

MEJORA DE PROCESOS EN LOS PROYECTOS INFORMÁTICOS EN
LA BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA

BLANCA LYDIA ZUBIETA GUERRERO

DANIEL ALEJANDRO FULA COBOS

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2016

MEJORA DE PROCESOS EN LOS PROYECTOS INFORMÁTICOS EN
LA BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA

BLANCA LYDIA ZUBIETA GUERRERO
DANIEL ALEJANDRO FULA COBOS

Trabajo de grado para optar por el título de Especialista en Gerencia de
Proyectos

ING. ÉDGAR VELASCO ROJAS
Especialista en Gerencia de Proyectos

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2016

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá D.C., 2016

Dedicatoria

A mi madre Lydia Colombia, a mi padre Moisés y a Armando, por ser mi equipo personal que siempre impulsa mis sueños y proyectos. Por su apoyo y aliento incondicional, por sacrificar su tiempo conmigo para permitirme alcanzar esta nueva meta.

Blanca Lydia Zubieta Guerrero.

A mi Señor Jesús, a mi esposa Ivonne y mis hijos que son mi inspiración, soporte, ánimo y aliento en todo momento.

Daniel Fula Cobos.

INDICE

1	Formulación.....	1
1.1	Descripción organización fuente del problema o necesidad	1
1.2	Planteamiento del problema.....	3
1.2.1	Antecedentes del problema	3
1.2.2	Árbol de problemas	5
1.2.3	Descripción problema principal a resolver	7
1.2.4	Árbol de objetivos.....	8
1.3	Alternativas de solución.....	9
1.3.1	Identificación de alternativas para solucionar problema.....	9
1.3.2	Selección de alternativa y consideraciones para la selección	10
1.3.3	Descripción general de la alternativa seleccionada	10
1.4	Objetivos del proyecto caso	11
1.4.1	General	11
1.4.2	Específicos	11
1.5	Marco metodológico para realizar trabajo de grado.....	12
1.5.1	Fuentes de información	12
1.5.2	Tipos y métodos de investigación	13
1.5.3	Herramientas.....	14
1.5.4	Supuestos y restricciones.....	14
1.5.5	Entregables del trabajo de grado.....	15
2	Estudios y evaluaciones	17
2.1	Estudio Técnico.....	17
2.1.1	Descripción general de la organización	17
2.1.2	Direccionamiento estratégico:.....	19
2.1.3	Análisis y descripción del proceso a mejorar con el desarrollo del proyecto 26	
2.1.4	Estado del arte	35
2.1.5	Aplicación del estado del arte – Diseño conceptual	43
2.2	Estudio de Mercado	47
2.2.1	Promesa de valor	48
2.3	Sostenibilidad.....	49
2.3.1	Entorno – Matriz PESTLE.....	49
2.3.2	Involucrados	52
2.3.3	Estructura Desagregada de Riesgos -RiBS.....	55
2.3.4	Sostenibilidad	60
2.3.5	Ciclo de vida y ecoindicadores	65
2.4	Estudio Económico – Financiero	72
2.4.1	Estructura de Desagregación de Trabajo (EDT)	72
2.4.2	Cuentas de control y planeación.....	72
2.4.3	Estructura de desagregación de recursos (EDR).....	72
2.4.4	Estructura de desagregación de costos (EDC)	74
2.4.5	Presupuesto del proyecto	74
2.4.6	Presupuesto del caso de negocio.....	75
2.4.7	Fuentes y usos de fondos.....	77
2.4.8	Flujo de caja	79

2.4.9	Evaluación financiera.....	81
2.4.10	Análisis de sensibilidad.....	82
3	Planificación del Proyecto.....	84
3.1	Programación.....	84
3.1.1	Línea base del alcance.....	84
3.1.2	Línea base de tiempo.....	86
3.1.3	Línea base de costo.....	87
3.1.4	Indicadores.....	89
3.1.5	Riesgos principales.....	90
3.1.6	Organización.....	92
3.1.7	Matriz de Roles y Responsabilidades.....	93
3.2	Planes del Proyecto.....	94
3.2.1	Plan de Gestión del Proyecto.....	94
3.2.2	Planes subsidiarios de las áreas de conocimiento.....	102
3.2.3	Plan de Sostenibilidad.....	185
4	Bibliografía.....	186
5	Anexos.....	189
5.1	Selección de idea proyecto.....	189
5.1.1	Scoring.....	190
5.2	Scoring selección de la alternativa de solución.....	194
5.3	"Project Chart".....	197
5.3.2	Presupuesto "High level".....	203
5.3.3	Costos del proyecto.....	204
5.3.4	Flujo de caja.....	204
5.4	Project Scope.....	205
5.5	Requerimientos del producto.....	212
5.6	Matriz P5.....	213
5.7	Memorias de cálculo.....	214
5.8	Formatos relevantes Plan de Gestión de Cambios.....	216
5.9	Formatos relevantes Plan de Gestión de Requerimientos.....	218
5.10	Formato de seguimiento del proyecto.....	225
5.11	Estructura Desagregada de Requerimientos del Proyecto.....	226
5.12	Formato de auditorías.....	227
5.13	Hoja de datos de riesgos.....	228

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Estadística de proyectos BVC año 2015.....	47
Tabla 2 Causas de incumplimiento en los proyectos	48
Tabla 3 Análisis de entorno Matriz Pestle	49
Tabla 4 Matriz dependencia - influencia.....	52
Tabla 5 Evaluación respuesta organizacional.....	53
Tabla 6 Análisis cualitativo de los riesgos del proyecto.....	56
Tabla 7 Análisis cuantitativo de los riesgos del proyecto	59
Tabla 8 Cálculo de la huella de carbono del proyecto Metodología PAS2050	66
Tabla 9 Impactos ambientales del proyecto.	67
Tabla 10 Ficha técnica Indicador Consumo de agua potable promedio	69
Tabla 11 Ficha técnica Indicador Consumo de combustible por vehículos	70
Tabla 12 Ficha técnica Indicador Consumo de electricidad	71
Tabla 13 Presupuesto del proyecto.	74
Tabla 14 Plan de pagos del caso de negocio.....	75
Tabla 15 Presupuesto del caso de negocio.	76
Tabla 16 Fuente de los fondos	77
Tabla 17 Estado de costos proyectados.	78
Tabla 18 Flujo de caja proyectado	80
Tabla 19 Valor presente neto.....	81
Tabla 20 Análisis de sensibilidad	82
Tabla 21 Estimación de duración del proyecto.....	86
Tabla 22 Principales riesgos del Proyecto	90
Tabla 23 Matriz RACI del proyecto	93
Tabla 24 Ciclo de vida del proyecto.	94
Tabla 25 Procesos de Dirección y Decisiones de Ajuste	96
Tabla 26 Herramientas y técnicas de los procesos	97
Tabla 27 Gestión de la línea base y su variación.	99
Tabla 28 Comité de Control de Cambios	105
Tabla 29 Aceptación de entregables.....	111
Tabla 30 Requerimientos de proyecto y de producto	114
Tabla 31 Niveles de exactitud de tiempo	120
Tabla 32 Procesos del cronograma	121
Tabla 33 Matriz de roles y responsabilidades de la calidad	127
Tabla 34 Métricas de calidad	130
Tabla 35 Métricas procesos de ejecución	136
Tabla 36 Niveles de exactitud de costos.....	139
Tabla 37 Matriz de roles, responsabilidades y autoridad	145
Tabla 38 Contratación de recursos	146
Tabla 39 Liberación de recursos.....	148
Tabla 40 Calendario de recursos.....	150
Tabla 41 Indicadores de cumplimiento.....	152
Tabla 42 Matriz de competencias	154
Tabla 43 Actividades de comunicaciones	156
Tabla 44 Fuentes de datos para riesgos.....	163
Tabla 45 Herramientas para la gestión de riesgos.....	164
Tabla 46 Matriz de roles y responsabilidades	166
Tabla 47 Presupuesto gestión de riesgos del proyecto	169

Tabla 48 Programación de las actividades del plan de gestión de riesgos.....	171
Tabla 49 Tolerancia a los riesgos de la organización.....	172
Tabla 50 Definición de probabilidad.....	175
Tabla 51 Definición de impacto.....	176
Tabla 52 Matriz numérica de probabilidad e impacto.....	176
Tabla 53 Matriz de rangos de probabilidad e impacto.....	177
Tabla 54 Matriz de identificación de interesados.....	178
Tabla 55 Matriz de participación de interesados.....	181
Tabla 56 Matriz de acciones para interesados.....	182
Tabla 57 Ponderación de criterios ideas de proyectos.....	191
Tabla 58 Evaluación criterios por ideas de proyectos.....	192
Tabla 59 Scoring de ideas de proyectos.....	193
Tabla 60 Ponderación de criterios.....	194
Tabla 61 Satisfacción de criterios por alternativa.....	195
Tabla 62 <i>Scoring</i>	196
Tabla 63 Alcance <i>Project Chart</i>	199
Tabla 64 Tiempo <i>Project Chart</i>	200
Tabla 65 Costo <i>Project Chart</i>	200
Tabla 66 Resumen de hitos <i>Project Chart</i>	200
Tabla 67 Lista de interesados <i>Project Chart</i>	201
Tabla 68 Requerimientos del producto.....	212
Tabla 69 Formato Registro de cambios.....	216
Tabla 70 Formato Control de Cambios.....	217
Tabla 71 Matriz de trazabilidad de requerimientos.....	218
Tabla 72 Formato Especificación de requerimientos.....	219
Tabla 73 Hoja de datos RG1.....	228
Tabla 74 Hoja de datos RG4.....	229
Tabla 75 Hoja de datos RG5.....	230

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama Árbol de Problemas	6
Figura 2. Diagrama Árbol de Objetivos	8
Figura 3. Disgregación del producto	15
Figura 4. Mapa de procesos Bolsa de Valores de Colombia.....	20
Figura 5. Mapa Estratégico Bolsa de Valores de Colombia	21
Figura 6. Objetivos Estratégicos	22
Figura 7. Pilares Estratégicos	23
Figura 8. Modelo de Negocio.....	24
Figura 9. Estructura organizacional	25
Figura 10. Subprocesos Gestión Integrada de Proyectos Bolsa de Valores de Colombia	26
.....
Figura 11. Flujo de gestión de proyectos –Fase de Inicio	28
Figura 12. Flujo de gestión de proyectos –Fase de Planeación	29
Figura 13. Flujo de gestión de proyectos –Fase de Ejecución y Seguimiento	30
Figura 14. Flujo de gestión de proyectos –Fase de Cierre	31
Figura 15. Flujo de gestión de las comunicaciones.....	33
Figura 16. Principales canales de comunicación	34
Figura 17. Diseño conceptual del proceso de consultoría para la Bolsa de Valores de Colombia.....	43
Figura 18. Matriz temas y respuestas	54
Figura 19. Impactos del proyecto.....	63
Figura 20. Impactos por categoría	64
Figura 21. Estructura Desagregada de Recursos para el proyecto.....	73
Figura 22. Distribución de costos para el proyecto	79
Figura 23. EDT del proyecto	85
Figura 24. EDC del proyecto.....	88
Figura 25. Curva “S” de desempeño.....	89
Figura 26. Estructura organizacional del proyecto	92
Figura 27. Proceso Gestión de Cambios	106
Figura 28. Estructura de desagregación de recursos.....	125
Figura 29. Procesos de ejecución de la consultoría	133
Figura 30. Diagrama curva “S” de línea base de costos	144
Figura 31. RBS del Proyecto	168
Figura 32. Estructura Desagregada del Producto.	205
Figura 33. Efectos del producto.	213
Figura 34. Efectos de los procesos del proyecto.....	213
Figura 35. Estadística del proyecto.....	214
Figura 36. Distribución de costos por recurso.....	214
Figura 37. Distribución de costos por tipo de costo.....	215
Figura 38. Formato de seguimiento.	225
Figura 39. Estructura Desagregada de Requerimientos	226
Figura 40. Formato Informe de auditorías.....	227

Resumen

Dentro del marco de los Diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, las organizaciones a nivel mundial se han visto avocadas a trabajar en el mejoramiento de la gestión interna de sus procesos, con el fin de asegurar que se alcancen con éxito los objetivos estratégicos que en la actualidad no se definen sólo en términos de generación de utilidades, sino en generar desarrollo sostenible económico, ambiental y social.

El presente proyecto se alinea con estos objetivos y en particular con el objetivo de fomentar el continuo crecimiento económico, inclusivo y sostenible y el objetivo de favorecer el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

El nuevo paradigma de globalización ha ocasionado una creciente necesidad de información y oportunidad de participación, procesos internos ágiles y más competitivos que ha llevado a que el desarrollo organizacional se oriente a disminuir los riesgos asociados a la Gestión del Conocimiento y las Comunicaciones, pues ambos juegan un papel estratégico que agrega valor a la organización. Lo anterior soportado en el impacto social y económico que el avance tecnológico ha generado: comportamientos diferentes de comunicación y relación entre las personas y organizaciones, disminución de las limitaciones de ubicación geográfica y sus costos, inmediatez de información y nuevas formas de trabajo en las que se implementan habilidades de trabajo en equipo y autogestión.

“El conocimiento existente en la organización se puede entender como el conocimiento sinérgico, resultado de las diferentes interacciones desarrolladas a través de la historia operativa de la organización, sobre el cual dicha organización desarrollará cada una de sus acciones, orientadas a través de sus objetivos empresariales y su visión de largo plazo” (Pavez, 2013). Es así como el objetivo primordial de la Gestión del Conocimiento es promover la mejora continua de los procesos de negocio como resultado directo de la administración del

conocimiento, buscando reducir los tiempos de desarrollo de nuevos productos o servicios y agilizar la solución de los problemas.

Por otra parte la Gestión de las comunicaciones como soporte a la Gestión del conocimiento, está encargada de administrar la manera como durante el proceso comunicativo se forma un nexo relacional que requiere aproximación entre las partes dentro de un marco vinculante que propicie el trabajo colaborativo.

Desafortunadamente organizaciones robustas que tienen definidos sus procesos, presentan problemas con la Gestión del Conocimiento y de las Comunicaciones internas y esto se refleja en la manera en la que sus proyectos se ven impactados por situaciones ya cotidianas como malos entendidos durante la etapa de levantamiento de requerimientos o en definiciones de acuerdos importantes con los involucrados.

Si a lo anterior le agregamos que las organizaciones normalmente basan sus actividades de relación y comunicación en medios convencionales como conversaciones directas con los involucrados con una marcada necesidad de interacción física, se evidencia cómo al enfrentarse a retos organizacionales y a procesos nuevos que implican el desarrollo de habilidades interpersonales y de trabajo colaborativo en sus empleados, no se encuentran preparadas para asumir los cambios y el proceso a menudo es complicado y costoso si no se cuenta con las herramientas, el conocimiento y las competencias requeridas.

Para ayudar a solucionar este tipo de problemas, este trabajo de grado desarrolla una mejora al modelo actual de la Gestión del Conocimiento y de las Comunicaciones que afecta la forma en la que se implementan los proyectos informáticos de la Bolsa de Valores de Colombia, bajo un nuevo esquema de trabajo como lo es la existencia de equipos virtuales del área de tecnología ubicados en una sede diferente a la sede principal de la organización.

Dicha mejora es el resultado de los siguientes procesos:

- Diagnóstico de los procesos de Gerencia de Proyectos de la PMO
- Diseño de la mejora a desarrollar
- Implementación de la mejora
- Monitoreo y control de la solución propuesta

Los procedimientos y prácticas para la gestión de este proyecto caso serán gestionadas bajo la Guía del PMBOK® y se desarrollarán las siguientes áreas de conocimiento:

1. Gestión de la integración.
2. Gestión del alcance.
3. Gestión del tiempo.
4. Gestión del costo.
5. Gestión de la calidad.
6. Gestión de los recursos humanos.
7. Gestión de las comunicaciones.
8. Gestión de los riesgos.
9. Gestión de las adquisiciones.
10. Gestión de grupos de interés

Las licencias de las herramientas de software *Microsoft Project 2013*® y *WBS Schedule Pro*®, fueron adquiridas por los autores para el desarrollo del proyecto.

Objetivos del Trabajo de Grado

Objetivo General

Emplear el marco de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas ofrecido por el *Project Management Institute* en la definición de la dirección de un proyecto caso, buscando garantizar el cumplimiento de las expectativas de los interesados, maximizando la integración de los procesos de la Gestión de Proyectos.

Objetivos específicos:

- Desarrollar el ejercicio académico que permite aplicar el marco de la Gestión de Proyectos – PMI a un proyecto caso.
- Determinar el alcance del proyecto caso.
- Definir los procesos de la Gestión de Proyectos bajo el marco del PMI que serán aplicados en el proyecto caso elegido.
- Definir los planes de gestión de los procesos de la Dirección de Proyectos.

1 Formulación

En este capítulo se presentan los principales aspectos que determinan la necesidad y la oportunidad para desarrollar el proyecto, los objetivos y metas a lograr y el tipo de metodología que se utilizará para resolver el problema planteado.

1.1 Descripción organización fuente del problema o necesidad

En la Bolsa de Valores de Colombia se cuenta con una oficina de proyectos PMO que es la encargada de gestionar los proyectos, monitoreando procesos, recursos, presupuestos, definiendo la metodología y centralizando toda la información relativa a la coordinación entre los diferentes proyectos y el alineamiento de cada proyecto con la estrategia organizacional.

Por otra parte también se encuentra la Vicepresidencia de Tecnología que es la encargada de proveer y mantener el soporte tecnológico de la organización, desde el punto de vista de infraestructura física y de la implementación y mantenimiento de las soluciones de software que soportan la operación de negocio de la Bolsa de Valores de Colombia.

Para el desarrollo de los proyectos tecnológicos la PMO provee los Gerentes, y la Vicepresidencia de Tecnología, por medio de las gerencias de Planeación y Control y de Soluciones y Arquitectura, destina los recursos humanos y de infraestructura. Se conforma el equipo con los líderes tecnológicos, analistas de negocio, probadores, desarrolladores y arquitectos.

Las áreas que generan o identifican las necesidades de negocio de la BVC son:

- Producto: Gerencia Mercado Renta Variable, Dirección de Renta Fija, Gerencia Mercado de Derivados
- Dirección de operaciones y negociación
- Cumplimiento y garantías

- Dirección de operaciones especiales
- Gerencia de planeación y finanzas
- Gerencia comercial de Emisores
- Gerencia comercial de Intermediarios

1.2 Planteamiento del problema

Para plantear adecuadamente el problema se debe abordar el contexto de negocio de la BVC, los involucrados en los proyectos tecnológicos y los efectos apreciables en los resultados de los proyectos.

1.2.1 Antecedentes del problema

En el contexto actual de globalización los sistemas de Gestión de Conocimiento y los procesos de mejoramiento en las organizaciones han adquirido mayor relevancia, pues permiten abordar los retos que conllevan los avances tecnológicos, las exigencias cambiantes de los clientes y los ciclos de vida de los productos que cada vez son más cortos y complejos.

Se define la gestión del conocimiento como una disciplina emergente que tiene como objetivo generar, compartir y utilizar el conocimiento tácito (*Know - How*) y explícito (formal) existente en un determinado espacio, para dar respuesta a las necesidades de los individuos y de las comunidades en su desarrollo [\(Catalán, E. y Peluffo M, 2002\)](#). Es pues el proceso de generación de valor a partir de los activos intangibles de una organización dado que través de la comunicación organizacional se generan innovaciones en productos que permiten a las organizaciones ser más competitivas.

Los proyectos de las organizaciones no son ajenos a esta situación, y muchas empresas han empezado a reconocer la importancia de gestionar el conocimiento y la participación activa de todos los involucrados en la realización de los mismos.

En este sentido el uso del conocimiento para mejorar las estructuras organizativas ha dado lugar a una amplia gama de alternativas tecnológicas cuya finalidad es soportar estas estructuras y facilitar los flujos de comunicación y conocimiento entre los agentes que las componen. Una forma común de almacenamiento del conocimiento de una organización son los documentos y para poder reutilizar ese conocimiento es necesario disponer de

herramientas de clasificación, búsqueda, publicación, interacción efectiva y que faciliten los canales colaborativos entre los miembros de la organización.

Por otra parte la creciente oferta de tecnologías de la información que favorecen el trabajo colaborativo y el incremento de la productividad, ha dado respuesta a las principales necesidades de las empresas en el marco de la sociedad moderna: reubicación física de los trabajadores de forma externa para contribuir a la reducción de los costos de administración, mitigación de las tasas elevadas de desempleo, movilidad geográfica y afectaciones al bienestar y calidad de vida de los trabajadores, bajo acceso al mercado laboral de mujeres y personas discapacitadas, aseguramiento de la calidad de las soluciones planteadas a través de la participación activa e interactiva de todos los grupos de interés, promoción del pensamiento crítico, nuevas formas de interacción, nuevos procesos de comunicación e interacciones sociales.

En Colombia el Gobierno Nacional a través del Ministerio del Trabajo, generó el Decreto 0884 de 2012 por medio del cual se reglamenta la Ley 1221 de 2008 que promueve y regula el Teletrabajo como generación de empleo y autoempleo mediante la utilización de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones. ([Ministerio del Trabajo, 2014](#))

Esta nueva modalidad que ha empezado a implementarse hace algunos años en todo el mundo y comienza a tomar fuerza en Latinoamérica, permite a los empleados llevar a cabo su trabajo cualquier lugar del mundo donde se encuentren apoyados en las tecnologías de la información que ahora tienen a su alcance.

La capital del país ha sido líder en este tema, debido a que trasladarse al lugar de trabajo puede tomar horas. Actualmente se reporta que hay 23.485 de personas ejerciendo teletrabajo. En Colombia ya han firmado el Pacto por el Teletrabajo 35 empresas. ([Mysiónpyme, 2013](#))

Este nuevo modelo de organización e interrelación implica que la compañía provea las herramientas tecnológicas que garanticen que el trabajo fluya perfectamente y no haya un impacto negativo al interior de la misma.

Por otra parte el Ministerio de Educación Nacional ha impulsado el Programa Nacional de Nuevas Tecnologías como un proyecto estratégico para la competitividad. La estrategia del programa está fundamentada en esquemas colaborativos, de redes y alianzas estratégicas que se deben dar en diferentes niveles, y cada uno de estos son cruciales en el proceso de apropiación social del conocimiento.

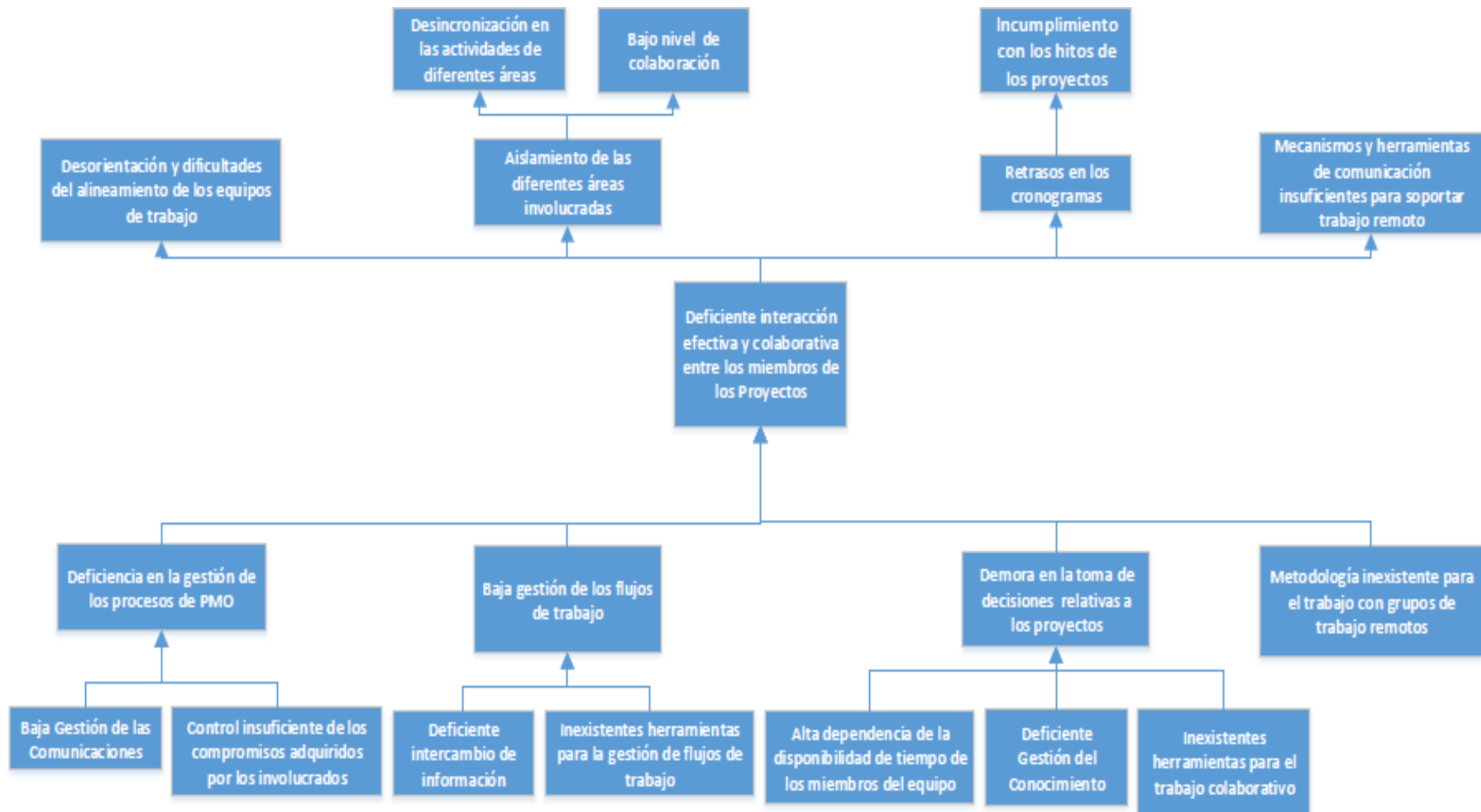
El Programa establece las líneas de acción que ayudan en la construcción de una infraestructura tecnológica de calidad, en el desarrollo de contenidos de calidad, en la definición de uso y apropiación de las tecnologías en la educación.

Es así como se evidencia que en Colombia el Gobierno ha identificado el papel que las tecnologías de la información están jugando para generar desarrollo sostenible y competitivo, y se ha hecho necesario un cambio en la cultura de las organizaciones e instituciones industriales y educativas hacia el desarrollo de nuevas competencias y conocimientos que puedan ser aprovechados en este nuevo paradigma social y económico.

1.2.2 *Árbol de problemas*

En la Figura 1 encontramos en una forma estructurada las causas, el problema central y los efectos de éste.

Figura 1. Diagrama Árbol de Problemas



Fuente: Autores

1.2.3 Descripción problema principal a resolver

En la Bolsa de Valores de Colombia se busca desarrollar proyectos de alta calidad, que entregan el producto o servicio requerido con el alcance solicitado, puntualmente y dentro del presupuesto; sin embargo, los proyectos ocasionalmente no cumplen estas condiciones, provocando el incumplimiento de los indicadores estratégicos de la organización.

Dentro de los procesos relativos a la Dirección de los Proyectos tecnológicos, se ha detectado que existe una deficiencia en la interacción efectiva y colaborativa entre los miembros de los equipos que implementan los proyectos. Un ejemplo de esta situación se evidencia en que para la determinación del alcance de los proyectos tecnológicos se ejecuta la fase de definición de requerimientos y casos de uso. Durante esta fase se realizan las entrevistas de los analistas de negocio al patrocinador y usuarios finales y se elaboran los documentos de casos de uso que deben ser revisados, comentados, completados y aprobados para proceder con la implementación de las funcionalidades descritas en ellos.

La gestión de los flujos de trabajo y comunicación en los equipos es básica, y se refiere a reuniones de revisiones y correos electrónicos para enviar, comentar y aprobar los documentos. Existe una alta dependencia de la disponibilidad de tiempo de todos los involucrados, no se mantiene un nivel adecuado de información actualizada y compartida, como tampoco una comunicación fluida y permanente; se pierde la trazabilidad de los comentarios o discusiones. Con los usuarios no hay una asignación y un seguimiento efectivo de sus tareas, como tampoco seguimiento efectivo a los plazos que éstos tienen para liberar las aprobaciones, lo cual genera retrasos en los cronogramas.

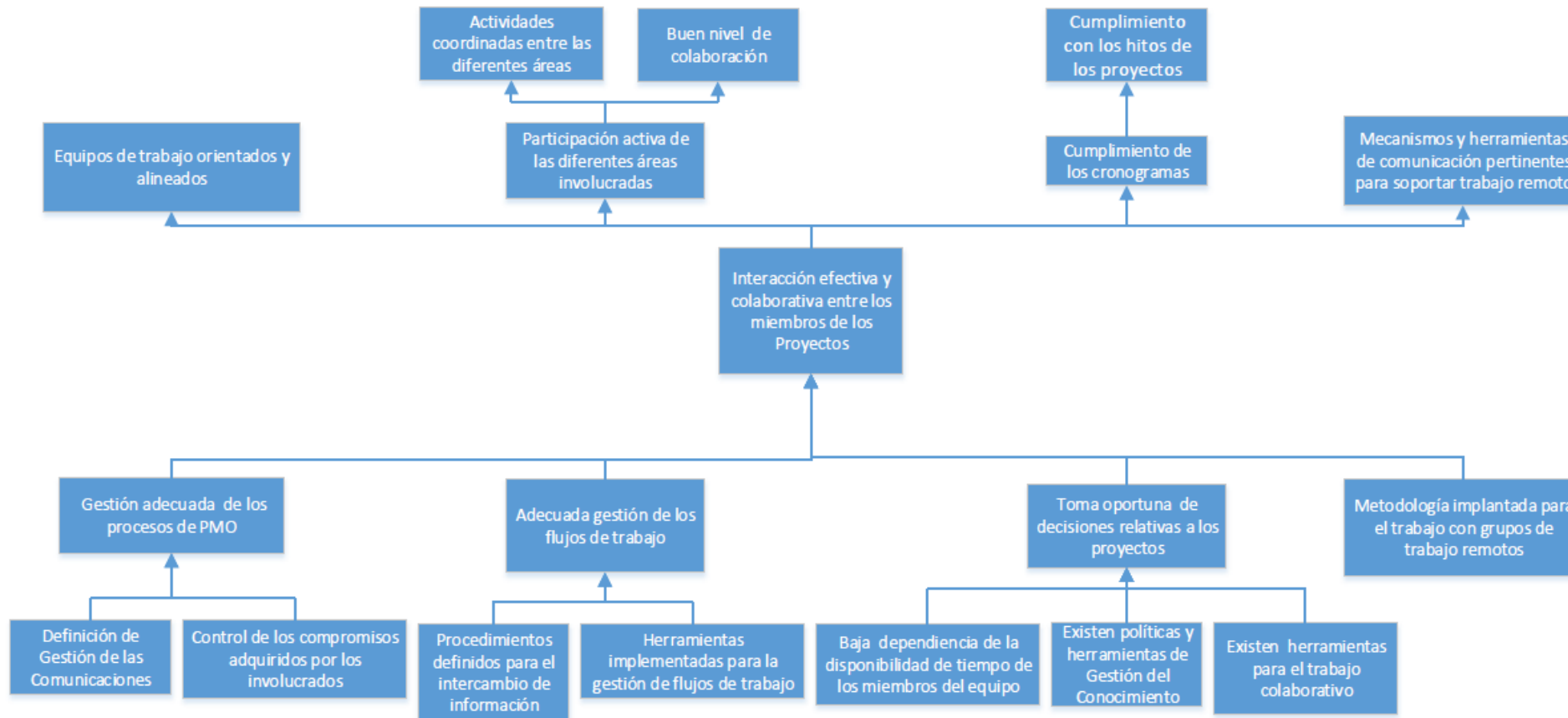
Adicional a esta situación, la Gerencia de Planeación y Control y la de Soluciones y Arquitectura se convierten en un equipo remoto ubicado en otra sede de las oficinas de la

BVC, lo cual enfatiza que el correo electrónico no es la herramienta adecuada para desarrollar el trabajo.

