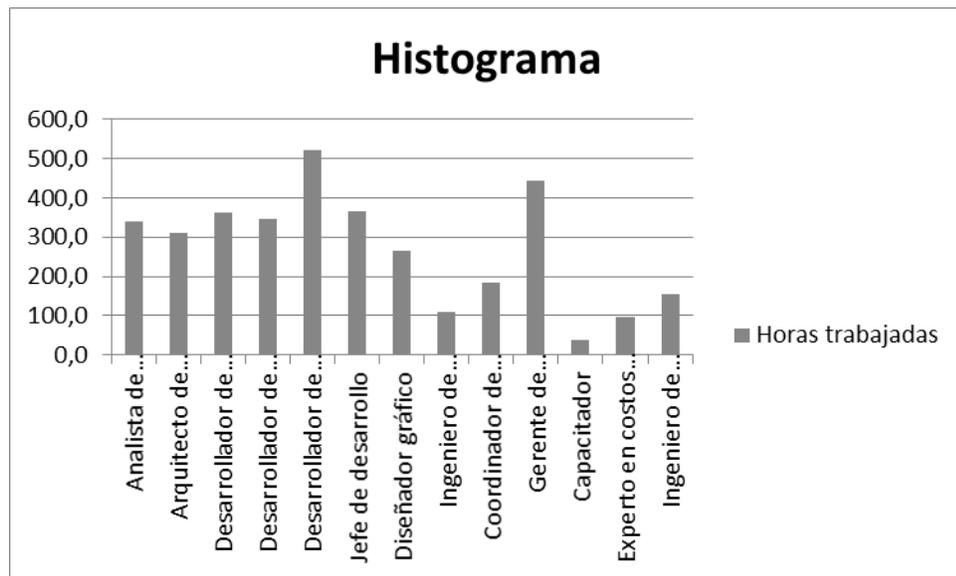


Figura 41 – Histograma

Fuente: Construcción del autor

#### 3.3.9.4 Plan de capacitación y desarrollo del equipo.

Con el ánimo de desarrollar el equipo y dar a conocer la empresa donde trabaja el colaborador se realizará para todo el equipo de trabajo las siguientes capacitaciones:

- Capacitación HSEQ será guiada por el área de HSEQ de la EAB
- Inducción de personal será guiada por el área de HSEQ de la EAB

- Inducción a la organización
  - Inducción del contrato
  - Conocimiento de la EAB
  - Conocimiento de los procesos y procedimientos de la EAB
  - Conocimiento de las herramientas
  - Contextualización del proyecto y sistemas de gestión de conocimiento  
será guiada por el gerente de proyectos.

Estas capacitaciones serán realizadas al principio del proyecto, ya que se debe asegurar que los integrantes del equipo están contextualizados con el objetivo.

#### ***3.3.9.5 Esquema de contratación y liberación del personal.***

Para asegurar que el personal del que se dispone para el contrato, cumple con los requisitos especificados y permanece en un proceso de revisión y actualización permanente, que garantice la experiencia necesaria para su adecuado desempeño, la EAB cuenta con procedimientos establecidos para las actividades de administración de personal.

- Selección de personal: Partiendo del perfil definido se realiza el proceso de búsqueda de candidatos, evaluación y asignación, una vez el candidato es aprobado por la EAB de acuerdo con el procedimiento establecido.
- Contratación de personal: Una vez aprobado el candidato, se procede a la contratación del mismo, alineado con la EAB.
- Inducción de personal: La EAB cuenta con un procedimiento de inducción que involucra varios aspectos;

- o Inducción a la organización
- o Inducción del contrato
- o Conocimiento de la EAB
- o Conocimiento de los procesos y procedimientos de la EAB
- o Conocimiento de las herramientas

De estas inducciones queda el registro de evaluación.

- Capacitación de personal: La EAB cuenta con un procedimiento donde basados en las necesidades de entrenamiento derivadas tanto de las inducciones al personal, como de la evaluación periódica que se realiza y las necesidades específicas detectadas en el desarrollo de las gestión que se va incorporando al plan general de capacitación.

Una vez terminado el proyecto, los miembros del equipo son reasignados a otro proyecto de la empresa.

#### ***3.3.9.6 Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos.***

Como parte del desarrollo de su gestión, la EAB realiza la evaluación de su personal de manera periódica y en este caso dicha periodicidad será anual, en donde además de criterios de evaluación de competencias basadas en el cumplimiento del perfil y el nivel de desempeño, incluirá la calificación de los Líderes correspondientes del acueducto.

Adicionalmente a los 2 meses de haber ingresado el personal se realizará ejercicio, con el fin de asegurar la idoneidad del mismo y alineamiento con el contrato. Para tal efecto se contará con la evidencia que respalde el resultado de la evaluación, basada en:

- Alineación con el perfil
- Alineamiento con los principios de la EAB
- No conformidades
- Incumplimientos
- No alineación con el método
- Estadísticas de medición

### **3.3.10 Plan de gestión de comunicaciones.**

#### **3.3.10.1 Información general.**

El plan de gestión de las comunicaciones presenta el proceso mediante el cual se manejarán las comunicaciones del proyecto, a quién se dirige la información, las personas autorizadas, etc. Este plan pretende brindar las herramientas necesarias en la comunicación del proyecto como: la frecuencia de las comunicaciones y el medio en el que se realiza. En el presente plan se analizan las necesidades de la información para cada uno de los interesados y los canales a usar.

#### **3.3.10.2 Objetivos del plan de comunicaciones.**

Identificar los procesos necesarios en la planificación, generación y distribución de la información; así mismo como asegurar que la información sea entregada y recibida por parte del interesado adecuado.

#### **3.3.10.3 Métodos de distribución.**

La información será entregada a los involucrados autorizados, y de acuerdo a la necesidad de información, se entregará información por medio de correo electrónico, documentos físicos como actas e informes deben entregarse debidamente firmados y aprobados por cada interesado, los documentos como actas de reuniones se almacenarán en el repositorio de datos dispuesto para el proyecto.

Se realizarán reuniones periódicas de acuerdo a las necesidades del sponsor, las reuniones de seguimiento del equipo de trabajo se realizarán semanalmente; las reuniones con el sponsor se realizarán mensualmente y al terminar cada fase del proyecto, o antes si es requerido; estas reuniones se realizarán con previa citación por

correo electrónico. De cada reunión se generará un acta donde se registre la información de la reunión, estas actas irán debidamente firmadas por los asistentes a la reunión y se almacenaran en el repositorio de documentos del proyecto.

### 3.3.10.4 *Administración de las comunicaciones.*

Para facilitar las comunicaciones entre los interesados del proyecto, se definieron por medio de la siguiente matriz: el documento a comunicar, el tipo de comunicación, ya sea verbal o escrita, en qué momento se debe realizar la comunicación, quienes deben recibir esta información y finalmente el impacto de esta comunicación en los objetivos del proyecto:

Tabla 24 - Medios de comunicación

DOCUMENTO A COMUNICAR	FORMATO A EMPLEAR	MOMENTO DE LA COMUNICACIÓN	AUDIENCIA PARA LA COMUNICACIÓN	IMPACTO ESPERADO
Acta de constitución del proyecto	Formal Escrito	Al inicio del proyecto	Gerente de Tecnología - Gerente de proyecto	(Alcance, tiempo, costo y Calidad)
Plan para la dirección del proyecto	Formal Escrito	Al inicio del proyecto	Gerente de Tecnología - Gerente de proyecto	(Alcance, tiempo, costo y Calidad)
Cronograma de reuniones	Formal Escrito	Mensualmente	Gerente de Tecnología - Gerente del proyecto (otros interesados dependiendo temas a tratar)	(Alcance, tiempo, costo y Calidad)
Asignaciones de trabajo	Formal verbal	Al inicio del proyecto y luego mensualmente	Gerente de proyecto y equipo de trabajo del proyecto	Cumplimiento de indicadores de desempeño
Estado del proyecto (informes)	Formal escrito y Formal verbal	Mensualmente	Gerente de Tecnología - Gerente del proyecto (otros interesados dependiendo temas a tratar)	(Alcance, tiempo, costo y Calidad)
Problemas del proyecto	Formal escrito y Formal verbal	Cada que se identifique un problema	Gerente de Tecnología - Gerente del proyecto (otros interesados dependiendo temas a tratar)	(Alcance, tiempo, costo y Calidad)

<b>DOCUMENTO A COMUNICAR</b>	<b>FORMATO A EMPLEAR</b>	<b>MOMENTO DE LA COMUNICACIÓN</b>	<b>AUDIENCIA PARA LA COMUNICACIÓN</b>	<b>IMPACTO ESPERADO</b>
Acta de constitución del proyecto	Formal Escrito	Al inicio del proyecto	Gerente de Tecnología - Gerente de proyecto	(Alcance, tiempo, costo y Calidad)
Plan para la dirección del proyecto	Formal Escrito	Al inicio del proyecto	Gerente de Tecnología - Gerente de proyecto	(Alcance, tiempo, costo y Calidad)
Cronograma de reuniones	Formal Escrito	Mensualmente	Gerente de Tecnología - Gerente del proyecto (otros interesados dependiendo temas a tratar)	(Alcance, tiempo, costo y Calidad)
Asignaciones de trabajo	Formal verbal	Al inicio del proyecto y luego mensualmente	Gerente de proyecto y equipo de trabajo del proyecto	Cumplimiento de indicadores de desempeño
Estado del proyecto (informes)	Formal escrito y Formal verbal	Mensualmente	Gerente de Tecnología - Gerente del proyecto (otros interesados dependiendo temas a tratar)	(Alcance, tiempo, costo y Calidad)
Problemas del proyecto	Formal escrito y Formal verbal	Cada que se identifique un problema	Gerente de Tecnología - Gerente del proyecto (otros interesados dependiendo temas a tratar)	(Alcance, tiempo, costo y Calidad)
Cambios al alcance del proyecto y al alcance del producto	Formal escrito y Formal verbal	Cada vez que se soliciten cambios al alcance	Gerente de Tecnología - Gerente del proyecto (otros interesados dependiendo temas a tratar)	Alcance del proyecto
Informes de desempeño	Formal escrito	Mensualmente	Gerente de Tecnología - Gerente de proyecto y equipo de trabajo del proyecto	Verificar el cumplimiento de los indicadores de desempeño
Lecciones aprendidas	Formal escrito	Al finalizar cada fase del proyecto	Gerente del proyecto - equipo de trabajo	Registro e implementación en fases o proyectos futuros

Fuente: Construcción del autor

### 3.3.10.5 Control de las comunicaciones

En la siguiente matriz de comunicaciones se registra la descripción detallada de todos los requisitos y necesidades de información de los interesados del proyecto.

Esta matriz es una herramienta que permite enfocar los recursos en las comunicaciones más importantes. La matriz de comunicaciones permitirá al proyecto y a sus Stakeholders recibir información práctica, confiable y sobre todo pertinente en relación con las necesidades de los diferentes involucrados que toman sus decisiones y forman sus opiniones con base en las comunicaciones que reciben.

Tabla 25 - Matriz de comunicaciones

INTERESADO	INTERNO / EXTERNO	QUE SE COMUNICA	RESPONSABLE	TIPO DE COMUNICACIÓN	MEDIOS DE ENTREGA	NOMBRE DEL DOCUMENTO	FORMATO DEL DOCUMENTO	FRECUENCIA/ CRONOGRAMA
Gerente de tecnología EAB	Externo	Requerimientos y solicitudes de cambio	Gerente del proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones e informes escritos	Documento de control de cambios -Informe mensual del proyecto	Documento impreso	Reuniones mensuales e Informes mensuales
Interventor del Contrato UT	Externo	Requerimientos de desarrollo, planes de mejora	Gerente del proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones e informes escritos	Informe mensual del proyecto	Documento impreso	Reuniones mensuales e Informes mensuales
Gerente del Proyecto	Interno	Comunicación del cronograma, avance de ejecución, planes de mejora, planes de trabajo para el proceso de entrega	Gerente de Tecnología EAB	Formal escrita y formal verbal	Reuniones, informes escritos, correos electrónicos	Informe semanal del proyecto	Documento impreso, correo electrónico formal	Reuniones semanales, Informes semanales, correos electrónicos, cada vez que sea necesario

INTERESADO	INTERNO / EXTERNO	QUE SE COMUNICA	RESPONSABLE	TIPO DE COMUNICACIÓN	MEDIOS DE ENTREGA	NOMBRE DEL DOCUMENTO	FORMATO DEL DOCUMENTO	FRECUENCIA/ CRONOGRAMA
Gerente de tecnología EAB	Externo	Requerimientos y solicitudes de cambio	Gerente del proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones e informes escritos	Documento control de cambios -Informe mensual del proyecto	Documento impreso	Reuniones mensuales e Informes mensuales
Interventor del Contrato UT	Externo	Requerimientos de desarrollo, planes de mejora	Gerente del proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones e informes escritos	Informe mensual del proyecto	Documento impreso	Reuniones mensuales e Informes mensuales
Gerente del Proyecto	Interno	Comunicación del cronograma, avance de ejecución, planes de mejora, planes de trabajo para el proceso de entrega	Gerente de Tecnología EAB	Formal escrita y formal verbal	Reuniones, informes escritos, correos electrónicos	Informe semanal del proyecto	Documento impreso, correo electrónico formal	Reuniones semanales, Informes semanales, correos electrónicos, cada vez que sea necesario
Analista de requerimientos	Interno	Necesidades del usuario (cliente) de acuerdo a levantamiento de la información	Gerente del Proyecto/ Jefe de desarrollo	Formal escrita y formal verbal	Reuniones semanales, informes semanales	Informes de cumplimiento y desempeño	Correo electrónico	Reuniones semanales y correos formales
Jefe de desarrollo	Interno	Avance del proyecto, Documentación de manuales de servicio, procedimientos e instructivos	Gerente del Proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones semanales, informes semanales	Informes de cumplimiento y desempeño	Correo electrónico	Reuniones semanales y correos formales

INTERESADO	INTERNO / EXTERNO	QUE SE COMUNICA	RESPONSABLE	TIPO DE COMUNICACIÓN	MEDIOS DE ENTREGA	NOMBRE DEL DOCUMENTO	FORMATO DEL DOCUMENTO	FRECUENCIA/ CRONOGRAMA
Gerente de tecnología EAB	Externo	Requerimientos y solicitudes de cambio	Gerente del proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones e informes escritos	Documento control de cambios -Informe mensual del proyecto	Documento impreso	Reuniones mensuales e Informes mensuales
Interventor del Contrato UT	Externo	Requerimientos de desarrollo, planes de mejora	Gerente del proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones e informes escritos	Informe mensual del proyecto	Documento impreso	Reuniones mensuales e Informes mensuales
Gerente del Proyecto	Interno	Comunicación del cronograma, avance de ejecución, planes de mejora, planes de trabajo para el proceso de entrega	Gerente de Tecnología EAB	Formal escrita y formal verbal	Reuniones, informes escritos, correos electrónicos	Informe semanal del proyecto	Documento impreso, correo electrónico formal	Reuniones semanales, Informes semanales, correos electrónicos, cada vez que sea necesario
Arquitectos de software	Interno	Avance del proyecto, actualización de requisitos	Jefe de desarrollo	Formal escrita y formal verbal	Reuniones semanales, informes semanales	Informes de cumplimiento y desempeño	Correo electrónico	Reuniones semanales y correos formales
Desarrolladores de software	Interno	Avance del proyecto, estado de documentación del código	Arquitecto de software	Formal escrita y formal verbal	Reuniones semanales, informes semanales	Informes de cumplimiento y desempeño	Correo electrónico	Reuniones semanales y correos formales
Diseñador gráfico	Interno	Avance del diseño de front end y back end del sistema	Jefe de desarrollo	Formal escrita y formal verbal	Reuniones semanales, informes semanales	Informes de cumplimiento y desempeño	Correo electrónico	Reuniones semanales y correos formales

INTERESADO	INTERNO / EXTERNO	QUE SE COMUNICA	RESPONSABLE	TIPO DE COMUNICACIÓN	MEDIOS DE ENTREGA	NOMBRE DEL DOCUMENTO	FORMATO DEL DOCUMENTO	FRECUENCIA/ CRONOGRAMA
Gerente de tecnología EAB	Externo	Requerimientos y solicitudes de cambio	Gerente del proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones e informes escritos	Documento control de cambios -Informe mensual del proyecto	Documento impreso	Reuniones mensuales e Informes mensuales
Interventor del Contrato UT	Externo	Requerimientos de desarrollo, planes de mejora	Gerente del proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones e informes escritos	Informe mensual del proyecto	Documento impreso	Reuniones mensuales e Informes mensuales
Gerente del Proyecto	Interno	Comunicación del cronograma, avance de ejecución, planes de mejora, planes de trabajo para el proceso de entrega	Gerente de Tecnología EAB	Formal escrita y formal verbal	Reuniones, informes escritos, correos electrónicos	Informe semanal del proyecto	Documento impreso, correo electrónico formal	Reuniones semanales, Informes semanales, correos electrónicos, cada vez que sea necesario
Ingeniero de seguridad	Interno	Resultado de pruebas de seguridad de la información y acceso al sistema realizadas	Jefe de desarrollo	Formal escrita y formal verbal	Reuniones semanales, informes semanales	Informes de cumplimiento y desempeño	Correo electrónico	Reuniones semanales y correos formales
Ingeniero de soporte	Interno	Reporte de estado de soporte, fallas, pruebas	Jefe de desarrollo	Formal escrita y formal verbal	Reuniones semanales, informes semanales	Informes de cumplimiento y desempeño	Correo electrónico	Reuniones semanales y correos formales

INTERESADO	INTERNO / EXTERNO	QUE SE COMUNICA	RESPONSABLE	TIPO DE COMUNICACIÓN	MEDIOS DE ENTREGA	NOMBRE DEL DOCUMENTO	FORMATO DEL DOCUMENTO	FRECUENCIA/ CRONOGRAMA
Gerente de tecnología EAB	Externo	Requerimientos y solicitudes de cambio	Gerente del proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones e informes escritos	Documento control de cambios -Informe mensual del proyecto	Documento impreso	Reuniones mensuales e Informes mensuales
Interventor del Contrato UT	Externo	Requerimientos de desarrollo, planes de mejora	Gerente del proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones e informes escritos	Informe mensual del proyecto	Documento impreso	Reuniones mensuales e Informes mensuales
Gerente del Proyecto	Interno	Comunicación del cronograma, avance de ejecución, planes de mejora, planes de trabajo para el proceso de entrega	Gerente de Tecnología EAB	Formal escrita y formal verbal	Reuniones, informes escritos, correos electrónicos	Informe semanal del proyecto	Documento impreso, correo electrónico formal	Reuniones semanales, Informes semanales, correos electrónicos, cada vez que sea necesario
Experto en costos y presupuestos	Interno	Línea base de costos, presupuesto por actividades, estructura de desagregación de recursos,	Gerente del Proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones semanales, informes semanales	Informes de cumplimiento y desempeño	Documento impreso	Reuniones semanales y correos formales
Coordinador de Calidad	Interno	Información sobre actividades de Gestión y Aseguramiento de la Calidad aplicadas en el proyecto que se alineen con los requerimientos del	Gerente del Proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones, informes escritos, correos electrónicos	Informes de cumplimiento, registros de calidad, informes de auditorías	Documento impreso	Reuniones mensuales e Informes mensuales

INTERESADO	INTERNO / EXTERNO	QUE SE COMUNICA	RESPONSABLE	TIPO DE COMUNICACIÓN	MEDIOS DE ENTREGA	NOMBRE DEL DOCUMENTO	FORMATO DEL DOCUMENTO	FRECUENCIA/ CRONOGRAMA
Gerente de tecnología EAB	Externo	Requerimientos y solicitudes de cambio	Gerente del proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones e informes escritos	Documento control de cambios -Informe mensual del proyecto	Documento impreso	Reuniones mensuales e Informes mensuales
Interventor del Contrato UT	Externo	Requerimientos de desarrollo, planes de mejora	Gerente del proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones e informes escritos	Informe mensual del proyecto	Documento impreso	Reuniones mensuales e Informes mensuales
Gerente del Proyecto	Interno	Comunicación del cronograma, avance de ejecución, planes de mejora, planes de trabajo para el proceso de entrega cliente. Registros de calidad, auditorías.	Gerente de Tecnología EAB	Formal escrita y formal verbal	Reuniones, informes escritos, correos electrónicos	Informe semanal del proyecto	Documento impreso, correo electrónico formal	Reuniones semanales, Informes semanales, correos electrónicos, cada vez que sea necesario
Capacitador	Externo	Capacitación para la utilización del software	Grupo help desk	Formal escrito	Correos Informativos	Documento cronograma de capacitaciones	Correo electrónico	Al terminar la fase de implementación del SGC
Usuarios finales	Externo	Requisitos del sistema	Analista de requerimientos	Informal escrito	Correos Informativos	Correo informativo sobre implementación del SGC	Correo electrónico	Al terminar la fase de implementación del SGC

INTERESADO	INTERNO / EXTERNO	QUE SE COMUNICA	RESPONSABLE	TIPO DE COMUNICACIÓN	MEDIOS DE ENTREGA	NOMBRE DEL DOCUMENTO	FORMATO DEL DOCUMENTO	FRECUENCIA/ CRONOGRAMA
Gerente de tecnología EAB	Externo	Requerimientos y solicitudes de cambio	Gerente del proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones e informes escritos	Documento de control de cambios -Informe mensual del proyecto	Documento impreso	Reuniones mensuales e Informes mensuales
Interventor del Contrato UT	Externo	Requerimientos de desarrollo, planes de mejora	Gerente del proyecto	Formal escrita y formal verbal	Reuniones e informes escritos	Informe mensual del proyecto	Documento impreso	Reuniones mensuales e Informes mensuales
Gerente del Proyecto	Interno	Comunicación del cronograma, avance de ejecución, planes de mejora, planes de trabajo para el proceso de entrega	Gerente de Tecnología EAB	Formal escrita y formal verbal	Reuniones, informes escritos, correos electrónicos	Informe semanal del proyecto	Documento impreso, correo electrónico formal	Reuniones semanales, Informes semanales, correos electrónicos, cada vez que sea necesario
Grupo help desk	Externo	Requerimientos específicos de los usuarios finales a los que prestan soporte, documentación de errores conocidos	Analista de requerimientos	Formal escrita y formal verbal	Reuniones de capacitación	Correo informativo sobre implementación del SGC- Documento o cronograma de capacitaciones	Correo electrónico	Reuniones semanales y correos formales
Contraloría Distrital	Externo	Solicitud cumplimiento de requisitos contractuales, del contrato de la UT	Interventor del contrato UT	Formal escrita y formal verbal	Reunión cuando se solicite	Informes de cumplimiento del contrato y requisitos contractuales	Documento impreso	Reunión cuando se solicite

Fuente: Construcción del autor

### 3.3.11 Plan de gestión del riesgo.

#### 3.3.11.1 *Identificación de riesgos y determinación de umbral.*

Para realizar la identificación de riesgos positivos y negativos en la implementación del sistema gestión de conocimiento de TI en la EAB, se utilizarán herramientas que involucren a los interesados del proyecto y expertos que hayan trabajado en implementaciones similares, esto con el fin de realizar una identificación de riesgos de acuerdo al apetito tolerancia y umbral de cada una de las partes interesadas , entre las herramientas de recopilación de información para la identificación de riesgos se utilizará las siguientes:

**Lluvia de ideas:** Mediante esta técnica los interesados darán a conocer los diferentes riesgos que han identificado en las diferentes fases del proyecto, esta socialización se realizará en reuniones periódicas donde los participantes llevarán un listado con los riesgos conocidos y desconocidos y allí se definirá la categorización e impacto que estos puedan generar sobre los objetivos si estos se llegaran a materializar.

**Juicio de Expertos:** Esta técnica permitirá identificar riesgos que pueden surgir en la implementación del sistema de gestión de conocimiento gracias a la experticia de personas que han trabajado con anterioridad en este tipo de proyectos, esta técnica, al igual que la lluvia de ideas permite llevar un registro de riesgos y de esta forma socializarlos con el grupo de trabajo y demás interesados.

Los riesgos identificados mediante las técnicas descritas anteriormente serán registrados en la matriz que se definirá para el plan de la gestión de riesgos, el gerente de

proyectos junto con su equipo de trabajo será el responsable de tener esta matriz de riesgos actualizada determinando periódicamente los planes de acción para cada Riesgo así como el análisis y tratamiento que se requiera, de igual forma tendrá la responsabilidad de reportar de aquellos que se identifiquen como riesgos residuales y secundarios.

### 3.3.11.2 *Risk Breakdown Structure –RiBS.*

Para realizar la estructura de desglose de riesgos se tendrán en cuenta las siguientes categorías:

Tabla 26 - Categorización de riesgos

<b>Categorización de riesgo</b>	<b>Descripción</b>
Técnico	Son los riesgos que pueden llegar a impactar los atributos de calidad del sistema de gestión de conocimiento
Organizacional	Son los riesgos que se generan a partir de los factores ambientales y de los activos de la EAB
Externo	Son los riesgos que pueden surgir por factores externos al proyecto
Dirección del proyecto	Son los riesgos asociados con la gestión de los diferentes planes de dirección de proyecto

Fuente: Autor



Figura 42 - Estructura desagregada de riesgos

Fuente: Construcción del autor

De acuerdo a esta estructura de desglose de riesgos (RBS) los riesgos se categorizaran de la siguiente forma

**RT:** Riesgo técnico

**RO:** Riesgo organizacional

**RE:** Riesgo externo

**RP:** Riesgo de dirección de proyecto

### 3.3.11.3 *Análisis de los riesgos del proyecto.*

Para el realizar el proceso de análisis cualitativo de los riesgos se tendrá en cuenta inicialmente la siguiente matriz de roles y responsabilidades frente a la metodología que se llevara a cabo en esta parte de la gestión de riesgos

Tabla 27 - Análisis cualitativos de riesgos

PROCESO	ROLES	RESPONSABILIDADES
Planificación de Gestión de los Riesgos	Patrocinador	Revisar y aprobar el plan de gestión de riesgos
	Gerente de Proyecto	Liderar la ejecución del plan de gestión de riesgos
	Equipo de proyecto	Ejecutar el plan de gestión de riesgos.
Identificación de los Riesgos	Gerente de Proyecto	Liderar el proceso de identificación de riesgos
	Equipo de proyecto	Identificar Riesgos actuales que afecten los objetivos del proyecto
Análisis Cualitativo de Riesgos	Gerente de Proyecto	Liderar el proceso de análisis cualitativo
	Equipo de proyecto	Realizar el Análisis Cualitativo de riesgos Realizar actualizaciones al registro de riesgos
Análisis Cualitativo de Riesgos	Gerente de Proyecto	Liderar el proceso de Análisis cuantitativo
	Equipo de proyecto	Realizar el Análisis Cualitativo de riesgos Realizar actualizaciones al registro de riesgos
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Gerente de Proyecto	Dirigir la planificación de la ejecución de las respuestas. Definir la respuesta a los riesgos identificados.
	Equipo de proyecto	Definir el dueño de cada riesgo y el responsable de ejecutar los planes de respuesta Realizar la aplicación de las respuestas a los riesgos identificados.
Seguimiento y Control	Gerente de Proyecto	Dirigir el proceso de Seguimiento y control de los riesgos
	Equipo de proyecto	Supervisar y verificar la ejecución de respuestas.

PROCESO	ROLES	RESPONSABILIDADES
		Reportar posibles eventos que puedan generar nuevos riesgos que comprometan los objetivos del proyecto.

Fuente: El Autor

En el análisis cualitativo de riesgos se debe evaluar cada uno de los riesgos de acuerdo a la siguiente matriz de impacto.

Tabla 28 - Escala de probabilidad e impacto de los riesgos

ESCALA DE PROBABILIDADES E IMPACTO DE LOS RIESGOS						
OBJETIVOS DEL PROYECTO	MUY BAJO 0,05 %	BAJO 0,10 %	MEDIO 0,20 %	ALTO 0,40 %	MUY ALTO 0,80 %	
<b>NEGATIVOS</b>	<b>ALCANCE</b>	No entregar menos del 3% de los requerimientos establecidos	No entregar menos dentro del 3% y el 7% de los requerimientos establecidos	No entregar menos dentro del 7% y el 12% de los requerimientos establecidos	No entregar mas dentro del 12% y el 22% de los requerimientos establecidos	No entregar mas del 22% de los requerimientos establecidos
	<b>TIEMPO</b>	Menos de 5 días de retraso	Entre 6 y 10 días de retraso	Entre 11 y 15 días de retraso	Entre 16 y 20 días de retraso	Más de 21 días de retraso
	<b>COSTO</b>	Aumento del 5% del valor sobre el presupuesto definido y aprobado	Aumento del 6% al 8% del valor sobre el presupuesto definido y aprobado	Aumento del 9% al 12% del valor sobre el presupuesto definido y aprobado	Aumento del 13% al 20% del valor sobre el presupuesto definido y aprobado	Aumento > al 30% del valor sobre el presupuesto definido y aprobado
	<b>CALIDAD</b>	Pruebas no exitosas del 4%	Pruebas no exitosas del 5% al 8%	Pruebas no exitosas del 9% al 11%	Pruebas no exitosas del 12% al 15%	Pruebas no exitosas > al 16%
<b>POSITIVOS</b>	<b>ALCANCE</b>	Entrega de más del 3% de los requerimientos definidos	Entrega de más del 3% al 7% de los requerimientos definidos	Entrega de más del 7% al 12% de los requerimientos definidos	Entrega de más del 12% al 22% de los requerimientos definidos	Entrega de > del 22% de los requerimientos definidos
	<b>TIEMPO</b>	Adelanto en la entrega definida de 7 días	Adelanto en la entrega definida de 8 a 10 días	Adelanto en la entrega definida de 11 a 15 días	Adelanto en la entrega definida de 16 a 20 días	Adelanto en la entrega definida > a 30 días

<b>ESCALA DE PROBABILIDADES E IMPACTO DE LOS RIESGOS</b>					
<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO</b>	<b>MUY BAJO 0,05 %</b>	<b>BAJO 0,10 %</b>	<b>MEDIO 0,20 %</b>	<b>ALTO 0,40 %</b>	<b>MUY ALTO 0,80 %</b>
<b>COSTO</b>	Reducción del costo del presupuesto definido y aprobado en un 5%	Reducción del costo del presupuesto definido y aprobado en un 6% a 8%	Reducción del costo del presupuesto definido y aprobado en un 9% a 12%	Reducción del costo del presupuesto definido y aprobado en un 13% a 20%	Reducción del costo del presupuesto definido y aprobado > a un 21%
<b>CALIDAD</b>	Pruebas exitosas del 5%	Pruebas exitosas del 10% al 20%	Pruebas exitosas del 30% al 40%	Pruebas exitosas del 50% al 70%	Pruebas exitosas > al 80%

Fuente: Construcción del autor

En esta matriz se tienen en cuenta la evaluación de cada riesgo con respecto al impacto que estos puedan tener sobre los objetivos del proyecto, es importante que en la identificación de los riesgos se tengan en cuenta los riesgos positivos pues que estos, son oportunidades que se debe explotar a lo largo del proyecto. Una vez realizada esta valoración, se debe estudiar los riesgos de acuerdo a la probabilidad de que estos se puedan llegar a materializar y finalmente realizar el análisis cualitativo de los riesgos basándose en la siguiente matriz de probabilidad en impacto

PROBABILIDAD		MATRIZ DE IMPACTO									
		RIESGOS NEGATIVOS					RIESGOS POSITIVOS				
		MUY BAJO 0,05 %	BAJO 0,10 %	MEDIO 0,20 %	ALTO 0,40 %	MUY ALTO 0,80 %	MUY BAJO 0,05 %	BAJO 0,10 %	MEDIO 0,20 %	ALTO 0,40 %	MUY ALTO 0,80 %
MUY ALTA	0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
ALTA	0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
MEDIA	0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
BAJA	0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
MUY BAJA	0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01

	EVITAR		EXPLOTAR
	TRANSFERIR		COMPARTIR
	MITIGAR		MEJORAR
	ACEPTAR ACTIVAMENTE		ACEPTAR
	ACEPTAR PASIVAMENTE		

Figura 43 - Matriz de impacto

Fuente: Pmbok 5 edición

Donde la probabilidad se determina de la siguiente forma

Tabla 29 - Probabilidad de impacto

Probabilidad de impacto			
Tipos de riesgo	Probabilidad	Descripción	Frecuencia
Muy alto	0.9	Se espera que el evento ocurra en la mayoría de las circunstancias	Más de una vez al año
Alto	0.7	Es viable que el evento ocurra en la mayoría de las circunstancias	Al menos 1 al año
Medio	0.5	El evento podrá ocurrir en algún momento	Al menos 1 vez en los últimos 2 años
Bajo	0.3	El evento puede ocurrir en cualquier momento	Al menos 1 vez en los 5 años
Muy bajo	0.1	El evento puede ocurrir en circunstancias excepcionales (poco comunes)	No se han presentado en los últimos 5 años

Fuente: Construcción del autor

Mediante la técnica de juicio de expertos y lluvia de ideas se empiezan a registrar uno a uno los riesgos identificados en las diferentes fases del proyecto desde la planeación hasta el cierre en la siguiente matriz de riesgo.

**3.3.11.4      *Matriz de riesgos.***

La siguiente es la matriz de riesgos que se identificaron en la etapa de planeación del proyecto:

Tabla 30 - Matriz de riesgos

ID. RIESGO	Causas	Riesgo	Efectos	Estado Riesgo	Responsable	Categoría	Probabilidad	Impacto	Análisis	Tratamiento	Plan de Respuesta
RT01	1. falta de experiencia del analista 2. falta de colaboración por el funcional al entregar la información 3. Alcance mal definido 4. mala estimación del tiempo para el levantamiento de la información	Inadecuada definición de casos de uso y levantamiento de la información	La no aceptación de entregables por parte del cliente	Identificado	Analista de requerimientos	Técnico	70%	80%	0,56	Evitar	Realizar un contundente análisis de los interesados, para conocer y conciliar requisitos del proyecto, esto para que los entregables estén a carde con lo solicitado por ellos
RT02	1. falta de experiencia del analista. 2. no hay cumplimiento de requisitos	El diseño no cumple con los atributos de calidad esperados por el cliente	La no aceptación de entregables por parte del cliente	Identificado	Analista de requerimientos	Técnico	70%	80%	0,56	Evitar	Tener Control sobre los entregables de la fase del diseño, los cuales debe cumplir con los requisitos del sistema
RT03	1. Alcance mal definido 2. Incorrecta identificación de los interesados. 3. carencia de un procedimiento de control de cambios 4. Falta de gobierno	Numerosos cambios solicitados en el diseño	Retrasos en los entregables del proyecto	Identificado	Jefe de desarrollo	Técnico	50%	80%	0,40	Mitigar	Control sobre el alcance del proyecto

Continuación tabla 30 Matriz de riesgos

ID. RIESGO	Causas	Riesgo	Efectos	Estado Riesgo	Responsable	Categoría	Probabilidad	Impacto	Análisis	Tratamiento	Plan de Respuesta
RT01	1. falta de experiencia del analista 2. falta de colaboración por el funcional al entregar la información 3. Alcance mal definido 4. mala estimación del tiempo para el levantamiento de la información	Inadecuada definición de casos de uso y levantamiento de la información	La no aceptación de entregables por parte del cliente	Identificado	Analista de requerimientos	Técnico	70%	80%	0,56	Evitar	Realizar un contundente análisis de los interesados, para conocer y conciliar requisitos del proyecto, esto para que los entregables estén a carde con lo solicitado por ellos
RT02	1. falta de experiencia del analista. 2. no hay cumplimiento de requisitos sobre el PJ.	El diseño no cumple con los atributos de calidad esperados por el cliente	La no aceptación de entregables por parte del cliente	Identificado	Analista de requerimientos	Técnico	70%	80%	0,56	Evitar	Tener Control sobre los entregables de la fase del diseño, los cuales debe cumplir con los requisitos del sistema
RP5	1 No existe una política de backups de personal 2.no existe planes de incentivos para los trabajadores	Afectación y/o Parálisis de los servicios por ausencia del recurso humano. Renuncias, cambios del	Retrasos en los entregables del proyecto	Identificado	Gerente de Proyecto	Dirección de proyectos	50%	40%	0,20	Mitigar	Generar un plan de transferencia de conocimiento donde el personal del proyecto cuente con un respaldo al momento de su ausencia

Continuación tabla 30 Matriz de riesgos

ID. RIESGO	Causas	Riesgo	Efectos	Estado Riesgo	Responsable	Categoría	Probabilidad	Impacto	Análisis	Tratamiento	Plan de Respuesta
RT01	1. falta de experiencia del analista 2. falta de colaboración por el funcional al entregar la información 3. Alcance mal definido 4. mala estimación del tiempo para el levantamiento de la información	Inadecuada definición de casos de uso y levantamiento de la información	La no aceptación de entregables por parte del cliente	Identificado	Analista de requerimientos	Técnico	70%	80%	0,56	Evitar	Realizar un contundente análisis de los interesados, para conocer y conciliar requisitos del proyecto, esto para que los entregables estén a carde con lo solicitado por ellos
RT02	1. falta de experiencia del analista. 2. no hay cumplimiento de requisitos	El diseño no cumple con los atributos de calidad esperados por el cliente  recurso humano, diferencias laborales	La no aceptación de entregables por parte del cliente	Identificado	Analista de requerimientos	Técnico	70%	80%	0,56	Evitar	Tener Control sobre los entregables de la fase del diseño, los cuales debe cumplir con los requisitos del sistema
RP6	1. Personal no capacitado para el desarrollo del sistema 2. fallas en el cumplimiento de requisitos	Inadecuada definición de políticas de operación, taxonomía y procedimiento	fallas en la configuración del sistema	Identificado	Gerente de Proyecto	Dirección de proyectos	70%	40%	0,28	Mitigar	Realizar reuniones donde se identifiquen dudas o fallas que se estén presentando en la fase de configuración del sistema

Continuación tabla 30 Matriz de riesgos

ID. RIESGO	Causas	Riesgo	Efectos	Estado Riesgo	Responsable	Categoría	Probabilidad	Impacto	Análisis	Tratamiento	Plan de Respuesta
RP6	1. Personal no capacitado para el desarrollo del sistema 2. fallas en el cumplimiento de requisitos	Inadecuada definición de políticas de operación, taxonomía y procedimiento	fallas en la configuración del sistema	Identificado	Gerente de Proyecto	Dirección de proyectos	70%	40%	0,28	Mitigar	Realizar reuniones donde se identifiquen dudas o fallas que se estén presentando en la fase de configuración del sistema
RP7	1. Personal no capacitado para el desarrollo del sistema 2.no se cuenta con la infraestructura optima	Fallas en el desarrollo e implementación del sistema	Retrasos en los entregables del proyecto	Identificado	Gerente de Proyecto	Dirección de proyectos	70%	40%	0,28	Mitigar	Tener Control sobre los entregables de la fase de desarrollo e implementación del sistema, los cuales debe cumplir con los requisitos del sistema
RE8	1. Mala gestión de proveedores	incumplimiento por parte de los proveedores	Retrasos en los entregables del proyecto	Identificado	Gerente de Proyecto	Externo	70%	80%	0,56	Evitar	Contar con proveedores de servicio auxiliares que puedan atender en caso de necesitarse
RE9	Mala gestión de proveedores	Afectación de los servicios por fallas en la cadena de suministro.	Retrasos en los entregables del proyecto	Identificado	Gerente de Proyecto	Externo	70%	80%	0,56	Evitar	Control riguroso sobre las entregas de los proveedores
RE10	Cambio de Administración en el cliente	Afectación y/o Parálisis de los servicios por cambios en los objetivos del proyecto	La no ejecución del proyecto	Identificado	Patrocinador	Externo	30%	40%	0,12	Transferir	Se deben generar reuniones para validar los objetivos del proyecto
RP11	1. El grupo de trabajo no cuenta con la experiencia en este tipo de proyectos 2.Alcance mal definido	Estimación de presupuesto incorrecto para la realización del proyecto	generación de sobrecostos para el proyecto	Identificado	Gerente de Proyecto	Dirección de proyectos	50%	80%	0,40	Mitigar	tener un riguroso plan de contratación, donde se mida el conocimiento de los profesionales en el manejo de proyectos similares o herramientas que se utilizarán para la realización del proyecto
RP12	1. El grupo de trabajo no cuenta con la experiencia en este tipo de	Estimación de tiempo incorrecto para la realización del proyecto	retraso en las actividades del proyecto	Identificado	Gerente de Proyecto	Dirección de proyectos	50%	80%	0,40	Mitigar	tener un riguroso plan de contratación, donde se mida el conocimiento de los profesionales en el manejo de proyectos similares o herramientas que se utilizarán para la realización del

Continuación tabla 30 Matriz de riesgos

ID. RIESGO	Causas	Riesgo	Efectos	Estado Riesgo	Responsable	Categoría	Probabilidad	Impacto	Análisis	Tratamiento	Plan de Respuesta
RP6	1. Personal no capacitado para el desarrollo del sistema 2. fallas en el cumplimiento de requisitos	Inadecuada definición de políticas de operación, taxonomía y procedimiento	fallas en la configuración del sistema	Identificado	Gerente de Proyecto	Dirección de proyectos	70%	40%	0,28	Mitigar	Realizar reuniones donde se identifiquen dudas o fallas que se estén presentando en la fase de configuración del sistema
	proyectos 2. Alcance mal definido										proyecto
RP13	no se tuvo en cuenta la necesidad de información de todos los interesados	entrega de informes inadecuados	la no aceptación de informes de gestión y desempeño	Identificado	Gerente de Proyecto	Dirección de proyectos	30%	40%	0,12	Mitigar	Se debe realizar un seguimiento periódico sobre los interesados del proyecto
RO14	Incumplimiento de las responsabilidades del patrocinador	Indisponibilidad de recursos por parte del patrocinador	Retrasos en los entregables del proyecto	Identificado	Patrocinador	Dirección de proyectos	30%	10%	0,03	Transferir	Es necesario transferir este tipo de riesgos al patrocinador
RT15	fallas en los requisitos técnicos propios de la operación	Ausencia de licenciamiento, que generará problemas en la operación del proyecto	fallas en la configuración del sistema	Identificado	Gerente de Proyecto	Técnico	30%	10%	0,03	Mitigar	Se debe realizar seguimiento de los contratos realizados para garantizar el cumplimiento de los planes de soporte y garantía
RE 16	Eventos aislados	Hurtos, Robos, eventos catastróficos	Afectación y/o parálisis del proyecto	Identificado	Patrocinador /Gerente de Proyectos	Externo	10%	80%	0,08	Transferir	Compra de seguros y pólizas

Fuente: El Autor

### **3.3.11.5      *Plan de respuesta al riesgo.***

La estrategia utilizada para realizar el plan de respuesta para cada riesgo se definirá de acuerdo al análisis cualitativo que se realizó en el presente plan, aquellos riesgos que tienen un alto impacto sobre el proyecto se deberán evitar o mitigar, aquellos riesgos que tiene causas externas al proyecto se deberán transferir. El plan de contingencia que se definió para el proyecto se desarrollará cuando aquellos riesgos que se han categorizado como altos se materialicen y esté en peligro el cumplimiento de los objetivos, lo dispuesto para este plan son \$10.000.000 que ya se encuentran en la línea base de costos.

### **3.3.12 Plan de gestión de las adquisiciones.**

#### **3.3.12.1 Información general.**

La gestión de las adquisiciones del proyecto incluye los procesos requeridos para la adquisición de bienes y servicios que requiere el proyecto establecido en la generación de EDT.

Entre sus procesos están:

- Planificar las compras y adquisiciones: Qué se va a comprar, cuándo y cómo se va a adquirir.
- Planificar la contratación: Establecer los requisitos los servicios o producto a adquirir.
- Solicitar propuestas a los proveedores: Obtener información, presupuestos u ofertas.
- Selección de Proveedores: Revisar ofertas, elegir posibles proveedores, negociar y establecer el contrato con el elegido.
- Administrar el contrato: Control y seguimiento del contrato; rendimiento del contratista y realizar cuando se permita los cambios necesarios.
- Cierre del contrato: Completar y aprobar el contrato.

En el plan se identifican y se justifican los recursos que se necesitan para desarrollar el proyecto, los costos asociados, se definen los tipos de contrato, los documentos de las adquisiciones y los criterios de decisión de proveedores. Además se registran los riesgos asociados al proceso con su plan de respuesta.