1.2.4 Árbol de objetivos

En la Figura 2 encontramos de una forma estructurada los medios, el objetivo central y los resultados buscados.

Figura 2. Diagrama Árbol de Objetivos



Fuente: Autores

1.3 Alternativas de solución

Dentro de las distintas formas de implementar los procesos de gerencia de proyectos se ha decidido encontrar tres alternativas que estén alineadas con los objetivos y estrategias de negocio de la organización.

1.3.1 Identificación de alternativas para solucionar problema

Como empresa de consultoría en desarrollo de proyectos de software hemos identificado que dentro del proceso de análisis de negocio en la BVC, hay una deficiente gestión de las comunicaciones durante el desarrollo de los proyectos de tecnología.

Para solucionar los distintos problemas de comunicación y coordinación durante el proceso de ejecución de proyectos informáticos en la BVC se pueden tratar varios enfoques. Estos enfoques dependen en gran medida de la visión estratégica que tiene BVC de negocio y como se soporta éste en los sistemas.

Se han identificado tres opciones de solución, enfocadas en el proceso y la relación entre las necesidades de negocio y el soporte informático del negocio:

1. Mejora de los procesos actuales de comunicación y de acuerdos entre los involucrados.
2. Tercerización de todos los procesos de levantamiento de requerimientos, análisis y diseño.
3. Integrar en las unidades de negocio el desarrollo y mantenimiento de los sistemas de las mismas.

1.3.2 Selección de alternativa y consideraciones para la selección

Para solución se han obtenido tres alternativas identificadas de la siguiente forma:

1. Mejora de procesos.
2. Tercerización.
3. Integración negocio-sistemas.

Para evaluar dichas alternativas se han definido los siguientes criterios:

- a) Alineación con la planificación estratégica de la organización.
- b) Menor impacto en la organización.
- c) Menor costo estimado de la alternativa.
- d) Posibilidad de reutilización de los activos de los procesos de la organización.
- e) Facilidad de desarrollar el proceso académico.

Con las definiciones anteriores realizaremos una toma de decisión basada en el método *scoring*. El desarrollo del *scoring* se encuentra en el anexo *Scoring* selección de la alternativa de solución.

Como conclusión luego de aplicar el *scoring* a las alternativas que teníamos de solución al problema caso del proyecto de grado, se evidencia que la mejor alternativa es la mejora de procesos, según la Tabla 62.

1.3.3 Descripción general de la alternativa seleccionada

La solución seleccionada dentro de las alternativas dadas es la mejora del proceso actual. Esta mejora la realizaremos a través de una consultoría informática que diagnostique, diseñe e implemente las modificaciones necesarias para cumplir con los objetivos requeridos por la organización de estos procesos y sus proyectos.

1.4 Objetivos del proyecto caso

Después de describir la alternativa de solución a la problemática, describimos los objetivos del proyecto.

1.4.1 General

Mejorar los procesos de comunicación de los proyectos informáticos dentro del desarrollo del negocio de la BVC según las mejores prácticas del PMI®, para lograr la participación efectiva y colaborativa entre los miembros de los equipos de trabajo. Producto de esto se emitirán las recomendaciones que permitan mitigar los problemas actuales de los proyectos dentro de la organización.

1.4.2 Específicos

- Identificar los principales problemas de los procesos de Gerencia de Proyectos de la PMO.
- Identificar los problemas que existen en el proceso de análisis de negocio.
- Generar las propuestas de mejora de los procesos de Gerencia de Proyectos y de Análisis de Negocio.
- Proponer un marco técnico para Gestionar Equipos de trabajo virtualizados.
- Sugerir plataformas que ayuden a gestionar los flujos de trabajo en los proyectos informáticos de la organización.
- Recomendar la mejor herramienta de gestión de comunicaciones y trabajo colaborativo para la BVC.

1.5 Marco metodológico para realizar trabajo de grado

Para el desarrollo del proyecto y levantamiento de la información, se contextualizan las herramientas y los procedimientos dentro de un marco metodológico.

1.5.1 Fuentes de información

Las siguientes son las fuentes de información que se citarán en el proyecto.

1.5.1.1 Fuentes de Información primaria

La población de la cual se tomará la información fundamental para el desarrollo y ejecución de este proyecto deberá contar con conocimientos y experiencia en el desarrollo de proyectos de la BVC, además de la capacidad de brindar la información básica y necesaria para implementar el proyecto.

Como fuentes de información primaria se encuentran las entrevistas realizadas a Gerentes de proyectos de la BVC para conocer el modelo de gestión de la PMO, entrevistas a Directores de área de IT (Análisis de negocio, Desarrollo, Pruebas) para conocer los procedimientos que se aplican en cada área y entrevistas a los líderes tecnológicos de IT para conocer el procedimiento que siguen para gestionar los proyectos. Aparte, entrevista a una muestra del grupo de interés de los patrocinadores de los proyectos para conocer el proceso de aceptación de los entregables y una entrevista a una muestra de los colaboradores asignados a los equipos de los proyectos.

También entre las fuentes de información primaria se encuentran los activos de los procesos de la BVC que están registrados en los sistemas de información de la organización, Sistema de Gestión de la Calidad, Políticas, Estándares, documentación relativa a las metodologías de gestión de proyectos y desarrollo de proyectos de software, procedimientos y mecanismos de comunicaciones internas.

Se recurrirá a consultores y otros especialistas en dirección de proyectos y áreas afines, formadores que desarrollan programas de educación en dirección de proyectos, investigadores que analizan la dirección de proyectos. ([Olalde, 2012](#))

1.5.1.2 Fuentes de Información Secundaria

Consultas a guías y estándares para las mejores prácticas en la Gestión de Proyectos como el PMBOK®, el Cuerpo del Conocimiento para el Análisis de Negocio BABOK® y el Manual para la Práctica de las Relaciones con los Grupos de Interés.

Para la investigación sobre el estado del arte del Trabajo colaborativo, Teletrabajo, Sistemas de gestión del conocimiento en las organizaciones, recurriremos a textos de fuentes confiables y corroboradas; nos remitiremos a documentos sobre la actual legislación Colombiana en estos temas y descripción detallada sobre las herramientas tecnológicas disponibles en el mercado local y extranjero.

1.5.2 Tipos y métodos de investigación

De acuerdo a las fuentes de información identificadas, el enfoque de investigación para el proyecto será mixto, pues se representarán un conjunto de procesos sistemáticos de investigación, se recolectarán datos de manera cualitativa para realizar inferencias sobre la información recolectada u obtener mayor información del problema a resolver, con el objeto de lograr una perspectiva más clara y amplia del proyecto caso.

El método de investigación que se aplicará al proyecto es el Analítico- sintético. Se separa el problema a resolver para analizar cada una de sus partes y comprender como están conectadas y forman la totalidad. Se observará el problema, sus hechos, comportamientos; se identificarán los elementos del problema, se realizará un examen crítico de cada uno de los componentes, se identificarán las relaciones entre los diferentes componentes del proyecto, se ordenarán y clasificarán las partes examinadas y finalmente se entregará la conclusión de los resultados obtenidos.

1.5.3 Herramientas

Entrevistas de levantamiento de información de la organización, orientadas hacia el esclarecimiento de las prácticas en Gestión de Proyectos que actualmente se llevan a cabo.

Documentos como textos, publicaciones, guías, estándares, artículos que permitan obtener los antecedentes, los marcos teóricos y prácticos sobre los que se sustenta el tema del proyecto.

1.5.4 Supuestos y restricciones

Premisas sobre la ejecución del proyecto

- Debe existir un contrato como proveedores consultores de la BVC.
- Debe existir un contrato de entendimiento entre la BVC y la consultoría.
- Deben existir cláusulas sobre la información a la que se tendrá acceso para poder realizar la consultoría.
- La información relativa a los activos de la Bolsa de Valores de Colombia se encuentra actualizada y es conocida por las personas contacto en la organización.

Las restricciones encontradas en el planteamiento del proyecto son:

- Cláusulas de confidencialidad de la información.
- Disponibilidad de tiempo de las personas de la BVC con las que levantaremos la información.

1.5.5 Entregables del trabajo de grado

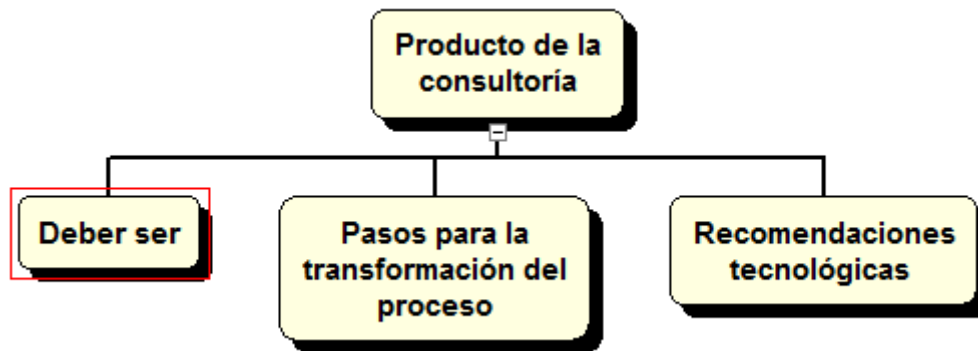
Como trabajo de grado se pretende un proyecto de mejoramiento de procesos dentro el desarrollo de requerimientos tecnológicos en la BVC.

1.5.5.1 Descripción producto proyecto caso

El producto del proyecto caso es el fruto de una consultoría que pretende mejorar el proceso y mitigar los efectos negativos que se están presentando actualmente, en la Figura 3.

Disgregación del producto Se describen los tres entregables del producto.

Figura 3. Disgregación del producto



Fuente: Autores

Al finalizar el proyecto se entregaran los siguientes documentos:

- Procesos *As-Is* y *To-Be*.
- *Gap* funcionales y técnicos necesarios para la transición del *As-IS* al *To-Be*.
- Análisis de herramientas de gestión de la comunicación entre los *stakeholders*.

Podemos concluir que el proyecto es:

- Búsqueda para determinar la mejora en la gestión de las comunicaciones en el proceso de análisis de negocio.
- Levantar el *To-Be* de la gestión de las comunicaciones.
- Elaboración de las recomendaciones de las mejores técnicas para la toma de decisiones.
- Evaluación de las alternativas de herramientas tecnológicas que soporten la gestión de comunicaciones ágil.

A su vez el proyecto no es:

- No es la implementación de un sistema de gestión de las comunicaciones.
- No es la definición de una nueva metodología de Gestión de proyectos para la BVC.

Esta mejora se dará realizando los siguientes pasos:

- Recopilación de información del proceso actual.
- Revisión de metodología de análisis de negocio.
- Revisión sistemas de control de flujo de información de proyectos.
- Elaboración de diagnóstico de principales problemas.
- Elaboración de propuesta de alternativas de software de ayuda a la comunicación.
- Implementación de la alternativa de software.
- Capacitación de los interesados en el uso de la alternativa seleccionada.

2 Estudios y evaluaciones

Los siguientes estudios nos indican la viabilidad del proyecto y su sostenibilidad económica, social y ambiental. Al tratarse de un proyecto de mejora de procesos dirigido a un cliente en particular, la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), no contiene un estudio de mercado; sin embargo, se presenta una oferta de valor que sustenta el caso de negocio con el argumento de la necesidad de mejorar los procesos en los proyectos tecnológicos de la bolsa.

2.1 Estudio Técnico

Por medio de este estudio se pretende determinar la factibilidad técnica de la solución propuesta. En este se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y se analiza la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridas. [\(Gómez, 2003\)](#).

2.1.1 Descripción general de la organización

La Bolsa de Valores de Colombia S.A. es una empresa privada listada en el mercado de valores y domiciliada en Bogotá, Colombia. Su acción se negocia bajo el nemotécnico BVC y hace parte de los índices: COLCAP, COLEQTY, COLSC y COLIR. La Bolsa de Valores de Colombia administra plataformas de negociación de Renta Variable, Renta Fija y Derivados Estandarizados y, a través de sus filiales, opera los mercados de divisas, *commodities* energéticos y servicios de proveeduría de precios.

En su compromiso con la sostenibilidad, hace parte de iniciativas de la ONU, de manera voluntaria, como el *Sustainable Stock Exchanges* (SSE) y el *Global Compact* y trabaja iniciativas del *Global Reporting Initiative* (GRI). [\(Bolsa de Valores de Colombia, 2016\)](#).

Es vigilada por la Superintendencia de Valores, entidad adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, quien suministra el marco conceptual, normativo y regulatorio dentro del cual pueden realizarse las transacciones en el mercado público de valores, así

como las pautas de actuación de la bolsa, de las sociedades comisionistas y de sus funcionarios.

Su función principal es canalizar los recursos del público hacia la inversión en empresas (sociedades anónimas) mediante su capitalización, función que se considera como la de mayor importancia para la economía.

Dicho propósito se sustenta en el desarrollo de otras funciones:

- Mantener en funcionamiento un mercado bursátil debidamente organizado que ofrezca a sus participantes condiciones de seguridad y honorabilidad, y en donde sea posible una apropiada formación de precios y toma de decisiones, como resultado de niveles adecuados de eficiencia, de competitividad y de flujos de información oportunos, suficientes y claros entre los agentes que en él intervienen.
- Fomentar las transacciones en títulos valores.
- Reglamentar las actuaciones de sus miembros y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias que permitan el desarrollo favorable del mercado y de las operaciones bursátiles.
- Inscribir los títulos valores a ser negociados en bolsa realizando previamente la revisión de los requisitos legales establecidos para tal fin.
- Suministrar al público toda la información de que dispone sobre los títulos valores y la forma como se transan en el mercado.
- Servir de lugar de negociación de títulos valores a través de las ruedas, sesiones bursátiles o reuniones públicas de negociación en bolsa.
- Organizar y fomentar la negociación de divisas por parte de sus miembros.

[\(Bolsa de Valores de Colombia, 2009\)](#)

2.1.2 Direccionamiento estratégico:

- **Misión, Visión y Valores**

Misión

Contribuir al crecimiento y desarrollo del mercado de capitales, posicionando a la Bolsa y a sus filiales como el principal centro bursátil/financiero en la región que proporciona soluciones integrales. La Bolsa es confiable, transparente, eficiente y admirada por su innovación, conexión con el cliente y capacidad de aprendizaje. ([Bolsa de Valores de Colombia, 2016](#))

Visión

La BVC será uno de los tres principales foros de negociación de Latinoamérica, conservando su condición de líder en el ámbito nacional. Será reconocida por las empresas como una opción real para financiar su crecimiento y por sus accionistas como una empresa rentable. ([Bolsa de Valores de Colombia, 2016](#))

Valores

Trascendencia, liderazgo, excelencia, sinergia, pasión e integridad. ([Bolsa de Valores de Colombia, 2016](#))

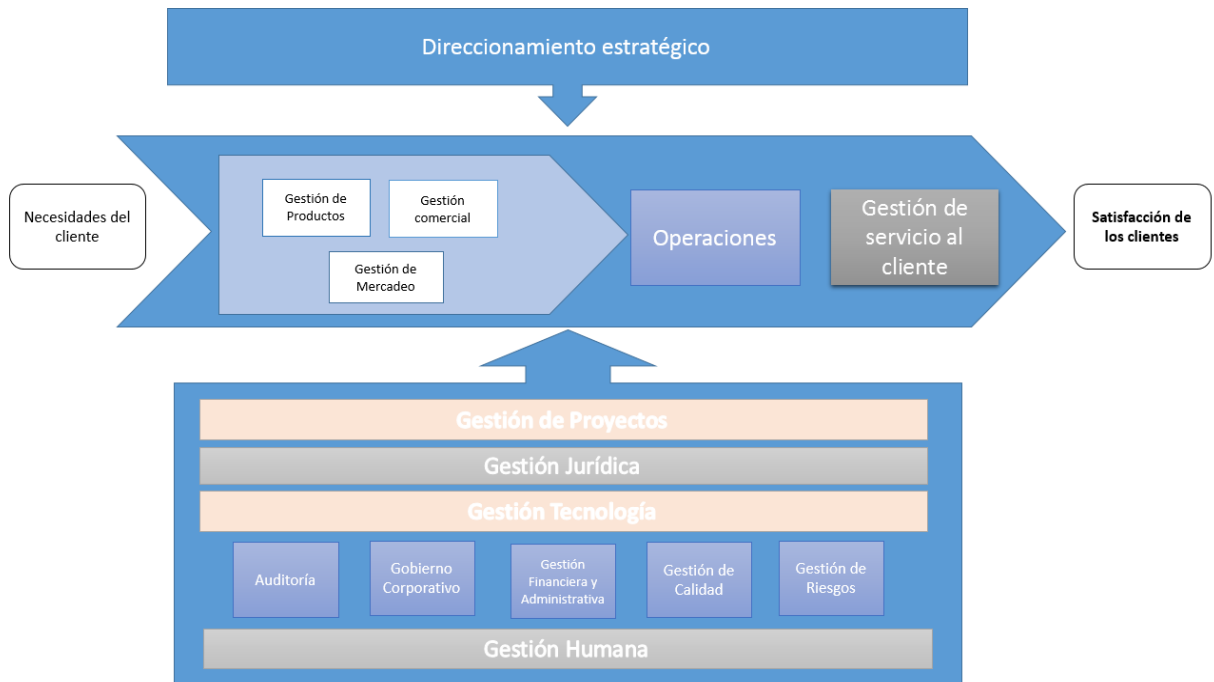
- **Políticas**

La principal política que rige la labor de la Bolsa de Valores de Colombia se encuentra especificada en la “Política de Control Interno de la Bolsa de Valores de Colombia S.A.” que establece las directrices generales que deben seguir los administradores y empleados de la organización, como parte del Sistema de Control Interno.

- **Mapa de procesos:**

En la Figura 4 se presenta el mapa de procesos de la Bolsa de Valores de Colombia:

Figura 4. Mapa de procesos Bolsa de Valores de Colombia



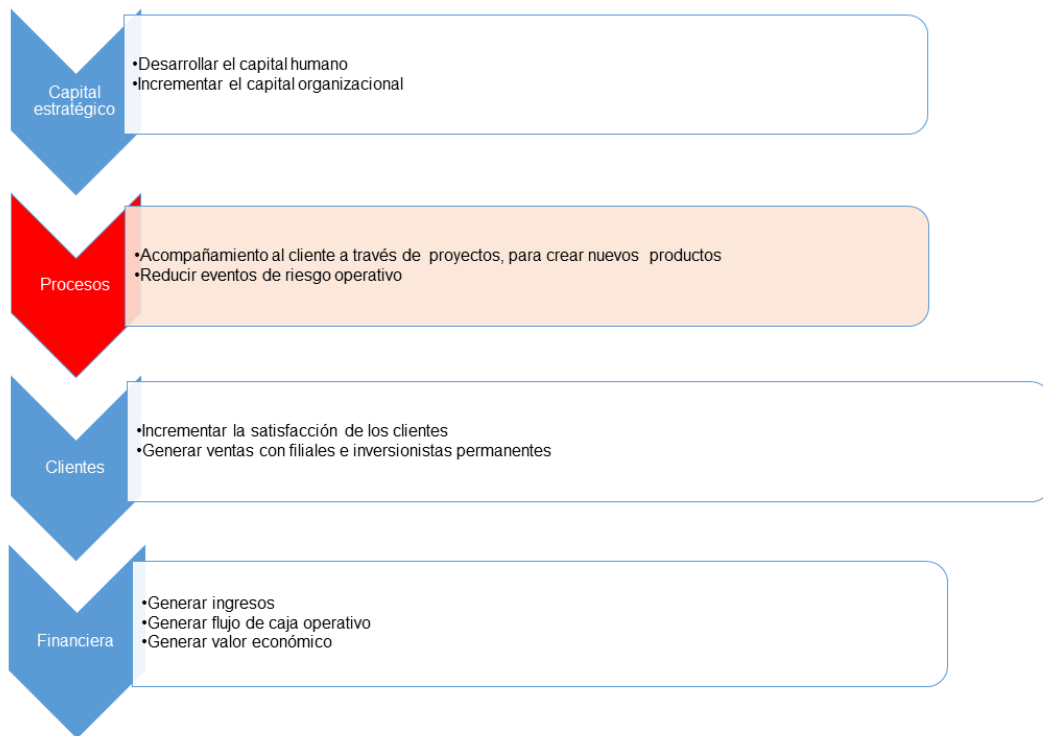
Fuente: Bolsa de Valores de Colombia

Los procesos objeto de la consultoría se encuentran en la categoría de los procesos de soporte y corresponden a la Gestión de Proyectos y a la Gestión de Tecnología.

- **Mapa estratégico**

En la Figura 5 se presenta el mapa estratégico de la Bolsa de Valores de Colombia:

Figura 5. Mapa Estratégico Bolsa de Valores de Colombia



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

La perspectiva en la que se enmarca la consultoría corresponde a la de Procesos.

- **Objetivos estratégicos:**

En la Figura 6 se presentan los objetivos estratégicos de la Bolsa de Valores de Colombia:

Figura 6. Objetivos Estratégicos

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

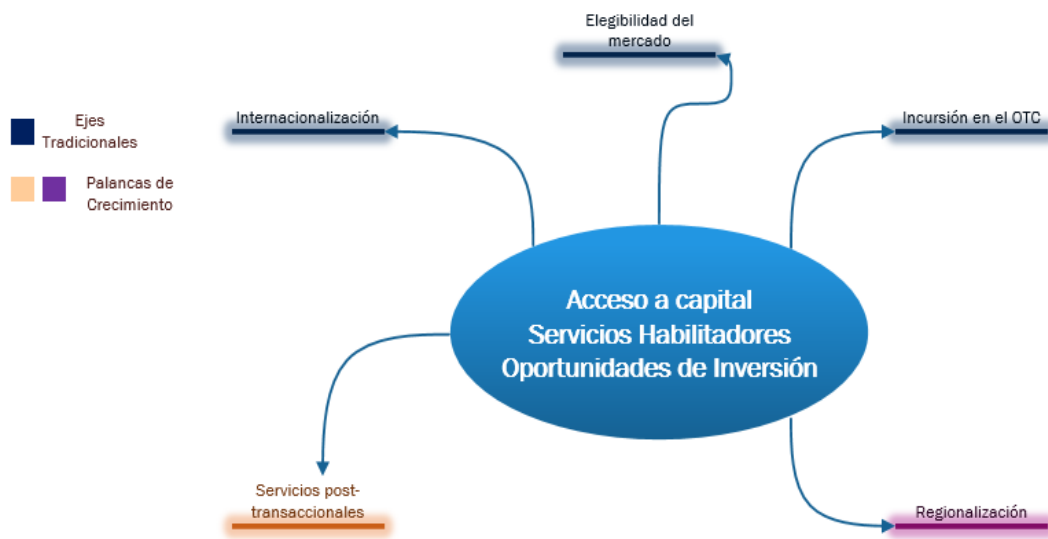


Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

- **Pilares estratégicos:**

En la Figura 7 se presentan los pilares estratégicos de la Bolsa de Valores de Colombia:

Figura 7. Pilares Estratégicos










Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

- **Modelo de negocio:**

En la Figura 8 se presenta el modelo de negocio de la Bolsa de Valores de Colombia:

Figura 8. Modelo de Negocio

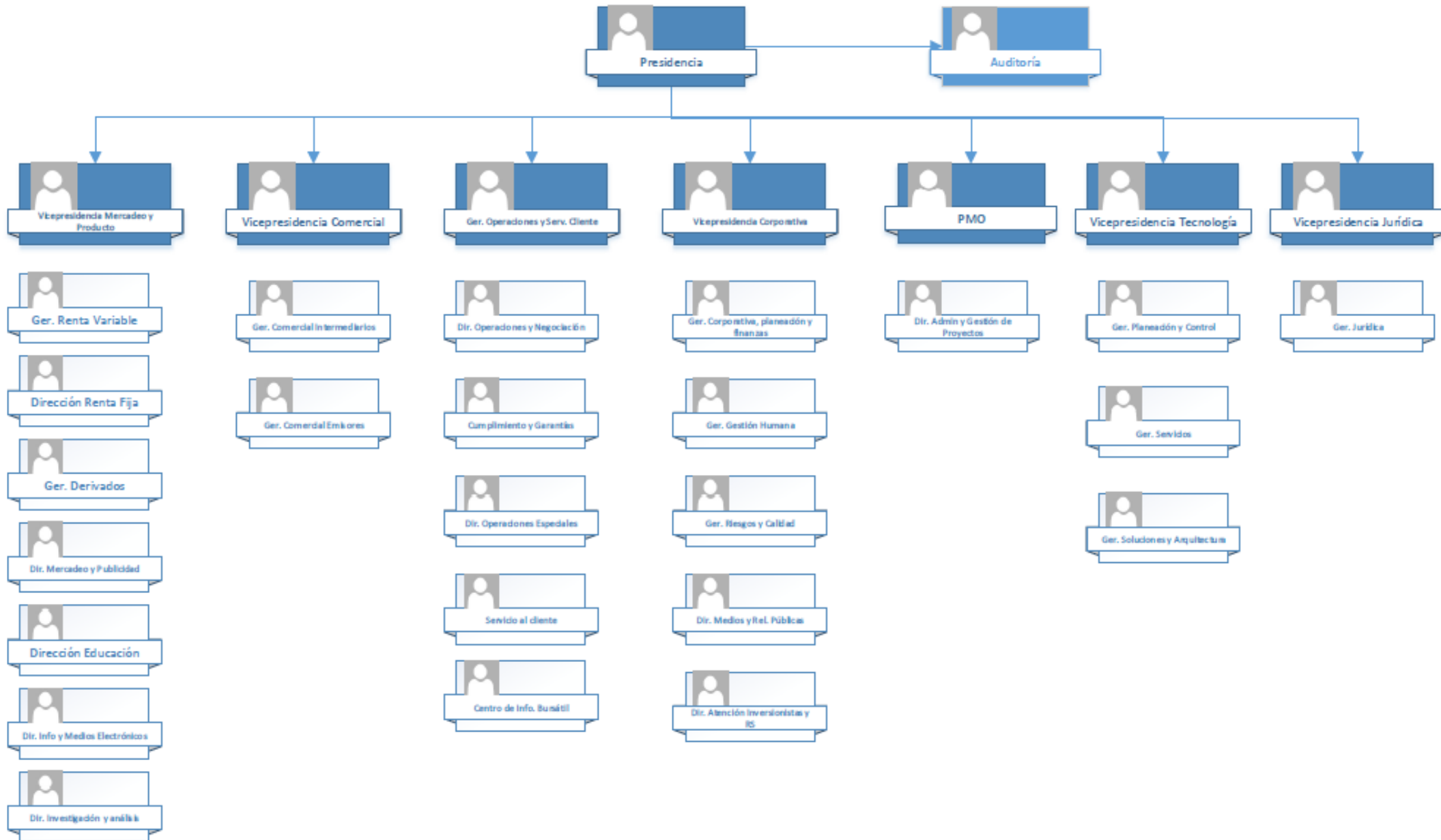
<p>Aliados</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Reguladores y Supervisores. • Proveedores de tecnología • Proveedores de índices y "market data". • Proveedores de acceso. • MILA. • Instituciones del gremio bursátil. • Instituciones gremiales del sector financiero en la región. • Establecimientos educativos. • Publicaciones y medios especializados. 	<p>Actividades</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Excelencia operativa. • Innovación y agilidad. • Proactividad regulatoria y gremial. • Gestión del crecimiento no orgánico (alianzas, adquisiciones, fusiones). • Gestión del talento y el liderazgo. 	<p>Propuesta de Valor</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Multimercado y multiproducto, con títulos valores, valores y derivados, tanto estandarizados como OTC, sobre cientos de emisores en la región. • Mercados líquidos, de fácil acceso, con estándares internacionales y una gran variedad de servicios y herramientas. • Regulación y prácticas de mercado homogéneas. • Compensación, liquidación y custodia seguras, eficientes y competitivas. • Financiación y crecimiento para emisores, con acceso a inversionistas a lo largo de la región. • Alternativas tecnológicas innovadoras para la reducción de riesgos, complejidad operativa y costos en nuestros intermediarios. 	<p>Relaciones con Clientes</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Relaciones estrechas con intermediarios de los mercados. • Relaciones estrechas con proveedores de índices y "market data". • Relaciones estrechas con emisores actuales y potenciales. • Co-creación de productos y servicios 	<p>Segmentos</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Plataformas de negociación y post negociación: inversionistas profesionales e institucionales, tanto regionales como extranjeros. • Listado de títulos valores, valores y derivados: grandes corporaciones y empresas emergentes de la región. • "Market data": inversionistas, "vendors", proveedores de acceso e información. • Servicios habilitadores: intermediarios, emisores. • Educación: personas naturales, universidades.
<p>Estructura de Costos</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Gastos de personal (35%) y gastos de IT (10%) - principales costos fijos. • Economías de escala y de alcance asociadas al enfoque regional. 		<p>Fuentes de Ingresos</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Habilitadores - prestación de servicios • Transaccionales BVC - tarifas por operación (uso de la infraestructura) • Post-transaccionales - tarifas por operación (uso de la infraestructura) • "Market data" - licenciamientos y venta de información • Emisores - suscripción de especies y prestación de servicios • Regionales 		

Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

- Estructura organizacional

La Figura 9 representa la estructura organizacional actual de la Bolsa de Valores de Colombia:

Figura 9. Estructura organizacional



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

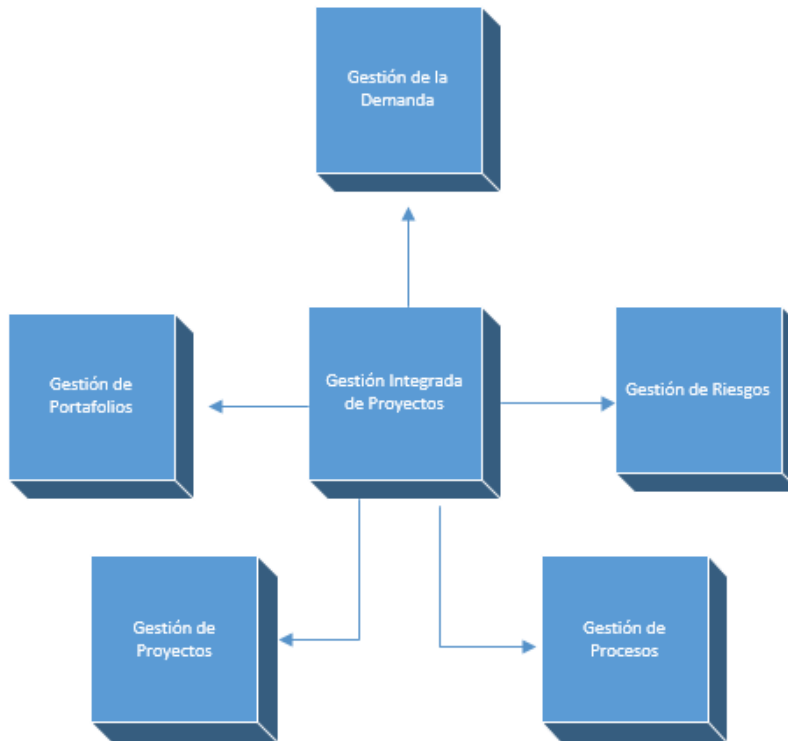
2.1.3 Análisis y descripción del proceso a mejorar con el desarrollo del proyecto

Dentro del marco de la Gestión de Proyectos en la Bolsa de Valores de Colombia se identifica el proceso descrito a continuación.