Ya que la EAB cuenta con su departamento de compras, no se hace necesario establecer un proceso para la vinculación de nuevos proveedores, las adquisiciones del proyecto se realizarán con los proveedores con los que trabaja la EAB

### **3.3.12.2      *Análisis de las adquisiciones.***

En el proyecto se realizará para la EAB, por tanto será la empresa quien proporcione el recurso humano, técnico, suministros y la infraestructura existente en el área de T.I. De acuerdo al análisis de las adquisiciones necesarias, para la Implementación del Sistema de gestión del conocimiento para el área de T.I, se gestionarán las siguientes adquisiciones en cada una de las fases del proyecto:

Tabla 31 - Adquisición bienes y servicios

<b>ADQUISICIÓN BIENES</b>
<b>PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO</b>
Suministro papelería y elementos de
<b>DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA DEL</b>
licencia Enterprise Architect
<b>DISEÑO GRÁFICO DEL SISTEMA</b>
Licencia de Axure
Licencia Suite Adobe
<b>DESARROLLO</b>
Licencia de versionamiento código de fuente GIT HIJB
<b>EJECUCIÓN</b>
Servidor de producción y licenciamiento
<b>CIERRE</b>
Refrigerios para capacitación

ADQUISICIÓN DE SERVICIOS

---

**PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO**

---

Experto costos y presupuestos

Fuente: Construcción del autor

### 3.3.12.3 Descripción del trabajo relativo de las adquisiciones – SOW.

En la siguiente matriz se analizan cada una de las adquisiciones a realizar en el proyecto, el tipo de contrato, los requisitos para cada una de ellas, el período donde se realizará la adquisición así como el costo de cada una de ellas:

Tabla 32 - SOW

Adquisición	Tipo	Enunciado del trabajo	Criterios de aceptación	Estándares aplicables	Requisitos especiales	Periodo de realización	Cronograma de entregables	Ubicación de trabajo	Tipo de Contrato	Costo de la adquisición
Experto costos y presupuesto	Servicio	Se desempeñará como asesor experto al área de gerencia para la planeación de costos del proyecto	Informes detallados de los juicios como experto.	Especialización en gerencia de proyectos	Gerente o administrador con mínimo 10 años de experiencia en manejo de costos y presupuestos en proyectos	Una vez inicie la realización del plan de gestión de costos Labora 2 horas diarias de lunes a viernes entre las 8:00 am y 5:pm	Informes detallados quincenalmente	Instalaciones de la EAB	Precio Fijo Prestación de servicios	\$ 7,200,000
Analista de requerimientos	Servicio	Se desempeñará como ingeniero de levantamiento	Análisis y documentación detallada de los requerimientos		Ingeniero de requerimientos con mínimo 5 años de experiencia	Una vez inicie la fase de levantamiento de requerimientos.	Informes detallados semanalmente	Instalaciones de la EAB	Precio Fijo Prestación de servicios	\$ 4,070,000

Continuación tabla 33 SOW

Adquisición	Tipo	Enunciado del trabajo	Criterios de aceptación	Estándares aplicables	Requerimientos especiales	Periodo de realización	Cronograma de entregables	Ubicación de trabajo	Tipo de Contrato	Costo de la adquisición
Experto costos y presupuesto	Servicio	Se desempeñará como asesor experto al área de gerencia para la planeación de costos del proyecto de requerimientos con el cliente	Informes detallados de los juicios como experto.  Entos, con firma de aceptación del cliente	Especialización en gerencia de proyectos	Gerente o administrador financiero con mínimo 10 años de experiencia en manejo de costos y presupuestos en proyectos a en proyectos de sistemas de gestión	Una vez inicie la realización del plan de gestión de costos <u>Labora 2 horas</u> diarias de lunes a viernes entre las 8:00 am y 5:pm <u>Labora 8 horas</u> diarias de lunes a viernes entre las 8:00 am y 5:pm	Informes detallados quincenalmente	Instalaciones de la EAB	Precio Fijo Prestación de servicios	\$ 7,200,000
Ingeniero de Seguridad informática	Servicio	Se desempeñará como asesor experto de seguridad del sistema desarrollado en el proyecto.	Informes detallados de diagnósticos y juicios sobre la seguridad del sistema de gestión	Especialista en seguridad de la información	Oficial de seguridad con más de 10 años de experiencia en seguridad de software.	Una vez inicie la fase de desarrollo. <u>Labora 8 horas</u> diarias de lunes a viernes entre las 8:00 am y 5:pm	Informes detallados semanalmente	Instalaciones de la EAB	Precio Fijo Prestación de servicios	\$ 6,000,000
Suministro papelería y elementos de oficina	Bienes	Suministrar elementos como papelería, CD, tóner, libretas, esferos y demás elementos de oficina de alta calidad	Puntualidad de entrega <u>Alta</u> calidad de los suministros  <u>Bajo</u> precio		10 años en el mercado  Evaluaciones favorables por clientes anteriores del proveedor	Entrega bimensual de los suministros (12 meses que dura el proyecto)			Precio Fijo	\$ 3,000,000

Continuación tabla 33 SOW

Adquisición	Tipo	Enunciado del trabajo	Criterios de aceptación	Estándares aplicables	Requerimientos especiales	Periodo de realización	Cronograma de entregables	Ubicación de trabajo	Tipo de Contrato	Costo de la adquisición
Experto costos y presupuesto	Servicio	Se desempeñará como asesor experto al área de gerencia para la planeación de costos del proyecto	Informes detallados de los juicios como experto.	Especialización en gerencia de proyectos	Gerente o administrador financiero con mínimo 10 años de experiencia en manejo de costos y presupuestos en proyectos	Una vez inicie la realización del plan de gestión de costos Labora 2 horas diarias de lunes a viernes entre las 8:00 am y 5:pm	Informes detallados quincenalmente	Instalaciones de la EAB	Precio Fijo Prestación de servicios	\$ 7,200,000
Licencia Enterprise Architect	Bienes	Suministrar licencia y soporte de alta calidad	Puntualidad de entrega Alta calidad del soporte Bajo precio		10 años en el mercado Evaluaciones favorables por clientes anteriores del proveedor	Entrega de licencia y soporte por demanda		Instalaciones del EAB	Precio Fijo	\$ 2,300,000
Licencia de Axure	Bienes	Suministrar licencia y soporte de alta calidad	Puntualidad de entrega Alta calidad del soporte Bajo precio		10 años en el mercado Evaluaciones favorables por clientes anteriores del proveedor	Entrega de licencia y soporte por demanda		Instalaciones del EAB	Precio Fijo	\$ 1,550,000
Licencia Suite Adobe	Bienes	Suministrar licencia y soporte de alta calidad	Puntualidad de entrega Alta calidad del soporte Bajo precio		10 años en el mercado Evaluaciones favorables por clientes anteriores del proveedor	Entrega de licencia y soporte por demanda		Instalaciones del EAB	Precio Fijo	\$ 4,700,000
Licencia de versiona	Bienes	Suministrar licencia	Puntualidad de entrega		10 años en el mercado	Entrega de licencia y		Instalaciones del	Precio Fijo	\$ 7,700,000

Continuación tabla 33 SOW

Adquisición	Tipo	Enunciado del trabajo	Criterios de aceptación	Estándares aplicables	Requerimientos especiales	Periodo de realización	Cronograma de entregables	Ubicación de trabajo	Tipo de Contrato	Costo de la adquisición
Experto costos y presupuesto	Servicio	Se desempeñará como asesor experto al área de gerencia para la planeación de costos del proyecto y soporte de alta calidad	Informes detallados de los juicios como experto.  Alta calidad del soporte  Bajo precio	Especialización en gerencia de proyectos	Gerente o administrador financiero con mínimo 10 años de experiencia en manejo de costos y presupuestos en proyectos  Evaluaciones favorables por clientes anteriores del proveedor	Una vez inicie la realización del plan de gestión de costos  Labora 2 horas diarias de lunes a viernes entre las 8:00 am y 5:pm  soporte por demanda	Informes detallados quincenalmente	Instalaciones de la EAB  EAB	Precio Fijo Prestación de servicios	\$ 7,200,000
Proveedor de servidor de producción y licencia	Bienes	Suministrar servidor nuevo y con alta calidad.  Windows Server 2012  Procesador  2 x Deca-Core E5-2660 V2  2.2 ghz w/HT 40 CPU's  Disco duro	Puntualidad de entrega  Alta calidad del soporte y el producto  Bajo precio		10 años en el mercado  Evaluaciones favorables por clientes anteriores del proveedor	Entrega de servidor y soporte por demanda		Instalaciones del EAB	Precio Fijo	\$ 10,000,000

Continuación tabla 33 SOW

Adquisición	Tipo	Enunciado del trabajo	Criterios de aceptación	Estándares aplicables	Requerimientos especiales	Periodo de realización	Cronograma de entregables	Ubicación de trabajo	Tipo de Contrato	Costo de la adquisición
Experto costos y presupuesto	Servicio	Se desempeñará como asesor experto al área de gerencia para la planeación de costos del proyecto	Informes detallados de los juicios como experto.	Especialización en gerencia de proyectos	Gerente o administrador financiero con mínimo 10 años de experiencia en manejo de costos y presupuestos en proyectos	Una vez inicie la realización del plan de gestión de costos	Labora 2 horas diarias de lunes a viernes entre las 8:00 am y 5:pm	Instalaciones de la EAB	Precio Fijo Prestación de servicios	\$ 7,200,000
		256GB SSD ó 1 - 1TB SATA								
		Memoria Ram								
		64GB DDR3								
Refrigerios para capacitación	Bienes	Suministrar refrigerio balanceado	Puntualidad de entrega	Alta calidad del alimento y balanceado	10 años en el mercado	Evaluaciones favorables por clientes anteriores del proveedor	Entrega de alimentos en buen estado	Instalaciones del EAB	Precio Fijo	\$ 750,000
		Bajo precio								
<b>COSTO DE LAS ADQUISICIONES</b>										<b>\$ 47,270,000</b>

Fuente: Construcción del autor

Las personas autorizadas para aprobar las compras son:

- Comité de compras: - Director del Proyecto
- Sponsor

### 3.3.12.4 *Documentos de las adquisiciones.*

Luego de realizar el análisis de las adquisiciones del proyecto se procederá a elegir los proveedores que ofertaran para cada una de las adquisiciones a realizar.

Para el proceso de adquisiciones del proyecto, se contará con la base de datos de proveedores cualificados, que la EAB maneja actualmente. El documento que se utilizará para gestionar cada una de las adquisiciones será el RFQ.

### 3.3.12.5 *Solicitud de Cotización ( RFQ).*

Este documento se enviará a los proveedores o prestadores de servicio de acuerdo a formato estipulado por el sistema de gestión de calidad, para optimizar el proceso en el momento de realizar las contrataciones del proyecto.

INVITACIÓN A COTIZAR				
Fecha de Solicitud:				
Descripción del producto o servicio:				
Especificaciones técnicas del producto o servicio:				
Niveles de calidad del producto o servicio:				
Requisitos para la propuesta				
Técnicos	Funcionales	Contractuales, Legales y Reglamentarios	Condiciones Comerciales	Fecha de Entrega
Requisitos para la oferta				
Trámite pólizas de cumplimiento:				
Estimación de tiempo, recursos y esfuerzos				
Estimación de costos				
Respuesta del proveedor				
Propuesta técnica:				
Propuesta económica:				
Valores agregados:				
Observaciones y/o Recomendaciones:				
Elaborado por:		Firma del proponente:		

Figura 44 - Formato solicitud de cotización

Fuente: Construcción del autor

Los criterios y porcentaje de calificación para tener en cuenta en el momento de seleccionar los proveedores que participarán en la invitación a cotizar son los siguientes:

Tabla 33 - Criterios de selección

CRITERIO A EVALUAR	VALOR %	Descripción	Evaluación		
			Bajo	Medio	Alto
<b>1. Comprensión de la necesidad</b>	<b>20</b>	Se evalúa el nivel de comprensión que tuvo el proveedor frente a la necesidad del proyecto	Entre 1 y 2	3	Entre 4 y 5
<b>2. Procedimientos Administrativos</b>	<b>5</b>	Se evalúan los procedimientos administrativos que realiza el proveedor	Entre 1 y 2	3	Entre 4 y 5
<b>3. Capacidad Técnica y Garantía</b>	<b>10</b>	Se evalúa la experiencia técnica y la garantía que brinda el proveedor	Entre 1 y 2	3	Entre 4 y 5
<b>4. Metodologías</b>	<b>20</b>	Se evalúan las metodologías y certificaciones que posee el proveedor	Entre 1 y 2	3	Entre 4 y 5
<b>5. Documentación</b>	<b>15</b>	Se evalúa la documentación que nos brinda y que maneja el proveedor	Entre 1 y 2	3	Entre 4 y 5
<b>6. Costos Operación</b>	<b>5</b>	Se evalúa y mide la capacidad de costear la operación	Entre 1 y 2	3	Entre 4 y 5
<b>7. Capacidad Financiera</b>	<b>10</b>	Se evalúa y mide la capacidad de financiación del proveedor	Entre 1 y 2	3	Entre 4 y 5
<b>8. Tamaño y Tipo de Negocio</b>	<b>5</b>	Se evalúa el tamaño de la empresa y el tipo de negocio que posee el proveedor	Entre 1 y 2	3	Entre 4 y 5
<b>9. Experiencia Específica</b>	<b>5</b>	Se evalúa la experiencia sobre proyectos similares que posee el proveedor	Entre 1 y 2	3	Entre 4 y 5
<b>10. Propiedad Intelectual</b>	<b>5</b>	Se evalúan los activos del propiedad en cuanto a su propiedad intelectual	Entre 1 y 2	3	Entre 4 y 5
<b>TOTAL DE CALIFICACIÓN</b>	<b>100%</b>				

Fuente: Construcción del autor

La evaluación de los proveedores se realizará de acuerdo al siguiente formato, que contiene los criterios que se tendrán en cuenta en el momento de la calificación, cada criterio tiene un porcentaje que influirá en el 100% de la calificación de cada uno de los proponentes que se invitarán a cotizar:

		Fecha: _____		
		Tipo de Adquisición: _____		
FORMATO DE EVALUACIÓN Y CALIFICACION PROVEEDORES				
CRITERIO A EVALUAR	VALOR %	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3
1. Comprensión de la necesidad	20			
2. Procedimientos Administrativos	5			
3. Capacidad Técnica y Garantía	10			
4. Metodologías	20			
5. Documentación	15			
6. Costos Operación	5			
7. Capacidad Financiera	10			
8. Tamaño y Tipo de Negocio	5			
9. Experiencia Específica	5			
10. Propiedad Intelectual	5			
<b>TOTAL DE CALIFICACIÓN</b>	<b>100%</b>			
PROVEEDOR ESCOGIDO _____				
APRUEBA _____				

Figura 45- Formato evaluación de proveedores

Fuente: Construcción del autor

Se invitarán a cotizar mínimo 3 proponentes por cada una de las adquisiciones, sea bien o servicio, cada oferta económica debe cumplir con la documentación exigida por la EAB, se deben adjuntar a la oferta los siguientes documentos:

- Documento que certifique experiencia específica 3 años
- Carta de presentación de la empresa e intención de participación en la convocatoria

- Propuesta de garantía y mantenimiento. (Al que aplique)

#### **3.3.12.6 Selección de los proveedores.**

Luego de recibir las ofertas los profesionales encargados de las adquisiciones elaborarán cuadros comparativos que evaluarán las propuestas para finalmente seleccionar el proveedor que se encuentra en un rango competitivo.

Se realizará una reunión con el proveedor seleccionado, donde se aclaren los requisitos y otros términos relativos a las compras, para que se logre alcanzar un acuerdo mutuo antes de la firma del contrato. Los temas cubiertos deberán incluir las responsabilidades, la autoridad para efectuar cambio, los términos y la legislación aplicable.

#### **3.3.12.7 Adjudicación de contratos.**

Luego de realizar la negociación con el proveedor seleccionado, donde se pactaron los requerimientos y requisitos para la contratación se procederá a la elaboración del contrato, donde deben incluirse puntualmente, los precios, las condiciones de pago, el lugar de entrega, las garantías, el soporte del producto, limitaciones de responsabilidades, los honorarios y los anticipos, las sanciones, los incentivos, el seguro y las pólizas de cumplimiento. Los tipos de contratos que se manejarán en el presente plan de adquisiciones serán:

**Contrato precio fijo por prestación de servicios:** Este tipo de acuerdo aplicará para el recurso humano externo que se contratará para ejecutar las actividades en las diferentes fases del proyecto. Entre los que están:

### **Contrato Experto en Costos y Presupuestos:**

Luego de elegir la mejor propuesta, se procederá a realizar un contrato de prestación de servicios donde se establecerá lo siguiente:

- Objeto del contrato
- Valor del contrato – Precio fijo no reajutable
- Forma de pago
- Plazo
- Documentación contractual de la propuesta
- Obligaciones del contratante
- Obligaciones del contratista
- Liquidación del contrato

**Contrato costo fijo:** Este tipo de acuerdo aplicará para los bienes adquiridos como (Papelería, licencias, servidor y refrigerios) necesarios para la realización de actividades en cada una de las fases del proyecto. Entre los que están:

- Objeto del contrato
- Valor del contrato – Precio fijo no reajutable
- Forma de pago
- Plazo

- Garantías
- Obligaciones del contratante
- Obligaciones del contratista
- Liquidación del contrato
- Indemnidad

### 3.3.12.8 Cronograma de las adquisiciones.

Las adquisiciones del proyecto se llevaran a cabo de acuerdo al siguiente cronograma:

Tabla 34 - Cronograma de adquisiciones

Actividad	Duración	Comienzo	Fin	Responsable
<b>Realizar cronograma de compras</b>	<b>10.63 días</b>	<b>mar 1/24/17</b>	<b>mié 2/8/17</b>	
<b>Solicitud de propuestas</b>	<b>1.75 días</b>	<b>mar 1/24/17</b>	<b>jue 1/26/17</b>	
Generar RFQ para enviar a proveedores	1 hora	mar 1/24/17	mar 1/24/17	Área de compras EAB
Emitir RFQ a proveedores	1 hora	mar 1/24/17	mar 1/24/17	Área de compras EAB
Recibir y evaluar propuestas	4 horas	mar 1/24/17	mié 1/25/17	Área de compras EAB
Seleccionar propuesta	1 día	mié 1/25/17	jue 1/26/17	Área de compras EAB
<b>Contratos</b>	<b>6.25 días</b>	<b>jue 1/26/17</b>	<b>vie 2/3/17</b>	
Generar contrato del proveedor	3 días	jue 1/26/17	mar 1/31/17	Área de compras EAB
Aceptación del contrato por el proveedor	2 horas	mar 1/31/17	mar 1/31/17	Área de compras EAB
Suscribir el contrato	1 hora	mar 1/31/17	mar 1/31/17	Área de compras EAB
Inicio de obligaciones contractuales	1 hora	mar 1/31/17	mar 1/31/17	Área de compras EAB
Compra papelería y elementos de oficina	2 horas	mar 1/31/17	mié 2/1/17	Área de compras EAB

Actividad	Duración	Comienzo	Fin	Responsable
<b>Realizar cronograma de compras</b>	<b>10.63 días</b>	<b>mar 1/24/17</b>	<b>mié 2/8/17</b>	
<b>Solicitud de propuestas</b>	<b>1.75 días</b>	<b>mar 1/24/17</b>	<b>jue 1/26/17</b>	
Generar RFQ para enviar a proveedores	1 hora	mar 1/24/17	mar 1/24/17	Área de compras EAB
Emitir RFQ a proveedores	1 hora	mar 1/24/17	mar 1/24/17	Área de compras EAB
Recibir y evaluar propuestas	4 horas	mar 1/24/17	mié 1/25/17	Área de compras EAB
Seleccionar propuesta	1 día	mié 1/25/17	jue 1/26/17	Área de compras EAB
<b>Contratos</b>	<b>6.25 días</b>	<b>jue 1/26/17</b>	<b>vie 2/3/17</b>	
Generar contrato del proveedor	3 días	jue 1/26/17	mar 1/31/17	Área de compras EAB
Aceptación del contrato por el proveedor	2 horas	mar 1/31/17	mar 1/31/17	Área de compras EAB
Suscribir el contrato	1 hora	mar 1/31/17	mar 1/31/17	Área de compras EAB
Inicio de obligaciones contractuales	1 hora	mar 1/31/17	mar 1/31/17	Área de compras EAB
Compra papelería y elementos de oficina	2 horas	mar 1/31/17	mié 2/1/17	Área de compras EAB
Compra licencia Enterprise Architect	2 horas	mié 2/1/17	mié 2/1/17	Área de compras EAB
Compra licencia Axure	2 horas	mié 2/1/17	mié 2/1/17	Área de compras EAB
Compra licencia Suite Adobe	2 horas	mié 2/1/17	mié 2/1/17	Área de compras EAB
Compra Licencia de versionamiento código de fuente GIT HUB	2 horas	mié 2/1/17	jue 2/2/17	Área de compras EAB
Compra Servidor de producción y licenciamiento	2 horas	jue 2/2/17	jue 2/2/17	Área de compras EAB
Pago Honorarios Experto en costos y presupuestos	1 día	jue 2/2/17	vie 2/3/17	Área de compras EAB
Compra refrigerios para capacitación	2 horas	vie 2/3/17	vie 2/3/17	Área de compras EAB
<b>Entrega de Adquisiciones</b>	<b>2.63 días</b>	<b>vie 2/3/17</b>	<b>mié 2/8/17</b>	
Entrega papelería y elementos de oficina	3 horas	vie 2/3/17	vie 2/3/17	Área de compras EAB

Actividad	Duración	Comienzo	Fin	Responsable
<b>Realizar cronograma de compras</b>	<b>10.63 días</b>	<b>mar 1/24/17</b>	<b>mié 2/8/17</b>	
<b>Solicitud de propuestas</b>	<b>1.75 días</b>	<b>mar 1/24/17</b>	<b>jue 1/26/17</b>	
Generar RFQ para enviar a proveedores	1 hora	mar 1/24/17	mar 1/24/17	Área de compras EAB
Emitir RFQ a proveedores	1 hora	mar 1/24/17	mar 1/24/17	Área de compras EAB
Recibir y evaluar propuestas	4 horas	mar 1/24/17	mié 1/25/17	Área de compras EAB
Seleccionar propuesta	1 día	mié 1/25/17	jue 1/26/17	Área de compras EAB
<b>Contratos</b>	<b>6.25 días</b>	<b>jue 1/26/17</b>	<b>vie 2/3/17</b>	
Generar contrato del proveedor	3 días	jue 1/26/17	mar 1/31/17	Área de compras EAB
Aceptación del contrato por el proveedor	2 horas	mar 1/31/17	mar 1/31/17	Área de compras EAB
Suscribir el contrato	1 hora	mar 1/31/17	mar 1/31/17	Área de compras EAB
Inicio de obligaciones contractuales	1 hora	mar 1/31/17	mar 1/31/17	Área de compras EAB
Compra papelería y elementos de oficina	2 horas	mar 1/31/17	mié 2/1/17	Área de compras EAB
Entrega licencia Enterprise Architect	3 horas	lun 2/6/17	lun 2/6/17	Área de compras EAB
Entrega licencia Axure	3 horas	lun 2/6/17	lun 2/6/17	Área de compras EAB
Entrega licencia Suite Adobe	3 horas	lun 2/6/17	mar 2/7/17	Área de compras EAB
Entrega Licencia de versionamiento código de fuente GIT HUB	3 horas	mar 2/7/17	mar 2/7/17	Área de compras EAB
Entrega Servidor de producción y licenciamiento	3 horas	mar 2/7/17	mar 2/7/17	Área de compras EAB
Entrega refrigerios para capacitación	3 horas	mar 2/7/17	mié 2/8/17	Área de compras EAB

Fuente: Construcción del autor

### 3.3.12.9 *Control de las adquisiciones.*

Para realizar el control y seguimiento a los contratos de bienes y servicios, se realizaran:

- Auditorías
- Reuniones
- Solicitud de informes de desempeño del equipo de trabajo
- Seguimiento al cumplimiento del contrato
- Calificación de los requerimientos de la adquisición

### 3.3.12.10 *Métricas a aplicar.*

Se definieron las siguientes métricas de seguimiento para realizar la calificación de los Bienes y Servicios que se contratarán en el proyecto, donde 1 es malo y 5 es bueno:

Tabla 35 - Métricas de Seguimiento y control de las adquisiciones

<b>MÉTRICAS</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
<b>BIENES</b>			
Calidad del producto	Entre 4 y 5	3	Entre 1 y 2
Tiempo de entrega	Entre 4 y 5	3	Entre 1 y 2
Cumplimiento de requisitos	Entre 4 y 5	3	Entre 1 y 2
Garantía y soporte	Entre 4 y 5	3	Entre 1 y 2
<b>SERVICIOS</b>			
Calidad del entregable	Entre 4 y 5	3	Entre 1 y 2
Tiempo de entrega	Entre 4 y 5	3	Entre 1 y 2

Cumplimiento de los requerimientos contractuales	Entre 4 y 5	3	Entre 1 y 2
--	----------------	---	----------------

Fuente: El Autor

### **3.3.12.11      *Proceso de liquidación de contratos***

En la fase de cierre de los contratos de adquisiciones de bienes y servicios se realizará la verificación del cumplimiento de los requisitos acordados en el contrato, esto incluye la entrega a satisfacción de los servicios contratados, en las fechas estipuladas.

Luego de recibidas las actividades a satisfacción, el proveedor debe adjuntar los siguientes documentos, para la liquidación del contrato:

- Acta de recibo de actividad a satisfacción firmada por el profesional encargado de recibirla
- Verificación de saldos pendientes por pagar al proveedor y generación de la factura por este valor, para tramitar y pagar.

### 3.3.13 Plan de gestión de interesados.

#### 3.3.13.1 *Identificación y categorización de interesados.*

La identificación de interesados es el proceso mediante el cual se identifica las personas y organizaciones que influyen directa o indirectamente la ejecución del proyecto y de sus objetivos. Mediante el análisis de los intereses de las personas o grupos sobre los proyectos se logra establecer las necesidades de cada uno y las actividades o planes para satisfacerlas.

Para la identificación de interesados en la implementación del sistema de gestión de conocimiento, se realizará una reunión con el grupo de trabajo donde se validará el registro de interesados que se relacionaron en el acta de constitución del proyecto y a partir de esta información se realizará una categorización de interesados dependiendo de la influencia interés e impacto que tienen sobre el proyecto.

Tabla 36 - Identificación y categorización de interesados

IDENTIFICACIÓN			CATEGORIZACIÓN		
Interesado	Rol	Localización	Expectativa	Influencia	Fase del proyecto
Gerente de tecnología EAB	Asegurar el buen servicio de TI a los usuarios finales de la EAB	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal piso 5	Obtener un sistema de gestión de conocimiento que asegure la satisfacción del usuario	Alta	Todas las Fases del proyecto
Interventor del contrato	Asegurar que el sistema se desarrolle entre los tiempos y costos establecidos en la etapa de inicio	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal piso 5	Cumplimiento de todos los objetivos del proyecto	Alta	Todas las Fases del proyecto
Analista de requerimientos	Realizar un correcto levantamiento de requisitos del sistema	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal, piso 2 comercial	Interpretar de manera correcta todos los requisitos funcional y no funcionales del sistema}	Medio	Fase de Levantamiento y Diseño

Continuación tabla 36 Identificación y categorización de interesados

IDENTIFICACIÓN			CATEGORIZACIÓN		
Interesado	Rol	Localización	Expectativa	Influencia	Fase del proyecto
Gerente de tecnología EAB	Asegurar el buen servicio de TI a los usuarios finales de la EAB	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal piso 5	Obtener un sistema de gestión de conocimiento que asegure la satisfacción del usuario	Alta	Todas las Fases del proyecto
Interventor del contrato	Asegurar que el sistema se desarrolle entre los tiempos y costos establecidos en la etapa de inicio	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal piso 5	Cumplimiento de todos los objetivos del proyecto	Alta	Todas las Fases del proyecto
Analista de requerimientos	Realizar un correcto levantamiento de requisitos del sistema	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal, piso 2 comercial	Interpretar de manera correcta todos los requisitos funcional y no funcionales del sistema}	Medio	Fase de Levantamiento y Diseño
Jefe de desarrollo	Coordinar las actividades del grupo de desarrolladores para cumplir con los objetivos del sistema	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal, piso 2 comercial	Realizar todas las actividades para obtener un desarrollo que cumpla con los requisitos del sistema	Alta	Todas las Fases del proyecto
Arquitecto de software	Realizar la arquitectura del software de acuerdo a la información recolectada en el levantamiento de la información	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal, piso 2 comercial	Crear una arquitectura de software de acuerdo a los estándares establecidos	Medio	Fase de levantamiento y desarrollo
Desarrollares de software	Desarrollar los módulos definidos en la etapa de diseño del sistema	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal, piso 2 comercial	Crear un desarrollo a los requisitos funcionales y no funcionales del sistema	Medio	Fase de Diseño, desarrollo y aceptación
Diseñador Grafico	desarrollar las plantillas definidas en la etapa de diseño del sistema	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal, piso 2 comercial	Generar un diseño para el sistema que cumpla con los estándares de calidad y organizacionales	Medio	Fase de Diseño, desarrollo y aceptación
Ingeniero pruebas	Realizar e informar el resultados de las pruebas realizadas sobre el sistema	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal, piso 2 comercial	Consolidar todos resultado de las pruebas para realizar las mejoras a las que de jugar	Bajo	Fase de desarrollo y de aceptación
Coordinador de calidad	Realizar auditorías a los procesos durante el ciclo de vida del proyecto y del producto.	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal, piso 2 comercial	Controlar todas las etapas del proyecto con el fin de asegurar las calidad en los entregables	Alta	Todas las Fases del proyecto

Continuación tabla 36 Identificación y categorización de interesados

IDENTIFICACIÓN			CATEGORIZACIÓN		
Interesado	Rol	Localización	Expectativa	Influencia	Fase del proyecto
Gerente de tecnología EAB	Asegurar el buen servicio de TI a los usuarios finales de la EAB	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal piso 5	Obtener un sistema de gestión de conocimiento que asegure la satisfacción del usuario	Alta	Todas las Fases del proyecto
Interventor del contrato	Asegurar que el sistema se desarrolle entre los tiempos y costos establecidos en la etapa de inicio	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal piso 5	Cumplimiento de todos los objetivos del proyecto	Alta	Todas las Fases del proyecto
Analista de requerimientos	Realizar un correcto levantamiento de requisitos del sistema	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal, piso 2 comercial	Interpretar de manera correcta todos los requisitos funcional y no funcionales del sistema}	Medio	Fase de Levantamiento y Diseño
Gerente de Proyecto	Dirigir el equipo de trabajo conforme a lo establecido en el plan de la dirección para el Sistema	Av. calle 24 # 37 -15 , edificio Principal piso 5	Entregar el sistema de gestión de conocimiento de acuerdo al alcance tiempo costo y calidad requeridos por el cliente	Alta	Todas las Fases del proyecto
Capacitador	Realizar capacitaciones de acuerdo al cronograma realizado en la etapa de planificación		Contar con el apoyo de todo el personal de grupo de trabajo para que la capacitación sea exitosa	Bajo	Fase de entrega
Usuarios Finales EAB	Cumplir con las funciones diarias para prestar un buen servicio de Acueducto alcantarillado y Aseo a los usuarios finales de la EAB	todas las sedes del Acueducto	Que las personas que brindan el soporte de TI sean eficientes en sus labores	Medio	Fase de aceptación y entrega
Grupo Help Desk	Brindar un soporte técnico efectivo, eficiente y oportuno a los usuario de TI de la EAB	todas las sedes del Acueducto	Contar con una herramienta que permita tener una información correcta para brindar un soporte eficiente	Alta	Fase de aceptación y entrega
Contraloría Distrital	Entidad encargada de la gestión fiscal del distrito capital y de particulares	Cra 32 A # 26 - 10	que el contrato cumpla con los requerimientos legales	Bajo	Todas las Fases del proyecto

Fuente: Construcción del autor

### 3.3.13.2 Matriz de interesados.

Una vez realizada la identificación de los interesados y su categorización se realizará las matrices de poder – influencia e influencia - impacto para evaluar de qué forma pueden afectar positivamente o negativamente los objetivos del proyecto.

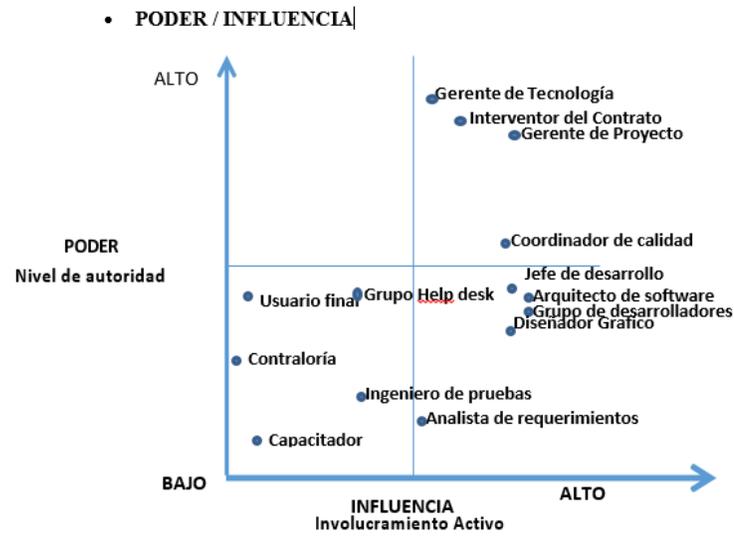


Figura 46 - Matriz poder-influencia

Fuente: Construcción del Autor

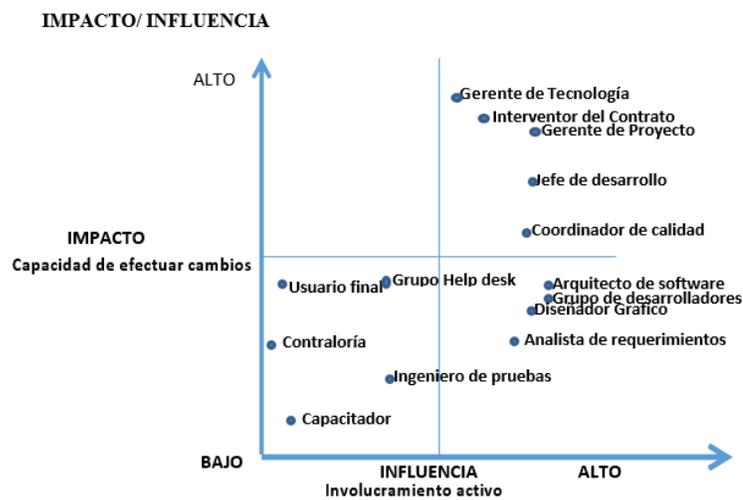


Figura 47 - Matriz impacto-influencia

Fuente: Construcción del autor

**3.3.13.3 Matriz dependencia-influencia.**

En la siguiente matriz se definen, de acuerdo a su influencia y dependencia los actores del proyecto.

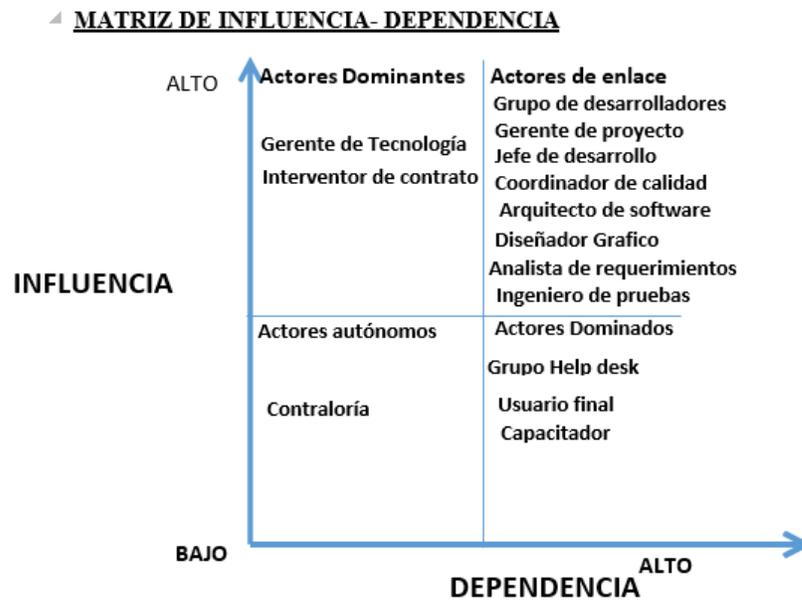


Figura 48 - Matriz influencia – dependencia

Fuente: Construcción del autor

**3.3.13.4 Matriz de temas y respuestas.**

Una vez realizada la identificación y el análisis de los interesados en necesario llevar a cabo un registro de los temas de mayor interés para cada interesado y la respuesta a cada necesidad, este registro se realizara mediante la siguiente matriz:

Tabla 37 - Matriz de temas y respuestas

INTERESADO	NECESIDAD DE INFORMACIÓN	ACCIONES
Gerente de tecnología EAB	El avance del proyecto, el cumplimiento de los objetivos e indicadores de desempeño	Se le informará por medio de informes semanales y reuniones
Interventor del Contrato UT	Avance de la implementación y cronograma de actividades y capacitaciones	Reuniones e informes mensuales
Gerente del Proyecto	El avance del proyecto, el cumplimiento de los objetivos e indicadores de desempeño del equipo del proyecto	Se le informará por medio de informes semanales y reuniones
Analista de requerimientos	Cronograma, alcance, cumplimiento de indicadores	Reuniones semanales
Jefe de desarrollo	Cronograma, alcance, cumplimiento de indicadores	Reuniones semanales
Arquitectos de software	Cronograma, alcance, cumplimiento de indicadores	Reuniones semanales
Desarrolladores de software	Cronograma, alcance, cumplimiento de indicadores	Reuniones semanales
Diseñador gráfico	Cronograma, alcance, cumplimiento de indicadores	Reuniones semanales
Ingeniero de pruebas	Cronograma, alcance, cumplimiento de indicadores	Reuniones semanales
Ingeniero de Seguridad	Cronograma, alcance, cumplimiento de indicadores	Reuniones semanales
Experto en costos y presupuestos	Presupuesto del proyecto, alcance	Reuniones semanales
Coordinador de Calidad	Información sobre actividades de Gestión y Aseguramiento de la Calidad aplicadas en el proyecto que se alineen con los requerimientos del cliente	Reuniones e informes mensuales
Capacitador	Cronograma de capacitaciones	Reuniones e informes mensuales
Usuarios finales	Requisitos del sistema	Correos Informativos y reuniones de acuerdo a programación de levantamiento de la información
Grupo help desk	Avance de la implementación y cronograma de actividades y capacitaciones	Reuniones e informes mensuales
Contraloría Distrital	Avance de la implementación y cronograma de actividades y capacitaciones	Reuniones e informes mensuales

**3.3.13.5 Formato de resolución de conflictos.**

Se define el formato de resolución de conflictos el cuál será usado en el momento que se lleguen a dar diferencias entre los diversos interesados del proyecto sin importar su poder o influencia.

**Formato de resolución de conflictos**

Nombre(s) del interesado(s)	
Fecha	

**Información del Conflicto**

Fase del Proyecto	
Entregable afectado	
Fecha de Identificación	
Descripción del incidente	
Personas involucradas en el conflicto	

**Identificación del conflicto:**

¿Qué actividades afectaron el desempeño del proyecto?	¿Qué objetivos se ven afectados con el incidente identificado?	¿Qué mejoras se deben realizar y que personas la deben realizar?

Fecha de seguimiento: \_\_\_\_\_  
 Firma interesado 1: \_\_\_\_\_  
 Firma interesado 2: \_\_\_\_\_

Figura 49 - Formato de resolución de conflictos

Fuente: Construcción del autor

#### **4. Conclusiones y recomendaciones**

- De acuerdo al análisis de alternativas mediante la herramienta Expert choice se observa que la mejor opción para mejorar la satisfacción del usuario frente a la prestación del soporte de TI es la implementación del sistema de gestión de conocimiento que le va a permitir a los personas que brindan el soporte tener información vital para dar soluciones eficientes y efectivas a los usuarios de TI de la AEB.
- La implementación del sistema de gestión de conocimiento contribuye a la mejora continua de los procesos ejecutados en el área de TI, permitiendo que la información utilizada diariamente por el grupo de soporte se mantenga actualizada y organizada.

## 5. Referencias

- 14001, I. (12 de 01 de 2016). *ICONTEC*. Obtenido de <http://icontec.org/index.php/en/sectores/agricultura-y-alimentos/50-colombia/certificacion-sistema/335-iso-14001>:  
<http://icontec.org/index.php/en/sectores/agricultura-y-alimentos/50-colombia/certificacion-sistema/335-iso-14001>
- 2000, L. 6. (12 de 01 de 2016). *DERECHOS DE AUTOR*. Obtenido de <http://www.derechodeautor.gov.co/documents/10181/182597/603.pdf/42c15f4a-afe5-4339-97ca-a61026450307>:  
<http://www.derechodeautor.gov.co/documents/10181/182597/603.pdf/42c15f4a-afe5-4339-97ca-a61026450307>
- 2008, L. 1. (12 de 01 de 2016). *ALCALDIA DE BOGOTA*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=31431>:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=31431>
- 2009, L. 1. (12 de 01 de 2016). *INS.GOV*. Obtenido de <http://www.ins.gov.co/normatividad/Leyes/LEY%201341%20DE%202009.pdf>:  
<http://www.ins.gov.co/normatividad/Leyes/LEY%201341%20DE%202009.pdf>
- 2013, L. 1. (12 de 01 de 2016). *MINTIC.GOV*. Obtenido de [http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-5006\\_documento.pdf](http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-5006_documento.pdf):  
[http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-5006\\_documento.pdf](http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-5006_documento.pdf)

25000, I. (12 de 01 de 2016). <http://iso25000.com/>. Obtenido de ISO 25000:

<http://iso25000.com/>

27001, N. I. (12 de 01 de 2016). *NTC ISO 27001*. Obtenido de

<http://intranet.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/file>

[/Norma.%20NTC-ISO-IEC%2027001.pdf](http://intranet.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/file/Norma.%20NTC-ISO-IEC%2027001.pdf):

<http://intranet.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/file>

[/Norma.%20NTC-ISO-IEC%2027001.pdf](http://intranet.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/file/Norma.%20NTC-ISO-IEC%2027001.pdf)

5854, N. n. (12 de 01 de 2016). <http://tienda.icontec.org/brief/NTC5854.pdf>. Obtenido

de Icontec: <http://tienda.icontec.org/brief/NTC5854.pdf>

900003, I. (12 de 01 de 2016). *ISO 900003*. Obtenido de ISO 900003:

[http://ldc.usb.ve/~abianc/materias/ci4712/ISO\\_9000-3.pdf](http://ldc.usb.ve/~abianc/materias/ci4712/ISO_9000-3.pdf)

9001, I. (12 de 01 de 2016). *ISO 9001*. Obtenido de

<http://intranet.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/file>

[/Norma.%20NTC-ISO-IEC%2027001.pdf](http://intranet.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/file/Norma.%20NTC-ISO-IEC%2027001.pdf):

<http://intranet.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/file>

[/Norma.%20NTC-ISO-IEC%2027001.pdf](http://intranet.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/file/Norma.%20NTC-ISO-IEC%2027001.pdf)

Albeiro Hernández, C. E. (17 de 01 de 2016). *Scielo*. Obtenido de

<http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718->

[07642014000200013&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642014000200013&script=sci_arttext)

AUTOR, D. D. (12 de 01 de 2016). *ACINPRO*. Obtenido de

[http://www.acinpro.org.co/sitio/images/LEY\\_44\\_de\\_1993.pdf](http://www.acinpro.org.co/sitio/images/LEY_44_de_1993.pdf):

[http://www.acinpro.org.co/sitio/images/LEY\\_44\\_de\\_1993.pdf](http://www.acinpro.org.co/sitio/images/LEY_44_de_1993.pdf)

- COMWARE, E. . (s.f.). *www.acueducto.com.co*. Recuperado el 04 de Noviembre de 2015, de Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá:  
<http://web.acueducto.com.co/contratacion/licitaciones/invpub/invDirecta.htm>
- EAB. (17 de 1 de 2016). *Acueducto*. Obtenido de  
[http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/html/resources/2015ag/MANUAL\\_SISTEMA\\_INTEGRADO\\_GESTIONV3.pdf](http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/html/resources/2015ag/MANUAL_SISTEMA_INTEGRADO_GESTIONV3.pdf)
- Marcelaa20. (s.f.). *Blogspot*. Obtenido de  
<http://marcelaa20.blogspot.com.co/2016/01/metodo-es-una-tecnica-de-comunicacion.html>
- Marcelo López, A. H. (17 de 1 de 2017). *Scielo*. Obtenido de  
<http://www.scielo.cl/pdf/infotec/v25n3/art15.pdf>
- Perez, J. M.-M. (2014). *Comparación metodología PRINCE y PMI*. Recuperado el 28 de 02 de 2016, de Comparación metodología PRINCE y PMI:  
<http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/7024/PerezManuel2014.pdf?sequence=2>
- SGC - EAB. (2016). *Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá*. Bogotá: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.
- SOTO, L. (27 de 11 de 2015).  
<http://mitecnologico.com/igestion/Main/InvestigacionPuraYAplicada>. Obtenido de MI TECNOLÓGICO .

V3, I. (12 de 01 de 2016). *BMC.COM*. Obtenido de <http://documents.bmc.com/products/documents/74/14/87414/87414.pdf>:

<http://documents.bmc.com/products/documents/74/14/87414/87414.pdf>

*www.acueducto.com.co*. (2015). Recuperado el 04 de Noviembre de 2015, de Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá: <http://www.acueducto.com.co>

*www.acueducto.com.co*. (2015). Recuperado el 04 de Noviembre de 2015, de Empresa de Acueducto y alcantarillado de Bogotá:

[http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal!/ut/p/c5/hY09D4IwGIR\\_0nsU](http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal!/ut/p/c5/hY09D4IwGIR_0nsU)

[WmCsii0GqKZBgYUwGGwi4GD8\\_UJcXJS78bkPamj22L1c3z3dNHZ3qqRbe](http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal!/ut/p/c5/hY09D4IwGIR_0nsU)

[TZ3IaawYRsh1QmSST84LCRYua1aLdK6iDMAMPOACu4PaG0PIJ\\_pX1Z\\_r4](http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal!/ut/p/c5/hY09D4IwGIR_0nsU)

[Siu9jpIbHmcmVB\\_AP\\_7e\\_cPyQBBV6Gq5UrqzUMVWCHkMFd7z1b411vLc!/  
dl3/d3/L0ID](http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal!/ut/p/c5/hY09D4IwGIR_0nsU)

*www.bancoldex.com*. (04 de Noviembre de 2015). Obtenido de

<https://www.bancoldex.com/Sobre-gran-empresa/Clasificacion-de-empresas-en-Colombia315.aspx>



## **ANEXOS**

**ANEXO A – ANÁLISIS MATRIZ P5**

**ANEXO B – PROJECT CHARTER**

**ANEXO C – DICCIONARIO WBS**

## ANEXO A

Proyecto:		SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO														
Versión:		VERSION 2														
Indicadores del PS	Indicadores	Categoría de sostenibilidad	Sub Categoría	Estrategia	Fase 1 - PLANTILLAS DEL PROYECTO	Justificación	Fase 2 - LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	Justificación	Fase 3 - DISEÑO SOFTWARE DEL SISTEMA	Justificación	Fase 4 - DISEÑO GRÁFICO DEL SISTEMA	Justificación	Fase 5 - DESARROLLO	Justificación		
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio postventa del producto	Retorno de la inversión	Beneficios financieros directos	3	En este fase se analiza las características obtenidas durante el sistema de gestión del conocimiento, las características se van desarrollando paulatinamente en esta fase para una gestión de conocimiento y manejo de la información.	3	Apoyar que se debe tener en cuenta las necesidades e intereses, en el diseño del sistema se identificaron factores y oportunidades de mejora en las procesos de la organización que se implementarán en el desarrollo que genera efectividad y eficiencia en los procesos de la T.I.	3	Apoyar que se debe tener en cuenta las necesidades e intereses, en el diseño del sistema se identificaron factores y oportunidades de mejora en las procesos de la organización que se implementarán en el desarrollo que genera efectividad y eficiencia en los procesos de la T.I.	3	Apoyar que se debe tener en cuenta las necesidades e intereses, en el diseño del sistema se identificaron factores y oportunidades de mejora en los problemas relacionados, de igual forma se analizarán oportunidades para mejorar el procedimiento.	3	2	Cada ajuste que se realice durante la fase de desarrollo, será un nuevo problema generado en el levantamiento de información, las características se reflejarán en la dimensión de tiempo de respuesta y almacenamiento de la información.	
						Eficiencia y confiabilidad del proceso	Valor general de vida	3	En este fase se analiza las características obtenidas durante el sistema de gestión del conocimiento, las características se van desarrollando paulatinamente en esta fase para una gestión de conocimiento y manejo de la información.	3	Apoyar que se debe tener en cuenta las necesidades e intereses, en el diseño del sistema se identificaron factores y oportunidades de mejora en las procesos de la organización que se implementarán en el desarrollo que genera efectividad y eficiencia en los procesos de la T.I.	3	Apoyar que se debe tener en cuenta las necesidades e intereses, en el diseño del sistema se identificaron factores y oportunidades de mejora en los problemas relacionados, de igual forma se analizarán oportunidades para mejorar el procedimiento.	3	2	Cada ajuste que se realice durante la fase de desarrollo, será un nuevo problema generado en el levantamiento de información, las características se reflejarán en la dimensión de tiempo de respuesta y almacenamiento de la información.
									Sostenibilidad económica	Agilidad del equipo	3	En este fase se proyecta el desarrollo como mejora a un proceso existente, que tiene características de agilidad, confiabilidad y eficiencia al operar dentro de la empresa.	3	En esta fase de diseño, se analiza en la conformación de roles y responsabilidades para la mejora del proceso, que debe responder a los problemas generados.	3	En esta fase de diseño, se analizan en la conformación de roles y responsabilidades para la mejora del proceso, que debe responder a los problemas generados.
Eficiencia y confiabilidad del proceso	Agilidad del equipo	3	En este fase se proyecta el desarrollo como mejora a un proceso existente, que tiene características de agilidad, confiabilidad y eficiencia al operar dentro de la empresa.	3	En esta fase de diseño, se analiza en la conformación de roles y responsabilidades para la mejora del proceso, que debe responder a los problemas generados.	3	En esta fase de diseño, se analizan en la conformación de roles y responsabilidades para la mejora del proceso, que debe responder a los problemas generados.	3				2	En esta fase se proyecta la posibilidad de hacer los cambios requeridos por la sostenibilidad y mejora del proceso.			
			Eficiencia y confiabilidad del proceso	Eficiencia y confiabilidad del proceso	3	En este fase se analiza las características obtenidas durante el sistema de gestión del conocimiento, las características se van desarrollando paulatinamente en esta fase para una gestión de conocimiento y manejo de la información.	3	Apoyar que se debe tener en cuenta las necesidades e intereses, en el diseño del sistema se identificaron factores y oportunidades de mejora en los procesos de la organización que se implementarán en el desarrollo que genera efectividad y eficiencia en los procesos de la T.I.	3	Apoyar que se debe tener en cuenta las necesidades e intereses, en el diseño del sistema se identificaron factores y oportunidades de mejora en los problemas relacionados, de igual forma se analizarán oportunidades para mejorar el procedimiento.	3	2	Cada ajuste que se realice durante la fase de desarrollo, será un nuevo problema generado en el levantamiento de información, las características se reflejarán en la dimensión de tiempo de respuesta y almacenamiento de la información.			
Eficiencia y confiabilidad del proceso	Eficiencia y confiabilidad del proceso	3				En este fase se analiza las características obtenidas durante el sistema de gestión del conocimiento, las características se van desarrollando paulatinamente en esta fase para una gestión de conocimiento y manejo de la información.	3	Apoyar que se debe tener en cuenta las necesidades e intereses, en el diseño del sistema se identificaron factores y oportunidades de mejora en los procesos de la organización que se implementarán en el desarrollo que genera efectividad y eficiencia en los procesos de la T.I.	3	Apoyar que se debe tener en cuenta las necesidades e intereses, en el diseño del sistema se identificaron factores y oportunidades de mejora en los problemas relacionados, de igual forma se analizarán oportunidades para mejorar el procedimiento.	3	2	Cada ajuste que se realice durante la fase de desarrollo, será un nuevo problema generado en el levantamiento de información, las características se reflejarán en la dimensión de tiempo de respuesta y almacenamiento de la información.			