2.1.3.1 Proceso de Gestión Integrada de Proyectos

En la Figura 10 se describen los subprocesos de la gestión integrada de proyectos de la Bolsa de Valores de Colombia

Figura 10. Subprocesos Gestión Integrada de Proyectos Bolsa de Valores de Colombia



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia

Gestión de la Demanda: el objetivo de este subproceso es identificar y priorizar las ideas, requerimientos, necesidades y solicitudes de la organización, siempre y cuando se

encuentren alineadas con los objetivos estratégicos y sean viables según los análisis de factibilidad previos.

Gestión de Portafolios: se priorizan las iniciativas y mejoras solicitadas por la organización o sus clientes, se determina la metodología de gestión y la asignación de recursos a los equipos de trabajo.

Gestión de Proyectos: se realiza el Plan de Gestión de los Proyectos, se elabora y presenta el cronograma del proyecto, se obtiene la aprobación del presupuesto del proyecto, se realiza el cálculo de los indicadores de Desempeño y se gestionan los controles de cambio.

Gestión de Impactos del Proyecto: se identifican los impactos de los proyectos en los procesos de Sistema de Gestión de la Calidad de la Bolsa de Valores de Colombia.

Gestión de Riesgos: administrar los riesgos asociados a la Gestión de Proyectos para prevenir pérdidas financieras, reputacionales y legales.

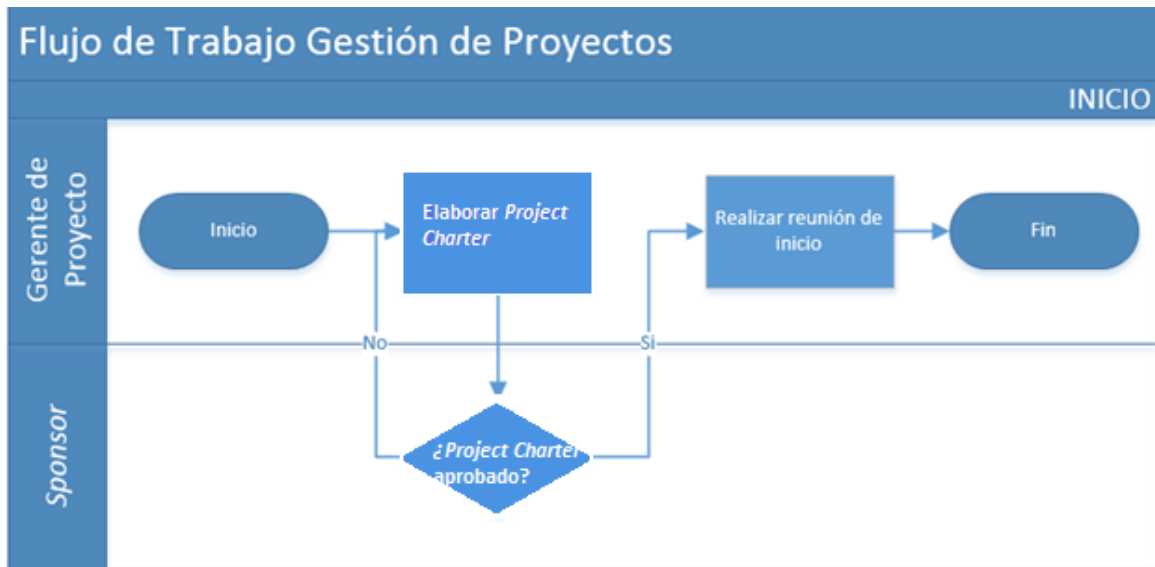
Gestión Integrada de Proyectos: a través de las fases de Planificación, Ejecución, Cierre y Control de Cambios se coordina el desarrollo de los diferentes proyectos en la organización.

2.1.3.2 Diagramas de flujo de Gestión de Proyectos

A continuación se presentan los diagramas del flujo del proceso de Gestión de Proyectos de la Bolsa de Valores de Colombia, este es el marco sobre el cual se desarrolla el objeto de la mejora que plantea el presente proyecto. Los procesos que se encuentran en rojo corresponden a los procesos en los que la consultoría se enfocará con mayor esfuerzo para determinar la mejora propuesta.

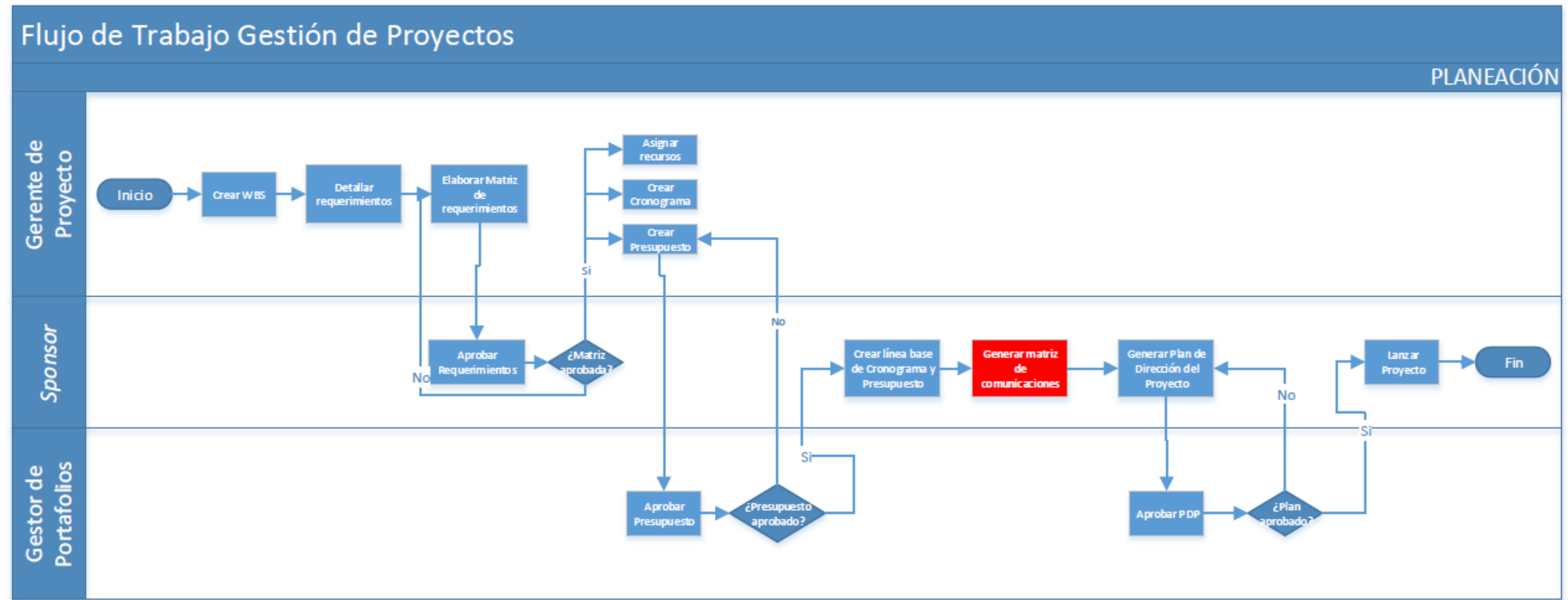
En la Figura 11 se describe el proceso de la fase de inicio de los proyectos. En la Figura 12 se describe el flujo de trabajo para la fase de planeación, en la Figura 13 se presenta el flujo de trabajo para la fase de ejecución y seguimiento, en la Figura 14 se presenta el flujo de trabajo para la fase de cierre.

Figura 11. Flujo de gestión de proyectos –Fase de Inicio



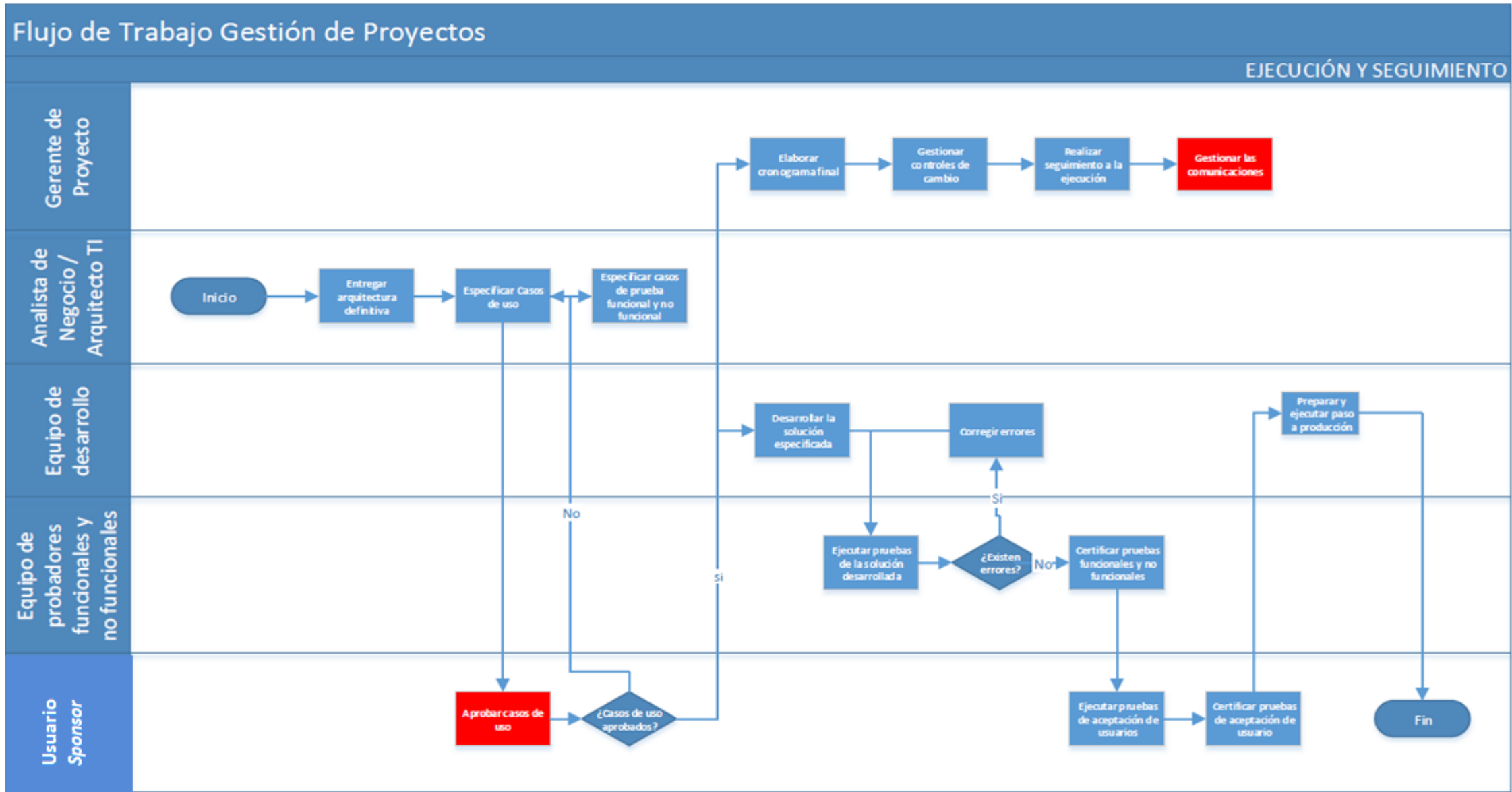
Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

Figura 12. Flujo de gestión de proyectos –Fase de Planeación



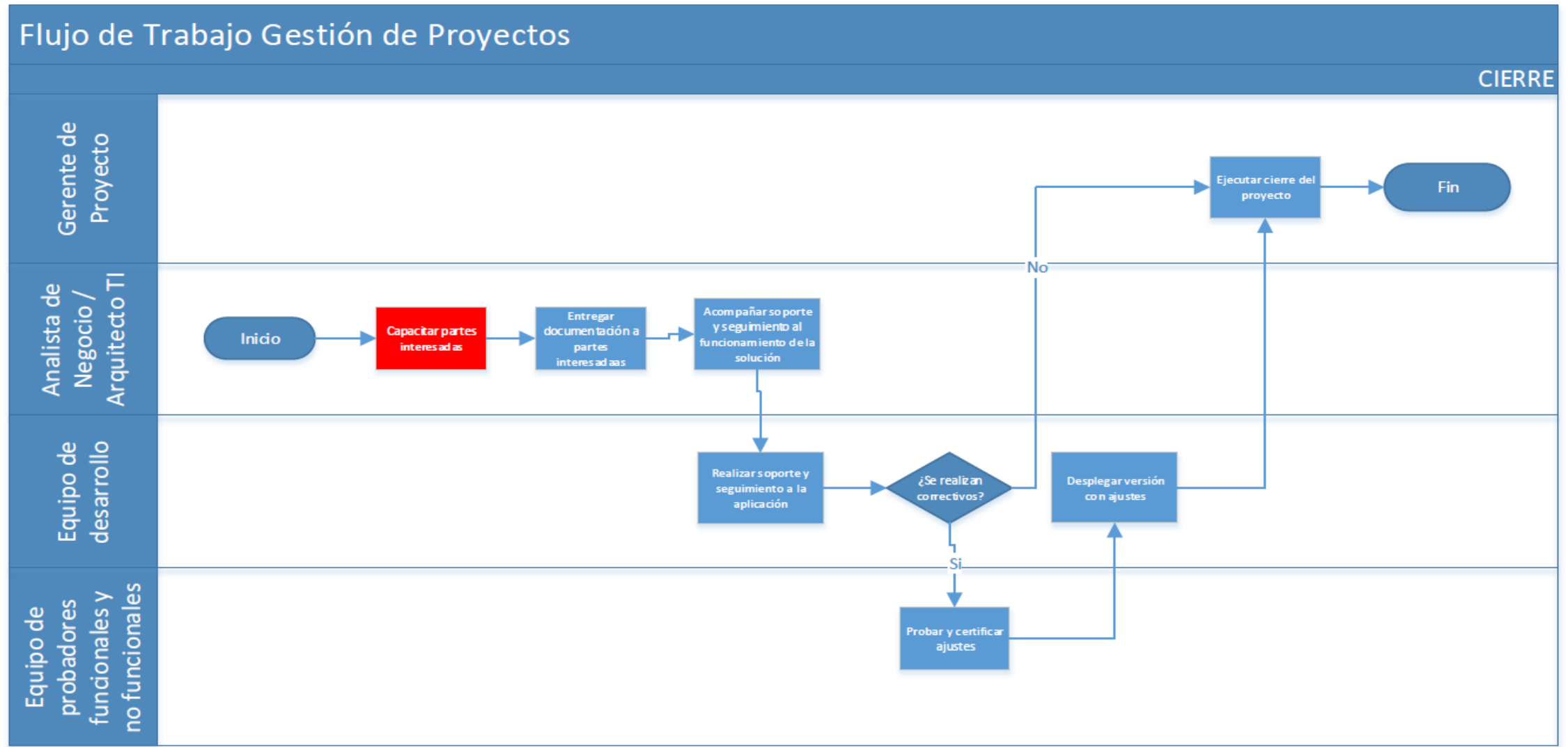
Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

Figura 13. Flujo de gestión de proyectos –Fase de Ejecución y Seguimiento



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

Figura 14. Flujo de gestión de proyectos –Fase de Cierre



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

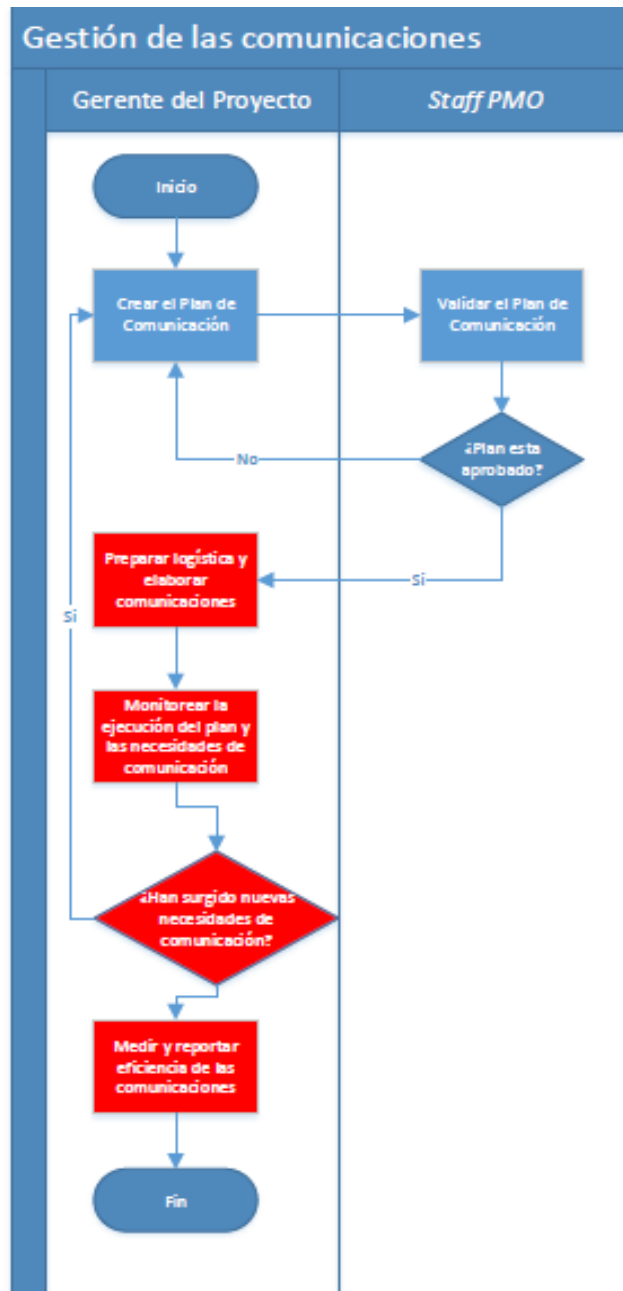
Como parte de las lecciones aprendidas que se levantan en el cierre de todos los proyectos, se ha identificado que uno de los principales problemas que retrasan el normal desarrollo de los proyectos se concentra en el flujo de las comunicaciones entre los diferentes grupos de interesados.

El principal reto que enfrenta la Bolsa de Valores de Colombia, al momento de trabajar en equipo, es lograr que las especificaciones, reglas, acuerdos, definiciones y cambios sean claramente transmitidos y asegurar que cada uno de los grupos e individuos involucrados entienda claramente las indicaciones.

Descripción general de las comunicaciones:

En la Figura 15 presentamos una descripción general de cómo se lleva a cabo el proceso de las comunicaciones en los proyectos de la organización cliente.

Figura 15. Flujo de gestión de las comunicaciones



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

En la Figura 16 se presenta la distribución del uso de los principales canales de comunicación en la Bolsa de Valores de Colombia.

Figura 16. Principales canales de comunicación



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

Problemática Documentación del Proyecto: con respecto a la documentación generada en el proyecto, que corresponde a los registros exigidos por la actual metodología de desarrollo de los sistemas de la organización, se ha reconocido la siguiente problemática:

- En algunos casos resulta ser ambigua.
- Su estructura no es conocida por todos los individuos que participan en la implementación.
- En ocasiones no agrega valor, pues no se logra contar con documentación actualizada y con la oportunidad requerida, ya que los procesos de

levantamiento y validación de requerimientos dependen directamente de la disposición que tienen los usuarios para revisar y comentar los documentos.

Problemática de las reuniones:

- Interfieren directamente con el avance de las actividades que las personas tienen asignadas.
- La concentración durante la reunión no es la esperada.
- Tiempo después, al validar los puntos abordados en una reunión, pocas personas recuerdan con claridad, o existen confusiones y malos entendidos.
- Al tener los equipos de desarrollo, la arquitectura y las pruebas localizados remotamente en otra sede, se invierte tiempo adicional en trasladarse entre sedes, retrasando aún más las actividades.
- Se realizan teleconferencias en las cuales no se logran los objetivos o la transmisión de la información no es lo suficientemente clara y completa.

Problemática de los correos electrónicos:

- En ocasiones no son revisados oportunamente.
- La comunicación tiende a volverse impersonal.

2.1.4 Estado del arte

A continuación se realiza una descripción de las principales teorías que, a través del tiempo y la industrialización del proceso productivo, han dado lugar al contexto que soporta el presente proyecto.

Evolución histórica de la comunicación en las organizaciones: a lo largo del tiempo, la comunicación, vista como un proceso fundamental en el ámbito empresarial, ha sufrido cambios y dado origen a diversas teorías que buscan determinar el grado de influencia que la comunicación tiene en los resultados de calidad, productividad, desarrollo e innovación en las organizaciones. Aquí se presentan las tres principales teorías: clásica, humanista y la de los sistemas.

Enfoque clásico: los autores más conocidos son Max Weber (1909-1949) con “Burocracia”, el francés Henry Fayol, creador de la “Teoría Clásica de la Administración” (1916-1949) y el estadounidense Frederick Taylor, autor de la “Administración Científica del Trabajo (1911)”. [\(Mateus, 2014\)](#)

“La Comunicación Organizacional en empresas con este enfoque clásico es mayoritariamente formal, oficial y vertical, sobre todo descendente, con poca libertad en cuanto al manejo de contenidos y de relaciones fuera de lo estipulado.

Existe además una amplia centralización en la toma de decisiones incluidas en los comunicados oficiales, acerca de qué se debe decir, cómo y cuándo una próxima supervisión y control que esté alerta en caso de desviaciones.” [\(Cruz, Y. y Fernández, A, 2012\)](#).

Enfoque humanista: “la Escuela de las Relaciones Humanas es el enfoque más antiguo de los Modelos Humanistas. Surge en los años 30, en oposición a las teorías clásicas y logró reconocimiento con la obra de Elton Mayo y Kurt Lewin (1933) y también con Chester Barnard (1886-1961), entre otros.” [\(Mateus, 2014\)](#)

“La teoría humanista se desarrolla desde una visión más completa de la naturaleza humana y de su impacto en el desempeño y los logros de la empresa. Es aquí donde se consolidan premisas importantes sobre aspectos como liderazgo, motivaciones, relaciones, comunicaciones informales, cambios y desarrollo de recursos humanos. Mayo, uno de sus principales investigadores, aportó el discernimiento de la necesidad de conocer y comprender a

las organizaciones como entes sociales, sus relaciones grupales importantes, tanto formales como informales, y el impacto de elementos no solo estructurales o económicos, sino también psicológicos. La comunicación desempeña un importante rol en los estilos de liderazgo, el análisis de estructuras y las redes de comunicación, la formación de grupos formales e informales y el desarrollo de habilidades comunicativas por parte de las organizaciones como único medio para conocer a la gente y sus necesidades, infundir confianza y establecer estilos participativos.” ([Cruz, Y. y Fernández, A, 2012](#)).

Enfoque de los Sistemas: “se dio a conocer en la década de los 50 (inicio de los 60), con obras de los teóricos March y Simon (1958) y Katz y Kahn (1966)”. ([Mateus, 2014](#)).

“Las organizaciones son sistemas abiertos y vivientes, en interrelación directa y continua con el medio que le rodea, del cual busca energía para funcionar, la modifica internamente y brinda algún producto, bien o servicio diferente. Esta corriente complementa a las dos anteriores, ya que da importancia a los factores estructurales, funcionales, sociales, y psicológicos dentro de las empresas, y considera las interrelaciones con diversos aspectos del entorno.

Aquí se le asigna a la información el papel de entrada fundamental para el sistema y cualquiera de las partes y a la retroalimentación, el aspecto determinante en el control, la homeostasis y, en última instancia, la evolución.” ([Cruz, Y. y Fernández, A, 2012](#)).

Teoría de la Contingencia: “afirma que debe haber una estrecha relación entre las demandas del entorno y la manera en que una organización responde. Según asevera esta teoría, si bien hay elementos presentes en toda organización, su forma, su sentido y su profundidad dependerán de si son contingentes al tipo de demandas que el medio presenta a distintos tipos de organización.

La comunicación organizacional, como parte de esta corriente, deberá vigilar tanto la comunicación interna como la externa, en el primer caso, dentro de cada parte o subsistema y

entre las partes. Además, es determinada la relevancia de la comunicación como elemento integrador de una empresa, en un medio dinámico y cambiante como el que vivimos.” [\(Cruz, Y. y Fernández, A, 2012\).](#)

Cadena de Gestión: “los “círculos de calidad” son parte de un enfoque de gestión más pragmático y más reciente de la cadena.

Se originó en los años 50 con Deming y Juran, las técnicas fueron importadas del Japón y solo recientemente llegaron a ser aplicadas en el occidente. Los grupos de trabajo analizan los problemas, hacen sugerencias para el negocio a los directores que las analizan y toman decisiones teniendo en cuenta los informes emitidos por ellos. Debido a que tienen el apoyo de los órganos de administración, ayudan a la eficacia de la estructura formal existente.” [\(Mateus, 2014\).](#)

Gestión postindustrial: “Ouchi, Peters y Waterman, Archier Serieyx y Kanter son los representantes más importantes de los nuevos modelos occidentales de Administración PostIndustrial.

El enfoque de la administración postindustrial refuerza la importancia de las empresas en el desarrollo de las técnicas y de los métodos, con la intención de la facilitación de la comunicación, asumiendo que el papel tradicional del ejecutivo debe adaptarse a este nuevo momento. Él debe ser principalmente un “animador” y un comunicador, que facilite la comunicación, estimulando la interacción constante y positiva. El éxito de las empresas está estrechamente relacionado con una comunicación total e informal.”

En términos de comunicación: “la comunicación es clave; la estructura de la organización es una red de comunicación real; la comunicación y la cultura están estrechamente vinculadas; el sistema de comunicación es rico e informal; la intensidad de las comunicaciones es extraordinaria; la función de comunicación es reconocida.” [\(Mateus, 2014\).](#)

Comunicación integrada y las nuevas tecnologías en la organización: “la comunicación integrada se presenta como un conjunto de varias áreas de la comunicación organizacional - externa, interna, institucional - que actúen de acuerdo con un plan y una estrategia globales, se complementan en sus diversidades y especificidades, lo que resulta en un efecto sinérgico, que es revelado en la comunicación organizacional en su conjunto.

Los sistemas de tecnologías de la información y software de gestión permiten el control de la información sobre los procesos de trabajo. Con la multitud de medios de comunicación, debido a la gran cantidad y variedad de nuevas tecnologías de la información, las posibilidades y las expectativas se magnifican. La nueva idea de la comunicación integrada surge de la coordinación de los mensajes con el fin de transmitir el máximo impacto.

En esta perspectiva - las nuevas tecnologías de la información- los equipos multifuncionales y multidisciplinarios son necesarios, requiriendo incluso la interrelación de la comunicación con otras áreas del conocimiento.

Y algo que debe tenerse en cuenta es que su colaboración es válida no solo en la realización de tareas con la aplicación de herramientas de comunicación, sino también a nivel de la planificación, en el diseño de su propia estrategia de comunicación integrada. Esta nueva estrategia de comunicación es ahora capaz de transmitir el mensaje a través de la multitud de vehículos: por correo electrónico, teleconferencias, reuniones en la red, listas de correo y muchas otras herramientas disponibles para la comunicación en tiempo real que se utilizan en entornos organizativos. El nuevo dispositivo tecnológico permite incluso a algunas organizaciones con unidades dispersas físicamente, ser capaces de integrar sus actividades como si estuvieran todas juntas en el mismo espacio.” ([Mateus, 2014](#)).

Equipos de trabajo virtuales: “la globalización y el uso acelerado de tecnologías de información y comunicación en las organizaciones ha llevado a estas a desarrollar tareas y proyectos a través de equipos cuyos miembros pueden estar ubicados en diferentes lugares, ya

sea dentro de una misma ciudad o país, hasta en países diferentes.” [\(Rincón, Y. y Zambrano, E, 2008\)](#).

“Los equipos virtuales se conceptualizan como equipos de trabajo que se diferencian de los convencionales en varios aspectos: a) su interacción se lleva a cabo, esencialmente, mediante sistemas de comunicación mediada electrónicamente; b) sus miembros no suelen reunirse de forma convencional (cara a cara) y se distribuyen en tiempos y espacios diferentes; c) los integrantes del equipo cambian con facilidad, adaptándose a los requerimientos de las tareas y proyectos que deban llevar a cabo. Debido al espacio que separa físicamente al equipo y a la comunicación mediada por las tecnologías, aspectos como la asignación de roles, la calidad de la comunicación o factores tecnológicos pueden afectar los resultados del equipo.” [\(Universidad de Valencia, 2011\)](#).

Metodologías de mejoramiento de procesos: “los avances en las tecnologías de información y la comunicación, la creciente globalización, la competencia y las exigencias de los clientes, especialmente, han intensificado la necesidad de mejorar el rendimiento de las empresas.” [\(Serrano, L. y Ortiz, N, 2012\)](#)

“El Mejoramiento de los Procesos de la Empresa –MPE- es el desarrollo de un método sistemático que tiene la finalidad de ayudar a una organización a realizar avances significativos en la manera de dirigir sus procesos.” [\(Murúa, 2016\)](#)

Entre los escritores más respetados acerca del mejoramiento de los procesos se encuentra .H. James Harrington, quien es un gurú internacional en la mejora de los procesos y ha desarrollado muchos conceptos, entre ellos el de la “metodología de mejoramiento de los procesos de Harrington”.

“Harrington brinda 10 normas que pueden tomarse como guía en un proceso de cambio:

1. La organización debe creer que el cambio es importante y valioso para su futuro.

2. Debe existir una visión que describa el cuadro del estado futuro deseado. Ese cuadro debe ser conocido y comprendido por todas las personas.
3. Toda la organización debe estar tras la estrategia de convertir en realidad la visión.
4. Los líderes de la organización necesitan modelar el proceso.
5. Deben identificarse y eliminarse las barreras reales y potenciales.
6. Debe suministrarse capacitación para las nuevas técnicas.
7. Debe suministrarse entrenamiento para corregir el comportamiento no deseado.
8. Deben establecerse sistemas de evaluación, de manera que puedan cuantificarse los resultados.
9. Debe suministrarse una retroalimentación continua.
10. Deben establecerse sistemas de reconocimiento y recompensa para reforzar efectivamente el comportamiento deseado.

Objetivo del MPE: las tareas a realizar tienen por finalidad garantizar que la organización tenga procesos que:

- Eliminen los errores
- Minimicen las demoras
- Promuevan el entendimiento
- Sean fáciles de emplear
- Sean amistosos con el cliente
- Proporcionen a la organización una ventaja competitiva
- Reduzcan el exceso de personal
- Sean efectivos
- Apliquen eficientemente los recursos

Fases del MPE

El plan de trabajo para implementar la metodología enunciada consta de 5 fases:

1. Organización para el mejoramiento: comprende todas las tareas preparatorias para poner en marcha el mejoramiento de los procesos de la empresa (MPE), tales como: lograr el apoyo de la alta gerencia, formar el Equipo Ejecutivo de Mejoramiento, seleccionar al responsable del proceso, seleccionar los procesos para mejoramiento, conformar los equipos de mejoramiento del proceso, limitar el proceso, medir los procesos que se quieren mejorar y establecer el plan del proyecto.
2. Comprensión del proceso: identificar las características del proceso, analizar el flujo del proceso y las personas.
3. Modernización: es la denominación bajo la que se agrupan las herramientas esenciales para el mejoramiento de los procesos de la empresa. Identifica los métodos que generan un cambio positivo en lo que se refiere a eficacia, eficiencia y adaptabilidad.
4. Medidas y controles: la implantación de un sistema de medición tiene por finalidad garantizar que el producto final será bueno. Se debe tener también un sistema de retroalimentación.
5. Mejoramiento continuo: el mejoramiento continuo se fundamenta en el hecho de no estar nunca conforme con la forma en que marchan las cosas. Día a día hay que tratar de mejorar. Las mejores oportunidades para eliminar el desperdicio, incrementar la satisfacción del cliente y la calidad de nuestra vida laboral radican en mejorar continuamente los procesos de la empresa". ([Murúa, 2016](#))

2.1.5 Aplicación del estado del arte – Diseño conceptual

De acuerdo con la Metodología Harrington y con la descripción del proceso a mejorar con la consultoría propuesta, en la Figura 17 se presenta el Diseño Conceptual:

Figura 17. Diseño conceptual del proceso de consultoría para la Bolsa de Valores de Colombia



Fuente: Autores

Políticas y objetivos estratégicos planteados por la oficina PMO de la Bolsa de Valores de Colombia: las políticas y los objetivos estratégicos planteados en la organización, específicamente la metodología que soporta la Gestión de Proyectos, son el punto de partida de este diseño. Estas políticas y objetivos dirigen las acciones que demarcan la forma como se ejecutan los proyectos y, principalmente a esta forma de hacer los proyectos, se debe el éxito en el cumplimiento de la satisfacción de los clientes de la Bolsa de Valores de Colombia.

Proceso de la Consultoría: el proceso de la consultoría está compuesto por las siguientes etapas, respondiendo a las etapas de la Metodología Harrington:

1. Organización para el mejoramiento: corresponde a los procesos denominados de soporte que incluyen el involucramiento y mantenimiento de las relaciones con los *stakeholders* y la definición de recursos para el desarrollo de la consultoría. Se amplían en la sección de los procesos de soporte.

2. Comprensión del proceso:

- **Identificación de los procesos de PMO y Análisis de Negocio**

Análisis de la metodología y el Plan de comunicaciones que está definido para los proyectos de la BVC. Estudio del Proceso de Análisis de Negocio. En esta fase se diagnostica el nivel de madurez de todos los procesos relacionados con la gestión de las comunicaciones.

- **Diagnóstico contexto actual**

Levantamiento del contexto organizacional en el cual se desarrollan los proyectos en la BVC. Con el estudio de los procesos y el análisis de los activos de los procesos de la organización cliente y su cultura organizacional, se definen los principales requerimientos a cubrir con la consultoría.

- **Evaluación del proceso de comunicación**

Análisis de los principales problemas de comunicación presentes en el desarrollo de los proyectos. Análisis de las actuales herramientas tecnológicas con las que cuenta la organización para gestionar el flujo de trabajo e información en el desarrollo de los proyectos.

3. Modernización

- **Elaboración de la solución**

Levantamiento de las soluciones, generación de las mejoras a implementar en el modelo de comunicaciones de la gestión de los proyectos tecnológicos de la Bolsa de Valores de Colombia, generación del modelo de Gestión de Equipos Virtualizados y selección de las herramientas tecnológicas que soportan los nuevos modelos.

4. Medidas y controles

- **Presentación Plan de Aplicación de las mejoras**

Presentación al *Sponsor* del proyecto y áreas involucradas del plan de aplicación de las mejoras al proceso de comunicación. Retroalimentación sobre posibles ajustes.

- **Prueba Piloto**

Implementación de los cambios presentados en el plan de aplicación de las mejoras en un proyecto piloto. Monitoreo del resultado, registro de incidentes, aplicación de acciones correctivas.

5. Mejoramiento continuo: corresponde al proceso de soporte, evaluación y lecciones aprendidas. Se amplía en la sección de los procesos de soporte.

Procesos de Soporte: estos son los procesos de soporte que facilitan el desarrollo de la consultoría:

- **Involucramiento y mantenimiento de las relaciones con los *stakeholders***

El éxito de la consultoría radica en el nivel de compromiso e involucramiento de los interesados para realizar un trabajo colaborativo durante todo el proceso de la consultoría, pues el levantamiento de información de los procesos y las mejoras se realizan mediante la participación directa de ellos.

- **Definición de mecanismos y recursos para el desarrollo de la consultoría**

Se refiere a la obtención del recurso humano, de la infraestructura, acceso a información relevante para el proyecto, definición de roles y responsabilidades, enfoque metodológico para el desarrollo de la consultoría, herramientas que se utilizarán para realizar el trabajo. Definición del plan de trabajo de la consultoría.

- **Evaluación y lecciones aprendidas del proyecto**

Permite evaluar la oportunidad de las soluciones propuestas para implementar la mejora continua del proceso de la consultoría. Es la retroalimentación constante del proceso y de cada uno de los involucrados en el desarrollo del proyecto. Al final de la consultoría se realiza, con ayuda del *sponsor*, la revisión de las principales lecciones aprendidas y se deja registro de ellas para implementar posteriormente la mejora continua del proceso de la consultoría.

2.2 Estudio de Mercado

Por la naturaleza del proyecto, al ser una consultoría ofrecida a una empresa específica como lo es la Bolsa de Valores de Colombia, no se realiza estudio de mercado como tal. Sin embargo, se presentan algunas estadísticas de la organización que sustentan ante la bolsa y los funcionarios patrocinadores la necesidad del proyecto.

La oficina de proyectos de la bolsa nos ha provisto las estadísticas de los proyectos desarrollados durante el 2015, se presentan en la Tabla 1 y en la Tabla 2.

Tabla 1 Estadística de proyectos BVC año 2015.

PROYECTO	ESTADO	DEBERÍA TERMINAR EN 2015	A TIEMPO	CUMPLIMIENTO
SIMULTANEAS RENTA FIJA POR CÁMARA	En ejecución	SI	SI	97%
CUSTODIOS 2014 R1	En ejecución	SI	SI	99%
PANTALLAS INFORMATIVAS	En ejecución	SI	NO	57%
OPTIMIZACIÓN SAE	En ejecución	SI	SI	98%
O.E. PEI	Finalizado	SI	SI	100%
ACTUALIZACIÓN DE MEC PLUS	En ejecución	SI	NO	70%
DMA II – Monitoreo	En ejecución	SI	NO	83%
MODELO DE RIESGOS	En ejecución	SI	NO	85%
O.E. REACTIVACIÓN LUCERO	Cerrado	SI	SI	100%
ACTUALIZACIÓN MC´s	Finalizado	SI	NO	90%
CONTINGENCIA REGISTRO RENTA FIJA	Finalizado	SI	SI	100%
OPERACIÓN ÁQUILA	Finalizado	SI	SI	100%
ICAP-IHS	Finalizado	SI	NO	89%
MILA MÉXICO	Finalizado	SI	NO	71%
TOTALES:		14	7	50%

Nota: Obtenido de Bolsa de Valores de Colombia.

Como podemos ver en la Tabla 1, la tasa de efectividad y cumplimiento de los proyectos solo es del 50%. Indagando sobre la causa de este indicador encontramos lo siguiente.

Tabla 2 Causas de incumplimiento en los proyectos

Mala comunicación entre el usuario y el equipo tecnológico	60%
Pobre identificación de interesados	10%
Sobreasignación de recursos	15%
Baja gestión de riesgos	5%
Cambios en las especificaciones por parte de los usuarios	10%

Fuente: Obtenido de Bolsa de Valores de Colombia.

Con lo que se evidencia que el principal problema, con un 60% de la incidencia, es la comunicación entre el usuario y el equipo del proyecto, que redundando en que el alcance de los proyectos no sea el esperado y los factores de aceptación no estén definidos correctamente. Esta es la causa raíz del bajo rendimiento de los proyectos y el foco central de este proyecto.

2.2.1 Promesa de valor

Como promesa de valor, la consultoría ofrece con este proyecto una reducción de mínimo el 50% de esta causa, es decir, que por este motivo solo el 30% de los proyectos se vean afectados y garantizar la mejora del nivel de cumplimiento entre un 50% y un 70%. Estos indicadores llegarían a este nivel un año después de implantarse los cambios propuestos.

2.3 Sostenibilidad

El objetivo del análisis de sostenibilidad para el presente proyecto se centra en determinar las principales estrategias que se deberán ejecutar durante las fases del ciclo de vida del mismo y del ciclo de vida del producto, para asegurar la obtención de los beneficios financieros propuestos, generando impactos positivos a largo plazo, en lo que se refiere al uso de los recursos, cambios sociales y laborales equitativos, y mitigación de riesgos ambientales; todo esto con el fin de redundar en el crecimiento sostenible de los involucrados y la Bolsa de Valores de Colombia.

2.3.1 Entorno – Matriz PESTLE

De acuerdo con la información consultada y su conocimiento del entorno directo, local o global del proyecto, se analizaron los siguientes factores del entorno y el nivel de incidencia en todas las etapas del proyecto. Los resultados se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3 Análisis de entorno Matriz Pestle

ANÁLISIS PESTLE													
Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Procesos					Nivel de incidencia					Incidencia en el proyecto y recomendación inicial
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp	
Político	Controles institucionales: Superintendencia financiera	Regulación y control de las actividades de la Bolsa de Valores de Colombia	X	X	X	X	X			X			Se deben tener en cuenta las regulaciones que afectan a la Bolsa de Valores de Colombia pues de esto depende su desarrollo y los proyectos que emprenda. Una regulación adversa al desarrollo de los proyectos tecnológicos impactaría negativamente el proyecto; sin embargo, se estima que el impacto es indiferente al ser actualmente improbable una regulación contraria a los desarrollos tecnológicos
	Legislación laboral colombiana que regula el uso de las nuevas tecnologías.	Legislación laboral colombiana que regula el uso de las nuevas tecnologías, legislación del teletrabajo, incentivos a las empresas que estimulen el teletrabajo.		X	X						X		La legislación colombiana ha favorecido el cambio en el paradigma laboral, ha realizado avances importantes en cuanto a la regulación del teletrabajo y la incorporación de las nuevas tecnologías de la información al desarrollo de las labores empresariales.
	Políticas y directrices de la Bolsa de Valores de Colombia	Corresponde a los códigos de gobernabilidad, políticas, estándares, metodologías, métricas implantadas en la Bolsa de Valores de Colombia.	X	X	X	X	X					X	
Económico	Factores en la economía mundial y nacional	Condiciones de mercado: los diferentes indicadores bursátiles mundiales y los intereses de otras Bolsas extranjeras en adquirir o fusionarse con la Bolsa colombiana	X	X	X				X			X	Hay varios factores económicos que pueden afectar el desarrollo de proyectos en la bolsa, una caída generalizada de la bolsa puede afectar la bursatilidad o la venta de la bolsa a otro grupo. Estos posibles eventos están fuera del control del proyecto. Como recomendación se deben tener en cuenta los posibles cambios económicos durante el desarrollo del proyecto y la adopción de medidas rápidas ante cualquier cambio de la situación

	Cumplimiento y ejecución de los presupuestos de los proyectos de la Bolsa de Valores de Colombia.	Medida actual del comportamiento de los proyectos con respecto al cumplimiento de los presupuestos asignados.		X	X	X					X		El incremento de los presupuestos de los proyectos en la empresa cliente supone una de las problemáticas que la consultoría pretende erradicar.
	Tasa cambiaria del dólar	Variabilidad de la tasa cambiaria del dólar que puede incidir en las decisiones que la empresa cliente tome con respecto a las soluciones tecnológicas que se entreguen por parte de la consultoría.			X				X				Se deben analizar las herramientas tecnológicas que actualmente posee la empresa cliente para validar si soportan las mejoras propuestas por la consultoría, antes de proponer la adquisición de nuevas herramientas o licencias de software.
Social	Tendencias y cambios socioculturales	Cambios en el paradigma de comunicación y desarrollo de las actividades laborales debido a los procesos de globalización soportados en nuevas habilidades y tecnologías.	X	X	X	X					X		El momento es propicio para desarrollar la consultoría ya que en alineación con las estrategias de la organización cliente se pretende desarrollar un mercado internacional, líder en la región, desarrollando alianzas estratégicas con otros países, lo que ha propiciado el intercambio de culturas y el trabajo con equipos localizados en el exterior, todo esto soportado en las nuevas tecnologías.
	Teletrabajo	Cambio en la forma de trabajo presencial a teletrabajo. Mayor calidad de vida.	X	X	X	X					X		La nueva tendencia de deslocalizar los grupos de trabajo crea una necesidad de las compañías a cambiar sus estructuras. Se recomienda avanzar en este nuevo modelo y poder guiar a la Bolsa de Valores. Este tipo de estrategias laborales beneficia a los trabajadores ya que les ofrece la oportunidad de administrar su tiempo de tal manera que puedan cumplir con sus labores y maximizar su tiempo libre.
Tecnológico	Información oportuna	Necesidad de contar con información real, oportuna, estructurada y alcance los interesados.		X	X	X						X	El éxito en el cumplimiento de los proyectos como materialización de las estrategias de la empresa cliente requiere contar con toda la información al alcance de los involucrados para la toma de decisiones y el control de los mismos.
	Potencial de Innovación	Oportunidades de innovación en los procesos, soportadas en el uso de herramientas tecnológicas.	X	X	X							X	El desarrollo de la consultoría ofrece una ventaja competitiva a la empresa cliente: la innovación en sus procesos de comunicación, en el desarrollo de sus proyectos, soportados por tecnologías que cumplen estándares internacionales, puede brindar el marco base para implementar relaciones de confianza con sus aliados. El modelo propuesto podría ser aplicado en ámbitos diferentes al de la gestión de proyectos.
	Impacto de las nuevas tecnologías	El desarrollo tecnológico en constante evolución y la necesidad de llevar a la empresa a la par.	X		X	X	X					X	La necesidad de la Bolsa de Valores de Colombia en estar en una continua actualización tecnológica garantiza el tener permanentemente proyectos en marcha. Se recomienda tener en cuenta esta necesidad en el planteamiento del proyecto y en el cierre buscando el iniciar un nuevo proyecto
Legal	Legislación laboral	Marco legal colombiano que permite el teletrabajo.	X	X	X	X						X	La Bolsa de Valores de Colombia desarrolla proyectos tecnológicos con proveedores localizados en otros continentes, lo que dificulta la interacción con ellos por el cambio de uso horario. Si se lograra trabajar desde la casa se podría pensar en flexibilización de los horarios para los empleados que deben revisar temas con estos proveedores. La normativa actual de teletrabajo se regula por el Decreto 0884 de 2012 del Ministerio del Trabajo
Ecológico	Participación de la Bolsa de Valores de Colombia en iniciativas de la ONU como el <i>Sustainable Stock Exchanges</i> (SSE), <i>Global Compact</i> , <i>Global Reporting Initiative</i> (GRI)	Iniciativas de sostenibilidad que determinan las principales políticas de la Bolsa de Valores de Colombia.		X	X	X	X					X	La consultoría pretende desarrollar mejoras a los procesos de la bolsa para asegurar que sus productos o servicios son sostenibles e impactan positivamente el mercado de valores colombiano.

	Ambiental	El modelo de teletrabajo disminuye el traslado y uso de los medios de transporte.	X	X	X	X					X		El llevar un modelo deslocalizado el proyecto disminuirá la necesidad de desplazamientos. Se recomienda reducir los encuentros personales al mínimo necesario, potencializando el uso de las tecnologías de telecomunicación
--	-----------	---	---	---	---	---	--	--	--	--	---	--	--

Procesos:	Nivel de incidencia:
I: Iniciación	Mn: Muy negativo
P: Planificación	N: Negativo
Im: Implementación	I: Indiferente
C: Control	P: Positivo
Cr: Cierre	Mp: Muy positivo

Fuente: Autores

2.3.2 Involucrados

A continuación se presentan las matrices de involucrados, dependencia – influencia y la matriz de temas y respuestas, que describen el comportamiento de los involucrados y facilitarán determinar las estrategias que se deben implementar en el proyecto para lograr alianzas estratégicas.

2.3.2.1 Matriz dependencia-influencia

La Tabla 4 presenta la matriz de dependencia influencia de los involucrados en el proyecto.

Tabla 4 Matriz dependencia - influencia

INVOLUCRADOS	INTERESES	INFLUENCIA Involucramiento activo	PODER Nivel de autoridad	IMPACTO Capacidad para cambiar la planeación o ejecución	ESTRATEGIAS
Oficina PMO	Generar valor a la empresa a través de la ejecución exitosa y eficiente de los proyectos, sin perder nunca de vista los objetivos estratégicos de la organización.	Muy alta, pueden influir en las decisiones de los proyectos.	Alta	Alto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerentes de proyectos formados en metodologías y estándares de Gerencia de Proyectos. 2. Brindarles información actualizada del estado del proyecto.
Gerencia planeación y control IT	Suplir las necesidades de recursos de IT (personas e infraestructura) para cumplir con los requerimientos de los proyectos de la organización. Avanzar con las actividades del proyecto dentro del presupuesto y en los tiempos estimados. Ejercer control sobre las desviaciones que se presentan en la ejecución de las actividades.	Alta	Alto	Medio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Control de la asignación de los recursos de IT a los proyectos de la organización. 2. Consecución de proveedores necesarios para la ejecución de los proyectos. 3. Negociación de acuerdos con la oficina de PMO y los patrocinadores de los proyectos. 4. Brindarles información actualizada del estado del proyecto.
Líderes tecnológicos de proyectos IT	Coordinar los recursos y programar las actividades para cumplir en los tiempos y presupuestos establecidos.	Media	Medio	Bajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reuniones diarias y semanales de seguimiento de las actividades del equipo IT que desarrollan el proyecto. 2. Reuniones con el gerente del proyecto y con el comité ejecutivo de proyectos para rendir informe del desempeño y avance de los proyectos. 3. Brindarles información actualizada del estado del proyecto.
Dirección de análisis de negocio IT	Comprender la estructura, políticas y operaciones de la organización y recomendar soluciones que permitan a la organización alcanzar sus objetivos. (Scholarium, 2015)	Media	Bajo	Medio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar metodologías que permitan a los analistas de negocio entregar análisis completos, claros y coherentes con las necesidades reales de negocio y alineadas con las estrategias de la organización.
Áreas Producto: Dirección Renta Variable, Dirección Renta Fija	Ofrecer y generar al mercado de valores colombiano nuevas propuestas de negocio e inversión a través de nuevos productos o mejoras a los productos ya existentes, desarrollando así las estrategias de la organización.	Alta	Alta, generan las opciones a implementar.	Alto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar <i>SLA</i>'s para la revisión de los documentos que definen los proyectos. 2. Definir los flujos de trabajo y comunicación que rigen los proyectos en la organización. 3. Promover el trabajo colaborativo y el compromiso en la ejecución de los proyectos.
Dirección de operaciones y negociación	Intermediar en el cumplimiento de las operaciones transadas en el mercado de valores colombiano, monitorear los procesos de la negociación diaria. Obtener sistemas con comportamiento confiable, alto <i>performance</i> , seguros, confiables.	Alta	Medio	Alto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover mecanismos que agilicen la operación diaria. 2. Brindarles información actualizada del estado del proyecto. 3. Promover el trabajo colaborativo y el compromiso en la ejecución de los proyectos.
Analistas de negocio IT	Trabajar como enlace entre los involucrados para definir los requerimientos funcionales y no funcionales de los proyectos.	Media	Bajo	Bajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener tecnologías de apoyo que les ayude a realizar su trabajo de una manera colaborativa.
Profesionales en arquitectura IT	Responder a las inquietudes de los interesados: lograr soluciones dentro de los presupuestos, que cumplan los requisitos de funcionalidad y <i>performance</i> , a través de la definición de la arquitectura de software.	Media	Bajo	Medio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se involucran en identificar los requerimientos no funcionales en los proyectos. 2. Identificar las restricciones de los sistemas. 3. Brindarles información actualizada en la medida en la que se vayan definiendo los requerimientos.
Equipo de desarrollo	Entregar las soluciones de software dentro de los tiempos estimados y con la funcionalidad requerida.	Baja	Baja	Bajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Involucrar a los analistas de desarrollo desde la etapa de concepción y entendimiento de las funcionalidades requeridas. 2. Brindarles información actualizada en la medida en la que se vayan definiendo los requerimientos. 3. Promover su participación activa en las revisiones de la documentación generada para los proyectos.
Equipos de pruebas funcionales y no funcionales	Asegurar que las soluciones entregadas cumplen los requerimientos funcionales y poseen la calidad requerida.	Baja	Baja	Bajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brindarles información actualizada en la medida en la que se vayan definiendo los requerimientos. 2. Promover su participación activa en las revisiones de la documentación generada para los proyectos.

Fuente: Autores

2.3.2.2 Matriz de temas y respuestas

Evaluación de la respuesta organizacional: en la Tabla 5 se presenta la evaluación de la respuesta organizacional del cliente, basándonos en la metodología propuesta en el “Manual para la Práctica de las Relaciones con los Grupos de Interés” [_\(Accountability, United Nations Environment Programme, Stakeholder Research Associates Canada, 2006\)](#)

Tabla 5 Evaluación respuesta organizacional

Tema Priorizado:	Mejorar los procesos de comunicación en el desarrollo de los proyectos tecnológicos en la BVC
FACTOR	NIVEL DE ACCIÓN
Compromiso con el tema por parte de la gobernanza y la dirección	Existen declaraciones o políticas formales, pero sin responsabilidad formal a nivel directivo
Política relacionada con el tema	Política formal con objetivos no vinculados a la estrategia empresarial
Actividades actuales de relación con respecto al tema	Procesos establecidos de relación con algunos involucrados/temas
Indicadores de desempeño referidos al tema	Indicadores claves de rendimiento que responden solo a las necesidades internas de la gerencia, informes internos sin mecanismos de control
Responsabilidad y competencia interna para abordar el tema	Se asignan responsabilidades, pero no existen mecanismos formales para premiar, seleccionar o capacitar al personal a fin de asegurar las competencias requeridas
Procesos de revisión y aprendizaje relacionados con el tema	Procesos <i>Ad-hoc</i> de revisión y aprendizaje que conducen a cambios incrementales

Nota: Adaptación Tabla Evaluación de la capacidad organizacional para responder a un tema. Manual para la Práctica de las Relaciones con los grupos de Interés

De acuerdo con el análisis presentado en la tabla anterior, se evidencia que aunque la organización posee procesos de relación con los grupos de interés de calidad, no cuenta con sistemas de gestión lo suficientemente sólidos que faciliten la toma de decisiones que impacten

los procesos operativos y tampoco se evidencia que haya objetivos de desempeño definidos para facilitar el desarrollo del tema.

Así pues, se concluye que los procesos actuales de la organización cliente se encuentran en un nivel emergente en cuanto a madurez social y en la fase de desarrollo, en cuanto a la capacidad de respuesta organizacional frente a la situación que se pretende solucionar con la consultoría.

2.3.2.3 Matriz de Temas y Respuestas: la Figura 18 presenta la matriz de temas respuestas.

Figura 18. Matriz temas y respuestas



Fuente: Autores

2.3.3 Estructura Desagregada de Riesgos -RiBS

Se presenta la estructura desagregada de los principales riesgos encontrados para el proyecto Ver Figura 31. RBS del Proyecto

2.3.3.1 Matriz de registro de riesgos – Análisis cualitativo

En la Tabla 6 se presenta la matriz de análisis cualitativo de los riesgos:

Tabla 6 Análisis cualitativo de los riesgos del proyecto

No.	Riesgos	Descripción del riesgo	Tipo de Riesgo	Causas	Factor del Riesgo Interno	Consecuencias	Tipo de Impacto	Probabilidad	Impacto	Riesgo Inherente	Controles	Tipo de Control	Clase de Control	Frecuencia	Responsable del Control	Política de Manejo
RG1	Cultura organizacional resistente al cambio	La cultura organizacional dentro de la bolsa de valores no facilite la adaptación a los nuevos procesos de comunicación que se defina	Externo	Cultura resistente a los cambios	Cultura organizacional	La implementación incorrecta de las medidas entregadas para el mejoramiento de los procesos	Operativo	Probable	Moderado	Alto	Campaña de aceptación de los cambios y actividades de socialización	Preventivo	Manual	Cuando se requiera	Recursos humanos	Reducir la probabilidad
				No comprensión de los nuevos procesos	Cultura organizacional	Formación a los integrantes de los proyectos tecnológicos en los nuevos procesos					Preventivo	Manual	Cuando se requiera	Recursos humanos		
RG2	Requerimientos no alineados	Incluir requerimientos no alineados con la estrategia de la organización	Técnico	Desconocimiento de la estrategia de la organización	Estructura	Pérdida económica al emprender proyectos no productivos	Estratégica	Posible	Mayor	Extremo	Reuniones de alto nivel para conocer los objetivos estratégicos, con generación de acuerdos	Preventivo	Manual	Bimensual	Dirección	Reducir la probabilidad y de impacto
				Cambios no conocidos de la estrategia de la organización	Estructura						Mecanismos de comunicación de cambios en la estrategia organizacional	Defectivo	Manual	Cuando se requiera	Dirección	
				Falla en la comunicación de objetivos	Estructura											
RG3	Definir un plan de proyecto incompleto	Definir planes que no cumplan con los requerimientos exigidos por la organización	Gerencia del Proyecto	No involucrar a todas las áreas interesadas. Falta de conocimiento de las personas involucradas. Falta de conocimiento de los procedimientos y documentación exigida por la organización	Conocimiento de los involucrados y sus intereses	La implementación incorrecta de las medidas entregadas para el mejoramiento de los procesos	Operativo	Posible	Mayor	Extremo	Revisión con el usuario patrocinador de la matriz de involucrados. Aprobación de esa matriz por parte del usuario patrocinador	Preventivo	Manual	Inicio de la planeación del proyecto	Gerente del proyecto por parte de la Consultoría	Reducir la probabilidad
RG4	Liberar entregables que no cumplan con el alcance definido	Los entregables, documentación no cumplen con el alcance establecido en el acta de constitución del proyecto	Técnico	Fallas en la aplicación del proceso de seguimiento en la gestión de proyectos. Falta de competencias técnicas del recurso humano. Errores en el diseño funcional y tecnológico (impactos no previstos) Falta de claridad o detalle del alcance. No comunicación de cambios en el alcance. Solicitudes de clientes que por la oportunidad	Falta de capacidades técnicas para el desarrollo de los entregables por parte del equipo de la consultora	La implementación incorrecta de las medidas entregadas para el mejoramiento de los procesos	Operativo	Posible	Moderado	Alto	Asegurar en el proceso de conformación del equipo del proyecto que los recursos posean las capacidades y habilidades requeridas	Preventivo	Procedimiento	Cuando se ajuste el Plan de Recursos Humanos	Gerente del proyecto por parte de la Consultoría	Reducir la probabilidad

				en la presentación no alcancen a ser cubiertas por el proyecto. No realizar la gestión o identificación de riesgos oportunamente. Limitaciones tecnológicas												
RG5	Incumplimiento del cronograma del proyecto	Retrasos en el cumplimiento de las actividades del cronograma.	Gerencia del Proyecto	No contar con el recurso requerido para la gestión de proyectos (humano, físicos, financieros, técnicos). Errores en la planeación de los recursos requeridos para la gestión del proyecto (humano, físicos, financieros, técnicos). Cambio de prioridad. Errores en la estimación de las actividades. Deficiencias de calidad en la gestión de proyectos. Cambio en el alcance.	Falta de Gestión de la dirección, falta de seguimiento y control durante el avance de las actividades	Retrasos en los compromisos adquiridos con la organización cliente	Operativo	Posible	Mayor	Extremo	Establecer las políticas de seguimiento y control al avance del proyecto. Generar planes de mitigación de los tiempos retrasados	Preventivo y Mitigación	Metodología de gestión de proyectos	Durante la ejecución del proyecto.	Gerente del proyecto por parte de la Consultoría	Reducir la probabilidad
RG6	Pérdida de integridad o disponibilidad de la información del proyecto	Pérdida de cronogramas, ejecución del presupuesto, matriz de riesgo, matriz de problemas, control de cambios, etc.	Gerencia del Proyecto	Acceso no autorizado. Fallas técnicas o indisponibilidad de la herramienta de administración de la configuración. Error humano.	Falla en las políticas y herramientas de gestión de la configuración del proyecto.	Desconocimiento de la situación del proyecto. Baja Trazabilidad y control del proyecto	Operativo	Posible	Mayor	Extremo	Determinar unidades de almacenamiento de respaldo de la información del proyecto	Preventivo	Procedimiento	Durante la ejecución del proyecto.	Gerente del proyecto por parte de la Consultoría	Reducir la probabilidad
RG7	Error en la estimación de impactos y uso de recursos en el proyecto.		Técnico	Inoportunidad en la entrega de documentos requeridos para la estimación.	Falla en el dominio técnico de los procesos para poder hacer las estimaciones de impactos y recursos.	Entregables incompletos o que no cumplen con su propósito.	Funcional y operativo	Posible	Mayor	Extremo	Validación de las estimaciones realizadas con los líderes de proyecto en la consultora y en la empresa cliente. Registro de la solicitud de control de cambios cuando se detecte la necesidad.	Preventivo Mitigación	Procedimiento	Durante la ejecución del proyecto	Gerente del proyecto por parte de la Consultoría	Reducir la probabilidad
RG8	Incumplimiento del presupuesto del proyecto superior al 10% del valor asignado para su ejecución		Gerencia del Proyecto	Errores en la planeación de los recursos requeridos para la gestión del proyecto (humano, físicos, financieros, técnicos). Cambio de prioridades. Cambios en el alcance. Cambios en los tiempos. Errores en la estimación de los costos.	Al no existir un proyecto anterior similar a este se pueden cometer errores en la estimación del alcance, el tiempo y los costos.	Incumplimiento en los compromisos adquiridos con la organización cliente, incremento el presupuesto	Operativo	Posible	Mayor	Extremo	Revisión de proyectos similares, asignación de la reserva de contingencia	Preventivo	Manual	Durante la ejecución del proyecto	Gerente del proyecto por parte de la Consultoría	Reducir la probabilidad

				Inexistencia o ejecución inadecuada del proceso de adquisiciones.												
RG9	Acceso no autorizado a información confidencial de terceros o de la BVC	Violación a la confidencialidad de la información de la empresa cliente.	Externo	<p>Corrupción de un colaborador</p> <p>Falta de conocimiento sobre criterios de información confidencial.</p> <p>Error humano</p> <p>Deficiencia en la definición e implementación de los mecanismos de control de accesos en los activos de información</p> <p>Debilidades en los mecanismos para el intercambio de la información confidencial</p> <p>Corrupción de un tercero</p>	Falla en la protección de la información confidencial	Sanciones económicas o jurídicas	Operativo	Improbable	Mayor	Alto	Definición de políticas y controles de acceso a los activos de la empresa cliente	Preventivo	Procedimiento	Durante la ejecución del proyecto	Gerente del proyecto por parte de la Consultoría y líder del proyecto en la empresa cliente	Reducir la probabilidad

Fuente: Autores

2.3.3.2 Análisis cuantitativo

En la Tabla 7 se presenta el análisis cuantitativo de riesgos.