<b>ANEXO B -PROJECT CHARTER</b>	
<b>Área:</b> Gerencia de Tecnología	<b>Página 210 de 314</b>
<b>Plantilla:</b> Project Charter	<b>Versión: 01</b>

<b>Número de Proyecto</b>	<b>Nombre del Proyecto</b>	
001-2016	<b>IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO PARA EL ÁREA DE T.I DE LA EAB</b>	
<b>Gerente del Proyecto</b>	<b>Sponsor/Gerente Funcional</b>	<b>Fecha</b>
Angélica Algarra	Pedro Buitrago -Gerente de Tecnología	Enero 02 de 2017

### **Descripción del Proyecto**

#### **1- Justificación**

El área de tecnología de la EAB realiza mensualmente una encuesta de satisfacción para evaluar la percepción que el usuario tiene frente a la prestación del servicio técnico del área de TI, en esta encuesta se evalúan tres ítems importantes, solución técnica, efectividad del servicio y calidad de la atención; para cumplir con los requerimientos misionales se debe obtener una calificación de 4.5 para obtener una calificación satisfactoria del usuario. De acuerdo al último informe de gestión la satisfacción del usuario se vio reflejada de la siguiente forma:

#### **Efectividad en el soporte del servicio recibido**

Para el presente periodo se obtuvo un promedio de 3.85 sobre 5

#### **Solución técnica**

Para el presente periodo se obtuvo un promedio de 3.98 sobre 5.

#### **Calidad del servicio**

Para el presente periodo se obtuvo un promedio de 3.98 sobre 5.

En los últimos 6 meses esta encuesta ha arrojado los siguientes resultados

Ítems calificados en IVR	Promedio Jun 2015	Promedio Jul 2015	Promedio Ago 2015	Promedio Sep 2015	Promedio Oct 2015	Promedio Nov 2015	Promedio Dic 2015
Solución técnica	3,88	3,88	3,90	3,76	3,79	3,81	3,98
Efectividad en el soporte ofrecido	3,84	3,79	3,87	3,82	3,69	3,73	3,85
Calidad del servicio	3,86	3,78	3,87	3,83	3,65	3,74	3,98

Se hace necesario implementar un sistema de gestión de conocimiento que le permita al área de tecnología tener almacenada de manera organizada y actualizada toda aquella

---

información relevante para la prestación del servicio. Y de esta forma bajar los tiempos de respuesta en las soluciones de los diferentes requerimientos de los usuarios finales. Se debe obtener una calificación de satisfacción del usuario de 4.5 para cumplir con los requerimientos misionales, luego del análisis de alternativas la implementación del Sistema de gestión del conocimiento es la solución al problema identificado

---

## 2- Objetivos del Proyecto

### **Objetivo General:**

Implementación de un Sistema de Gestión de Conocimiento para el área de tecnología de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, que permita a los técnicos y profesionales tener la información centralizada y organizada para dar un servicio efectivo a los usuarios de la EAB. El sistema se realizará en un tiempo estimado de 9 meses con un costo aproximado a \$110.000.000. Moneda colombiana.

### **Objetivos Específicos:**

- Analizar y verificar los requerimientos para la implementación del Sistema de gestión de Conocimiento.
  - Diseñar un sistema de gestión de conocimiento para el área de TI de la EAB.
  - Crear la arquitectura y desarrollo del sistema de gestión de conocimiento de TI, basados en las buenas prácticas implementadas por la EAB.
  - Alinear el plan de calidad del sistema de gestión del conocimiento con el manual de calidad de la EAB.
-

### 3- Factores Claves para el Éxito

- Calidad en el levantamiento de información por parte del analista de requerimientos.
- Control sobre los avances y entregables para el cliente.
- Validación de requisitos del sistema de gestión antes de la entrega final del diseño.
- Pruebas de implementación y funcionamiento de acuerdo al plan de calidad desarrollado para el proyecto.
- Diseño de software acorde a los requerimientos de los interesados.
- Vinculación de personal con experiencia en implementación de sistemas de gestión del conocimiento.

### 4- Requerimientos

Los siguientes son los requerimientos funcionales y no funcionales del producto:

#### **Requerimientos Funcionales:**

- Sincronización con el directorio activo de la EAB
- Creación de roles para acceso
- Categorizar documentos
- Inducción y evaluación de la inducción
- Gestionar: Consultas, inserciones, eliminación, editar, versionar archivos de texto, audio, video, presentaciones
- Foro para los usuarios del sistema
- Reportar obsolescencia de la documentación
- Observaciones o comentarios sobre los documentos
- Notificaciones
- Consulta avanzada (diferentes filtros)
- Diseño adaptable a diferentes dispositivos, móviles y escritorio Responsive ( Móvil, Tablet, PC

#### **Requerimientos No Funcionales:**

---

### **Rendimiento**

- Tiempos de respuesta aceptables por parte del sistema
- Optimizar recursos de internet para hacerlo estable cuando se presente un bajo flujo de datos o ancho de banda

### **Disponibilidad**

- El sistema debe estar estable sujeta a la cantidad usuarios que acceden al mismo tiempo dentro del sistema
- Debe estar disponible las 24 horas del día los 7 días de la semana

### **Seguridad**

- Permitir un correcto inicio de sesión por parte de los usuarios para el acceso a su cuenta
- Proveer de medidas preventivas y correctivas al momento de verificarse un intento de descifrado y secuestro de información

### **Mantenibilidad**

- Crear manuales de instalación, implementación y correctivos para el correcto uso del sistema

### **Escalabilidad**

- Instalar una aplicación orientada a la web
- Diseñar un sistema con el modelo servidor-sistema-usuario
- Moldear el aplicativo de tal modo que las actualizaciones sean fáciles de realizar
- Desarrollar el aplicativo con el modelo MVC (Modelo Vista Controlador)

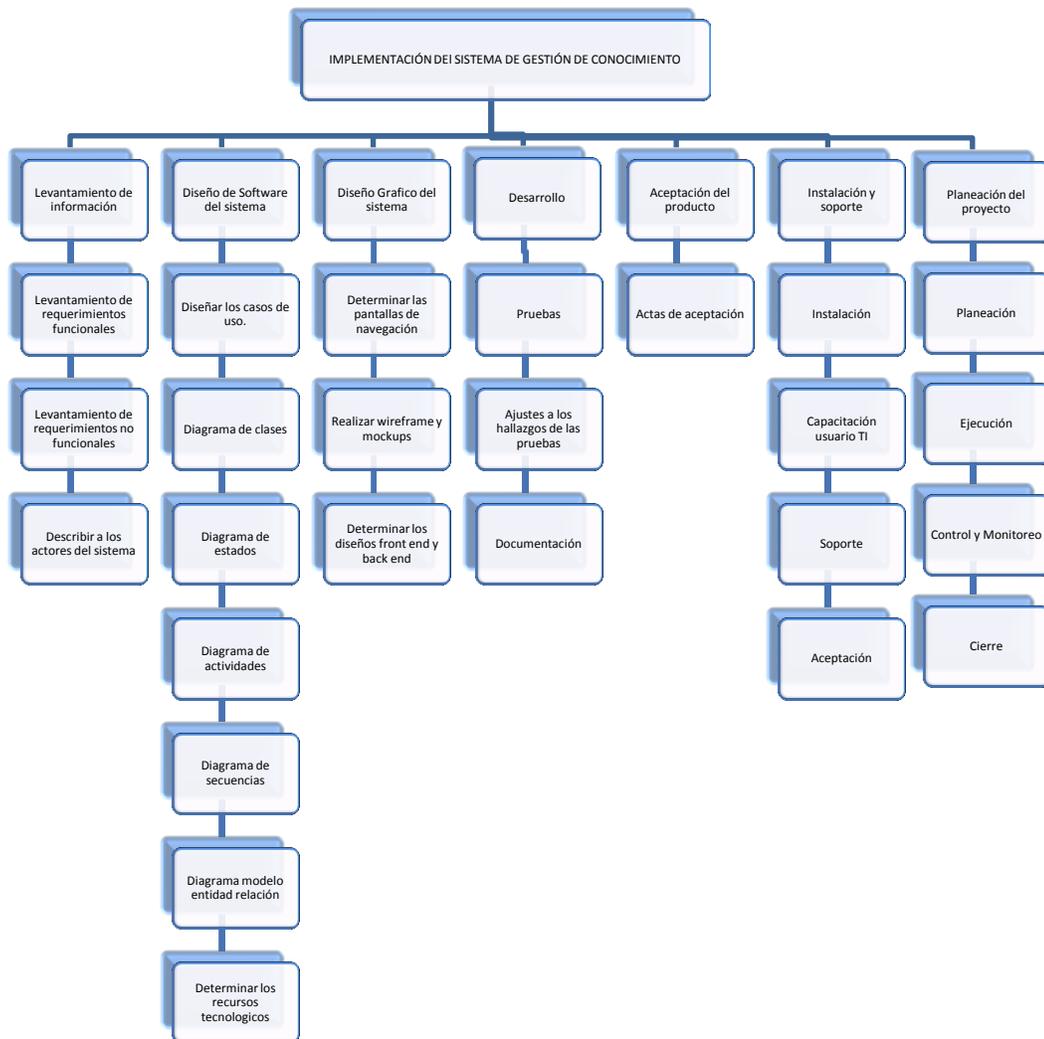
### **Requerimientos del Proyecto**

- Debe desarrollarse en un tiempo estimado de 9 meses
  - Debe desarrollarse con un presupuesto estimado de \$110.000.000
  - Debe cumplir con la política de Seguridad de la EAB la cual está alineada con la norma ISO 27001
  - Debe alinearse al SGC de la EAB
  - Debe alinearse con el plan estratégico de tecnologías de la información de la EAB.
  - Debe seguir el modelo holístico de Riesgo, Gobierno y Cumplimiento GRC en TI de
-

la EAB.

## 5- Fases del Proyecto

La siguiente es la EDT Gráfica del proyecto:



## 6- Riesgos

Se realizó un análisis donde se identificaron los siguientes riesgos que podrían llegar a afectar el proyecto:

### **Riesgos Técnicos**

RT01 - Inadecuada definición de casos de uso y levantamiento de la información

RT02 - El diseño no cumple con los atributos de calidad esperados por el cliente

RT03 - Numerosos cambios solicitados en el diseño

RT04 - Ausencia de licenciamiento, que generará problemas en la operación del proyecto

### **Riesgos Dirección de Proyectos**

RP01 - Afectación y/o Parálisis de los servicios por ausencia del recurso humano. Renuncias, cambios del recurso humano, diferencias laborales

RP02 - Inadecuada definición de políticas de operación, taxonomía y procedimiento

RP03 - Fallas en el diseño del sistema desarrollo e implementación del sistema

RP04 - Estimación de presupuesto incorrecto para la realización del proyecto

RP05 - Estimación de tiempo incorrecto para la realización del proyecto

RP06 - Entrega de informes inadecuados

RP07 - Indisponibilidad de recursos por parte del patrocinador

### **Riesgos Externos**

RE01 - Incumplimiento por parte de los proveedores

RE02 - Afectación de los servicios por fallas en la cadena de suministro

RE03 - Hurtos, Robos, eventos catastróficos

## 7- Hitos principales

El proyecto se ejecutará con los siguientes hitos principales:

Hito o evento Significativo	Fecha Programada
<b>Inicio del proyecto</b>	02 de Enero de 2017
<b>Fin de fase Planificación del proyecto</b>	27 de Febrero de 2017
<b>Fin de fase levantamiento de la información</b>	30 de Marzo de 2017
<b>Fin de fase diseño de software del sistema</b>	12 de Mayo de 2017
<b>Fin de fase diseño gráfico del sistema</b>	04 de Mayo de 2017
<b>Fin fase de desarrollo del sistema</b>	06 de Septiembre de 2017
<b>Fin fase de aceptación de sistema</b>	12 de Septiembre de 2017
<b>Fin fase de entrega del sistema</b>	25 de Septiembre de 2017
<b>Fin del proyecto</b>	25 de Septiembre de 2017

## 8- Costos estimados del proyecto

Los costos estimados del proyecto CIENTO DIEZ MILLONES DE PESOS

(\$110.000.000.00)

<b>COSTOS ESTIMADOS DEL PROYECTO</b>	
<b>Fases del proyecto</b>	<b>Costo</b>
Planificación del proyecto	<b>\$ 40.000.000,00</b>
Levantamiento Información	<b>\$ 5.500.000,00</b>
Diseño de software del sistema	<b>\$ 15.000.000,00</b>
Diseño gráfico del sistema	<b>\$ 6.500.000,00</b>
Desarrollo	<b>\$ 37.000.000,00</b>
Aceptación	<b>\$ 2.000.000,00</b>
Entrega	<b>\$ 4.000.000,00</b>
<b>Costo total</b>	<b>\$ 110.000.000,00</b>

## **9- Aprobación**

Dentro de los requerimientos de aprobación se encuentran los siguientes:

- Plan para la dirección del proyecto
  - Aprobación de entregables
  - Aprobación de cambios
  - Aprobación de los requisitos tecnológicos
  - Aprobación de entregables de la fase de levantamiento de la información
  - Aprobar arquitectura y diseño del software
  - Aprobación del diseño gráfico del sistema
  - Aprobación de la fase de desarrollo del sistema
-

- Aceptación del Sistema de Gestión de conocimiento

Las personas encargadas para las aprobaciones de los requerimientos son:

GERENTE DE PROYECTO : Ing. Angélica Algarra

PATROCINADOR DEL PROYECTO: Ing. Pedro Buitrago

#### GERENTE DEL PROYECTO

<b>Designación del Project Manager del Proyecto.</b>		
<i>Nombre</i>	Ing. Angélica Algarra	<i>Niveles de autoridad</i>
<i>Reporta a</i>	Patrocinador	-Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto. -Cumplir con la satisfacción del cliente -Velar por el cumplimiento del alcance, tiempo y costo del proyecto. -Documentar cambios.
<i>Supervisa a</i>	PM/Equipo de proyecto	

#### PATROCINADOR DEL PROYECTO

<b>PATROCINADOR DEL PROYECTO</b>		
<i>NOMBRE</i>	Ing. Pedro Buitrago	<i>NIVELES DE AUTORIDAD</i>
<i>REPORTA A</i>	GERENTE DE	-Exigir el cumplimiento de los requisitos

	TECNOLOGÍA DE LA EAB	del proyecto. -Toma decisiones del presupuesto del proyecto.
<i>SUPERVISA A</i>	Gerente de Proyecto	-Toma decisiones sobre cambio de alcance del proyecto.

---

**Aprobación:**

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre:

**Sponsor/Gerente Funcional**

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre:

**Gerente Proyecto**

**ANEXO C Diccionario WBS (Work Breakdown Structure)****DEFINICION DE ELEMENTOS**

**Título del proyecto:** Sistema de gestión de conocimiento

<b>5</b>	<b>1.1.1.2</b>	<b>Realizar acta de constitución PROJECT CHARTER</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar acta de constitución PROJECT CHARTER		
<b>Duración</b>	2 días		
<b>Fechas</b>	lun 1/2/17	mar 1/3/17	
<b>Costos</b>	424000		
<b>Predecesora</b>	#N/A		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>6</b>	<b>1.1.1.3</b>	<b>Realizar de registro de interesados</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar de registro de interesados		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	mié 1/4/17	mié 1/4/17	

<b>Costos</b>	212000
<b>Predecesora</b>	Realizar acta de constitución PROJECT CHARTER
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto

<b>8</b>	<b>1.1.2.1</b>	<b>Realizar acta de realización del alcance SCOPE</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar acta de realización del alcance SCOPE		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	jue 1/5/17	jue 1/5/17	
<b>Costos</b>	347333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar de registro de interesados		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto,Arquitecto de software		

<b>9</b>	<b>1.1.2.2</b>	<b>Realizar matriz de trazabilidad de requisitos</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar matriz de trazabilidad de requisitos		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	vie 1/6/17	vie 1/6/17	
<b>Costos</b>	106000		

<b>Predecesora</b>	Realizar acta de realización del alcance SCOPE
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto

<b>10</b>	<b>1.1.2.3</b>	<b>Realización de formato de actas de cierre de fase y proyecto</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realización de formato de actas de cierre de fase y proyecto		
<b>Duración</b>	1 hora		
<b>Fechas</b>	vie 1/6/17	vie 1/6/17	
<b>Costos</b>	26500		
<b>Predecesora</b>	Realizar matriz de trazabilidad de requisitos		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>11</b>	<b>1.1.2.4</b>	<b>Realizar EDT a quinto nivel</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar EDT a quinto nivel		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	vie 1/6/17	vie 1/6/17	
<b>Costos</b>	53000		
<b>Predecesora</b>	Realización de formato de actas de cierre de fase y proyecto		

<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto
--------------------	---------------------

<b>12</b>	<b>1.1.2.5</b>	<b>Realizar diccionario de EDT</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar diccionario de EDT		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	vie 1/6/17	mar 1/10/17	
<b>Costos</b>	53000		
<b>Predecesora</b>	Realizar EDT a quinto nivel		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>14</b>	<b>1.1.3.1</b>	<b>Realizar listado de actividades con estimación de duración</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar listado de actividades con estimación de duración		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	mar 1/10/17	mié 1/11/17	
<b>Costos</b>	357333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar diccionario de EDT		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto, Jefe de desarrollo		

<b>15</b>	<b>1.1.3.2</b>	<b>Realizar línea base del tiempo</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar línea base del tiempo		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	mié 1/11/17	mié 1/11/17	
<b>Costos</b>	106000		
<b>Predecesora</b>	Realizar listado de actividades con estimación de duración		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>16</b>	<b>1.1.3.3</b>	<b>Realizar diagrama de red</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar diagrama de red		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	mié 1/11/17	mié 1/11/17	
<b>Costos</b>	53000		
<b>Predecesora</b>	Realizar línea base del tiempo		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>17</b>	<b>1.1.3.4</b>	<b>Realizar cronograma</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar cronograma		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	mié 1/11/17	jue 1/12/17	
<b>Costos</b>	106000		
<b>Predecesora</b>	Realizar diagrama de red		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>19</b>	<b>1.1.4.1</b>	<b>Realizar línea base de costos</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar línea base de costos		
<b>Duración</b>	2 días		
<b>Fechas</b>	jue 1/12/17	lun 1/16/17	
<b>Costos</b>	728000		
<b>Predecesora</b>	Realizar cronograma		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto, Experto en costos y presupuestos		

<b>20</b>	<b>1.1.4.2</b>	<b>Realizar asignación de presupuesto por actividad</b>	
-----------	----------------	---	--

<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar asignación de presupuesto por actividad	
<b>Duración</b>	12 horas	
<b>Fechas</b>	lun 1/16/17	mar 1/17/17
<b>Costos</b>	546000	
<b>Predecesora</b>	Realizar línea base de costos	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto, Experto en costos y presupuestos	

<b>21</b>	<b>1.1.4.3</b>	<b>Realizar estructura desagregación de recursos</b>
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar estructura desagregación de recursos	
<b>Duración</b>	1 día	
<b>Fechas</b>	mar 1/17/17	mié 1/18/17
<b>Costos</b>	364000	
<b>Predecesora</b>	Realizar asignación de presupuesto por actividad	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto, Experto en costos y presupuestos	

<b>22</b>	<b>1.1.4.4</b>	<b>Realizar estructura desagregación de costos</b>
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los	

	expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar estructura desagregación de costos	
<b>Duración</b>	1 día	
<b>Fechas</b>	mié 1/18/17	jue 1/19/17
<b>Costos</b>	364000	
<b>Predecesora</b>	Realizar estructura desagregación de recursos	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto, Experto en costos y presupuestos	

<b>23</b>	<b>1.1.4.5</b>	<b>Realizar formato de curva S</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar formato de curva S		
<b>Duración</b>	2 días		
<b>Fechas</b>	jue 1/19/17	lun 1/23/17	
<b>Costos</b>	728000		
<b>Predecesora</b>	Realizar estructura desagregación de costos		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto, Experto en costos y presupuestos		

<b>25</b>	<b>1.1.5.1</b>	<b>Realizar definición de valoración de proveedores</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:		