Tabla 7 Análisis cuantitativo de los riesgos del proyecto

REGISTRO DE RIESGOS					PRIORIZACIÓN DE RIESGOS					IMPACTO		Reservas	
Código	Descripción Riesgo	Etapa del riesgo	Costo Etapa	Tiempo Etapa	Probabilidad	Impacto	Probabilidad	Impacto	Rango(PXI)	Impacto en Tiempo	Impacto en Costo (\$)	Reserva (T)	Reserva (\$)
RG1	Cultura organizacional resistente al cambio	Implantación	\$ 28.000.000	284	Probable	Moderado	0,50	0,40	0,20	56,80	5.600.000	7	656.444
RG2	Requerimientos no alineados	Gerencia	\$ 275.000.000	1.609	Poco Probable	Alto	0,20	0,70	0,14	225,26	38.500.000	11	1.805.222
RG3	Definir un plan de proyecto incompleto	Gerencia	\$ 275.000.000	1.609	Probable	Alto	0,50	0,70	0,35	563,15	96.250.000	66	11.282.639
RG4	Liberar entregables que no cumplan con el alcance definido	Diseño	\$ 65.000.000	720	Probable	Muy Alto	0,50	0,90	0,45	324,00	29.250.000	38	3.428.750
RG5	Incumplimiento del cronograma del proyecto	Gerencia	\$ 275.000.000	1.609	Probable	Alto	0,50	0,70	0,35	563,15	96.250.000	66	11.282.639
RG6	Pérdida de integridad o disponibilidad de la información del proyecto	Gerencia	\$ 275.000.000	1.609	Poco Probable	Alto	0,20	0,70	0,14	225,26	38.500.000	11	1.805.222
RG7	Error en la estimación de impactos y uso de recursos en el proyecto	Gerencia	\$ 275.000.000	1.609	Probable	Moderado	0,50	0,40	0,20	321,80	55.000.000	38	6.447.222
RG8	Incumplimiento del presupuesto del proyecto superior al 10% del valor asignado para su ejecución	Gerencia	\$ 275.000.000	1.609	Probable	Moderado	0,50	0,40	0,20	321,80	55.000.000	38	6.447.222
RG9	Acceso no autorizado a información confidencial de terceros o de la BVC	Diagnostico	\$ 58.000.000	640	Poco Probable	Moderado	0,20	0,40	0,08	51,20	4.640.000	2	217.564
De acuerdo a la evaluación de realizada, el Riesgo General del Proyecto es Alta, con un promedio en el valor del Rango a:									0,23				
Impacto total de los riesgos en Tiempo para el Proyecto										2652			
Impacto total de los riesgos en Costos para el Proyecto											\$ 418.990.000		
Reserva General en Tiempo para el Proyecto											276		
Reserva General en Costos para el Proyecto												\$ 43.372.926	

Fuente: Autores

2.3.4 Sostenibilidad

El modelo recomendado para mejorar los procedimientos de comunicación y de Gestión de Proyectos tecnológicos de la Bolsa de Valores de Colombia pretende generar valor a la organización cliente, procurando las mejoras a sus procesos de comunicación, determinadas bajo el marco de la Gestión de Proyectos – PMI®, así como establecer un Modelo de Gestión de Equipos de trabajo (Áreas) localizados geográficamente en diferentes lugares.

Los principales impactos de sostenibilidad que se lograrán en la empresa cliente con la implementación de la consultoría son mejorar la eficiencia y la utilización de los recursos necesarios para el desarrollo de los proyectos tecnológicos, y procurar el bienestar para sus colaboradores ya que su labor es más eficiente y eso redundará en el respeto por su tiempo libre.

A continuación se detallan las estrategias que, desde los frentes social, ambiental y económica, se desarrollarán en el proyecto para garantizar la sostenibilidad.

- **Social**

Como estrategia de empleo y estabilidad laboral para los empleados que participen en la consultoría, se plantea el cambio de tipo de contrato a término fijo, por contratos a término indefinido, como beneficio mutuo: para la consultora al contar con la experiencia y conocimientos, y para el empleado como reconocimiento a su desempeño laboral. Permitir la apropiación del proceso y el empoderamiento de los empleados, permitiéndoles erigirse como protagonistas de su propio proceso de desarrollo. Generar dinámicas de aprendizaje e innovación que refuerzan el compromiso y el cambio social.

Para la solución de posibles conflictos laborales se plantea conformar un comité en el que se cuente con la representación de los empleados y partes interesadas para la solución de temas laborales.

Respecto a la conformación igualitaria de los equipos de trabajo, se deben generar políticas de contratación y gestión de proveedores que propendan por encontrar condiciones, perfiles y capacidades definidas de acuerdo con los estándares del sector, bajo condiciones de igualdad y participación.

Se deben identificar las principales necesidades de los beneficiarios a quienes va dirigido el proyecto, los cambios en los requerimientos de los involucrados para garantizar que la solución propuesta satisface las necesidades de la colectividad y no solo de un grupo.

- **Ambiental**

Se deben generar estrategias para realizar el trabajo disminuyendo la necesidad de desplazarse hasta las instalaciones de la organización cliente; para todas las reuniones que se lleven a cabo, promover el uso de las tecnologías de telecomunicación, facilitar la flexibilidad en los horarios laborales para incentivar el uso del transporte masivo sobre el uso de los vehículos particulares.

En cuanto al uso de electricidad y agua, se deben implementar procedimientos y políticas para mitigar el aumento del consumo. Igualmente se fijará una política de reciclaje de papelería para impresión, e imprimir solo aquellos documentos que sean necesarios.

- **Económica**

Para obtener un valor presente neto que maximice la inversión, se debe generar un procedimiento que controle las inversiones planificadas y aquellas que se

realicen durante la ejecución del proyecto. Esos controles deben estar orientados hacia mantener los flujos de caja proyectados y no permitir el crecimiento de los gastos por inversiones no identificadas. En este sentido es primordial tener un control estricto sobre la ejecución del presupuesto, control de desviaciones en alcance y tiempos, ya que un inadecuado control elevaría los costos estimados. En cuanto a la agilidad del negocio, se debe generar una política de gestión de sostenibilidad que busque flexibilizar los procesos del proyecto en los que se incrementan los consumos de los recursos y las emisiones de gas carbónico.

También se debe buscar establecer un portafolio de servicios que permita obtener ingresos directos como posibles fuentes de financiación, identificando los requerimientos de servicios que se soportan en la normatividad colombiana.

Proponer el modelo de financiación, identificando los temas críticos, definir el tipo de aportes, periodicidad y el número de aportantes, financiamiento externo.

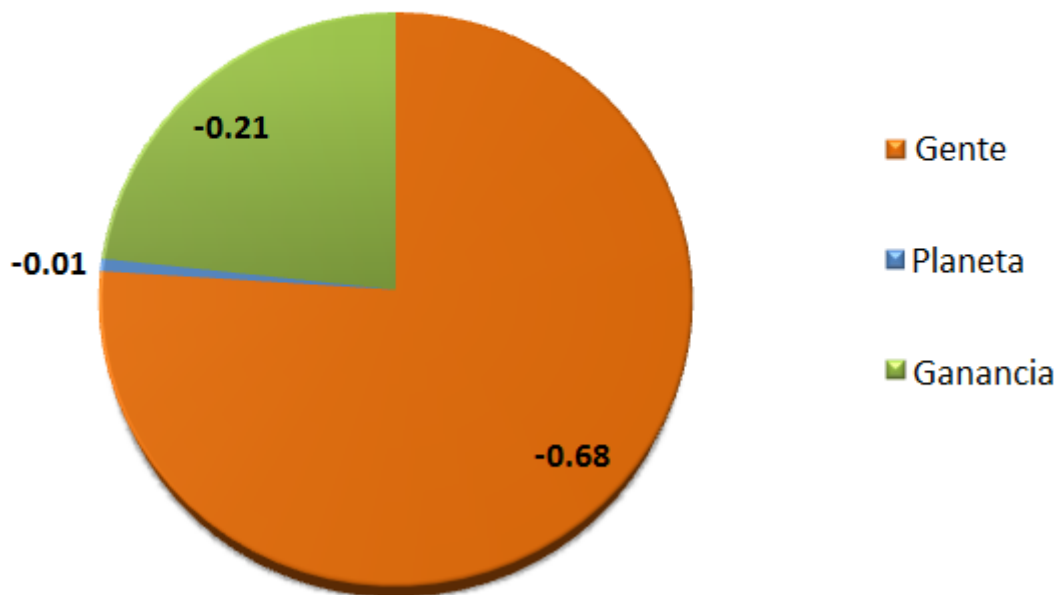
2.3.4.1 Matriz resumen de sostenibilidad

A continuación se presenta el informe ejecutivo que se obtuvo con la evaluación de la Matriz P5 para el proyecto.

En la Figura 19 se presenta la distribución de los impactos del proyecto.

Figura 19. Impactos del proyecto

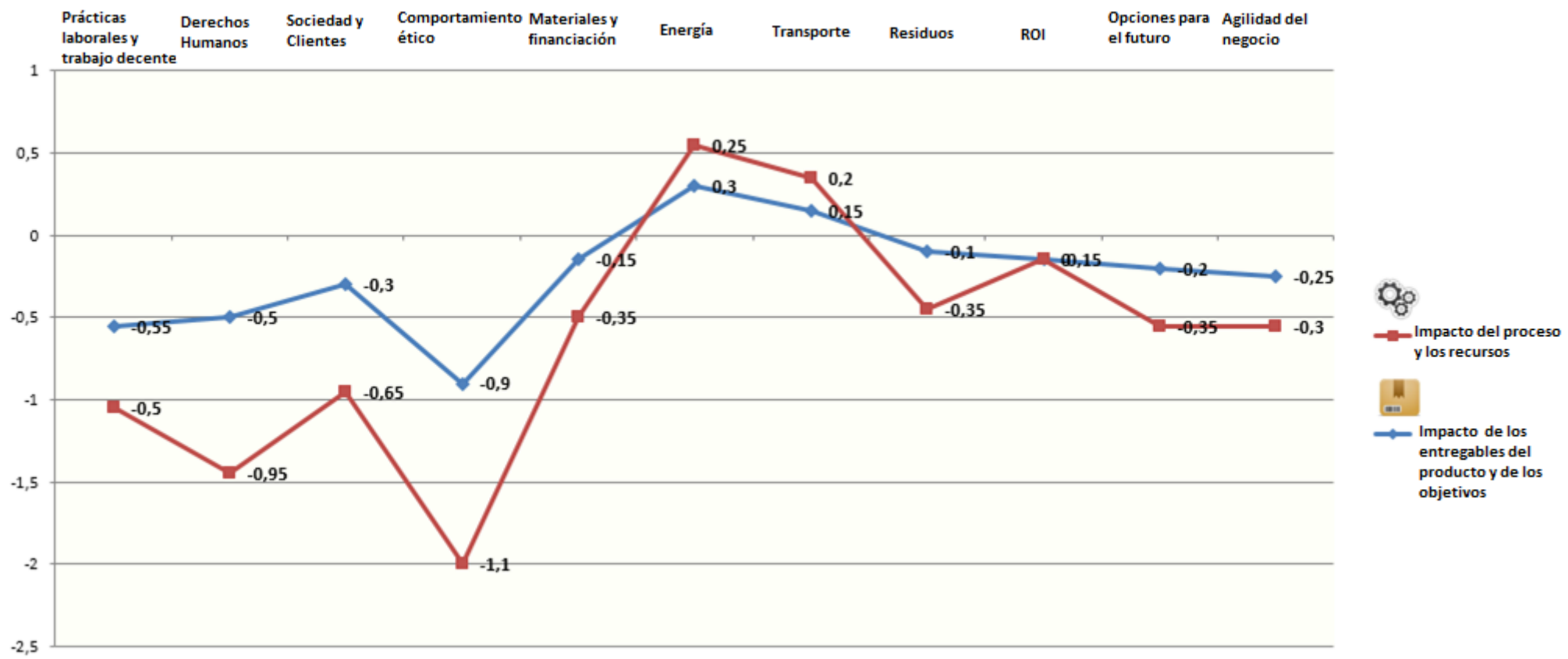
Impacto global del proyecto a la triple línea de base



Fuente: Autores.

Los principales impactos positivos del proyecto son sobre las personas, seguidos sobre los impactos económicos y en menor medida los impactos sobre el planeta. De acuerdo con esto, la estrategia de sostenibilidad se centra en maximizar los impactos ambientales y económicos en los procesos del proyecto. En la Figura 20 se observa el detalle del impacto por cada categoría.

Figura 20. Impactos por categoría



Fuente: Autores.

Para ampliar la información presentada en este resumen ver Anexo 5.6 Matriz P5.

2.3.5 Ciclo de vida y ecoindicadores

A continuación presentamos el análisis del ciclo de vida del producto y los principales ecoindicadores que se definen para el proyecto.

- **Análisis ciclo de vida del producto, bien, servicio, o resultado**

Para construir el mapa de los procesos y los consumos en cada fase se tomó en cuenta las actividades que se desarrollarán, quien lo hará, dónde y con qué insumos.

Actividades: propias de una auditoría en oficina.

Quién: el grupo se compone de 4 ingenieros.

Dónde: las labores se realizarán entre la oficina del cliente y la consultora.

Insumos: se ha detectado que para realizar las actividades se utilizarán 3 insumos que dejan huella de carbono:

- Papel, (impresiones, fotocopias, notas, otros).
- Combustible, para los desplazamientos, en coche particular.
- Energía, cuatro portátiles con un consumo de 90w/h.

La metodología seleccionada para calcular la producción de gas carbónico para el proyecto es la PAS2050, a continuación se presenta la Tabla 8 con el cálculo.

Tabla 8 Cálculo de la huella de carbono del proyecto Metodología PAS2050

CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO										
Factores de cálculo										
Factor	Valor	Unidad	Fuente de consulta							
Consumo de energía	0,2849	Kg CO ₂ /kw/h	http://www.cepal.org/dmaah/noticias/paginas/2/44972/Ecoeficiencia_en_el_Caribe_Colombia.pdf							
Fabricación de papel	1,84	Kg CO ₂ /Kg papel	http://dcab.ugr.es/pages/unidad_calidad_ambiental/huellaecologica/!							
Consumo de gasolina	2,426	Kg CO ₂ /L	http://www.monografias.com/trabajos90/calculo-huella-carbono/calculo-huella-carbono2.shtml							
Cálculo por fase										
Insumos de trabajo	Cantidad	Medida	Días	Equivalencia en Kg CO ₂	Fase	Residuo de salida	Cantidad	Tratamiento	Equivalencia en CO ₂	Total CO ₂
Papel	3,5	Kg	40	6,44	Diagnóstico	Papel usado	3,5 Kg	Reciclaje	0 kg CO ₂	6,44 kg CO ₂
Transporte	3,2	L/d	40	310,53		Ninguno	0	Ninguno	0 kg CO ₂	310,53 kg CO ₂
Computadores	360,4	W/h	40	32,86		Ninguno	0	Ninguno	0 kg CO ₂	32,86 Kg CO ₂
Papel	1,5	Kg	40	2,76	Diseño	Papel usado	3,5 Kg	Reciclaje	0 kg CO ₂	2,76 kg CO ₂
Transporte	3,2	L/d	40	310,53		Ninguno	0	Ninguno	0 kg CO ₂	310,53 kg CO ₂
Computadores	360,4	W/h	40	32,86		Ninguno	0	Ninguno	0 kg CO ₂	32,86 Kg CO ₂
Papel	1	Kg	15	1,84	Implementación	Papel usado	3,5 Kg	Reciclaje	0 kg CO ₂	1,84 kg CO ₂
Transporte	3,2	L/d	15	116,45		Ninguno	0	Ninguno	0 kg CO ₂	116,45 kg CO ₂
Computadores	360,4	W/h	15	12,32		Ninguno	0	Ninguno	0 kg CO ₂	12,32 Kg CO ₂
Papel	1,5	Kg	20	2,76	Modelo de prueba	Papel usado	3,5 Kg	Reciclaje	0 kg CO ₂	2,76 kg CO ₂
Transporte	3,2	L/d	20	155,26		Ninguno	0	Ninguno	0 kg CO ₂	155,26 kg CO ₂
Computadores	360,4	W/h	20	16,43		Ninguno	0	Ninguno	0 kg CO ₂	16,43 Kg CO ₂
Papel	0,5	Kg	5	0,92	Cierre	Papel usado	3,5 Kg	Reciclaje	0 kg CO ₂	0,92 kg CO ₂
Transporte	3,2	L/d	5	38,82		Ninguno	0	Ninguno	0 kg CO ₂	38,82 kg CO ₂
Computadores	360,4	W/h	5	4,11		Ninguno	0	Ninguno	0 kg CO ₂	4,11 Kg CO ₂
Total			120	1044,87					0 kg CO₂	1044,87 Kg CO₂

Fuente: Autores

Concluimos que el proyecto en su ciclo de vida producirá 1,044.87 Kg de gas carbónico. El producto de este proyecto es un documento entregable con los resultados de la Consultoría. Como recomendación se debe solicitar la utilización de todos los documentos posibles en formato digital y evitar su impresión, también la potenciación del teletrabajo y la reducción de los desplazamientos a los mínimos necesarios.

En la Tabla 9 se describen los principales impactos ambientales que se identificaron para el ciclo de vida del proyecto y la postproducción del mismo:

Tabla 9 Impactos ambientales del proyecto.

ASPECTOS AMBIENTALES	CICLO DE VIDA DEL PROYECTO			POSTPRODUCCIÓN
	DIAGNÓSTICO – DISEÑO	DESARROLLO	IMPLANTACIÓN	
Actividad Humana	Medio negativo	Medio negativo	Medio negativo	Medio negativo
Uso de recursos energéticos	Alto negativo	Alto negativo	Medio negativo	Medio negativo
Basuras domésticas	Medio negativo	Bajo negativo	Bajo negativo	Bajo negativo
Emisiones de CO ₂ de los equipos de cómputo	Medio negativo	Medio negativo	Medio negativo	Medio negativo
Consumo de papel	Medio negativo	Bajo negativo	Bajo negativo	Bajo negativo
Incremento de las emisiones por el transporte para los desplazamientos	Alto negativo	Medio negativo	Bajo negativo	Bajo negativo
Adquisición de nuevas habilidades y conocimientos para el uso de la	Medio positivo	Medio positivo	Medio positivo	Alto positivo

tecnología de telecomunicaciones				
Agilidad en los procesos comunicativos inherentes al desarrollo de los proyectos de la organización cliente.	Bajo positivo	Bajo positivo	Medio positivo	Alto positivo
Aprovechamiento del tiempo al disminuir los traslados entre oficinas.	Bajo positivo	Bajo positivo	Medio positivo	Alto positivo

Fuente: Autores

Análisis de resultados: los resultados en general evidencian, a partir de las métricas de las características evaluadas, que el proceso y el producto de la consultoría guardan importantes relaciones con el ambiente en el cual son logrados. Existen efectos que pueden ser percibidos en variaciones sobre las personas. Así mismo, aspectos relacionados con el uso de recursos energéticos y sustancias no biodegradables, la generación de residuos, la emisión de gas carbónico, entre otros, denotan la importancia de generar las estrategias que garanticen la implementación sostenible del proyecto.

- **Definición y cálculo de ecoindicadores**

En la Tabla 10, Tabla 11 y Tabla 12 se presentan las fichas técnicas de los indicadores de sostenibilidad generados para el proyecto:

Tabla 10 Ficha técnica Indicador Consumo de agua potable promedio

Nombre del Indicador:	Consumo de Agua Potable Promedio	Sigla	CAP
Tema:	Control para la calidad ambiental	Fecha de creación:	27/01/2016
Tipo de indicador:	Gestión ambiental		
Recurso:	Agua potable		
Objetivo del indicador:	Se pretende determinar el comportamiento del consumo de agua potable en la organización, para identificar estrategias que faciliten su control.		
Sistema de medición:	Fuente: Cálculos Dirección Planeación y Control de Resultados Corporativos/Gerencia Corporativa de Planeamiento y Control/EAB		
Fórmula:	CAP = (Cantidad de facturas/Consumo facturado)/2		
Unidades:	m ³ /mes		
Frecuencia toma de datos:	Mensual		
Responsable de la generación/Recolección de los Datos:	Coordinador Plan de Sostenibilidad y Gerente del Proyecto		

Fuente: Autores

Tabla 11 Ficha técnica Indicador Consumo de combustible por vehículos

Nombre del Indicador:	Vehículos con combustible gasolina	Sigla	VCG
Tema:	Movilidad sostenible	Fecha de creación:	27/01/2016
Tipo de indicador:	Gestión ambiental		
Recurso:	Combustible fósil		
Objetivo del indicador:	Se describe la cantidad de combustible utilizado por los vehículos automotores que funcionan a base de gasolina y que son propiedad de los colaboradores de la organización, para identificar estrategias que faciliten su control.		
Sistema de medición:	Kilómetros recorridos por galón		
Fórmula:	Cantidad de kilómetros recorridos/ galón consumido		
Unidades:	Km/Galón		
Frecuencia toma de datos:	Mensual		
Responsable de la generación/ Recolección de los Datos:	Coordinador Plan de Sostenibilidad y Gerente del Proyecto		

Fuente: Autores

Tabla 12 Ficha técnica Indicador Consumo de electricidad

Nombre del Indicador:	Consumo de Electricidad	Sigla	CEL
Tema:	Cambio climático	Fecha de creación:	27/01/2016
Tipo de indicador:	Gestión ambiental		
Recurso:	Hidroelectricidad		
Objetivo del indicador:	Se describe el consumo de electricidad abastecida desde la red eléctrica interconectada utilizada por el sector comercial y público. No incluye electricidad autogenerada, para identificar estrategias que faciliten su control.		
Sistema de medición:	Kilovatios consumidos al mes		
Fórmula:			
Unidades:	Kwh		
Frecuencia toma de datos:	Mensual		
Responsable de la generación/ Recolección de los Datos:	Coordinador Plan de Sostenibilidad y Gerente del Proyecto		

Fuente: Autores

2.4 Estudio Económico – Financiero

El proyecto está direccionado a un solo cliente, el estudio financiero se enfoca el presupuesto del proyecto mismo, la oferta económica a presentar al cliente y el flujo de caja que tendría el proyecto de pacto con el cliente.

2.4.1 Estructura de Desagregación de Trabajo (EDT)

En la Figura 23. EDT del proyecto se presenta la Estructura de Desagregación de Trabajo hasta el quinto nivel.

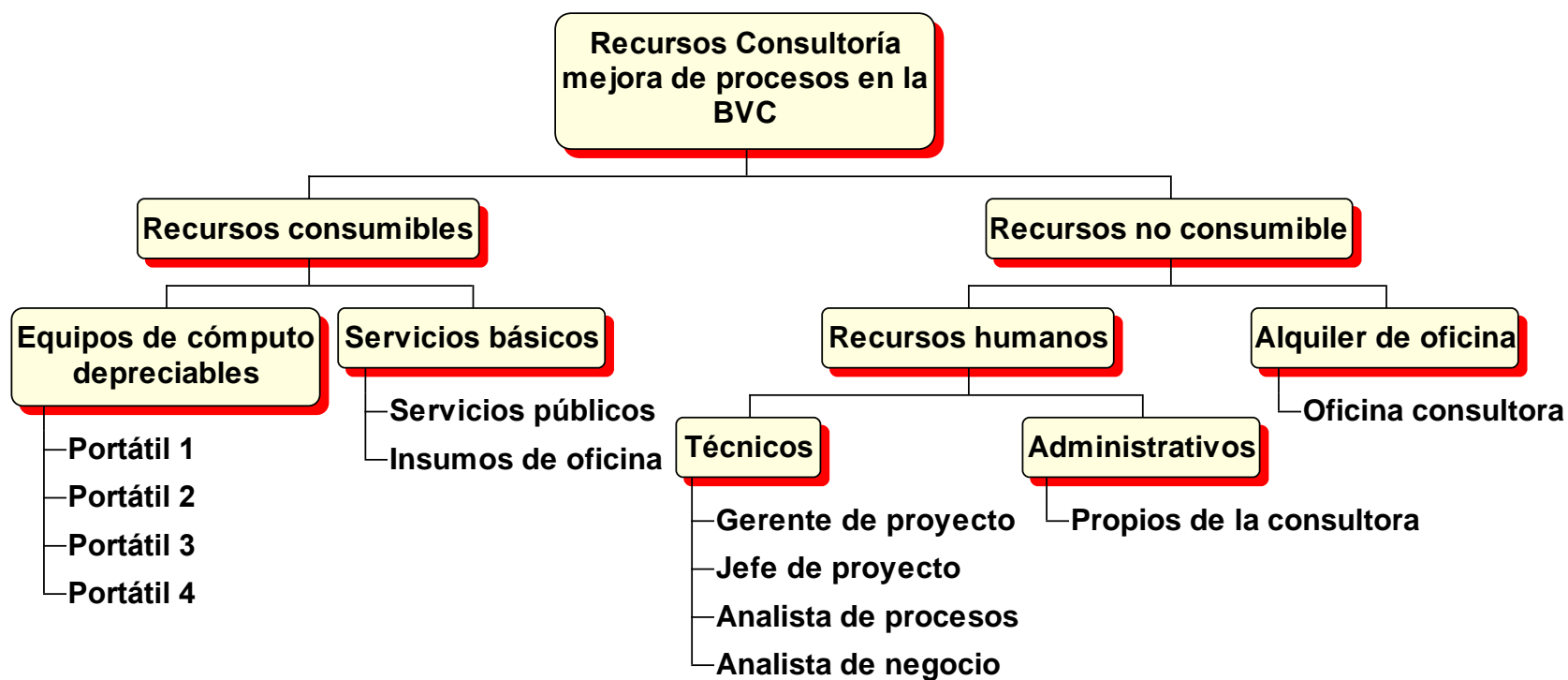
2.4.2 Cuentas de control y planeación

Dado el tamaño del proyecto se ha considerado que las cuentas de control y las cuentas de planeación se ubicarán en el tercer nivel de la EDT (Ver Figura 24. EDC del proyecto.), ya que el tamaño de las tareas por debajo de este nivel tiende a ser de un tamaño reducido. En estructura de desagregación de costos (ver Figura 24. EDC del proyecto.) este nivel se puede ver en color verde.

2.4.3 Estructura de desagregación de recursos (EDR)

Para realizar un adecuado control de los costos del proyecto y por ende del presupuesto previo, se ha realizado la estructura de desagregación de recursos descrita en la Figura 21.

Figura 21. Estructura Desagregada de Recursos para el proyecto.



Fuente: Autores

2.4.4 Estructura de desagregación de costos (EDC)

Para realizar el control de costos y la estructuración del presupuesto, se ha elaborado la estructura de desagregación de costos y mediante la técnica *bottom up* se estableció el costo total estimado del proyecto como se ve en la Figura 24. EDC del proyecto.

Como se puede evidenciar en la estructura de desagregación de costos, el importe total estimado es de COP\$450'000.000 y un total estimado de 3.357 horas de trabajo, como lo muestra la Tabla 13. Con ajuste de contingencia por actividades el costo del proyecto es de COP\$450'000.000 y con ajuste por contingencia del proyecto por riesgos el costo es de COP\$500'000.000. Los costos fijos del proyecto ascienden a COP\$55'000.000, los costos variables son de COP\$395'000.000 y una reserva de contingencia de COP\$50'000.000.

2.4.5 Presupuesto del proyecto

Como se desprende de la estructura de desagregación de costos (Ver Figura 24), el presupuesto del proyecto con los ajustes por contingencia sería el presentado en la Tabla 13:

Tabla 13 Presupuesto del proyecto.

Presupuesto del proyecto		
Proyecto	Tareas macro de entregables	Costo
Consultoría BVC	Diagnóstico	\$ 60.000.000
	Diseño	\$ 65.000.000
	Implementación	\$ 28.000.000
	Modelo de prueba	\$ 20.000.000
	Gerencia de proyectos	\$ 222.000.000
	Gastos administrativos	\$ 55.000.000
	Sub total	
Reserva de contingencia		\$ 50.000.000
Total general		\$ 500.000.000

Fuente: Autores

Como se desprende del análisis del presupuesto, el mayor gasto se encuentra en los procesos de la gerencia de proyectos, esto se debe las actividades contempladas dentro de

este grupo, como las actividades de inicio y planificación del proyecto, las actividades de aseguramiento de todos los procesos y el análisis de estos mismos.

2.4.6 Presupuesto del caso de negocio

La oferta comercial presentada al cliente se dividirá en tres partes que se controlarán por el cumplimiento de tres hitos, como se ve en la Tabla 14. Esta propuesta está dividida en cuatro períodos trimestrales donde en el segundo trimestre no hay pagos pero sí seguimiento y cumplimiento de cronograma.

Tabla 14 Plan de pagos del caso de negocio.

N°	Pagos	Porcentaje	Hitos	Período	Fecha	Valor
1	Primer pago	40%	Hito Firma de constitución del proyecto	T1	mié 25/11/15	\$200.000.000
2	Segundo pago	30%	Hito Aprobación de documentos	T3	lun 25/04/16	\$150.000.000
3	Tercer pago	30%	Hito Cierre del contrato	T4	jue 16/06/16	\$150.000.000
Total						\$500.000.000

Fuente: Autores

El total de la oferta que aportaría el cliente es de COP\$500'000.000.

Dentro del caso de negocio, la Bolsa de Valores de Colombia no ha revelado el monto de inversión en sistemas tecnológicos que realiza anualmente ni el costo de los desarrollos de proyectos informáticos estratégicos. Para realizar este presupuesto se ha hecho una estimación simulada de 5.000 millones anuales y se toma el presupuesto de tecnología como el negocio y la inversión hace referencia al proyecto de consultoría que se ofrece a este departamento. El presupuesto del caso de negocio se puede ver en la Tabla 15.

Tabla 15 Presupuesto del caso de negocio.

PROYECTO CONSULTORÍA BVC						
PRESUPUESTO DEL CASO DE NEGOCIO (EN MILLONES DE PESOS)						
RUBRO	PERIODO 0	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5
SALDO INICIAL DE EFECTIVO	-	4.500	4.000	4.100	4.300	4.500
(+) INGRESOS DE EFECTIVO	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Ventas y Recaudo de Cartera	-	-	-	-	-	-
Inyección de Capital	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Préstamo Bancario	-					
EGRESOS DE EFECTIVO	500	5.000	4.900	4.800	4.800	4.700
Adquisición de Activos Fijos	500	500	500	500	500	500
Pago de Salarios		3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Pago Remuneraciones Administrativas		500	500	500	500	500
Sobre costos estimados		1.000	900	800	800	700
SALDO FINAL DE EFECTIVO	4.500	4.500	4.100	4.300	4.500	4.800
FINANCIACIÓN						
INVERSIÓN		500				
SALDO NETO FINAL DE EFECTIVO	4.500	4.000	4.100	4.300	4.500	4.800

Fuente: Autores

Como se puede ver en este presupuesto, los sobrecostos estimados en 1.000 millones anuales por proyectos no satisfactorios se reducirán a partir del segundo año en mínimo 200 millones y a partir del cuarto año en 300 millones, con lo que la inversión en este proyecto será amortizado totalmente en tres años y producirá beneficios cercanos al valor de la inversión anualmente desde el cuarto año.

2.4.7 Fuentes y usos de fondos

Como se evidencia en el caso de negocio, el cliente hará un primer desembolso al proyecto en la firma del acta de constitución del proyecto, esto en el primer período del mismo. Para el segundo período, la consultora hará una inversión en capital de trabajo y para el tercer y cuarto período el cliente realizará los demás desembolsos según se cumplan los hitos acordados en el proyecto. En la Tabla 16 se presentan los hitos que representan las fuentes de los fondos.

Tabla 16 Fuente de los fondos

Hitos	Período	Valor
Aporte cliente	T1	\$200.000.000
Inversión consultora	T2	\$150.000.000
Hito Aprobación de documentos	T3	\$150.000.000
Total		\$500.000.000

Fuente: Autores

Los usos de los fondos serán descritos a continuación en las proyecciones de los estados financieros del proyecto como se muestra en la Tabla 17.

La Tabla 17 muestra los costos del proyecto, su discriminación y distribución en las diferentes etapas del proyecto.

Tabla 17 Estado de costos proyectados.

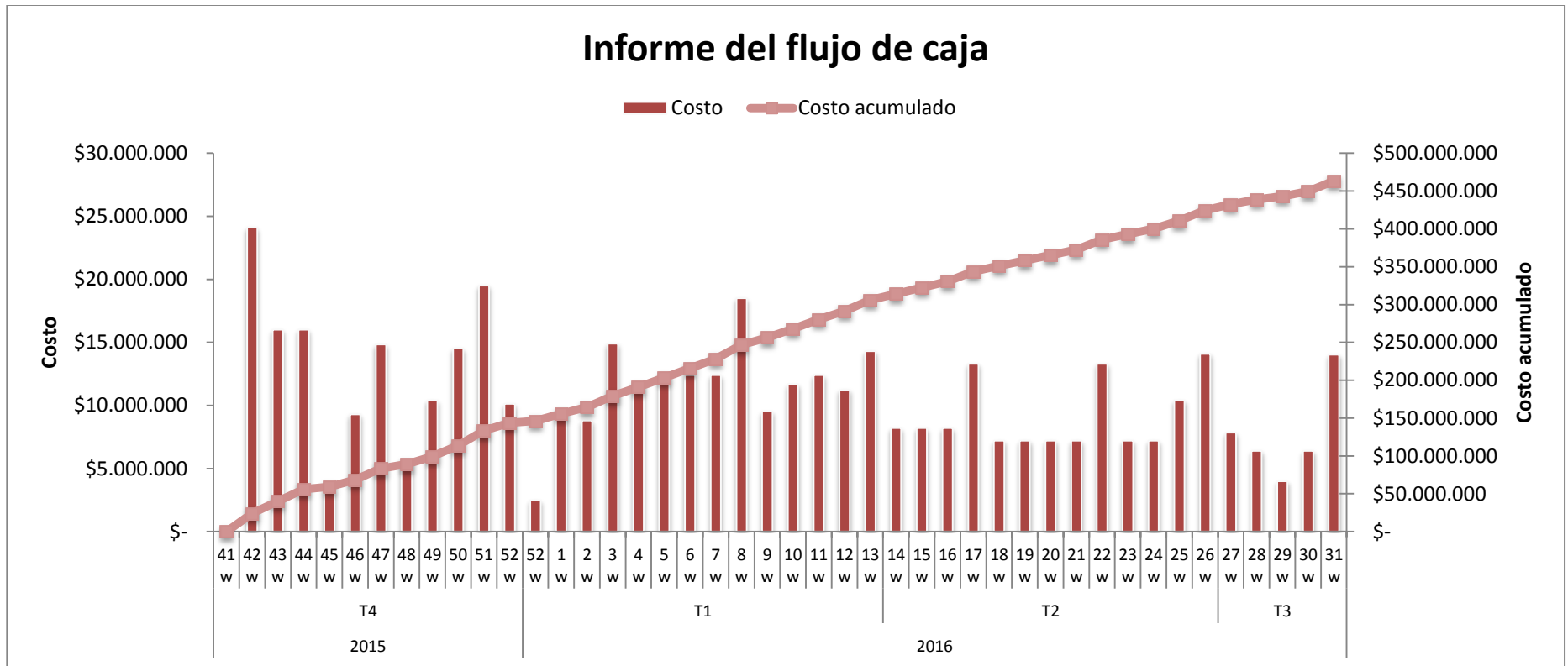
PROYECTO CONSULTORÍA BVC					
ESTADO DE COSTO DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA					
	Diagnóstico	Diseño	Implementación	Modelo de prueba	Gerencia de proyectos
MANO DE OBRA DIRECTA	45.182.837	48.918.885	21.015.273	14.944.194	267.360.972
Salarios	29.717.730	32.175.010	13.822.200	9.829.120	175.849.100
Aportes SGSS	6.306.102	6.827.537	2.933.071	2.085.739	37.315.179
Aportes Parafiscales	2.674.596	2.895.751	1.243.998	884.621	15.826.419
Primas y Vacaciones	6.484.409	7.020.587	3.016.004	2.144.714	38.370.274
COSTOS INDIRECTOS	14.817.163	16.081.115	6.984.727	5.055.806	7.639.028
Depreciación Activos Fijos	-	-	-	-	-
Servicios Públicos y alquileres	10.642.500	11.522.500	4.950.000	3.520.000	5.500.000
Salarios Administrativos	4.111.875	4.451.875	1.912.500	1.360.000	2.125.000
Ajuste	62.788	106.740	122.227	175.806	14.028
COSTO DE PRODUCCIÓN	60.000.000	65.000.000	28.000.000	20.000.000	275.000.000
COSTO POR CADA ETAPA	60.000.000	65.000.000	28.000.000	20.000.000	275.000.000

Fuente: Autores

2.4.8 Flujo de caja

El flujo de caja se ha dividido en períodos trimestrales para realizar su análisis, a continuación veremos la Figura 22 con la distribución del flujo de caja semanal dentro de cada trimestre.

Figura 22. Distribución de costos para el proyecto



Fuente: Autores

En la Tabla 18 se discrimina el flujo de caja del proyecto en los distintos períodos, en esta se identifican los usos del efectivo y las fuentes.

Tabla 18 Flujo de caja proyectado

PROYECTO CONSULTORÍA BVC					
PRESUPUESTO DE EFECTIVO					
RUBRO	T 0	T 1	T 2	T 3	T 4
SALDO INICIAL DE EFECTIVO	-	-2.000.000	93.332.799	4.316.199	51.838.356
(+) INGRESOS DE EFECTIVO	-	200.000.000	150.000.000	150.000.000	150.000.000
Ventas y Recaudo de Cartera		200.000.000	-	150.000.000	150.000.000
Inyección de Capital	-		150.000.000		
Préstamo Bancario	-				
EGRESOS DE EFECTIVO	2.000.000	104.667.201	243.316.600	122.477.843	27.538.356
Adquisición de Activos Fijos	2.000.000				
Pago de Salarios		92.467.201	206.416.680	84.177.843	9.340.121
Pago Remuneraciones Administrativas		3.400.000	5.100.000	5.100.000	850.000
Pago de Seguros		-	-	-	-
Pago Impuesto de Renta		-	14.299.920	-	7.128.324
Pago de Servicios Públicos		8.800.000	13.200.000	13.200.000	2.200.000
Pago Cuota Préstamo Bancario	-	-	-	-	-
Cálculo de riesgo			4.300.000	20.000.000	8.019.911
SALDO FINAL DE EFECTIVO	-2.000.000	93.332.799	16.199	31.838.356	174.300.000

Fuente: Autores

2.4.9 Evaluación financiera

Para realizar la evaluación financiera del proyecto vamos a utilizar el método de comparación de resultados financieros utilizando el Valor Presente Neto (VPN) de la inversión, teniendo una tasa de oportunidad del 2,1% efectiva trimestral y el saldo neto de efectivo de cada período trimestral del flujo de efectivo. Esta evaluación se hace desde la perspectiva de la consultora respecto a la inversión que se tiene que realizar. La Tabla 19 presenta el valor presente neto para cada uno de los trimestres.

Tabla 19 Valor presente neto.

PERÍODO	SALDO NETO FINAL DE EFECTIVO
T 0	\$ (2.000.000)
T 1	\$ 93.332.799
T 2	\$ 4.316.199
T 3	\$ 51.838.356
T 4	\$ 182.319.911
VPN	\$ 10.409.916

Fuente: Autores

Se puede concluir que el proyecto tendrá una ganancia superior a la de la tasas de oportunidad, indicando la viabilidad del proyecto.

2.4.10 Análisis de sensibilidad

La negociación con el cliente sobre el valor final a invertir, se analiza con la Tabla 20 que presenta los principales supuestos.

Tabla 20 Análisis de sensibilidad

Análisis de sensibilidad							
Venta total	\$500.000.000						
Costos Fijos	\$ 51.850.000						
Administrativos	\$ 14.450.000						
Consumibles	\$ 37.400.000						
Costos Variables	\$392.396.750						
Ganancia	\$ 55.753.250						
Proyección de supuesto							
Suposición de gastos variables	Suposición de propuesta del cliente						
		92%	94%	96%	98%	100%	
		\$ 55.753.250	\$460.000.000	\$ 470.000.000	\$480.000.000	\$490.000.000	\$500.000.000
	97%	\$380.000.000	\$ 28.150.000	\$ 38.150.000	\$ 48.150.000	\$ 58.150.000	\$ 68.150.000
	99%	\$390.000.000	\$ 18.150.000	\$ 28.150.000	\$ 38.150.000	\$ 48.150.000	\$ 58.150.000
	102%	\$400.000.000	\$ 8.150.000	\$ 18.150.000	\$ 28.150.000	\$ 38.150.000	\$ 48.150.000
	104%	\$410.000.000	\$ (1.850.000)	\$ 8.150.000	\$ 18.150.000	\$ 28.150.000	\$ 38.150.000
	107%	\$420.000.000	\$ (11.850.000)	\$ (1.850.000)	\$ 8.150.000	\$ 18.150.000	\$ 28.150.000
	110%	\$430.000.000	\$ (21.850.000)	\$ (11.850.000)	\$ (1.850.000)	\$ 8.150.000	\$ 18.150.000
	112%	\$440.000.000	\$ (31.850.000)	\$ (21.850.000)	\$ (11.850.000)	\$ (1.850.000)	\$ 8.150.000

Fuente: Autores

Se puede ver en la Tabla 20 que, de aceptar la propuesta el cliente por COP\$ 500'000.000, el proyecto daría ganancia incluso en el escenario más pesimista con un desvío del 12% de los costos variables del proyecto. Por otro parte, si el cliente no acepta la oferta se podría hacer un rebaja del 8% hasta COP\$ 460'000.000 y mantener una estrecha ganancia sin casi margen ante el aumento de costos variables, se obtendría ganancia si se lograran reducir los costos en este escenario. En un escenario de equilibrio, se podría dar un descuento de la oferta de un 4% hasta COP\$ 480'000.000 teniendo un margen de hasta el 7% de aumento de los costos y aún recibir ganancia. El escenario más optimista es que el cliente acepte la oferta inicial y se redujeran un 3% los gastos con lo que se obtendría un máximo de beneficio de COP\$ 68'150.000.

3 Planificación del Proyecto

En este capítulo se determina cuáles procesos pertenecientes a la gestión de proyectos bajo la directriz brindada en las mejores prácticas del PMBOK® serán aplicados para dirigir y controlar el progreso del presente proyecto; la manera en que se realizarán estos procesos, qué recursos se utilizarán, la definición de las principales herramientas para gestionarlos y todas las acciones que permitan el control y el desarrollo eficiente de todas las actividades.

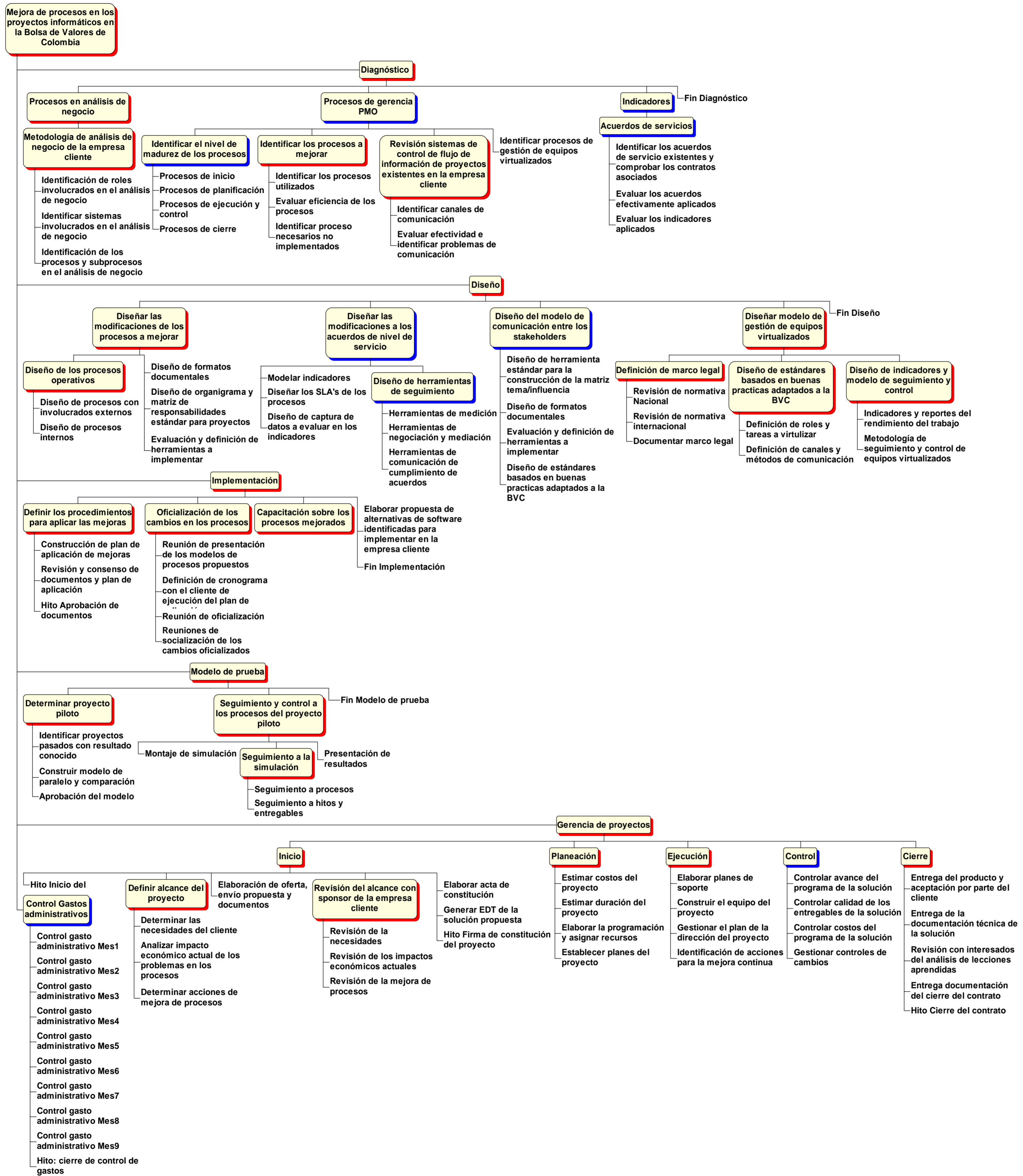
3.1 Programación

Las labores de programación son esenciales para una correcta planificación y control del proyecto. A continuación se describen los principales elementos que conforman la triple restricción del proyecto.

3.1.1 Línea base del alcance

La línea base del alcance se representa en la Figura 23.

Figura 23. EDT del proyecto



3.1.2 Línea base de tiempo

El proyecto ha fijado su línea base de duración en 175,17 días utilizando el método PERT según lo especificado en el plan de gestión del tiempo (Ver, Plan de Gestión del Tiempo).

3.1.2.1 Estimación de duraciones

Las estimaciones de las duraciones de las actividades, utilizando el método PERT, se puede ver en el documento “Consultoría BVC” tipo Microsoft Project®. A nivel de categoría, la Tabla 21 presenta las duraciones estimadas:

Tabla 21 Estimación de duración del proyecto

Descripción	Duración estimada
Mejora de procesos en los proyectos informáticos en la Bolsa de Valores de Colombia	175,17 días
Diagnóstico	40,5 días
Diseño	50,33 días
Implementación	15 días
Modelo de prueba	20 días
Gerencia de proyectos	175,17 días
Control Gastos administrativos	173 días

Fuente: Autores

3.1.2.2 Diagrama de red

Ver Diagrama de red.

3.1.2.3 Cronograma

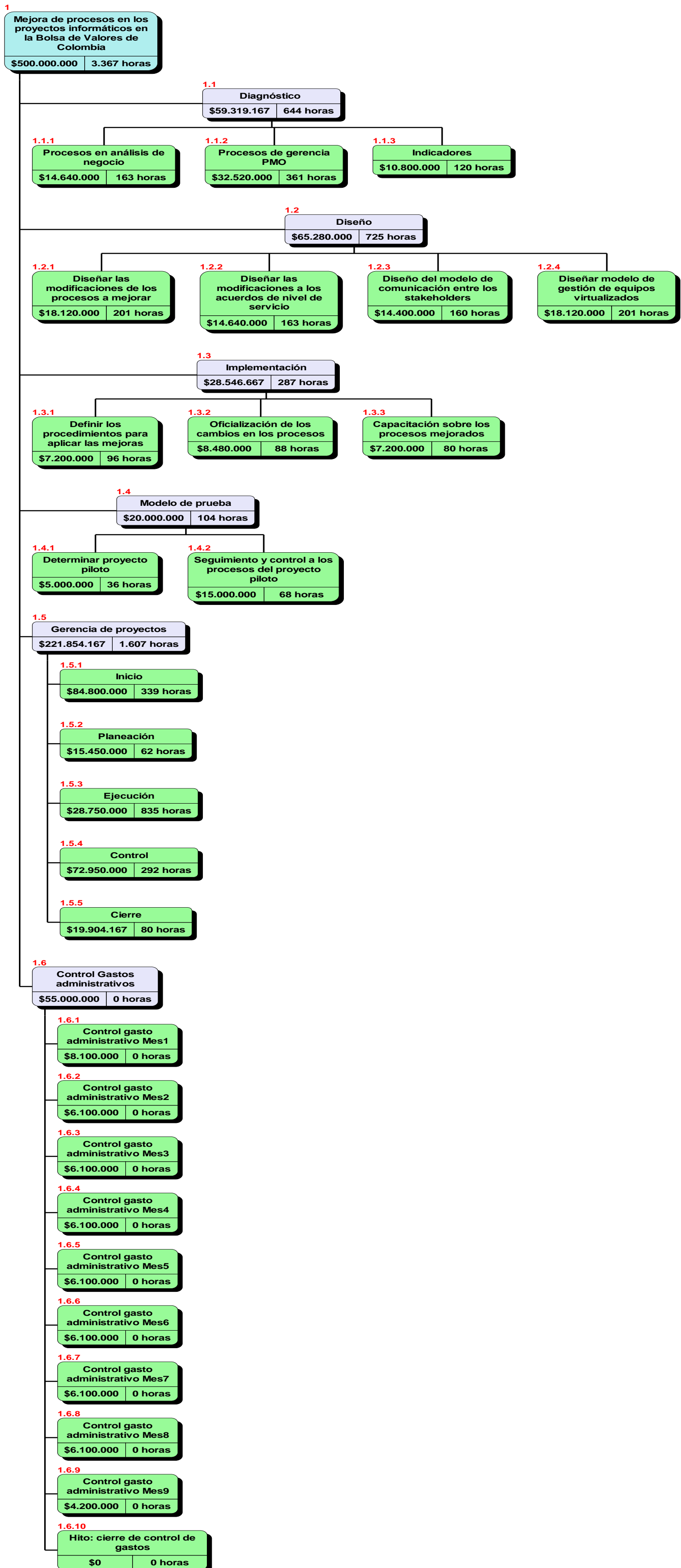
El cronograma con la nivelación y uso de los recursos se encuentra en el documento “Consultoría BVC” tipo Microsoft Project®.

3.1.3 Línea base de costo

La definición de la línea base de costos está definida en el documento “Consultoría BVC” tipo Microsoft Project®. Las memorias de cálculo pueden ser consultadas en el Anexo 5.7 Memorias de cálculo.

En la Figura 24 se puede encontrar el presupuesto a nivel de cuentas de control que son el tercer nivel de la EDC (casillas verdes).

Figura 24. EDC del proyecto.



Fuente: Autores

3.1.4 Indicadores

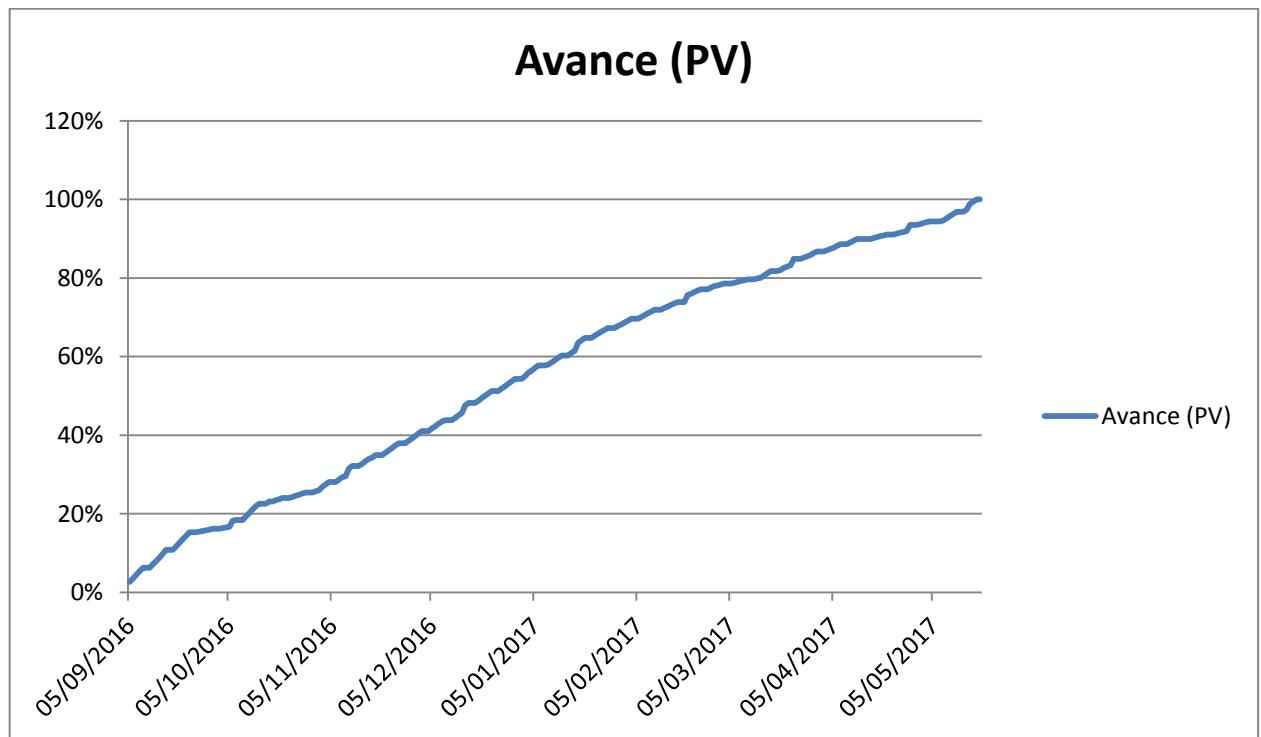
El seguimiento del proyecto y la evaluación del desempeño se realizarán con la técnica del valor ganado.

3.1.4.1 Grafico tipo curva "S" del desempeño

El siguiente gráfico muestra la evolución del valor planeado (PV) de la línea base con el que se comparará la evolución real del trabajo.

La Figura 25 muestra la Curva "S" de avance planeado del proyecto:

Figura 25. Curva "S" de desempeño.



Fuente: Autores

3.1.4.2 Grafico tipo curva “S” del Presupuesto

La Figura 30. Diagrama curva “S” de línea base de costos muestra la evolución del presupuesto en el tiempo.

3.1.5 Riesgos principales

En la Tabla 22 presentamos los principales riesgos del proyecto, su probabilidad, impacto y acciones para mitigar o evitar el impacto.

Tabla 22 Principales riesgos del Proyecto

REGISTRO DE RIESGOS			PRIORIZACIÓN DE RIESGOS					ACCIONES
Código	Descripción Riesgo	Etapa del riesgo	Probabilidad	Impacto	Probabilidad	Impacto	Rango(PXI)	
RG1	Cultura organizacional resistente al cambio	Implantación	Probable	Moderado	0,5	0,4	0,2	Se debe lograr el involucramiento y compromiso total de la alta gerencia del <i>sponsor</i> , para legitimar el proceso de cambio, logrando una visión compartida del éxito del cambio. Identificar los potenciales líderes del cambio e involucrarlos desde las etapas tempranas del proyecto. Identificar los potenciales detractores y escuchar sus puntos de vista. Involucrarlos y gestionar sus intereses. Formalizar el cambio mediante el diseño e implantación de políticas y procedimientos. Generar estrategias de comunicación que ataquen la desinformación o mala comunicación.
RG2	Requerimientos no alineados	Gerencia	Poco Probable	Alto	0,2	0,7	0,14	Asegurar que en el proceso de levantamiento de requerimientos se incluyan las etapas de obtención, especificación y validación. En caso de encontrar inconsistencias en los requerimientos, se debe activar el proceso de control integrado de cambios en los requerimientos. Reuniones diarias de sincronización de equipo.
RG3	Definir un plan de proyecto incompleto	Gerencia	Probable	Alto	0,5	0,7	0,35	El Gerente del proyecto por parte de la consultoría, debe trabajar con su equipo de apoyo para realizar y comunicar los ajustes pertinentes.
RG4	Liberar entregables que no cumplan con el alcance definido	Diseño	Probable	Muy Alto	0,5	0,9	0,45	Corregir en la marcha, re planificar y ajustar los tiempos y costos que se afectaron. Actualizar todos los documentos impactados. Redistribuir las actividades y los recursos.
RG5	Incumplimiento del cronograma del proyecto	Gerencia	Probable	Alto	0,5	0,7	0,35	Replanificar, ajustar el cronograma, nivelar recursos y definir las alternativas para disminuir la brecha de tiempos.
RG6	Pérdida de integridad o disponibilidad de la información del proyecto	Gerencia	Poco Probable	Alto	0,2	0,7	0,14	Activar el <i>backup</i> de repositorio de la información de proyecto. Restaurar a la versión más reciente.

RG7	Error en la estimación de impactos y uso de recursos en el proyecto.	Gerencia	Probable	Moderado	0,5	0,4	0,2	El Gerente del proyecto debe informar los cambios y las necesidades de recursos que se identifiquen. Debe gestionar ante el comité ejecutivo del proyecto la consecución de los recursos.
RG8	Incumplimiento del presupuesto del proyecto superior al 10% del valor asignado para su ejecución	Gerencia	Probable	Moderado	0,5	0,4	0,2	El Gerente del proyecto debe gestionar ante el comité del proyecto la continuación del mismo. Debe informar y gestionar la aprobación de una adición al presupuesto, si es necesario.
RG9	Acceso no autorizado a información confidencial de terceros o de la BVC	Diagnostico	Poco Probable	Moderado	0,2	0,4	0,08	El líder del equipo de la consultoría debe informar al Gerente Funcional sobre el acceso y entregar toda la información a la que se haya podido acceder y que no estaba autorizada.
De acuerdo a la evaluación realizada, el Riesgo General del Proyecto es Alta, con un promedio en el valor del Rango de:							0,23	

Fuente: Autores.