	Realizar definición de valoración de proveedores	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	lun 1/23/17	mar 1/24/17
<b>Costos</b>	106000	
<b>Predecesora</b>	Realizar formato de curva S	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto	

<b>26</b>	<b>1.1.5.2</b>	<b>Realizar selección de contratos</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar selección de contratos		
<b>Duración</b>	1 hora		
<b>Fechas</b>	mar 1/24/17	mar 1/24/17	
<b>Costos</b>	26500		
<b>Predecesora</b>	Realizar definición de valoración de proveedores		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>27</b>	<b>1.1.5.3</b>	<b>Realizar formato de seguimiento de adquisiciones</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar formato de seguimiento de adquisiciones		

<b>Duración</b>	1 hora	
<b>Fechas</b>	mar 1/24/17	mar 1/24/17
<b>Costos</b>	26500	
<b>Predecesora</b>	Realizar selección de contratos	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto	

<b>30</b>	<b>1.1.5.4</b>	<b>Generar RFQ para enviar a proveedores</b>
	<b>.1.1</b>	
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores	
<b>Duración</b>	1 hora	
<b>Fechas</b>	mar 1/24/17	mar 1/24/17
<b>Costos</b>	0	
<b>Predecesora</b>	Realizar formato de seguimiento de adquisiciones	
<b>Responsable</b>	Área de compras EAB	

<b>31</b>	<b>1.1.5.4</b>	<b>Emitir RFQ a proveedores</b>
	<b>.1.2</b>	
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores	
<b>Duración</b>	1 hora	

<b>Fechas</b>	mar 1/24/17	mar 1/24/17
<b>Costos</b>	0	
<b>Predecesora</b>	Generar RFQ para enviar a proveedores	
<b>Responsable</b>	Área de compras EAB	

<b>32</b>	<b>1.1.5.4</b> <b>.1.3</b>	<b>Recibir y evaluar propuestas</b>
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	mar 1/24/17	mié 1/25/17
<b>Costos</b>	0	
<b>Predecesora</b>	Emitir RFQ a proveedores	
<b>Responsable</b>	Área de compras EAB	

<b>33</b>	<b>1.1.5.4</b> <b>.1.4</b>	<b>Seleccionar propuesta</b>
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores	
<b>Duración</b>	1 día	
<b>Fechas</b>	mié 1/25/17	jue 1/26/17

<b>Costos</b>	0
<b>Predecesora</b>	Recibir y evaluar propuestas
<b>Responsable</b>	Área de compras EAB

<b>35</b>	<b>1.1.5.4</b>	<b>Generar contrato del proveedor</b>	
	<b>.2.1</b>		
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores		
<b>Duración</b>	3 días		
<b>Fechas</b>	jue 1/26/17	mar 1/31/17	
<b>Costos</b>	0		
<b>Predecesora</b>	Seleccionar propuesta		
<b>Responsable</b>	Área de compras EAB		

<b>36</b>	<b>1.1.5.4</b>	<b>Aceptación del contrato por el proveedor</b>	
	<b>.2.2</b>		
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	mar 1/31/17	mar 1/31/17	
<b>Costos</b>	0		

<b>Predecesora</b>	Generar contrato del proveedor
<b>Responsable</b>	Área de compras EAB

<b>37</b>	<b>1.1.5.4</b> <b>.2.3</b>	<b>Suscribir el contrato</b>
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores	
<b>Duración</b>	1 hora	
<b>Fechas</b>	mar 1/31/17	mar 1/31/17
<b>Costos</b>	0	
<b>Predecesora</b>	Aceptación del contrato por el proveedor	
<b>Responsable</b>	Área de compras EAB	

<b>38</b>	<b>1.1.5.4</b> <b>.2.4</b>	<b>Inicio de obligaciones contractuales</b>
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores	
<b>Duración</b>	1 hora	
<b>Fechas</b>	mar 1/31/17	mar 1/31/17
<b>Costos</b>	0	
<b>Predecesora</b>	Suscribir el contrato	

<b>Responsable</b>	Área de compras EAB
--------------------	---------------------

<b>39</b>	<b>1.1.5.4</b>	<b>Compra papeleria y elementos de oficina</b>	
	<b>.2.5</b>		
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	mar 1/31/17	mié 2/1/17	
<b>Costos</b>	3000000		
<b>Predecesora</b>	Inicio de obligaciones contractuales		
<b>Responsable</b>	Área de compras EAB,Suministro papelería y elementos de oficina[ $\$$ 3,000,000.00]		

<b>40</b>	<b>1.1.5.4</b>	<b>Compra licencia Enterprise Architect</b>	
	<b>.2.6</b>		
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	mié 2/1/17	mié 2/1/17	
<b>Costos</b>	2300000		
<b>Predecesora</b>	Compra papeleria y elementos de oficina		

<b>Responsable</b>	Licencia enterprise architect[\$ 2,300,000.00],Área de compras EAB
--------------------	--

<b>41</b>	<b>1.1.5.4</b>	<b>Compra licencia Axure</b>	
	<b>.2.7</b>		
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	mié 2/1/17	mié 2/1/17	
<b>Costos</b>	1550000		
<b>Predecesora</b>	Compra licencia Enterprise Architect		
<b>Responsable</b>	Licencia axure[\$ 1,550,000.00],Área de compras EAB		

<b>42</b>	<b>1.1.5.4</b>	<b>Compra licencia Suite Adobe</b>	
	<b>.2.8</b>		
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	mié 2/1/17	mié 2/1/17	
<b>Costos</b>	4700000		
<b>Predecesora</b>	Compra licencia Axure		
<b>Responsable</b>	Licencia suite adobe[\$ 4,700,000.00],Área de compras EAB		

<b>43</b>	<b>1.1.5.4</b> <b>.2.9</b>	<b>Compra Licencia de versionamiento código de fuente GIT HUB</b>	
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	mié 2/1/17	jue 2/2/17	
<b>Costos</b>	7700000		
<b>Predecesora</b>	Compra licencia Suite Adobe		
<b>Responsable</b>	Licencia SVN[\$ 7,700,000.00],Área de compras EAB		

<b>44</b>	<b>1.1.5.4</b> <b>.2.10</b>	<b>Compra Servidor de producción y licenciamiento</b>	
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	jue 2/2/17	jue 2/2/17	
<b>Costos</b>	10000000		
<b>Predecesora</b>	Compra Licencia de versionamiento código de fuente GIT HUB		
<b>Responsable</b>	Servidor de producción[\$ 10,000,000.00],Área de compras EAB		

<b>45</b>	<b>1.1.5.4</b>	<b>Pago Honorarios Experto en costos y presupuestos</b>	
-----------	----------------	---	--

	<b>.2.11</b>	
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores	
<b>Duración</b>	1 día	
<b>Fechas</b>	jue 2/2/17	vie 2/3/17
<b>Costos</b>	140000	
<b>Predecesora</b>	Compra Servidor de producción y licenciamiento	
<b>Responsable</b>	Experto en costos y presupuestos,Área de compras EAB	

<b>46</b>	<b>1.1.5.4</b>	<b>Compra refrigerios para capacitación</b>
	<b>.2.12</b>	
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores	
<b>Duración</b>	2 horas	
<b>Fechas</b>	vie 2/3/17	vie 2/3/17
<b>Costos</b>	750000	
<b>Predecesora</b>	Pago Honorarios Experto en costos y presupuestos	
<b>Responsable</b>	Refrigerios[\$ 750,000.00],Área de compras EAB	

<b>48</b>	<b>1.1.5.4</b>	<b>Entrega papeleria y elementos de oficina</b>
	<b>.3.1</b>	

<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores	
<b>Duración</b>	3 horas	
<b>Fechas</b>	vie 2/3/17	vie 2/3/17
<b>Costos</b>	0	
<b>Predecesora</b>	Compra refrigerios para capacitación	
<b>Responsable</b>	Área de compras EAB	

<b>49</b>	<b>1.1.5.4</b>	<b>Entrega licencia Enterprise Architect</b>
	<b>.3.2</b>	
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores	
<b>Duración</b>	3 horas	
<b>Fechas</b>	lun 2/6/17	lun 2/6/17
<b>Costos</b>	0	
<b>Predecesora</b>	Entrega papeleria y elementos de oficina	
<b>Responsable</b>	Área de compras EAB	

<b>50</b>	<b>1.1.5.4</b>	<b>Entrega licencia Axure</b>
	<b>.3.3</b>	
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de	

	proveedores	
<b>Duración</b>	3 horas	
<b>Fechas</b>	lun 2/6/17	lun 2/6/17
<b>Costos</b>	0	
<b>Predecesora</b>	Entrega licencia Enterprise Architect	
<b>Responsable</b>	Área de compras EAB	

<b>51</b>	<b>1.1.5.4</b>	<b>Entrega licencia Suite Adobe</b>
	<b>.3.4</b>	
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores	
<b>Duración</b>	3 horas	
<b>Fechas</b>	lun 2/6/17	mar 2/7/17
<b>Costos</b>	0	
<b>Predecesora</b>	Entrega licencia Axure	
<b>Responsable</b>	Área de compras EAB	

<b>52</b>	<b>1.1.5.4</b>	<b>Entrega Licencia de versionamiento código de fuente GIT HUB</b>
	<b>.3.5</b>	
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores	

<b>Duración</b>	3 horas	
<b>Fechas</b>	mar 2/7/17	mar 2/7/17
<b>Costos</b>	0	
<b>Predecesora</b>	Entrega licencia Suite Adobe	
<b>Responsable</b>	Área de compras EAB	

<b>53</b>	<b>1.1.5.4</b> <b>.3.6</b>	<b>Entrega Servidor de producción y licenciamiento</b>
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores	
<b>Duración</b>	3 horas	
<b>Fechas</b>	mar 2/7/17	mar 2/7/17
<b>Costos</b>	0	
<b>Predecesora</b>	Entrega Licencia de versionamiento código de fuente GIT HUB	
<b>Responsable</b>	Área de compras EAB	

<b>54</b>	<b>1.1.5.4</b> <b>.3.7</b>	<b>Entrega refrigerios para capacitación</b>
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores	
<b>Duración</b>	3 horas	

<b>Fechas</b>	mar 2/7/17	mié 2/8/17
<b>Costos</b>	0	
<b>Predecesora</b>	Entrega Servidor de producción y licenciamiento	
<b>Responsable</b>	Área de compras EAB	

<b>56</b>	<b>1.1.5.5</b>	<b>Realizar formatos de control</b>
	<b>.1</b>	
<b>Descripción</b>	Actividades propias del área de compras en contratación de proveedores	
<b>Duración</b>	2 horas	
<b>Fechas</b>	mié 2/8/17	mié 2/8/17
<b>Costos</b>	46750	
<b>Predecesora</b>	Entrega refrigerios para capacitación	
<b>Responsable</b>	Coordinador de calidad	

<b>58</b>	<b>1.1.6.1</b>	<b>Realizar análisis de recurso humano de equipo de trabajo</b>
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar análisis de recurso humano de equipo de trabajo	
<b>Duración</b>	1 día	
<b>Fechas</b>	mié 2/8/17	jue 2/9/17

<b>Costos</b>	212000
<b>Predecesora</b>	Realizar formatos de control
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto

<b>59</b>	<b>1.1.6.2</b>	<b>Realizar matriz RACI</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar matriz RACI		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	jue 2/9/17	jue 2/9/17	
<b>Costos</b>	106000		
<b>Predecesora</b>	Realizar análisis de recurso humano de equipo de trabajo		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>60</b>	<b>1.1.6.3</b>	<b>Realizar histograma</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar histograma		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	vie 2/10/17	vie 2/10/17	
<b>Costos</b>	53000		

<b>Predecesora</b>	Realizar matriz RACI
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto

<b>61</b>	<b>1.1.6.4</b>	<b>Realizar horarios de recurso</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar horarios de recurso		
<b>Duración</b>	0.5 horas		
<b>Fechas</b>	vie 2/10/17	vie 2/10/17	
<b>Costos</b>	13250		
<b>Predecesora</b>	Realizar histograma		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>62</b>	<b>1.1.6.5</b>	<b>Realizar plan de capacitación</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar plan de capacitación		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	vie 2/10/17	vie 2/10/17	
<b>Costos</b>	53000		
<b>Predecesora</b>	Realizar horarios de recurso		

<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto
--------------------	---------------------

<b>63</b>	<b>1.1.6.6</b>	<b>Realizar esquema de incentivos y recompensas</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar esquema de incentivos y recompensas		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	vie 2/10/17	vie 2/10/17	
<b>Costos</b>	53000		
<b>Predecesora</b>	Realizar plan de capacitación		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>65</b>	<b>1.1.7.1</b>	<b>Realizar sistema de información de comunicaciones</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar sistema de información de comunicaciones		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	vie 2/10/17	lun 2/13/17	
<b>Costos</b>	106000		
<b>Predecesora</b>	Realizar esquema de incentivos y recompensas		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>66</b>	<b>1.1.7.2</b>	<b>Realizar matriz de comunicaciones</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar matriz de comunicaciones		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	lun 2/13/17	lun 2/13/17	
<b>Costos</b>	53000		
<b>Predecesora</b>	Realizar sistema de información de comunicaciones		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>68</b>	<b>1.1.8.1</b>	<b>Realizar especificaciones técnicas</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar especificaciones técnicas		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	lun 2/13/17	mar 2/14/17	
<b>Costos</b>	106000		
<b>Predecesora</b>	Realizar matriz de comunicaciones		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>69</b>	<b>1.1.8.2</b>	<b>Realizar formato de diagrama de flujo</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar formato de diagrama de flujo		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	mar 2/14/17	mar 2/14/17	
<b>Costos</b>	106000		
<b>Predecesora</b>	Realizar especificaciones técnicas		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>70</b>	<b>1.1.8.3</b>	<b>Realizar formato de hojas de chequeo</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar formato de hojas de chequeo		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	mar 2/14/17	mar 2/14/17	
<b>Costos</b>	53000		
<b>Predecesora</b>	Realizar formato de diagrama de flujo		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>71</b>	<b>1.1.8.4</b>	<b>Realizar lista de verificación de entregables</b>	
-----------	----------------	--	--

<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar lista de verificación de entregables	
<b>Duración</b>	2 horas	
<b>Fechas</b>	mar 2/14/17	mié 2/15/17
<b>Costos</b>	53000	
<b>Predecesora</b>	Realizar formato de hojas de chequeo	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto	

<b>72</b>	<b>1.1.8.5</b>	<b>Realizar formato de auditorías</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar formato de auditorías		
<b>Duración</b>	3 horas		
<b>Fechas</b>	mié 2/15/17	mié 2/15/17	
<b>Costos</b>	79500		
<b>Predecesora</b>	Realizar lista de verificación de entregables		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>73</b>	<b>1.1.8.6</b>	<b>Realizar procedimiento de solicitud de cambios</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los		

	expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar procedimiento de solicitud de cambios	
<b>Duración</b>	3 horas	
<b>Fechas</b>	mié 2/15/17	mié 2/15/17
<b>Costos</b>	79500	
<b>Predecesora</b>	Realizar formato de auditorías	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto	

<b>75</b>	<b>1.1.9.1</b>	<b>Realizar identificación de interesados</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar identificación de interesados		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	mié 2/15/17	jue 2/16/17	
<b>Costos</b>	53000		
<b>Predecesora</b>	Realizar procedimiento de solicitud de cambios		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>76</b>	<b>1.1.9.2</b>	<b>Realizar matriz de interesados</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:		

	Realizar matriz de interesados	
<b>Duración</b>	1 día	
<b>Fechas</b>	jue 2/16/17	vie 2/17/17
<b>Costos</b>	212000	
<b>Predecesora</b>	Realizar identificación de interesados	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto	

<b>77</b>	<b>1.1.9.3</b>	<b>Realizar matriz de dependencia - influencia</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar matriz de dependencia - influencia		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	vie 2/17/17	vie 2/17/17	
<b>Costos</b>	53000		
<b>Predecesora</b>	Realizar matriz de interesados		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>78</b>	<b>1.1.9.4</b>	<b>Realizar matriz de temas y respuesta</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar matriz de temas y respuesta		

<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	vie 2/17/17	vie 2/17/17
<b>Costos</b>	106000	
<b>Predecesora</b>	Realizar matriz de dependencia - influencia	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto	

<b>79</b>	<b>1.1.9.5</b>	<b>Realizar formato para resolución de conflictos</b>
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar formato para resolución de conflictos	
<b>Duración</b>	1 día	
<b>Fechas</b>	vie 2/17/17	vie 2/17/17
<b>Costos</b>	0	
<b>Predecesora</b>	Realizar matriz de temas y respuesta	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto	

<b>81</b>	<b>1.1.10.</b>	<b>Realizar identificación de riesgos</b>
	<b>1</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar identificación de riesgos	

<b>Duración</b>	2 horas	
<b>Fechas</b>	vie 2/17/17	lun 2/20/17
<b>Costos</b>	53000	
<b>Predecesora</b>	Realizar formato para resolución de conflictos	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto	

<b>82</b>	<b>1.1.10.</b>	<b>Realizar RiBS</b>
	<b>2</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:  Realizar RiBS	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	lun 2/20/17	lun 2/20/17
<b>Costos</b>	106000	
<b>Predecesora</b>	Realizar identificación de riesgos	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto	

<b>83</b>	<b>1.1.10.</b>	<b>Realizar análisis cualitativo de los riesgos</b>
	<b>3</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable:	

	Realizar análisis cualitativo de los riesgos	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	lun 2/20/17	mar 2/21/17
<b>Costos</b>	106000	
<b>Predecesora</b>	Realizar RiBS	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto	

<b>84</b>	<b>1.1.10.</b>	<b>Realizar análisis cuantitativo de los riesgos</b>
	<b>4</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar análisis cuantitativo de los riesgos	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	mar 2/21/17	mar 2/21/17
<b>Costos</b>	106000	
<b>Predecesora</b>	Realizar análisis cualitativo de los riesgos	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto	

<b>85</b>	<b>1.1.10.</b>	<b>Realizar matriz de riesgos</b>
	<b>5</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los	

	expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar matriz de riesgos	
<b>Duración</b>	3 horas	
<b>Fechas</b>	mar 2/21/17	mar 2/21/17
<b>Costos</b>	79500	
<b>Predecesora</b>	Realizar análisis cuantitativo de los riesgos	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto	

<b>86</b>	<b>1.1.10.</b> <b>6</b>	<b>Realizar plan de respuesta a riesgos</b>
<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Realizar plan de respuesta a riesgos	
<b>Duración</b>	2 horas	
<b>Fechas</b>	mar 2/21/17	mié 2/22/17
<b>Costos</b>	10053000	
<b>Predecesora</b>	Realizar matriz de riesgos	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto,Contingencia riesgos[\$ 10,000,000.00]	

<b>88</b>	<b>1.1.11.</b> <b>1</b>	<b>Actualización de documentos</b>
-----------	----------------------------	------------------------------------

<b>Descripción</b>	Se realizan actividades propias de planificación, se reúnen los expertos con el gerente de proyectos para generar el entregable: Actualización de documentos	
<b>Duración</b>	3 horas	
<b>Fechas</b>	mié 2/22/17	mié 2/22/17
<b>Costos</b>	79500	
<b>Predecesora</b>	Realizar plan de respuesta a riesgos	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto	

<b>89</b>	<b>1.1.11.</b>	<b>Realizar registro de lecciones aprendidas</b>
	<b>2</b>	
<b>Descripción</b>	Actividad para el registro de lecciones aprendidas de la fase, se reúne el gerente con su equipo de trabajo	
<b>Duración</b>	3 horas	
<b>Fechas</b>	mié 2/22/17	mié 2/22/17
<b>Costos</b>	275125	
<b>Predecesora</b>	Actualización de documentos	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto, Jefe de desarrollo, Arquitecto de software, Analista de requerimientos, Experto en costos y presupuestos	

<b>90</b>	<b>1.1.11.</b>	<b>Reuniones FASE</b>
-----------	----------------	-----------------------

	<b>3</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la actividad	
<b>Duración</b>	3 días	
<b>Fechas</b>	mié 2/22/17	lun 2/27/17
<b>Costos</b>	2201000	
<b>Predecesora</b>	Realizar registro de lecciones aprendidas	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto, Jefe de desarrollo, Arquitecto de software, Analista de requerimientos, Experto en costos y presupuestos	

<b>94</b>	<b>1.2.1.1</b>	<b>Realizar entrevistas con el cliente</b>
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Analista de requerimientos para que realice: Realizar entrevistas con el cliente	
<b>Duración</b>	5 días	
<b>Fechas</b>	lun 2/27/17	lun 3/6/17
<b>Costos</b>	685000	
<b>Predecesora</b>	#N/A	
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos	

<b>95</b>	<b>1.2.1.2</b>	<b>Realizar análisis de requerimientos funcionales</b>
-----------	----------------	--

<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Analista de requerimientos para que realice: Realizar análisis de requerimientos funcionales	
<b>Duración</b>	2 días	
<b>Fechas</b>	lun 3/6/17	mié 3/8/17
<b>Costos</b>	274000	
<b>Predecesora</b>	Realizar entrevistas con el cliente	
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos	

<b>96</b>	<b>1.2.1.3</b>	<b>Realizar generación de documento de requerimientos funcionales</b>	
<b>Descripción</b>	En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	mié 3/8/17	jue 3/9/17	
<b>Costos</b>	137000		
<b>Predecesora</b>	Realizar análisis de requerimientos funcionales		
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos		

<b>97</b>	<b>1.2.1.4</b>	<b>Realizar aprobación documento con requerimientos funcionales</b>	
<b>Descripción</b>	Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones		

	donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	jue 3/9/17	vie 3/10/17
<b>Costos</b>	242166.67	
<b>Predecesora</b>	Realizar generación de documento de requerimientos funcionales	
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos, Gerente de proyecto, Arquitecto de software	

<b>98</b>	<b>1.2.1.5</b>	<b>Realizar ajuste a documento con requerimientos funcionales</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	vie 3/10/17	vie 3/10/17	
<b>Costos</b>	34250		
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobación documento con requerimientos funcionales		
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos		

<b>100</b>	<b>1.2.2.1</b>	<b>Realizar entrevistas con cliente</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Analista de requerimientos para que realice: Realizar entrevistas con cliente		

<b>Duración</b>	5 días	
<b>Fechas</b>	vie 3/10/17	vie 3/17/17
<b>Costos</b>	685000	
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento con requerimientos funcionales	
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos	

<b>101</b>	<b>1.2.2.2</b>	<b>Realizar análisis de requerimientos no funcionales</b>
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Analista de requerimientos para que realice: Realizar análisis de requerimientos no funcionales	
<b>Duración</b>	2 días	
<b>Fechas</b>	vie 3/17/17	mié 3/22/17
<b>Costos</b>	274000	
<b>Predecesora</b>	Realizar entrevistas con cliente	
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos	

<b>102</b>	<b>1.2.2.3</b>	<b>Realizar generación de documento de requerimientos no funcionales</b>
<b>Descripción</b>	En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase	
<b>Duración</b>	1 día	
<b>Fechas</b>	mié 3/22/17	jue 3/23/17

<b>Costos</b>	137000
<b>Predecesora</b>	Realizar análisis de requerimientos no funcionales
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos

<b>103</b>	<b>1.2.2.4</b>	<b>Realizar aprobación documento con requerimientos no funcionales</b>	
<b>Descripción</b>	Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	jue 3/23/17	vie 3/24/17	
<b>Costos</b>	242166.67		
<b>Predecesora</b>	Realizar generación de documento de requerimientos no funcionales		
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos, Gerente de proyecto, Arquitecto de software		