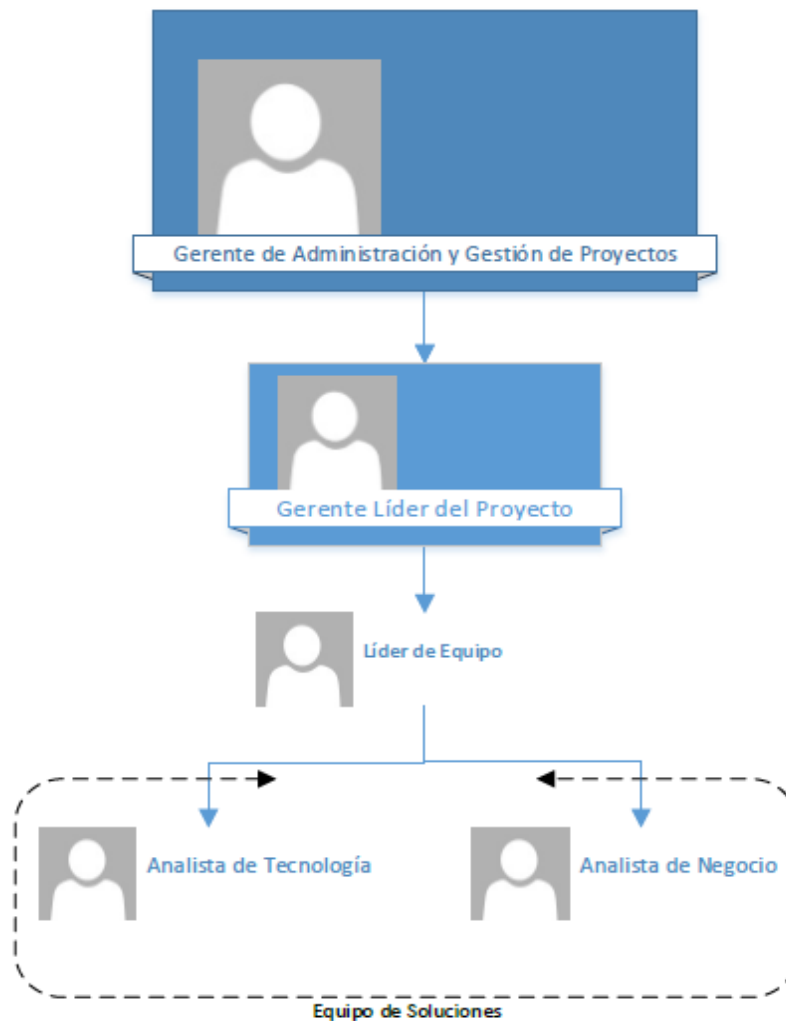
3.1.6 Organización

La infraestructura del personal que soporta la labor de dirección y la ejecución del proyecto determina en una parte importante el factor de éxito del mismo.

En la Figura 26 presentamos la estructura organizacional del proyecto y en la Tabla 23 la matriz de roles y responsabilidades:

Figura 26. Estructura organizacional del proyecto

Estructura Organizacional – OBS



Fuente: Autores

3.1.7 Matriz de Roles y Responsabilidades

Tabla 23 Matriz RACI del proyecto

Actividad	Roles / Responsabilidades						
	Entregable	Gerente de Administración y Gestión del Proyecto	Gerente Líder del Proyecto	Líder de Equipo	Analista de tecnología	Analista de Negocio	Sponsor
INICIO DEL PROYECTO							
Definición del alcance del proyecto	A	R	C	I	C	R	R
Realización de oferta, envío propuesta y documentos	A	R	C	I	C		
Revisión del alcance con el <i>sponsor</i>	R	R	R	I	I	R	R
Realización acta de constitución	A	R	I	I	I		
Elaboración EDT	A	R	I				
PLANEACIÓN DEL PROYECTO							
Estimación costos del proyecto	A	R	C				
Estimación duración del proyecto	A	R	C				
Programación y asignación de recursos	A	R	R				
Establecer planes del proyecto	C	R	R				
Planes de soporte	I	A	R				
EJECUCIÓN DEL PROYECTO							
Contratación equipo del proyecto	A	R	I	I	I		
Gestión del plan de la dirección del proyecto	C	R	I	I	I		
Definición acciones para la mejora continua	I	R	R	R	R		
MONITOREO Y CONTROL							
Control avance de la programación	I	R	R				
Control de la calidad de los entregables	I	A	R	R	R	I	A
Control de costos	R	R					
Gestión de los controles de cambio	A	R	R	C	C	A	C
DIAGNÓSTICO							
Diagnóstico proceso análisis de negocio de la empresa cliente		I	I		R		C
Definición nivel de madurez de los procesos de comunicación definidos en la PMO de la empresa cliente		I	I		R		C
Definición procesos a mejorar		I	I		R		C
Diagnóstico sistemas de control de flujo existentes en la empresa cliente		I	I		R		C
Diagnóstico procesos de gestión de equipos virtualizados		I	I	R	R		I
Diagnóstico actuales indicadores de acuerdos de niveles de servicio de la empresa cliente		I	I		R		C
DISEÑO							
Diseño de las mejoras a los procesos operativos		I	I	R	R		A
Evaluación de las herramientas tecnológicas a implementar		I	I	R			A
Diseño modificaciones a los acuerdos de niveles de servicio de la empresa cliente		I	I		R		A
Diseño modelo de comunicaciones entre los involucrados		I	I	R	R		A
Diseño modelo de gestión de equipos virtualizados		I	I	R	R		A
IMPLEMENTACIÓN							
Definición los procedimientos para implementar las mejoras		I	I		R	I	C
Oficialización los cambios en los procesos de la empresa cliente	I	R				C	R
Capacitación a los involucrados sobre los procesos mejorados				R	R	I	C
Presentación propuesta de alternativas de software identificadas para implementar en la empresa cliente		I	I	R		I	A
MODELO DE PRIEBA							
Aplicación de mejoras en proyecto piloto de prueba		R	R	R	R		
Seguimiento y control del proyecto piloto		R	R	I	I	I	I
CIERRE DEL PROYECTO							
Entrega del producto y aceptación por parte del cliente	A	R	C			A	I
Entrega documentación técnica de la solución				R	R	A	A
Revisión con los interesados del análisis de las lecciones aprendidas		R	R			C	C
Cierre del Plan para la Dirección del Proyecto	A	R	I	I	I		
Liberación del equipo del proyecto	I	R	I	I	I		

.Fuente: Autores

3.2 Planes del Proyecto

En esta sección se expondrán el Plan de Gestión del Proyecto, los planes subsidiarios de las áreas de conocimiento, algunos planes auxiliares y el Plan de Sostenibilidad, que facilitarán la gestión de los recursos y el control del avance del proyecto para alcanzar los objetivos propuestos.

3.2.1 Plan de Gestión del Proyecto

A continuación se presenta la descripción de todos los procesos que serán utilizados en la planeación, ejecución, monitoreo, control y cierre del proyecto. Es la integración de los planes de las áreas de conocimiento descritas en la Guía del PMBOK®.

3.2.1.1 Ciclo del Vida del Proyecto

En la Tabla 24 se muestran los principales entregables de las fases del ciclo de vida del proyecto.

Tabla 24 Ciclo de vida del proyecto.

FASE	PRINCIPALES ENTREGABLES
Inicio del proyecto	Necesidades del cliente. Enunciado del alcance del proyecto. Oferta y envío para el cliente. Acta de constitución del proyecto Registro de interesados. EDT de la solución propuesta.
Estructuración y programación del proyecto	Estimaciones de costos y de las duraciones de las actividades. Identificación de los recursos necesarios. Líneas base de alcance, costos y tiempo. Programación del proyecto y asignación de recursos. Planes de las áreas de conocimiento que serán aplicadas a la gestión del proyecto: alcance, requisitos, cronograma, costos, calidad, mejoramiento de procesos, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, interesados y sostenibilidad.

<p>Ejecución de las actividades del proyecto</p>	<p>Planes del proyecto actualizados. Diagnósticos del nivel de madurez de los procesos de análisis de negocio y de la PMO de la empresa cliente. Diagnóstico de la eficiencia de los acuerdos de niveles de servicio y los indicadores de la empresa cliente en cuanto al control del cumplimiento de los proyectos. Diseños de los procesos a mejorar. Solicitudes de cambio. Evaluaciones de desempeño del equipo. Informes de desempeño del proyecto. Registro de incidentes. Procedimientos para aplicar las mejoras identificadas. Capacitaciones sobre las mejoras implementadas. Propuesta de alternativas de software de administración de proyectos para implementar en la empresa cliente. Documentos de resultados de la aplicación de las mejoras en un proyecto piloto en la empresa cliente. Documentos del proyecto actualizados. Plan de Gestión de Cambios actualizado. Informes de desempeño.</p>
<p>Cierre del proyecto</p>	<p>Acta de cierre del proyecto. Entrega del producto. Entrega de la documentación técnica. Lecciones aprendidas. Aceptación por parte del cliente. Cierre del contrato. Cierre financiero. Cierre del proyecto.</p>

Fuente: Autores

3.2.1.2 Procesos de Dirección de Proyectos y Decisiones de ajuste

En la Tabla 25 se definen los procesos de la dirección de proyectos y las decisiones de ajuste que se llevarán a cabo para el proyecto.

Tabla 25 Procesos de Dirección y Decisiones de Ajuste

ÁREA DE CONOCIMIENTO	PROCESOS	DECISIONES DE AJUSTE
Integración	Se ajustan los siguientes procesos: 1. Desarrollar el acta de constitución del proyecto. 2. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto. 3. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto. 4. Realizar el control integrado de cambios.	Se aplicarán los siguientes procesos con las siguientes condiciones: 1. Desarrollar el acta de constitución del proyecto, como entrada se tendrán en cuenta los factores ambientales de la empresa y los activos de los procesos de la organización cliente. 2. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto: el comité de control de cambios estará conformado por el equipo de la consultora y el <i>sponsor</i> y el líder funcional de la empresa cliente. 3. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto. Como entrada se tendrán en cuenta los factores ambientales de la empresa y los activos de los procesos de la organización cliente. 4. Realizar el control integrado de cambios se define teniendo en cuenta el proceso definido para el control de cambios que posee la empresa cliente, este proceso se rige bajo la guía del PMI.
Alcance	Se ajustan los siguientes procesos: 1. Recopilar requisitos 2. Crear EDT 3. Validar el alcance	Se aplicarán los siguientes procesos con las siguientes condiciones: 1. Recopilar requisitos: la documentación que se analizará para determinar los principales requisitos será otorgada por la empresa cliente, bajo el acuerdo de confidencialidad que se debe suscribir. Se parte del supuesto que esta documentación es la vigente y la que rige los procesos que serán modificados por la consultoría. No se encuentra dentro del alcance validar dicha vigencia. 2. Crear la EDT: se basa en una estructura de desagregación basada en los principales entregables. 3. Validar que el alcance se desarrolla e implementa como parte del proceso controlar la calidad, ya que para las pruebas de la consultoría se utilizara un proyecto propio de la empresa cliente para realizar el piloto.
Tiempo	Se ajustan los siguientes procesos: 1. Definición de las actividades 2. Secuenciar las actividades 3. Estimar los recursos de las actividades 3. Estimar la duración de las actividades	Se aplicarán estos procesos con las siguientes condiciones: la definición de las actividades, su secuenciación, la estimación de sus recursos y de su duración, así como el desarrollo del modelo de programación serán ejecutados como un solo proceso.
Costo	Se ajustan los siguientes procesos: 1. Estimación de costos 2. Preparación del presupuesto	Se aplicarán estos procesos con las siguientes condiciones: la estimación de costos y la preparación del presupuesto serán ejecutados como un solo proceso.
Calidad	Los procesos a aplicar serán: Planificar la gestión de la calidad. Realizar el aseguramiento de calidad. Controlar la calidad.	El plan de gestión de la calidad se desarrollará como se indica en el <i>PMBOK®</i> .
Recursos humanos	Los procesos a aplicar serán: Planificar la gestión de los recursos humanos. Adquirir el equipo del proyecto. Desarrollar el equipo del proyecto. Dirigir el equipo del proyecto.	El plan de gestión de recursos humanos se desarrollará como se indica en el <i>PMBOK®</i> .
Comunicaciones	Los procesos a aplicar serán: Planificar la gestión de las comunicaciones. Gestionar y controlar las comunicaciones.	El plan de gestión de comunicaciones se desarrollará como se indica en el <i>PMBOK®</i> .
Riesgos	Los procesos a aplicar serán: Planificar la gestión de los riesgos. Identificar los riesgos. Realizar el análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos. Planificar la respuesta a los riesgos. Controlar los riesgos.	El plan de gestión de riesgos se desarrollará como se indica en el <i>PMBOK®</i> .
Adquisiciones	Para nuestro proyecto no se cuentan con adquisiciones, por lo tanto esta área de conocimiento no será gestionada.	
Interesados	Los procesos a aplicar serán: Identificar a los interesados. Planificar la gestión de los interesados. Gestionar y controlar la participación de los interesados.	El plan de gestión de los interesados se desarrollará como se indica en el <i>PMBOK®</i> .

Fuente: Autores

3.2.1.3 Herramientas y técnicas de los procesos

En la Tabla 26 se presentan las técnicas y herramientas a usar en cada proceso.

Tabla 26 Herramientas y técnicas de los procesos

ÁREA DE CONOCIMIENTO	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS
Integración	Las técnicas a aplicar en esta área son: juicio de expertos, técnicas de facilitación como lluvias de ideas, sistema de información para la dirección de proyectos que se ha definido en la empresa consultora, reuniones, herramientas de control de cambios.
Alcance	Las técnicas a aplicar en esta área son: juicio de expertos, reuniones, entrevistas de levantamiento de requerimientos, grupos focales, talleres facilitados, estudios comparativos, análisis de documentos, estructura de desagregación, inspecciones, análisis de variación.
Tiempo	Las técnicas a aplicar en esta área son: juicio de expertos, reuniones, planificación gradual, determinación de las dependencias, descomposición, estimación con el uso de la distribución <i>PERT</i> beta normal, método de la cadena crítica, nivelación de recursos, herramienta de programación <i>Microsoft Project</i> , análisis de reservas, adelantos y retrasos, revisiones del desempeño con gestión del valor ganado, software de gestión de proyectos.
Costo	Las técnicas a aplicar en esta área son: juicio de expertos, técnicas analíticas, reuniones, descomposición, estimación análoga, herramienta de programación <i>Microsoft Project</i> , análisis de reservas, agregación de costos, revisiones del desempeño con gestión del valor ganado, índice de desempeño del costo, análisis de variación, software de gestión de proyectos.
Calidad	Las técnicas a aplicar en esta área son: juicio de expertos, reuniones, diagrama de causa efecto, diagramas de flujo, reuniones, auditorías de calidad, análisis de procesos, inspecciones, revisiones de solicitudes de cambio aprobadas.

Recursos humanos	Las técnicas a aplicar en esta área son: organigramas y descripciones de cargos, elaboración de la matriz RACI del proyecto, reuniones, negociación, habilidades interpersonales, capacitación, reconocimiento y recompensas, herramientas para la evaluación del personal, observación y conversación, evaluaciones del desempeño del proyecto, gestión de conflictos.
Comunicaciones	Las técnicas a aplicar en esta área son: análisis de requisitos de comunicación, tecnología de la comunicación, métodos de comunicación, juicio de expertos, reuniones, sistemas de gestión de la información, informes de desempeño.
Riesgos	Las técnicas a aplicar en esta área son: juicio de expertos, reuniones, revisiones a la documentación, análisis de supuestos, análisis con lista de verificación, evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos, matriz de probabilidad e impacto, estrategias para riesgos negativos, estrategias para riesgos positivos, respuestas a contingencias, reevaluación de los riesgos, auditorías de riesgos, análisis de reservas.
Interesados	Las técnicas a aplicar en esta área son: juicio de expertos, reuniones, análisis de interesados, técnicas analíticas, habilidades interpersonales, métodos de comunicación identificados, habilidades de gestión por parte del gerente del proyecto, matriz de evaluación de la participación de los interesados, sistemas de gestión de la información. Estas técnicas y los procesos se suscriben a los activos de los procesos de la empresa consultora.

Fuente: Autores.

3.2.1.4 Gestión de la Línea Base y su variación

En la Tabla 27 se presenta a forma como se gestionará la línea base y su variación.

Tabla 27 Gestión de la línea base y su variación.

<p>Variación del alcance La línea base del alcance está compuesta por el enunciado del alcance del proyecto, la EDT y el diccionario de la EDT. Variación permitida: requerimientos o controles de cambio que se encuentren suscritos al alcance original de la consultoría. En el Comité de Control de Cambios del proyecto se analizarán las implicaciones de los cambios solicitados, se aprobarán o rechazarán de común acuerdo. Variación no permitida: requerimientos o controles de cambio que no se encuentren suscritos al alcance original de la consultoría. Funcionalidades nuevas o ítems que no se relacionen directamente con el objeto de la consultoría.</p>	<p>Administración de la línea base del alcance: La versión de la línea base inicial es la identificada como Versión 1.0 que corresponde a los documentos, revisados y aprobados por el patrocinador y los interesados. Cualquiera de las siguientes situaciones deberá someterse al proceso de gestión de cambios: aparición de nuevos entregables producto de nuevos requerimientos, modificaciones a las funcionalidades existentes, ajustes menores del producto que podrían ser agregados y tratados como un cambio al alcance mayor, cambios técnicos (infraestructura y software), modificaciones a las restricciones del proyecto, modificaciones a los supuestos del proyecto</p>
<p>Variación de la Programación La línea base de tiempo está compuesta por el diagrama de red y la línea base del cronograma (ruta crítica más reserva de contingencia de tiempos). Variación permitida: una desviación de 5 días en el total del proyecto, un desvío mayor se debe declarar al comité de proyectos y presentar un plan de acción. Variación no permitida: el desvío máximo aceptable es de 20 días del presupuesto inicial. Si se supera este umbral, el comité de proyectos evaluará la viabilidad del proyecto y tomará la decisión de reestructurarlo o cancelarlo.</p>	<p>Administración de la línea base del tiempo: La versión de la línea base inicial es la identificada como Versión 1.0 que corresponde a los documentos revisados y aprobados por el patrocinador y los interesados. Se realizará la evaluación del desempeño del proyecto, con seguimientos semanales utilizando la técnica del valor ganado, de acuerdo a los indicadores presentados se evaluará la necesidad de ejecutar acciones que mitiguen las desviaciones encontradas. Cualquiera de las siguientes situaciones deberá someterse al proceso de gestión de cambios: aparición de nuevas actividades, a modificaciones en la duración de las actividades, en la asignación o estimación de recursos o a modificaciones a la secuenciación de las actividades.</p>
<p>Variación del Costo La línea base del costo está compuesta por el presupuesto del proyecto. Variación permitida: Es tolerable una desviación de hasta el 3%, mayor a este porcentaje se debe declarar el desvío al</p>	<p>Administración de la línea base del costo: La versión de la línea base es la identificada como Versión 1.0 que corresponde a los documentos revisados y aprobados por el patrocinador y los</p>

<p>comité de proyectos y presentar un plan de acción. Si la desviación supera el 5% se realizará un análisis de la situación por un equipo externo, los seguimientos se harán diariamente y se reevaluarán los planes de acción para la recuperación. Variación no permitida: por encima del 10% de desviación del presupuesto inicial, el comité de proyectos evaluará la viabilidad del proyecto y tomará la decisión de reestructurarlo o cancelarlo</p>	<p>interesados. Se realizará la evaluación del desempeño de los costos del proyecto, con seguimientos semanales, utilizando la técnica del valor ganado y costos reales, de acuerdo a los indicadores presentados se evaluará la necesidad de ejecutar acciones que mitiguen las desviaciones encontradas. Cualquiera de las siguientes situaciones, deberá someterse al proceso de gestión de cambios: modificaciones en la estimación de los costos de las actividades, modificaciones a las reservas de contingencia planeadas para los riesgos. Modificaciones en los costos asociados a los recursos asignados a las actividades y a la estructura financiera del proyecto.</p>
---	--

Fuente: Autores.

3.2.1.5 Revisiones al proyecto

Las revisiones al proyecto están estrechamente relacionadas con el resultado de las actividades de monitoreo y control, se revisará el proyecto si:

1. Se arrojan desviaciones importantes en el cumplimiento de la triple restricción.
2. Si se detecta que no se está cumpliendo con los requisitos del cliente.
3. Cambios identificados en el desarrollo de los procesos de las áreas de conocimiento, que impacten la triple restricción.
4. Las revisiones de calidad se realizarán a lo largo del ciclo de vida, especialmente en los procesos de ejecución, mediante la aplicación de las pruebas funcionales y las auditorías de calidad. Igualmente serán atendidas las revisiones de calidad que exige el sistema de gestión de la calidad de la empresa cliente.
5. Durante el proceso de reevaluación de los riesgos, se identifican nuevos riesgos que amenacen seriamente el logro de los objetivos del proyecto.
6. Identificación de oportunidades o riesgos positivos.

7. Se acerca el cumplimiento de un hito dentro de la programación.
8. Aparición de nuevos interesados en el proyecto que no fueron contemplados inicialmente.

3.2.2 Planes subsidiarios de las áreas de conocimiento

En esta sección se presentan los planes subsidiarios de las áreas de conocimiento que aplicarán para nuestro proyecto.

3.2.2.1 Plan de Gestión de Cambios

En esta sección desarrollamos el Plan de Gestión de Cambios, que indica la manera en la que se tratarán todas las solicitudes de cambios, cómo se aprueban, cómo se gestionan y cómo se realizan los ajustes a las líneas base, documentos y planes del proyecto. Presenta el control integrado de los cambios para garantizar que el proyecto se encuentra controlado desde la triple restricción.

3.2.2.1.1 Enfoque de la Gestión del Cambio

Como cambio se entiende cualquier solicitud que modifique las condiciones iniciales del proyecto en cuanto al alcance, al tiempo y al costo. La gestión de cambios será responsabilidad del Gerente del Proyecto, apoyado en su equipo de dirección del proyecto.

Toda solicitud de cambio que se reciba deberá ser documentada e ingresada al sistema de gestión de cambios. Posteriormente será analizada por el comité de control de cambios. Aquellas solicitudes aprobadas por el comité, que impliquen ajustes al plan para la dirección del proyecto u otros documentos, deberán generar y garantizar la actualización de todos los documentos, planes, entregables y estimaciones.

3.2.2.1.2 Definiciones de Cambio

- **Cambio en la programación:** corresponde a la aparición de nuevas actividades, a modificaciones en la duración de las actividades, en la asignación o estimación de recursos o a modificaciones a la secuenciación de las actividades. Las

variaciones permitidas en la programación se han definido en el Plan de gestión del proyecto, apartado Gestión de la línea base y su variación

- **Cambio en el presupuesto:** corresponde a modificaciones en la estimación de los costos de las actividades, modificaciones a las reservas de contingencia planeadas para los riesgos. Modificaciones en los costos asociados a los recursos asignados a las actividades y a la estructura financiera del proyecto. Las variaciones permitidas en el presupuesto se han definido en el Plan de gestión del proyecto, apartado Gestión de la línea base y su variación.
- **Cambio en el alcance:** corresponde a la aparición de nuevos entregables producto de nuevos requerimientos, modificaciones a las funcionalidades existentes, ajustes menores del producto que podrían ser agregados y tratados como un cambio al alcance mayor, cambios técnicos (infraestructura y software), modificaciones a las restricciones del proyecto, modificaciones a los supuestos del proyecto. Las variaciones permitidas en el alcance se han definido en el Plan de gestión del proyecto, apartado Gestión de la línea base y su variación
- **Cambio en los documentos del proyecto:** se deben actualizar los documentos del proyecto una vez un cambio haya sido aprobado por el comité de cambios. Los documentos mencionados a continuación constituyen la línea base de la documentación mínima requerida para asegurar que la implementación de la consultoría en la Bolsa de Valores de Colombia, logrará satisfacer los requerimientos: actas, acuerdos, contratos, correos electrónicos, correspondencia, especificaciones técnicas, estudios, informes, instructivos, manuales, normas, planes, procedimientos, soportes de gestión, discos compactos de almacenamiento de la información, bases de datos.

Administración de la configuración: la primera versión aprobada por los interesados pertinentes, corresponderá a la versión 1.0. Cada vez que un cambio que haya sido aprobado y actualice algún documento o plan, se incrementa el número de versión en +1 (versión 2.0 por ejemplo); se deben ejecutar los procesos de actualización, revisión, aprobación y publicación del documento en el repositorio del proyecto, en el sistema de información del proyecto y en las unidades de respaldo de la información del proyecto. Finalmente se procede a la comunicación y oficialización de la vigencia de la nueva versión.

Las unidades de respaldo deben mantener todas las versiones generadas de cada documento.

El acceso a las herramientas de almacenamiento de la información, así como la autorización para revisar aprobar y elaborar dichos documentos, está suscrita en los acuerdos que se realicen con la empresa cliente.

3.2.2.1.3 Comité de control de cambios

La Tabla 28 muestra la conformación del comité de cambios.

Tabla 28 Comité de Control de Cambios

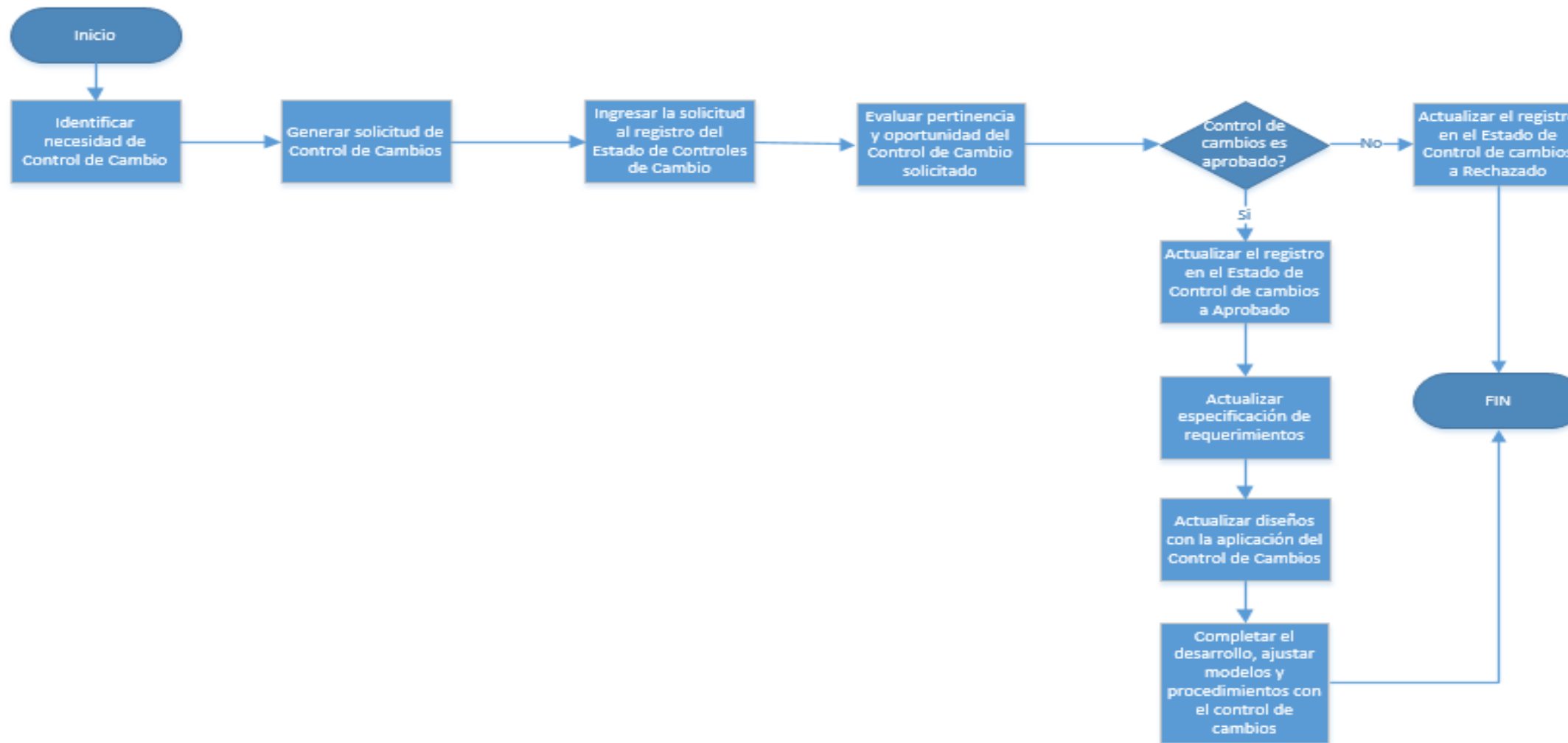
ROL	RESPONSABILIDAD	AUTORIDAD
Patrocinador	Analizar las solicitudes de cambio, en cuanto a estrategia, operatividad, riesgo, costo, cronograma.	Aprobar o rechazar las solicitudes de cambio. Aprobar las ampliaciones del presupuesto, el alcance y los tiempos.
Interventor empresa cliente	Revisar los requerimientos del proyecto, velar por el cumplimiento de las especificaciones realizadas.	Garantizar el proceso de análisis y decisión sobre el cambio.
Gerente del Proyecto	Gestionar todas las solicitudes de cambio, brindar la información necesaria para realizar la evaluación de los cambios. Analizar la oportunidad del cambio solicitado, evaluar los impactos en el alcance, el costo y el cronograma. Analizar los riesgos inherentes al cambio. Actualizar el sistema de gestión de cambios con las decisiones tomadas. Comunicar a todos los interesados las decisiones tomadas. Gestionar la actualización de los planes y documentos del proyecto impactados por los cambios.	Tomar decisiones técnicas y operativas, decide sobre la asignación de los recursos humanos del proyecto. Aprobar o rechazar las solicitudes de cambio.
Líder Funcional empresa cliente	Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales esenciales del proyecto. Analizar la oportunidad del cambio solicitado, evaluar los impactos en el alcance de los cambios solicitados.	Sugerir si es pertinente el cambio o no desde el punto de vista funcional del proyecto.
Líder técnico del equipo	Presentar información confiable, pertinente y actual sobre el estado del proyecto. Analizar la oportunidad del cambio solicitado, evaluar los impactos en los recursos y actividades. Actualizar el sistema de gestión de cambios. Informar a todos los integrantes del equipo sobre los cambios aprobados.	Sugerir si es posible el cambio o no dadas la situación actual del proyecto.