<b>104</b>	<b>1.2.2.5</b>	<b>Realizar ajuste a documento de requerimientos no funcionales</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	vie 3/24/17	vie 3/24/17	

<b>Costos</b>	34250
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobación documento con requerimientos no funcionales
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos

<b>106</b>	<b>1.2.3.1</b>	<b>Realizar identificación de actores del sistema</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Analista de requerimientos para que realice: Realizar identificación de actores del sistema		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	vie 3/24/17	lun 3/27/17	
<b>Costos</b>	137000		
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento de requerimientos no funcionales		
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos		

<b>107</b>	<b>1.2.3.2</b>	<b>Realizar generación de documento detallado de actores del sistema</b>	
<b>Descripción</b>	En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	lun 3/27/17	mar 3/28/17	
<b>Costos</b>	137000		
<b>Predecesora</b>	Realizar identificación de actores del sistema		

<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos
--------------------	----------------------------

<b>108</b>	<b>1.2.3.3</b>	<b>Realizar aprobacion documento de actores del sistema</b>	
<b>Descripción</b>	Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	mar 3/28/17	mar 3/28/17	
<b>Costos</b>	242166.67		
<b>Predecesora</b>	Realizar generación de documento detallado de actores del sistema		
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos, Gerente de proyecto, Arquitecto de software		

<b>109</b>	<b>1.2.3.4</b>	<b>Realizar ajuste a documento de actores del sistema</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	mar 3/28/17	mié 3/29/17	
<b>Costos</b>	121083.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobacion documento de actores del sistema		
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos, Gerente de proyecto, Arquitecto de software		

<b>111</b>	<b>1.2.4.1</b>	<b>Realizar registro de lecciones aprendidas</b>	
<b>Descripción</b>	Actividad para el registro de lecciones aprendidas de la fase, se reúne el gerente con su equipo de trabajo		
<b>Duración</b>	3 horas		
<b>Fechas</b>	mié 3/29/17	mié 3/29/17	
<b>Costos</b>	172625		
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento de actores del sistema		
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos, Gerente de proyecto, Arquitecto de software		

<b>112</b>	<b>1.2.4.2</b>	<b>Reuniones FASE</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la actividad		
<b>Duración</b>	1.5 días		
<b>Fechas</b>	mié 3/29/17	vie 3/31/17	
<b>Costos</b>	890500		
<b>Predecesora</b>	Realizar registro de lecciones aprendidas		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto, Analista de requerimientos, Arquitecto de software, Jefe de desarrollo		

<b>117</b>	<b>1.3.1.1</b>	<b>Realizar el diseño los casos de uso</b>	
------------	----------------	--	--

	<b>.1</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Arquitecto de software para que realice: Realizar el diseño los casos de uso	
<b>Duración</b>	1 día	
<b>Fechas</b>	vie 3/31/17	lun 4/3/17
<b>Costos</b>	135333.33	
<b>Predecesora</b>	#N/A	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software	

<b>118</b>	<b>1.3.1.1</b>	<b>Realizar generacion de documento detallado de casos de uso</b>
	<b>.2</b>	
<b>Descripción</b>	En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase	
<b>Duración</b>	1 día	
<b>Fechas</b>	lun 4/3/17	mar 4/4/17
<b>Costos</b>	135333.33	
<b>Predecesora</b>	Realizar el diseño los casos de uso	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software	

<b>119</b>	<b>1.3.1.1</b>	<b>Realizar aprobacion documento de casos de uso</b>
	<b>.3</b>	

<b>Descripción</b>	Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	mar 4/4/17	mar 4/4/17
<b>Costos</b>	314833.33	
<b>Predecesora</b>	Realizar generacion de documento detallado de casos de uso	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Gerente de proyecto, Analista de requerimientos, Jefe de desarrollo	

<b>120</b>	<b>1.3.1.1</b>	<b>Realizar ajuste a documento de casos de uso</b>
	<b>.4</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%	
<b>Duración</b>	3 horas	
<b>Fechas</b>	mar 4/4/17	mar 4/4/17
<b>Costos</b>	50750	
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobacion documento de casos de uso	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software	

<b>122</b>	<b>1.3.1.2</b>  <b>.1</b>	<b>Realizar diseño de diagrama de clases</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Arquitecto de software para que realice:  Realizar diseño de diagrama de clases		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	mar 4/4/17	mié 4/5/17	
<b>Costos</b>	135333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento de casos de uso		
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software		

<b>123</b>	<b>1.3.1.2</b>  <b>.2</b>	<b>Realizar generacion de documento de diagrama de clases</b>	
<b>Descripción</b>	En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	mié 4/5/17	jue 4/6/17	
<b>Costos</b>	135333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar diseño de diagrama de clases		
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software		

<b>124</b>	<b>1.3.1.2</b>	<b>Realizar aprobacion documento de diagrama de clases</b>	
------------	----------------	--	--

	<b>.3</b>	
<b>Descripción</b>	Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	jue 4/6/17	vie 4/7/17
<b>Costos</b>	314833.33	
<b>Predecesora</b>	Realizar generacion de documento de diagrama de clases	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Gerente de proyecto, Analista de requerimientos, Jefe de desarrollo	

<b>125</b>	<b>1.3.1.2</b>	<b>Realizar ajuste a documento de diagrama de clases</b>
	<b>.4</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%	
<b>Duración</b>	3 horas	
<b>Fechas</b>	vie 4/7/17	vie 4/7/17
<b>Costos</b>	50750	
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobacion documento de diagrama de clases	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software	

<b>127</b>	<b>1.3.1.3</b> <b>.1</b>	<b>Realizar diseño diagrama de estados</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Arquitecto de software para que realice: Realizar diseño diagrama de estados		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	vie 4/7/17	lun 4/10/17	
<b>Costos</b>	135333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento de diagrama de clases		
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software		

<b>128</b>	<b>1.3.1.3</b> <b>.2</b>	<b>Realizar generacion de documento de diagrama de estados</b>	
<b>Descripción</b>	En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	lun 4/10/17	mar 4/11/17	
<b>Costos</b>	135333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar diseño diagrama de estados		
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software		

<b>129</b>	<b>1.3.1.3</b>	<b>Realizar aprobacion documento de diagrama de estados</b>	
------------	----------------	---	--

	<b>.3</b>	
<b>Descripción</b>	Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva	
<b>Duración</b>	2 horas	
<b>Fechas</b>	mar 4/11/17	mié 4/12/17
<b>Costos</b>	157416.67	
<b>Predecesora</b>	Realizar generacion de documento de diagrama de estados	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Gerente de proyecto, Analista de requerimientos, Jefe de desarrollo	

<b>130</b>	<b>1.3.1.3</b>	<b>Realizar ajuste a documento de diagrama de estados</b>
	<b>.4</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%	
<b>Duración</b>	2 horas	
<b>Fechas</b>	mié 4/12/17	mié 4/12/17
<b>Costos</b>	33833.33	
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobacion documento de diagrama de estados	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software	

<b>132</b>	<b>1.3.1.4</b> <b>.1</b>	<b>Realizar diseño de diagrama de actividades</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Arquitecto de software para que realice: Realizar diseño de diagrama de actividades		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	mié 4/12/17	lun 4/17/17	
<b>Costos</b>	135333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento de diagrama de estados		
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software		

<b>133</b>	<b>1.3.1.4</b> <b>.2</b>	<b>Realizar generacion de documento de diagrama de actividades</b>	
<b>Descripción</b>	En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	lun 4/17/17	mar 4/18/17	
<b>Costos</b>	135333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar diseño de diagrama de actividades		
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software		

<b>134</b>	<b>1.3.1.4</b>	<b>Realizar aprobacion documento de diagrama de actividades</b>	
------------	----------------	---	--

	<b>.3</b>	
<b>Descripción</b>	Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva	
<b>Duración</b>	2 horas	
<b>Fechas</b>	mar 4/18/17	mar 4/18/17
<b>Costos</b>	157416.67	
<b>Predecesora</b>	Realizar generacion de documento de diagrama de actividades	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Gerente de proyecto, Analista de requerimientos, Jefe de desarrollo	

<b>135</b>	<b>1.3.1.4</b>	<b>Realizar ajuste a documento de diagrama de actividades</b>
	<b>.4</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%	
<b>Duración</b>	2 horas	
<b>Fechas</b>	mar 4/18/17	mar 4/18/17
<b>Costos</b>	33833.33	
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobacion documento de diagrama de actividades	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software	

<b>137</b>	<b>1.3.1.5</b> <b>.1</b>	<b>Realizar diseño de diagrama de secuencias</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Arquitecto de software para que realice: Realizar diseño de diagrama de secuencias		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	mar 4/18/17	mié 4/19/17	
<b>Costos</b>	135333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento de diagrama de actividades		
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software		

<b>138</b>	<b>1.3.1.5</b> <b>.2</b>	<b>Realizar generación de documento de diagrama de secuencias</b>	
<b>Descripción</b>	En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	mié 4/19/17	jue 4/20/17	
<b>Costos</b>	135333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar diseño de diagrama de secuencias		
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software		

<b>139</b>	<b>1.3.1.5</b>	<b>Realizar aprobacion documento de diagrama de secuencias</b>	
------------	----------------	--	--

	<b>.3</b>	
<b>Descripción</b>	Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	jue 4/20/17	vie 4/21/17
<b>Costos</b>	314833.33	
<b>Predecesora</b>	Realizar generación de documento de diagrama de secuencias	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Gerente de proyecto, Analista de requerimientos, Jefe de desarrollo	

<b>140</b>	<b>1.3.1.5</b>	<b>Realizar ajuste a documento de diagrama de secuencias</b>
	<b>.4</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%	
<b>Duración</b>	3 horas	
<b>Fechas</b>	vie 4/21/17	vie 4/21/17
<b>Costos</b>	50750	
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobación documento de diagrama de secuencias	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software	

<b>142</b>	<b>1.3.2.1</b>	<b>Realizar diseño de Modelo Entidad Relacion</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Jefe de desarrollo, Ingeniero de seguridad informática para que realice: Realizar diseño de Modelo Entidad		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	vie 4/21/17	lun 4/24/17	
<b>Costos</b>	307333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento de diagrama de secuencias		
<b>Responsable</b>	Jefe de desarrollo, Ingeniero de seguridad informática		

<b>143</b>	<b>1.3.2.2</b>	<b>Realizar generacion de Modelo Entidad Relacion</b>	
<b>Descripción</b>	En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	lun 4/24/17	mar 4/25/17	
<b>Costos</b>	145333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar diseño de Modelo Entidad Relacion		
<b>Responsable</b>	Jefe de desarrollo		

<b>144</b>	<b>1.3.2.3</b>	<b>Realizar aprobacion de Modelo Entidad Relacion</b>	
<b>Descripción</b>	Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones		

	donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	mar 4/25/17	mié 4/26/17
<b>Costos</b>	314833.33	
<b>Predecesora</b>	Realizar generacion de Modelo Entidad Relacion	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Gerente de proyecto, Analista de requerimientos, Jefe de desarrollo	

<b>145</b>	<b>1.3.2.4</b>	<b>Realizar ajuste a documento Modelo Entidad Relacion</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%		
<b>Duración</b>	3 horas		
<b>Fechas</b>	mié 4/26/17	mié 4/26/17	
<b>Costos</b>	115250		
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobacion de Modelo Entidad Relacion		
<b>Responsable</b>	Jefe de desarrollo, Ingeniero de seguridad informática		

<b>147</b>	<b>1.3.3.1</b>	<b>Realizar reuniones técnicas</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la actividad		

<b>Duración</b>	1 día	
<b>Fechas</b>	mié 4/26/17	jue 4/27/17
<b>Costos</b>	297333.33	
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento Modelo Entidad Relacion	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software,Ingeniero de seguridad informática	

<b>148</b>	<b>1.3.3.2</b>	<b>Realizar generacion de documento detallado con los requisitos tecnologicos</b>
<b>Descripción</b>	En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase	
<b>Duración</b>	1 día	
<b>Fechas</b>	jue 4/27/17	vie 4/28/17
<b>Costos</b>	297333.33	
<b>Predecesora</b>	Realizar reuniones técnicas	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software,Ingeniero de seguridad informática	

<b>149</b>	<b>1.3.3.3</b>	<b>Realizar aprobacion documento de requisitos tecnológicos</b>
<b>Descripción</b>	Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	vie 4/28/17	mar 5/2/17

<b>Costos</b>	314833.33
<b>Predecesora</b>	Realizar generacion de documento detallado con los requisitos tecnologicos
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Gerente de proyecto, Analista de requerimientos, Jefe de desarrollo

<b>150</b>	<b>1.3.3.4</b>	<b>Realizar ajuste a documento de requisitos tecnologicos</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%		
<b>Duración</b>	3 horas		
<b>Fechas</b>	mar 5/2/17	mar 5/2/17	
<b>Costos</b>	111500		
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobacion documento de requisitos tecnológicos		
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Ingeniero de seguridad informática		

<b>152</b>	<b>1.3.4.1</b>	<b>Realizar reuniones técnicas</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la actividad		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	mar 5/2/17	mar 5/2/17	

<b>Costos</b>	148666.67
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento de requisitos tecnologicos
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software,Ingeniero de seguridad informática

<b>153</b>	<b>1.3.4.2</b>	<b>Realizar generacion de documento detallado con la arquitectura de software</b>	
<b>Descripción</b>	En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase		
<b>Duración</b>	2 días		
<b>Fechas</b>	mar 5/2/17	jue 5/4/17	
<b>Costos</b>	594666.67		
<b>Predecesora</b>	Realizar reuniones técnicas		
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software,Ingeniero de seguridad informática		

<b>154</b>	<b>1.3.4.3</b>	<b>Realizar aprobacion documento de la arquitectura de software</b>	
<b>Descripción</b>	Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva		
<b>Duración</b>	3 horas		
<b>Fechas</b>	jue 5/4/17	vie 5/5/17	
<b>Costos</b>	236125		
<b>Predecesora</b>	Realizar generacion de documento detallado con la arquitectura de		

	software
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Gerente de proyecto, Analista de requerimientos, Jefe de desarrollo

<b>155</b>	<b>1.3.4.4</b>	<b>Realizar ajuste a documento de la arquitectura de software</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	vie 5/5/17	vie 5/5/17	
<b>Costos</b>	74333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobacion documento de la arquitectura de software		
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Ingeniero de seguridad informática		

<b>157</b>	<b>1.3.5.1</b>	<b>Realizar reuniones técnicas</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la actividad		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	vie 5/5/17	lun 5/8/17	
<b>Costos</b>	153666.67		
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento de la arquitectura de software		

<b>Responsable</b>	Jefe de desarrollo,Ingeniero de seguridad informática
--------------------	---

<b>158</b>	<b>1.3.5.2</b>	<b>Realizar generacion de documento detallado con los estándares de codificación</b>	
<b>Descripción</b>		En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase	
<b>Duración</b>		2 horas	
<b>Fechas</b>		lun 5/8/17	lun 5/8/17
<b>Costos</b>		76833.33	
<b>Predecesora</b>		Realizar reuniones técnicas	
<b>Responsable</b>		Jefe de desarrollo,Ingeniero de seguridad informática	

<b>159</b>	<b>1.3.5.3</b>	<b>Realizar aprobacion documento de los estándares de codificación</b>	
<b>Descripción</b>		Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva	
<b>Duración</b>		4 horas	
<b>Fechas</b>		lun 5/8/17	lun 5/8/17
<b>Costos</b>		314833.33	
<b>Predecesora</b>		Realizar generacion de documento detallado con los estándares de codificación	

<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Gerente de proyecto, Analista de requerimientos, Jefe de desarrollo
--------------------	---

<b>160</b>	<b>1.3.5.4</b>	<b>Realizar ajuste a documento de los estándares de la codificación</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%		
<b>Duración</b>	1 hora		
<b>Fechas</b>	lun 5/8/17	lun 5/8/17	
<b>Costos</b>	38416.67		
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobación documento de los estándares de codificación		
<b>Responsable</b>	Jefe de desarrollo, Ingeniero de seguridad informática		

<b>162</b>	<b>1.3.6.1</b>	<b>Realizar reuniones técnicas</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la actividad		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	lun 5/8/17	mar 5/9/17	
<b>Costos</b>	72666.67		
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento de los estándares de la codificación		
<b>Responsable</b>	Jefe de desarrollo		

<b>163</b>	<b>1.3.6.2</b>	<b>Realizar generacion de documento detallado con los ciclos de desarrollo</b>	
<b>Descripción</b>	En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase		
<b>Duración</b>	2 horas		
<b>Fechas</b>	mar 5/9/17	mar 5/9/17	
<b>Costos</b>	36333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar reuniones técnicas		
<b>Responsable</b>	Jefe de desarrollo		

<b>164</b>	<b>1.3.6.3</b>	<b>Realizar aprobacion documento de los ciclos de desarrollo</b>	
<b>Descripción</b>	Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	mar 5/9/17	mié 5/10/17	
<b>Costos</b>	314833.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar generacion de documento detallado con los ciclos de desarrollo		
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Gerente de proyecto, Analista de requerimientos, Jefe de desarrollo		

<b>165</b>	<b>1.3.6.4</b>	<b>Realizar ajuste a documento de los ciclos de desarrollo</b>	
------------	----------------	--	--

<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%	
<b>Duración</b>	1 hora	
<b>Fechas</b>	mié 5/10/17	mié 5/10/17
<b>Costos</b>	18166.67	
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobacion documento de los ciclos de desarrollo	
<b>Responsable</b>	Jefe de desarrollo	

<b>167</b>	<b>1.3.7.1</b>	<b>Realizar registro de lecciones aprendidas</b>	
<b>Descripción</b>	Actividad para el registro de lecciones aprendidas de la fase, se reúne el gerente con su equipo de trabajo		
<b>Duración</b>	3 horas		
<b>Fechas</b>	mié 5/10/17	mié 5/10/17	
<b>Costos</b>	222625		
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento de los ciclos de desarrollo		
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Gerente de proyecto, Analista de requerimientos, Jefe de desarrollo		

<b>168</b>	<b>1.3.7.2</b>	<b>Reuniones FASE</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la		

	actividad	
<b>Duración</b>	1.5 días	
<b>Fechas</b>	mié 5/10/17	vie 5/12/17
<b>Costos</b>	890500	
<b>Predecesora</b>	Realizar registro de lecciones aprendidas	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto,Analista de requerimientos,Arquitecto de software,Jefe de desarrollo	

<b>172</b>	<b>1.4.1.1</b>	<b>Realizar reuniones técnicas</b>
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la actividad	
<b>Duración</b>	2 días	
<b>Fechas</b>	mié 3/29/17	vie 3/31/17
<b>Costos</b>	254000	
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento de actores del sistema	
<b>Responsable</b>	Diseñador gráfico	

<b>173</b>	<b>1.4.1.2</b>	<b>Realizar generación documento de pantallas y navegación del sistema</b>
<b>Descripción</b>	En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase	
<b>Duración</b>	3 días	

<b>Fechas</b>	vie 3/31/17	mié 4/5/17
<b>Costos</b>	381000	
<b>Predecesora</b>	Realizar reuniones técnicas	
<b>Responsable</b>	Diseñador gráfico	

<b>174</b>	<b>1.4.1.3</b>	<b>Realizar aprobación de las pantallas y navegación del sistema</b>	
<b>Descripción</b>	Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	mié 4/5/17	mié 4/5/17	
<b>Costos</b>	242166.67		
<b>Predecesora</b>	Realizar generación documento de pantallas y navegación del sistema		
<b>Responsable</b>	Diseñador gráfico, Gerente de proyecto, Jefe de desarrollo		

<b>175</b>	<b>1.4.1.4</b>	<b>Realizar ajuste a documento de pantallas y navegación del sistema</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%		
<b>Duración</b>	4 horas		

<b>Fechas</b>	mié 4/5/17	jue 4/6/17
<b>Costos</b>	63500	
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobación de las pantallas y navegación del sistema	
<b>Responsable</b>	Diseñador gráfico	

<b>177</b>	<b>1.4.2.1</b>	<b>Realizar reuniones técnicas</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la actividad		
<b>Duración</b>	1.5 días		
<b>Fechas</b>	jue 4/6/17	vie 4/7/17	
<b>Costos</b>	190500		
<b>Predecesora</b>	#N/A		
<b>Responsable</b>	Diseñador gráfico		

<b>178</b>	<b>1.4.2.2</b>	<b>Realizar generación documento con WireFrame y Mockups</b>	
<b>Descripción</b>	En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase		
<b>Duración</b>	6 días		
<b>Fechas</b>	vie 4/7/17	mié 4/19/17	
<b>Costos</b>	762000		
<b>Predecesora</b>	Realizar reuniones técnicas		
<b>Responsable</b>	Diseñador gráfico		

<b>179</b>	<b>1.4.2.3</b>	<b>Realizar aprobación de uno de los modelos de WireFrame y Mockups</b>	
<b>Descripción</b>	Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	mié 4/19/17	jue 4/20/17	
<b>Costos</b>	169500		
<b>Predecesora</b>	Realizar generación documento con WireFrame y Mockups		
<b>Responsable</b>	Diseñador gráfico, Gerente de proyecto		

<b>180</b>	<b>1.4.2.4</b>	<b>Realizar ajuste a documento de WireFrame y Mockups</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	jue 4/20/17	jue 4/20/17	
<b>Costos</b>	63500		
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobación de uno de los modelos de WireFrame y Mockups		
<b>Responsable</b>	Diseñador gráfico		

<b>182</b>	<b>1.4.3.1</b>	<b>Realizar reuniones técnicas</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la actividad		
<b>Duración</b>	1.5 días		
<b>Fechas</b>	jue 4/20/17	lun 4/24/17	
<b>Costos</b>	190500		
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento de WireFrame y Mockups		
<b>Responsable</b>	Diseñador gráfico		

<b>183</b>	<b>1.4.3.2</b>	<b>Realizar generación documento con diseños de front-end y back-end</b>	
<b>Descripción</b>	En esta actividad se realiza la generación del entregable de la fase		
<b>Duración</b>	7 días		
<b>Fechas</b>	lun 4/24/17	jue 5/4/17	
<b>Costos</b>	889000		
<b>Predecesora</b>	Realizar reuniones técnicas		
<b>Responsable</b>	Diseñador gráfico		

<b>184</b>	<b>1.4.3.3</b>	<b>Realizar aprobación de diseños de front-end y back-end</b>	
<b>Descripción</b>	Los responsables de la actividad o la fase hacen entrega del entregable, para ser aprobado, en esta actividad se realiza reuniones		

	donde se revisa y salen ajustes o aprobación definitiva	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	jue 5/4/17	jue 5/4/17
<b>Costos</b>	242166.67	
<b>Predecesora</b>	Realizar generación documento con diseños de front-end y back-end	
<b>Responsable</b>	Diseñador gráfico, Gerente de proyecto, Jefe de desarrollo	

<b>185</b>	<b>1.4.3.4</b>	<b>Realizar ajuste a documento de diseños de front-end y back-end</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan los ajustes que se hallaron en la reunión de aprobación, esta actividad es la definitiva donde el entregable debe estar al 100%		
<b>Duración</b>	2 días		
<b>Fechas</b>	jue 5/4/17	lun 5/8/17	
<b>Costos</b>	254000		
<b>Predecesora</b>	Realizar aprobación de diseños de front-end y back-end		
<b>Responsable</b>	Diseñador gráfico		

<b>187</b>	<b>1.4.4.1</b>	<b>Realizar registro de lecciones aprendidas</b>	
<b>Descripción</b>	Actividad para el registro de lecciones aprendidas de la fase, se reúne el gerente con su equipo de trabajo		
<b>Duración</b>	2 horas		

<b>Fechas</b>	lun 5/8/17	lun 5/8/17
<b>Costos</b>	113000	
<b>Predecesora</b>	Realizar ajuste a documento de diseños de front-end y back-end	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto,Diseñador gráfico,Analista de requerimientos	

<b>188</b>	<b>1.4.4.2</b>	<b>Reuniones FASE</b>
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la actividad	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	lun 5/8/17	mar 5/9/17
<b>Costos</b>	226000	
<b>Predecesora</b>	Realizar registro de lecciones aprendidas	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto,Diseñador gráfico,Analista de requerimientos	

<b>192</b>	<b>1.5.1.1</b>	<b>Realizar instalación de ambiente de desarrollo en máquinas de desarrollo</b>
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Desarrollador de software 1,Desarrollador de software 2,Desarrollador de software 3,Computador Desarr	
<b>Duración</b>	3 días	
<b>Fechas</b>	vie 5/12/17	mié 5/17/17

<b>Costos</b>	1233000
<b>Predecesora</b>	#N/A
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 1,Desarrollador de software 2,Desarrollador de software 3

<b>193</b>	<b>1.5.1.2</b>	<b>Realizar instalación de ambiente de desarrollo en servidor de pruebas</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Jefe de desarrollo,Arquitecto de software para que realice: Realizar instalación de ambiente de desarrollo		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	mié 5/17/17	jue 5/18/17	
<b>Costos</b>	280666.66		
<b>Predecesora</b>	Realizar instalación de ambiente de desarrollo en máquinas de desarrollo		
<b>Responsable</b>	Jefe de desarrollo,Arquitecto de software		

<b>195</b>	<b>1.5.2.1</b>	<b>Realizar codificación de inicio de sesión con LDAP</b>	
<b>Descripción</b>	Actividad de desarrollo, donde se involucra el área de desarrollo, como los desarrolladores, jefe de desarrollo		
<b>Duración</b>	5 días		

<b>Fechas</b>	jue 5/18/17	jue 5/25/17
<b>Costos</b>	1495000	
<b>Predecesora</b>	#N/A	
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 1,Ingeniero de seguridad informática	

<b>196</b>	<b>1.5.2.2</b>	<b>Realizar codificación de roles</b>	
<b>Descripción</b>	Actividad de desarrollo, donde se involucra el área de desarrollo, como los desarrolladores, jefe de desarrollo		
<b>Duración</b>	5 días		
<b>Fechas</b>	jue 5/18/17	jue 5/25/17	
<b>Costos</b>	685000		
<b>Predecesora</b>	#N/A		
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 2		

<b>197</b>	<b>1.5.2.3</b>	<b>Realizar codificación de categorización</b>	
<b>Descripción</b>	Actividad de desarrollo, donde se involucra el área de desarrollo, como los desarrolladores, jefe de desarrollo		
<b>Duración</b>	5 días		
<b>Fechas</b>	jue 5/25/17	vie 6/2/17	
<b>Costos</b>	685000		
<b>Predecesora</b>	Realizar codificación de inicio de sesión con LDAP		

<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 1
--------------------	-----------------------------

<b>198</b>	<b>1.5.2.4</b>	<b>Realizar codificación de módulo de inducción y evaluación</b>	
<b>Descripción</b>	Actividad de desarrollo, donde se involucra el área de desarrollo, como los desarrolladores, jefe de desarrollo		
<b>Duración</b>	5 días		
<b>Fechas</b>	jue 5/25/17	vie 6/2/17	
<b>Costos</b>	685000		
<b>Predecesora</b>	Realizar codificación de roles		
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 2		

<b>200</b>	<b>1.5.2.5</b>	<b>Realizar codificación de consulta de documentos</b>	
	<b>.1</b>		
<b>Descripción</b>	Actividad de desarrollo, donde se involucra el área de desarrollo, como los desarrolladores, jefe de desarrollo		
<b>Duración</b>	3 días		
<b>Fechas</b>	jue 5/18/17	mar 5/23/17	
<b>Costos</b>	411000		
<b>Predecesora</b>	#N/A		
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 3		

<b>201</b>	<b>1.5.2.5</b> <b>.2</b>	<b>Realizar codificación de Insertar documento</b>	
<b>Descripción</b>	Actividad de desarrollo, donde se involucra el área de desarrollo, como los desarrolladores, jefe de desarrollo		
<b>Duración</b>	3 días		
<b>Fechas</b>	mar 5/23/17	vie 5/26/17	
<b>Costos</b>	411000		
<b>Predecesora</b>	Realizar codificación de consulta de documentos		
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 3		

<b>202</b>	<b>1.5.2.5</b> <b>.3</b>	<b>Realizar codificación de eliminar documento</b>	
<b>Descripción</b>	Actividad de desarrollo, donde se involucra el área de desarrollo, como los desarrolladores, jefe de desarrollo		
<b>Duración</b>	3 días		
<b>Fechas</b>	vie 5/26/17	jue 6/1/17	
<b>Costos</b>	411000		
<b>Predecesora</b>	Realizar codificación de Insertar documento		
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 3		

<b>203</b>	<b>1.5.2.5</b>	<b>Realizar consulta de editar documento</b>	
------------	----------------	--	--

	<b>.4</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Desarrollador de software 3 para que realice: Realizar consulta de editar documento	
<b>Duración</b>	3 días	
<b>Fechas</b>	jue 6/1/17	mar 6/6/17
<b>Costos</b>	411000	
<b>Predecesora</b>	Realizar codificación de eliminar documento	
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 3	

<b>204</b>	<b>1.5.2.6</b>	<b>Realizar codificación de foro</b>
<b>Descripción</b>	Actividad de desarrollo, donde se involucra el área de desarrollo, como los desarrolladores, jefe de desarrollo	
<b>Duración</b>	20 días	
<b>Fechas</b>	mar 6/6/17	vie 7/7/17
<b>Costos</b>	2740000	
<b>Predecesora</b>	Realizar consulta de editar documento	
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 3	

<b>205</b>	<b>1.5.2.7</b>	<b>Realizar codificación de notificaciones</b>
<b>Descripción</b>	Actividad de desarrollo, donde se involucra el área de desarrollo,	

	como los desarrolladores, jefe de desarrollo	
<b>Duración</b>	5 días	
<b>Fechas</b>	vie 6/2/17	vie 6/9/17
<b>Costos</b>	685000	
<b>Predecesora</b>	Realizar codificación de categorización	
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 1	

<b>206</b>	<b>1.5.2.8</b>	<b>Realizar codificación de observaciones de documentos</b>	
<b>Descripción</b>	Actividad de desarrollo, donde se involucra el área de desarrollo, como los desarrolladores, jefe de desarrollo		
<b>Duración</b>	3 días		
<b>Fechas</b>	vie 6/2/17	mié 6/7/17	
<b>Costos</b>	411000		
<b>Predecesora</b>	Realizar codificación de módulo de inducción y evaluación		
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 2		

<b>207</b>	<b>1.5.2.9</b>	<b>Realizar codificación de reporte de obsolescencia de documento</b>	
<b>Descripción</b>	Actividad de desarrollo, donde se involucra el área de desarrollo, como los desarrolladores, jefe de desarrollo		
<b>Duración</b>	3 días		
<b>Fechas</b>	vie 7/7/17	mié 7/12/17	

<b>Costos</b>	411000
<b>Predecesora</b>	Realizar codificación de foro
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 3

<b>208</b>	<b>1.5.2.1</b>	<b>Realizar las pruebas unitarias</b>	
	<b>0</b>		
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Desarrollador de software 1, Desarrollador de software 2, Desarrollador de software 3, Computador Desarr		
<b>Duración</b>	3 días		
<b>Fechas</b>	mié 7/12/17	lun 7/17/17	
<b>Costos</b>	1233000		
<b>Predecesora</b>	Realizar codificación de reporte de obsolescencia de documento		
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 1, Desarrollador de software 2, Desarrollador de software 3		

<b>209</b>	<b>1.5.2.1</b>	<b>Realizar las pruebas de Integración</b>	
	<b>1</b>		
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Desarrollador de software 1, Desarrollador de software 2, Desarrollador de software 3, Computador Desarr		

<b>Duración</b>	8 días	
<b>Fechas</b>	lun 7/17/17	vie 7/28/17
<b>Costos</b>	4450666.67	
<b>Predecesora</b>	Realizar las pruebas unitarias	
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 1,Desarrollador de software 2,Desarrollador de software 3,Jefe de desarrollo	

<b>211</b>	<b>1.5.3.1</b>	<b>Realizar planificación de conjunto de pruebas.</b>
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Ingeniero de pruebas,Coordinador de calidad,Gerente de proyecto para que realice:	
<b>Duración</b>	2 días	
<b>Fechas</b>	vie 5/12/17	mar 5/16/17
<b>Costos</b>	1082000	
<b>Predecesora</b>	#N/A	
<b>Responsable</b>	Ingeniero de pruebas,Coordinador de calidad,Gerente de proyecto	

<b>212</b>	<b>1.5.3.2</b>	<b>Realizar pruebas de rendimiento</b>
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Ingeniero de pruebas,Coordinador de calidad para que realice: Realizar pruebas de rendimiento	

<b>Duración</b>	4 días	
<b>Fechas</b>	vie 7/28/17	jue 8/3/17
<b>Costos</b>	1316000	
<b>Predecesora</b>	Realizar las pruebas de Integración	
<b>Responsable</b>	Ingeniero de pruebas, Coordinador de calidad	

<b>213</b>	<b>1.5.3.3</b>	<b>Realizar pruebas de seguridad</b>
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Ingeniero de seguridad informática, Coordinador de calidad para que realice: Realizar pruebas de seguri	
<b>Duración</b>	6 días	
<b>Fechas</b>	jue 8/3/17	lun 8/14/17
<b>Costos</b>	2094000	
<b>Predecesora</b>	Realizar pruebas de rendimiento	
<b>Responsable</b>	Ingeniero de seguridad informática, Coordinador de calidad	

<b>214</b>	<b>1.5.3.4</b>	<b>Realizar socialización resultado de prueba</b>
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Ingeniero de pruebas, Coordinador de calidad, Gerente de proyecto, Jefe de desarrollo, Desarrollador de software 1, Desarrollador de software 2, Desarrollador de software	

	3,Arquitecto d	
<b>Duración</b>	1 día	
<b>Fechas</b>	lun 8/14/17	mar 8/15/17
<b>Costos</b>	1298666.66	
<b>Predecesora</b>	Realizar pruebas de seguridad	
<b>Responsable</b>	Ingeniero de pruebas,Coordinador de calidad,Gerente de proyecto,Jefe de desarrollo,Desarrollador de software 1,Desarrollador de software 2,Desarrollador de software 3,Arquitecto de software,Ingeniero de seguridad informática	

<b>216</b>	<b>1.5.4.1</b>	<b>Realizar la Codificación</b>
<b>Descripción</b>	Actividad de desarrollo, donde se involucra el área de desarrollo, como los desarrolladores, jefe de desarrollo	
<b>Duración</b>	5 días	
<b>Fechas</b>	mar 8/15/17	mié 8/23/17
<b>Costos</b>	2781666.67	
<b>Predecesora</b>	Realizar socialización resultado de prueba	
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 1,Desarrollador de software 2,Desarrollador de software 3,Jefe de desarrollo	

<b>217</b>	<b>1.5.4.2</b>	<b>Realizar las pruebas unitarias</b>
------------	----------------	---------------------------------------

<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Desarrollador de software 1, Desarrollador de software 2, Desarrollador de software 3, Computador Desarr	
<b>Duración</b>	2 días	
<b>Fechas</b>	mié 8/23/17	vie 8/25/17
<b>Costos</b>	1112666.67	
<b>Predecesora</b>	Realizar la Codificación	
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 1, Desarrollador de software 2, Desarrollador de software 3, Jefe de desarrollo	

<b>218</b>	<b>1.5.4.3</b>	<b>Realizar las pruebas de Integración</b>
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Desarrollador de software 1, Desarrollador de software 2, Desarrollador de software 3, Computador Desarr	
<b>Duración</b>	2 días	
<b>Fechas</b>	vie 8/25/17	mar 8/29/17
<b>Costos</b>	1112666.67	
<b>Predecesora</b>	Realizar las pruebas unitarias	
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 1, Desarrollador de software 2, Desarrollador de software 3, Jefe de desarrollo	

<b>220</b>	<b>1.5.5.1</b>	<b>Realizar manual de usuario</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Analista de requerimientos,Diseñador gráfico para que realice: Realizar manual de usuario		
<b>Duración</b>	2 días		
<b>Fechas</b>	vie 7/28/17	mar 8/1/17	
<b>Costos</b>	528000		
<b>Predecesora</b>	Realizar las pruebas de Integración		
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos,Diseñador gráfico		

<b>221</b>	<b>1.5.5.2</b>	<b>Realizar manual de desarrollo</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Analista de requerimientos,Diseñador gráfico para que realice: Realizar manual de desarrollo		
<b>Duración</b>	2 días		
<b>Fechas</b>	mar 8/1/17	jue 8/3/17	
<b>Costos</b>	528000		
<b>Predecesora</b>	Realizar manual de usuario		
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos,Diseñador gráfico		

<b>222</b>	<b>1.5.5.3</b>	<b>Realizar manual de instalación</b>	
------------	----------------	---------------------------------------	--

<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Analista de requerimientos,Diseñador gráfico para que realice: Realizar manual de instalación	
<b>Duración</b>	6 horas	
<b>Fechas</b>	jue 8/3/17	jue 8/3/17
<b>Costos</b>	198000	
<b>Predecesora</b>	Realizar manual de desarrollo	
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos,Diseñador gráfico	

<b>223</b>	<b>1.5.5.4</b>	<b>Realizar manual de administrador</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Analista de requerimientos,Diseñador gráfico para que realice: Realizar manual de administrador		
<b>Duración</b>	2 días		
<b>Fechas</b>	jue 8/3/17	mar 8/8/17	
<b>Costos</b>	528000		
<b>Predecesora</b>	Realizar manual de instalación		
<b>Responsable</b>	Analista de requerimientos,Diseñador gráfico		

<b>224</b>	<b>1.5.5.5</b>	<b>Realizar documentación de código</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades		

	propias de: Desarrollador de software 1,Desarrollador de software 2,Desarrollador de software 3,Computador Desarr	
<b>Duración</b>	3 días	
<b>Fechas</b>	mar 8/8/17	vie 8/11/17
<b>Costos</b>	1233000	
<b>Predecesora</b>	Realizar manual de administrador	
<b>Responsable</b>	Desarrollador de software 1,Desarrollador de software 2,Desarrollador de software 3	

<b>226</b>	<b>1.5.6.1</b>	<b>Realizar inspección de código</b>
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Coordinador de calidad,Jefe de desarrollo para que realice: Realizar inspección de código	
<b>Duración</b>	2.88 días	
<b>Fechas</b>	mar 8/29/17	vie 9/1/17
<b>Costos</b>	955458.33	
<b>Predecesora</b>	Realizar las pruebas de Integración	
<b>Responsable</b>	Coordinador de calidad,Jefe de desarrollo	

<b>227</b>	<b>1.5.6.2</b>	<b>Realizar registro de lecciones aprendidas</b>
<b>Descripción</b>	Actividad para el registro de lecciones aprendidas de la fase, se	

	reúne el gerente con su equipo de trabajo	
<b>Duración</b>	5 horas	
<b>Fechas</b>	vie 9/1/17	vie 9/1/17
<b>Costos</b>	528333.33	
<b>Predecesora</b>	Realizar inspección de código	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto,Analista de requerimientos,Jefe de desarrollo,Desarrollador de software 1,Desarrollador de software 2,Desarrollador de software 3	

<b>228</b>	<b>1.5.6.3</b>	<b>Reuniones FASE</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la actividad		
<b>Duración</b>	2.5 días		
<b>Fechas</b>	vie 9/1/17	mié 9/6/17	
<b>Costos</b>	2113333.33		
<b>Predecesora</b>	Registro de lecciones aprendidas		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto,Analista de requerimientos,Jefe de desarrollo,Desarrollador de software 1,Desarrollador de software 2,Desarrollador de software 3		

<b>231</b>	<b>1.6.1</b>	<b>Realizar pruebas de aceptación de funcionalidades del sistema</b>	
------------	--------------	--	--

<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Gerente de proyecto, Coordinador de calidad, Ingeniero de pruebas para que realice:	
<b>Duración</b>	3 días	
<b>Fechas</b>	mié 9/6/17	lun 9/11/17
<b>Costos</b>	1623000	
<b>Predecesora</b>	#N/A	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto, Coordinador de calidad, Ingeniero de pruebas	

<b>232</b>	<b>1.6.2</b>	<b>Realizar reunión de firma y aceptación de funcionalidades del sistema</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la actividad		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	lun 9/11/17	lun 9/11/17	
<b>Costos</b>	106000		
<b>Predecesora</b>	Realizar pruebas de aceptación de funcionalidades del sistema		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>236</b>	<b>1.7.1.1</b>	<b>Realizar instalación física del servidor</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades		

	propias de: Arquitecto de software,Jefe de desarrollo para que realice: Realizar instalación física del servidor	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	lun 9/11/17	mar 9/12/17
<b>Costos</b>	140333.33	
<b>Predecesora</b>	#N/A	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software,Jefe de desarrollo	

<b>237</b>	<b>1.7.1.2</b>	<b>Realizar instalación de servicios web en servidor</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Arquitecto de software para que realice: Realizar instalación de servicios web en servidor		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	mar 9/12/17	mar 9/12/17	
<b>Costos</b>	67666.67		
<b>Predecesora</b>	Realizar instalación física del servidor		
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software		

<b>238</b>	<b>1.7.1.3</b>	<b>Realizar instalación de servicios de bases de datos en servidor</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Arquitecto de software para que realice: Realizar		

	instalación de servicios de bases de datos en servidor	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	mar 9/12/17	mié 9/13/17
<b>Costos</b>	67666.67	
<b>Predecesora</b>	Realizar instalación de servicios web en servidor	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software	

<b>239</b>	<b>1.7.1.4</b>	<b>Realizar despliegue del sistema</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Arquitecto de software, Jefe de desarrollo para que realice: Realizar despliegue del sistema		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	mié 9/13/17	mié 9/13/17	
<b>Costos</b>	140333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar instalación de servicios de bases de datos en servidor		
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Jefe de desarrollo		

<b>240</b>	<b>1.7.1.5</b>	<b>Realizar pruebas conjuntas de despliegue</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Arquitecto de software, Jefe de desarrollo, Ingeniero de pruebas, Coordinador de calidad		

<b>Duración</b>	1 día	
<b>Fechas</b>	mié 9/13/17	jue 9/14/17
<b>Costos</b>	609666.67	
<b>Predecesora</b>	Realizar despliegue del sistema	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Jefe de desarrollo, Ingeniero de pruebas, Coordinador de calidad	

<b>241</b>	<b>1.7.1.6</b>	<b>Realizar pruebas de rendimiento</b>
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Arquitecto de software, Jefe de desarrollo, Ingeniero de pruebas, Coordinador de calidad	
<b>Duración</b>	4 horas	
<b>Fechas</b>	jue 9/14/17	vie 9/15/17
<b>Costos</b>	304833.33	
<b>Predecesora</b>	Realizar pruebas conjuntas de despliegue	
<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Jefe de desarrollo, Ingeniero de pruebas, Coordinador de calidad	

<b>243</b>	<b>1.7.2.1</b>	<b>Realizar planificación de capacitación</b>
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Gerente de proyecto, Capacitador para que realice:	

	Realizar planificación de capacitación	
<b>Duración</b>	2 horas	
<b>Fechas</b>	lun 9/11/17	lun 9/11/17
<b>Costos</b>	68500	
<b>Predecesora</b>	#N/A	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto,Capacitador	

<b>244</b>	<b>1.7.2.2</b>	<b>Realizar Capacitación</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Capacitador para que realice: Realizar Capacitación		
<b>Duración</b>	2 días		
<b>Fechas</b>	vie 9/15/17	mar 9/19/17	
<b>Costos</b>	124000		
<b>Predecesora</b>	#N/A		
<b>Responsable</b>	Capacitador		

<b>245</b>	<b>1.7.2.3</b>	<b>Realizar exámen de interacción</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Capacitador para que realice: Realizar exámen de interacción		

<b>Duración</b>	1 hora	
<b>Fechas</b>	mar 9/19/17	mar 9/19/17
<b>Costos</b>	7750	
<b>Predecesora</b>	Realizar Capacitación	
<b>Responsable</b>	Capacitador	

<b>247</b>	<b>1.7.3.1</b>	<b>Realizar planificación del soporte</b>
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Gerente de proyecto para que realice: Realizar planificación del soporte	
<b>Duración</b>	3 horas	
<b>Fechas</b>	mar 9/19/17	mar 9/19/17
<b>Costos</b>	79500	
<b>Predecesora</b>	Realizar Capacitación	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto	

<b>248</b>	<b>1.7.3.2</b>	<b>Realizar entrega de plan de soporte</b>
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Gerente de proyecto para que realice: Realizar entrega de plan de soporte	
<b>Duración</b>	1 hora	

<b>Fechas</b>	mar 9/19/17	mar 9/19/17
<b>Costos</b>	26500	
<b>Predecesora</b>	Realizar planificación del soporte	
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto	

<b>250</b>	<b>1.7.4.1</b>	<b>Realizar divulgación</b>	
<b>Descripción</b>	Se realiza la generación del entregable de la fase, actividades propias de: Gerente de proyecto para que realice: Realizar divulgación		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	mar 9/19/17	mié 9/20/17	
<b>Costos</b>	212000		
<b>Predecesora</b>	Realizar entrega de plan de soporte		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		

<b>251</b>	<b>1.7.4.2</b>	<b>Realizar registro de lecciones aprendidas</b>	
<b>Descripción</b>	Actividad para el registro de lecciones aprendidas de la fase, se reúne el gerente con su equipo de trabajo		
<b>Duración</b>	3 horas		
<b>Fechas</b>	mié 9/20/17	jue 9/21/17	
<b>Costos</b>	258875		

<b>Predecesora</b>	Realizar divulgación
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto,Ingeniero de pruebas,Capacitador,Coordinador de calidad,Arquitecto de software

<b>252</b>	<b>1.7.4.3</b>	<b>Realizar reunión entrega de documentación de desarrollo</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la actividad		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	jue 9/21/17	vie 9/22/17	
<b>Costos</b>	690333.33		
<b>Predecesora</b>	Realizar registro de lecciones aprendidas		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto,Ingeniero de pruebas,Capacitador,Coordinador de calidad,Arquitecto de software		

<b>253</b>	<b>1.7.4.4</b>	<b>Reuniones FASE</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la actividad		
<b>Duración</b>	1 día		
<b>Fechas</b>	vie 9/22/17	lun 9/25/17	
<b>Costos</b>	823666.67		
<b>Predecesora</b>	Realizar reunión entrega de documentación de desarrollo		

<b>Responsable</b>	Arquitecto de software, Jefe de desarrollo, Gerente de proyecto, Ingeniero de pruebas, Coordinador de calidad, Capacitador
--------------------	--

<b>254</b>	<b>1.7.4.5</b>	<b>Reunión y firma de acta de entrega</b>	
<b>Descripción</b>	Se realizan reuniones con expertos, interesados y responsables de la actividad		
<b>Duración</b>	4 horas		
<b>Fechas</b>	lun 9/25/17		lun 9/25/17
<b>Costos</b>	106000		
<b>Predecesora</b>	Reuniones FASE		
<b>Responsable</b>	Gerente de proyecto		