Fuente: Autores.

3.2.2.1.4 Proceso Control de Cambios

La Figura 27 presenta el proceso que se lleva a cabo para realizar el control de cambios:

Figura 27. Proceso Gestión de Cambios



Fuente: Autores

3.2.2.1.5 Formatos Relevantes

Los formatos relevantes para la gestión de cambios se encuentran en el Anexo 5.8
Formatos relevantes para el Plan de Gestión de Cambios.

3.2.2.2 Plan de Gestión del Alcance

Este plan determina la manera en la que se gestionará el alcance del proyecto, qué procesos se llevarán a cabo para garantizar que se complete el trabajo requerido para terminar el proyecto.

3.2.2.2.1 Desarrollo de la Declaración del Alcance

Para desarrollar el alcance de la consultoría, cuyo detalle se encuentra consignado en el Anexo 5.4; se parte del análisis de los activos de los procesos de PMO y Análisis de Negocio de la empresa cliente; posteriormente, ya con la claridad sobre cómo operará la empresa cliente, cuáles son sus procesos, procedimientos y políticas para la implementación de los proyectos tecnológicos y su modelo de comunicaciones, se realizan entrevistas con los interesados clave del proyecto para levantar los requerimientos que la consultoría debe desarrollar. Finalmente se validan los requerimientos con los interesados relevantes para obtener su aprobación final.

3.2.2.2.2 Estructura de Desglose del Trabajo

Se ha realizado un desglose de trabajo por categorías correspondientes al segundo nivel de desagregación, que describen la división del trabajo del proyecto:

- Diagnóstico
- Diseño
- Implementación
- Modelo de prueba
- Gerencia de proyectos
- Control de gastos administrativos.

Las cuentas de control se encuentran en el tercer nivel y los paquetes de trabajo del producto y del proyecto se encuentran en el cuarto y quinto nivel.

Se puede consultar la Estructura de Desagregación de Trabajo hasta el quinto nivel en la Figura 23. EDT del proyecto

3.2.2.2.3 Diccionario de la Estructura de Desglose del Trabajo

El Diccionario de la EDT está compuesto por los siguientes ítems:

- Nombre del paquete de trabajo.
- Código de cuenta.
- Duración
- Esfuerzo
- Costo
- Fecha de comienzo
- Fecha de vencimiento
- Recursos
- Sección de notas en las que se puede incluir entre otros: descripción del trabajo, requerimientos de calidad, supuestos, restricciones, criterios de aceptación, información sobre acuerdos.

3.2.2.2.4 Mantenimiento de la línea base del alcance

Una vez generada la línea base del alcance e inicie la ejecución de proyecto, se aplicarán controles a los riesgos del proyecto y a las expectativas de los interesados, se asegurará que en el desarrollo de las actividades de diseño e implementación de las mejoras se mantenga la alineación con los objetivos del proyecto y lo planteado en el *Project Charter*.

Los tipos de cambios que afectan el alcance y que deben pasar por el proceso de control integrado de cambios son los siguientes:

- Aparición de nuevos entregables producto de nuevas funcionalidades
- Modificaciones a las funcionalidades existentes
- Ajustes menores del producto que podrían ser agregados y tratados como un cambio al alcance mayor
- Cambios técnicos (infraestructura o software)
- Modificaciones a las restricciones del proyecto
- Modificaciones a los supuestos del proyecto

La línea base se mantendrá sometiendo todas las solicitudes de cambio a análisis y evaluación por parte del comité de cambios. Cada vez que se apruebe un cambio, si este implica ampliación del alcance, se debe generar nueva versión de la línea base del alcance.

3.2.2.2.5 Cambio al alcance

Para determinar cuándo se presenta un cambio en el alcance, se controlarán las mediciones que se realicen para los seguimientos del proyecto, los informes de avance y desempeño y el seguimiento a los riesgos. Una vez identificado el cambio al alcance, se procederá a gestionarlo.

El proceso para administrar los cambios al alcance corresponde al descrito en la Figura 27.

En este sentido, un cambio en el alcance se ejecuta solo cuando se valora como cambio mayor, si la evaluación arroja que se trata de un cambio que se encuentra dentro de los umbrales establecidos, se trata como una revisión del alcance.

3.2.2.2.6 Aceptación de entregables

En la Tabla 29 se presenta como el cliente validará la aceptación de cada entregable:

Tabla 29 Aceptación de entregables

FASE	ENTREGABLE	ACEPTACIÓN POR PARTE DEL CLIENTE
Diagnóstico	Documento de diagnóstico de la metodología de Análisis de Negocio	Documentos entregados en medio digital, protegidos y restringidos para su posterior modificación. Son almacenados en el repositorio que disponga la empresa cliente para los documentos del proyecto.
	Documento con la identificación de los procesos de gerencia de PMO a mejorar.	
	Documento con la descripción de las definiciones actuales de los niveles de servicios vigentes entre TI y demás áreas de la empresa cliente	
Diseño	Documento del diseño de las principales modificaciones de los procesos de gerencia de PMO que se deben mejorar	Diseños conceptuales y técnicos desarrollados bajo estándares de la industria tales como UML. Son entregados en medio digital y almacenados en el repositorio que disponga la empresa cliente para los documentos del proyecto.
	Documento del diseño de las modificaciones a los acuerdos de niveles de servicio	
	Documento del diseño de la Gestión de las Comunicaciones entre la Gerencia de los Proyectos y los interesados	
	Documento del diseño del procedimiento para gestionar equipos virtualizados	

Implementación	Procedimientos por medio de los cuales se aplican las mejoras en los procesos de Gerencia de PMO	Procedimientos documentados con el nivel de detalle requerido por el Sistema de Gestión de la Calidad de la empresa cliente. Son entregados en medio digital y almacenados en el repositorio que disponga la empresa cliente para los documentos del proyecto.
	Procedimientos por medio de los cuales se aplica la Gestión de los Equipos Virtualizados	
	Capacitaciones a los interesados que la empresa cliente defina, sobre el alcance de las mejoras, los procedimientos y los cambios	Actas de asistencia con temáticas abordadas. Evaluación de las capacitaciones. Se entregarán en medio digital a la empresa cliente.
	Estudio de las propuestas sobre alternativas de software identificadas para implementar el nuevo modelo de mejoras a los procesos de Gestión del Conocimiento, Gestión de las Comunicaciones y Trabajo Colaborativo	Documentos entregados en medio digital, protegidos y restringidos para su posterior modificación. Son almacenados en el repositorio que disponga la empresa cliente para los documentos del proyecto.
Proyecto Modelo de Prueba	Actas de seguimiento de los procesos de control al proyecto piloto sobre el cual se están aplicando las mejoras.	
Gerencia del proyecto - Inicio	Acta de certificación de aprobación del modelo prueba.	
	<i>Project charter</i> y <i>Project Scope</i> de la solución a entregar	
	WBS y diccionario	
Gerencia del proyecto - Planeación	Estimación de costos del proyecto	
	Estimación de la duración del proyecto	

	Programación base de actividades y recursos del proyecto	
	Plan de Dirección del Proyecto y planes subsidiarios	
Gerencia del Proyecto - Ejecución	Actualizaciones al Plan de Dirección del Proyecto	
	Control de cambios	
	Resultado de las auditorías de calidad	
	Registros de incidentes y problemas durante la ejecución	
	Registros de las ejecuciones de las pruebas	
	Registro de los controles de cambios: quién lo origina, quién lo aprueba, estado, fecha de solución	
	Plan de mejora continua	
Gerencia del proyecto - Cierre	Acta de entrega del producto	
	Manuales técnicos y de usuario	
	Documento de lecciones aprendidas	
	Acta de cierre del proyecto	
	Evaluación formal del proyecto	

Fuente: Autores.

3.2.2.2.7 Integración del alcance y los requerimientos

En la Tabla 30 se presenta la integración de los requerimientos del proyecto y del producto:

Tabla 30 Requerimientos de proyecto y de producto

Requerimientos de proyecto	Requerimientos del Producto	Categoría de la WBS	Código de la EDT
Gestionar la fase de inicio del proyecto		Gerencia de Proyectos	1.5.1
Gestionar la fase de planificación del proyecto		Gerencia de Proyectos	1.5.2
Gestionar la fase de ejecución del proyecto	Identificar los principales procesos de Gerencia de PMO que se deben mejorar.	Diagnóstico	1.1.2
	Identificar procesos de Análisis de negocio a mejorar o implementar.	Diagnóstico	1.1.1
	Identificar las modificaciones a los indicadores de cumplimiento de proyectos asociados a los acuerdos de niveles de servicio	Diagnóstico	1.1.3
	Definir las modificaciones a los procesos de Gerencia de PMO que se deben mejorar	Diseño	1.2.1
	Definir las modificaciones a los procesos de Análisis de Negocio que se deben mejorar	Diseño	1.2.1
	Definir las modificaciones a los procesos de Gestión de las comunicaciones que se deben mejorar.	Diseño	1.2.3
	Definir modificaciones a los acuerdos de niveles de servicio	Diseño	1.2.2
	Definir el Modelo de Gestión de equipos virtualizados.	Diseño	1.2.4
	Seleccionar herramienta tecnológica que soporte el control de los flujos de trabajo colaborativo	Implementación	1.3.4
	Aplicar mejoras a un modelo de prueba	Modelo de Prueba	1.4.2
Gestionar el control y monitorear el proyecto		Gerencia de Proyectos	1.5.4
Gestionar el cierre del proyecto		Gerencia de Proyectos	1.5.5

Fuente: Autores.

3.2.2.3 Plan de Gestión de Requerimientos

El objetivo de este plan es describir cómo se analizan, documentan y administran los requerimientos.

3.2.2.3.1 Recolección

La recolección de la información de requerimientos se realiza mediante las siguientes técnicas y herramientas:

Análisis de documentos

Juicio de expertos

Reuniones

Entrevistas de levantamiento de requerimientos

Grupos focales

Talleres facilitados

Estudios comparativos

3.2.2.3.2 Análisis

El análisis de requerimientos se realiza a partir de la lectura y comprensión de la documentación entregada por la empresa cliente. Esta documentación corresponde a los activos de los procesos de la organización para los procesos de la PMO y para el proceso de Análisis de Negocio. Posteriormente se realizan reuniones y entrevistas con grupos focales para validar el entendimiento de estos documentos y aclaración de dudas. El paso a seguir es generar el listado priorizado de requerimientos preliminar.

3.2.2.3.3 Categorías de requerimientos

Las categorías de requerimientos identificadas para el proyecto son las siguientes:

1. Requerimientos del negocio

2. Requerimientos de los interesados
3. Requerimientos Funcionales y no funcionales

La Estructura Desagregada de Requerimientos se presenta en el Anexo 5.11.

3.2.2.3.4 Documentación

La documentación que se analizará para determinar los principales requisitos será otorgada por la empresa cliente, bajo el acuerdo de confidencialidad que se debe suscribir. Se parte del supuesto de que esta documentación es la vigente y la que rige los procesos que serán modificados por la consultoría.

Se deben registrar los requerimientos en el formato descrito en la Tabla 71 Matriz de trazabilidad de requerimientos y para la especificación de requerimientos se diligencia el Formato de Especificación de Requerimientos, descrito en la Tabla 72 Formato Especificación de Requerimientos. Los requerimientos deberán ser verificables, trazables, claros, libres de ambigüedades y escritos en un lenguaje de dominio general, es decir no se apela al uso de lenguaje técnico.

3.2.2.3.5 Priorización

Los requerimientos serán priorizados de acuerdo con la importancia y urgencia que los interesados clave manifiesten, teniendo en cuenta la alineación con el cumplimiento de los objetivos del proyecto y el cumplimiento de la triple restricción. Sin embargo, se aclara que como el proyecto se desarrolla en fases con relación secuencial, la priorización deberá responder a esta relación.

3.2.2.3.6 Métricas

Las métricas para las categorías de requerimientos son las siguientes:

Requerimientos del negocio: respeto de los límites de alcance, costo y tiempo establecidos en el *Project Charter*.

Requerimientos de los interesados: satisfacción de las necesidades de los interesados, que fueron validadas como pertinentes para la consecución de los objetivos del proyecto.

Requerimientos no funcionales: cumplimiento de las regulaciones, políticas, procedimientos y estándares que rigen el desarrollo de los proyectos tecnológicos en la empresa cliente.

Se pueden revisar las métricas de los requerimientos funcionales en la Tabla 68 Requerimientos del producto.

3.2.2.3.7 Estructura de trazabilidad

Se puede revisar la Matriz de trazabilidad de requerimientos en la Tabla 71 Matriz de Trazabilidad de Requerimientos.

Además se podrá validar la trazabilidad de los requerimientos a través de los informes de seguimiento al proyecto, informes de ejecución de pruebas funcionales, informes de ejecución de prueba en el proyecto piloto y auditorías de calidad.

3.2.2.3.8 Rastreo

Para evaluar el avance en la especificación de requerimientos se realizarán reuniones semanales de seguimiento con el equipo de analistas de negocio. Igualmente, se realizarán reuniones por demanda, con los interesados que tengan bajo su responsabilidad la revisión y aprobación de los requerimientos para asegurar el entendimiento de las especificaciones y garantizar el cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio pactados con la empresa cliente.

La matriz de trazabilidad se consultará durante todo el ciclo de vida del proyecto y el monitoreo y control del desempeño del proyecto junto con las auditorías de calidad y la revisión de los riesgos, serán las fuentes de rastreo de los requerimientos.

3.2.2.3.9 Informes

El equipo de analistas de negocio debe entregar al líder técnico del equipo un informe semanal con el estado general del avance en la especificación de los requerimientos y los principales incidentes que se presenten al respecto. Los informes de las auditorías de riesgos y calidad también harán parte de los informes de seguimiento a los requerimientos. El informe de auditorías se puede observar en el Anexo 5.12

3.2.2.3.10 Validación

Las técnicas y herramientas para validar los requerimientos son:

1. Inspecciones
2. Auditorías de calidad del producto
3. Ejecución de un modelo de prueba en un proyecto piloto de la organización cliente.

3.2.2.3.11 Administración de la configuración

El Mnemónico de que identifica los requerimientos es ESP_REQ_< número consecutivo de tres cifras>_<Nombre del requerimiento>.

Una vez aprobado un cambio que actualiza la documentación, el analista de negocio procede a actualizar el documento, enviarlo para revisión y aprobación de los interesados. Una vez los interesados aprueben los cambios, se procede a oficializar la nueva versión en el sistema de información del proyecto y en el repositorio de respaldo.

Se aplicará el control de versiones a las especificaciones de los requerimientos de la siguiente manera:

- La primera versión revisada y aprobada corresponderá a la versión 1.0.
- Si existen modificaciones de forma, o cambios menores por aclaración y nivel de detalle se procederá a la versión 1.1, es decir se aumenta el subnivel.

- Si existen cambios sensibles, como condiciones nuevas o cambios en el alcance, la solución se debe aumentar el nivel principal, es decir la versión 2.0.

3.2.2.4 Plan de Gestión del Tiempo

El siguiente plan da los lineamientos generales para realizar los procesos de definición, constitución y gestión del tiempo en el proyecto.

3.2.2.4.1 Metodología de programación del cronograma

En el proyecto se utilizará la metodología PDM (*CPM-Critical Path Method*).

3.2.2.4.2 Herramientas de programación del cronograma

Se utilizará como herramientas de programación de cronograma el *Microsoft Project 2013*[®] con apoyo de *WBS Schedule Pro*[®], estas herramientas fueran compradas para el desarrollo del proyecto.

En la Tabla 31 presentamos los niveles de precisión de cronograma:

Tabla 31 Niveles de exactitud de tiempo

NIVEL DE EXACTITUD	UNIDADES DE MEDIDA	UMBRAL DE VARIACIÓN
En el proyecto se buscará una exactitud de más o menos un día por cada paquete de trabajo	La unidad de tiempo será en días con dos decimales.	Después de realizar la estimación de tiempos con el método Beta Pert, la desviación estándar del proyecto es de 4,86 días, dado esto es tolerable una desviación de 5 días en el total del proyecto, un desvío mayor se debe declarar al comité de proyectos y presentar un plan de acción. Si la desviación supera 10 días se realizará un análisis de la situación por un equipo externo, los seguimientos se harán diariamente y se reevaluarán los planes de acción para la recuperación. El desvío máximo aceptable es de 20 días del presupuesto inicial. Si se supera este umbral, el comité de proyectos evaluará la viabilidad del proyecto y tomará la decisión de reestructurarlo o cancelarlo

Fuente: Autores.

3.2.2.4.3 Reportes del cronograma

Se realiza un seguimiento semanal al cronograma, en la reunión de seguimiento semanal del proyecto. En esta reunión se presentará un informe de una página donde por entregable se mostrará una línea del avance real sobre el avance planificado, siguiendo el desempeño del trabajo en un gráfico. El formato de este informe se encuentra en la Figura 38. Formato de seguimiento.

También se presentará un seguimiento de los hitos y los entregables de la ruta crítica, el registro de problemas que afecten al cronograma y el registro de cambios al cronograma con sus distintos estados, estos cambios se deben presentar junto con el cambio en el diagrama de red que se debe conservar canónico.

De los informes ofrecidos por la herramienta *Microsoft Project 2013*[®], se presentarán los siguientes:

Tareas críticas

Tareas retrasadas

Visión general de los recursos.

3.2.2.4.4 Gestión del proceso del cronograma

En la Tabla 32 se describe la gestión en cada uno de los procesos de la definición de tiempos.

Tabla 32 Procesos del cronograma

Identificación de actividades	<ol style="list-style-type: none">1. Se realizará una EDT hasta el tercer nivel en el inicio del proyecto con la definición de las categorías según la experiencia de la consultora.2. Se desarrollarán reuniones con los distintos interesados del área de tecnología y PMO del cliente para determinar los paquetes de trabajo que requiere la organización cliente.3. Con los expertos de la consultora se realizará una lluvia de ideas y consolidación de actividades necesarias para completar cada paquete de trabajo
-------------------------------	--

Secuenciación de actividades	Se secuenciarán las actividades teniendo en cuenta las dependencias entre las mismas y la disponibilidad de recursos. La secuenciación se hará parcial inicio-fin para cada entregable. Los entregables serán desarrollados de forma secuencial. Las únicas actividades realizadas de forma paralela durante todo el proyecto son las incluidas en la gestión del proyecto.
Estimación de recursos	A cada actividad se le asignará un recurso dependiendo del perfil que se requiera según los 4 perfiles con los que contará el proyecto: <ul style="list-style-type: none"> • Gerente del proyecto • Líder del proyecto • Analista de tecnología • Analista de negocio Durante las actividades de ejecución se asignarán el analista de tecnología y de negocio a la misma actividad al mismo tiempo porque sus perfiles son complementarios. La estimación utilizada aquí es análoga.
Estimación de duración	Las estimaciones se realizarán mediante el método PERT desde estimaciones pesimistas, optimistas y más probables que se determinarán por juicio de expertos. Para las estimaciones se tomará como porcentaje de productividad de cada persona un 80%, este factor ya está incluido en las estimaciones de duración.
Monitoreo y control	El control de cronograma se realizará de forma semanal donde se expresará el avance real sobre el planificado, según la línea base establecida. Cada actividad tendrá un avance del 50% cuando inicie y quedará completa al 100% una vez entregado a conformidad el resultado de dicha actividad.

Fuente: Autores.

3.2.2.4.5 Control de cambios al cronograma

Cada cambio en la línea base del cronograma debe ser aprobado, como se describe a continuación.

3.2.2.4.5.1 *Comité de cambios*

Los controles de cambios serán tratados, estudiados y aprobados de acuerdo con el proceso descrito en el Plan de Gestión del Cambio.

3.2.2.4.5.2 *Motivos de cambio*

Los siguientes son los únicos motivos por los que se aceptará un cambio al cronograma:

- Solicitud de cambio de alcance por parte del cliente.
- Razones de fuerza mayor como: desastres naturales, huelgas, asonadas o causas similares.

- Atrasos causados por subcontratistas.
- Accidentes laborales.
- Actividades afectadas por falta de información o información errónea por parte del cliente o interesado.

3.2.2.4.5.3 *Registro y comunicación del cambio*

Los cambios serán registrados en el documento con su respectivo formato (Ver, Tabla 69 Formato Registro de cambios) y se controlará con el formato de control (Ver, Tabla 70 Formato Control de Cambios).

Una vez aprobado el cambio, se realizarán los siguientes pasos:

- Comunicación en la reunión de seguimiento semanal.
- Actualización de los documentos del proyecto.
- Actualización de la línea base del cronograma.
- Distribución del nuevo cronograma a los interesados del proyecto.

3.2.2.4.6 Lista de actividades

La lista de actividades se encuentra en el documento “Consultoría BVC” tipo Microsoft Project®.

3.2.2.4.7 Atributos de actividades

La lista de atributos de las actividades es la siguiente:

- Nivel en la EDT
- Nombre de la tarea
- Duración
- Costo
- Fecha comienzo

- Fecha Fin
- Actividades predecesoras
- Nombres de los recursos
- Actividades sucesoras
- Duración optimista
- Duración más probable
- Duración pesimista
- Desviación estándar

3.2.2.4.8 Lista de hitos

La lista de hitos es la siguiente:

- Inicio del proyecto
- Firma constitución del proyecto
- Aprobación de documentos
- Fin diagnóstico
- Fin diseño
- Fin implementación
- Fin modelo de prueba
- Cierre de control de gastos
- Cierre del contrato.

3.2.2.4.9 Diagrama de red

El diagrama de red se encuentra en el documento “Consultoría BVC” tipo *Microsoft Project*[®]. También se incrusta la imagen del diagrama de red tomado de *WBS Chart pro*.



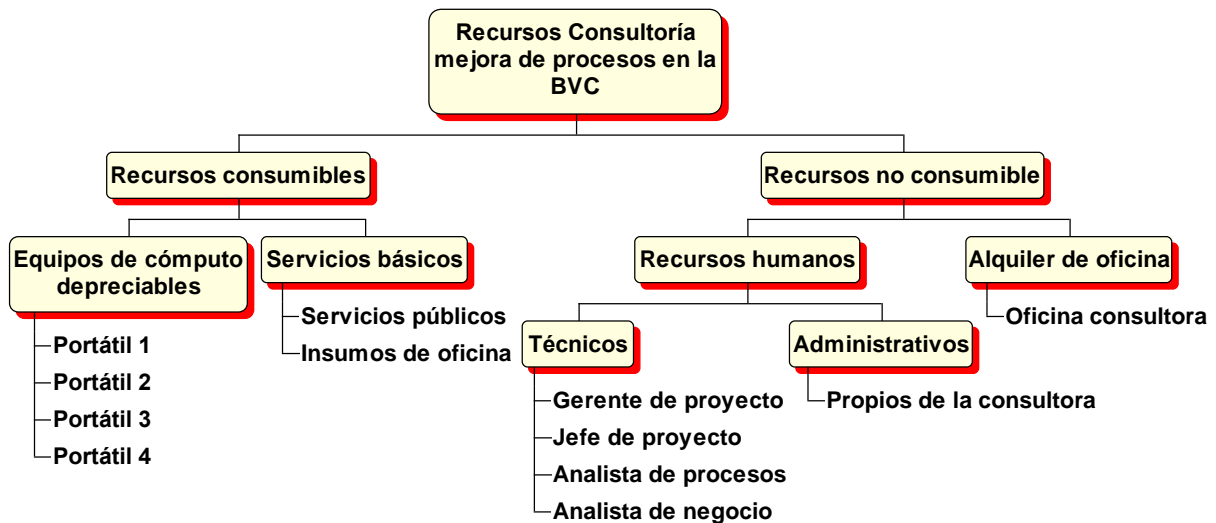
3.2.2.4.10 Requerimientos de recursos de las actividades

La lista de Requerimientos de recursos de las actividades se encuentra en el documento “Consultoría BVC” tipo *Microsoft Project*[®].

3.2.2.4.11 Estructura de desagregación de recursos

La Figura 28 nos muestra la estructura de desagregación de recursos.

Figura 28. Estructura de desagregación de recursos



Fuente: Autores

3.2.2.4.12 Estimación de duración de actividades

La estimación de la duración de las actividades se encuentra en el documento “Consultoría BVC” tipo *Microsoft Project*[®].

3.2.2.4.13 Cronograma del proyecto

El cronograma del proyecto se encuentra en el documento “Consultoría BVC” tipo *Microsoft Project*[®].

3.2.2.5 Plan de Gestión de la Calidad

El plan de Gestión de la Calidad se ocupa de determinar los principales procesos y actividades que rigen la forma con la cual se asegura y controla la calidad del producto y del proyecto.

3.2.2.5.1 Roles y responsabilidades de la calidad

La Tabla 33 presenta la matriz que define los principales roles y responsabilidades que aseguran la calidad del proyecto:

Tabla 33 Matriz de roles y responsabilidades de la calidad

ROL	RESPONSABILIDADES
Gerente de Administración y Gestión del Proyecto	Analiza la capacidad de la empresa consultora para ejecutar los proyectos. Coordina junto con el líder de proyectos las actividades de la gestión de la calidad del proyecto. Define, actualiza y mejora la metodología que debe utilizarse en la gestión de la calidad de proyectos. Revisa y autoriza cambios del plan de calidad del proyecto Vela por el cumplimiento de los objetivos de calidad del proyecto Aplicación y seguimiento de las actividades de mejora continua.

Gerente Líder del Proyecto	<p>Responsable del cumplimiento del plan de gestión de la calidad.</p> <p>Define y gerencia los planes de gestión del proyecto enmarcados en los procesos de gerencia de proyectos: alcance, tiempo, costos, calidad, comunicaciones, riesgos, adquisiciones, recurso.</p> <p>Escala o coordina las actividades que conducen a aclarar definiciones, riesgos o problemas que ocurran durante la ejecución del plan de calidad.</p> <p>Gestiona, lidera y controla las actividades necesarias para el cumplimiento de los objetivos de calidad del proyecto.</p> <p>Monitorea y mide periódicamente el avance del proyecto en puntos de control definidos.</p> <p>Calcula, analiza y reporta los indicadores de gestión del proyecto, para establecer y ejecutar planes de acción cuando no se logren las metas definidas.</p> <p>Tomar decisiones encaminadas a mantener los indicadores del proyecto dentro de sus límites y asegurando que el producto cumpla con los requerimientos y satisfaga las necesidades de los clientes.</p>
Líder de Equipo	<p>Asegurar el cumplimiento del plan de calidad durante la ejecución del trabajo de su equipo</p> <p>Asegurar la realización de auditorías de calidad</p> <p>Asegurar que el producto cumpla con los requisitos y necesidades de los clientes.</p> <p>Asegurar la y aplicación de las mejoras necesarias, para garantizar la calidad del producto y la satisfacción de los clientes</p>
Equipo de Soluciones	<p>Asegurar que todos los diagnósticos y diseños se realicen de acuerdo con las normas y especificaciones correspondientes.</p>

Fuente: Autores.

3.2.2.5.2 Enfoque de planificación de la calidad

Para planificar la Gestión de la Calidad del proyecto es necesario identificar las entradas o insumos que definen los requisitos de calidad que debe cumplir el proyecto y sus entregables. A continuación se presenta el listado de las principales entradas del Plan de la Calidad:

- Plan de dirección del proyecto

- Objetivos del proyecto
- Requisitos de los interesados
- Requisitos para el plan de la calidad
- Requisitos de la solución
- Requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad de la Bolsa de Valores de Colombia – BVC
- Listado de riesgos identificados para el proyecto
- Requisitos y disponibilidad de recursos
- Programación del proyecto
- Datos de desempeño y avance del trabajo
- Métricas de calidad definidas para la consultoría
- Políticas de gestión de la solicitud de cambios
- Otros planes relevantes

El principal objetivo de calidad es determinar los requisitos y estándares de calidad para el proyecto y el producto, apoyándose en la gestión eficiente de la planeación, del aseguramiento, del control y de la mejora de la calidad. Las herramientas y técnicas que serán utilizadas para los procesos de calidad están descritas en la Tabla 26.

3.2.2.5.3 Enfoque de aseguramiento de la calidad

Para garantizar que durante el transcurso del trabajo del proyecto se satisfagan las necesidades del cliente, se realizarán, por un lado, actividades enfocadas hacia medir y verificar el cumplimiento de la calidad en los requerimientos de negocio, los requerimientos funcionales y no funcionales y, por otro lado, el aseguramiento de la calidad del proyecto.

Las actividades de aseguramiento de la calidad del producto abarcan la incorporación de la calidad desde el diagnóstico, el diseño y la implementación hasta la comunicación clara, oportuna y efectiva para todos los involucrados en el desarrollo del producto.

Las actividades de aseguramiento de la calidad del proyecto se enfocan en realizar auditorías internas de calidad y de riesgos y una auditoría externa que, para el caso específico será aplicada por la Bolsa de Valores de Colombia.

Las auditorías internas que se aplican por trimestre cumplido son las siguientes:

- a. Seguimiento a la implementación de los planes de calidad
- b. Verificación de la conformidad con los requisitos especificados por los clientes y otras partes interesadas.
- c. Riesgos del proyecto

Los estándares que se deben aplicar al desarrollo del proyecto están descritos como parte de las métricas de calidad definidas para el proyecto y se presentan en la Tabla 34:

Tabla 34 Métricas de calidad

Ítem	Métrica	Método de medida	Frecuencia	Responsable del cálculo
Desarrollo del proyecto	90%	Diagrama de control de cronograma	Semanal	Gerente del proyecto
Cumplimiento de presupuesto	100%	Control de costos sobre la línea base	Semanal	Gerente del proyecto
Cumplimiento de tiempos	100%	Control del avance de cronograma	Semanal	Gerente del proyecto
Documentación proyecto	100%	Control de la línea base de entregables	Por hito	Gerente del proyecto
Cumplimiento en registros	100%	Aseguramiento de evidencias de actividades	Semanal	Cada integrante del equipo de proyecto
Cumplimiento de requisitos legales	100%	<i>Lista de chequeo</i> de normativas, políticas y procedimientos que	Por hito	Gerente del proyecto

		rigen la Bolsa de Valores de Colombia. Sistema de Gestión de la Calidad de la BVC. Decreto 0884 de 2012 por medio del cual se reglamenta la Ley 1221 de 2008 que promueve y regula el Teletrabajo. Reglamento interno de trabajo de la BVC.		
Satisfacción del cliente	90%	Encuesta de satisfacción	Por hito	Gerente del proyecto
Cumplimiento de la realización de auditorías	100%	Seguimiento al plan de calidad.	Trimestral	Gerente del proyecto
Aceptación de diseños de las mejoras	Cumplimiento al 100% especificaciones técnicas correspondientes	Formatos y estándares exigidos por la Bolsa de Valores de Colombia: Ser clara, precisa y debe regirse por normas técnicas de presentación (APA, ICONTEC). Debe corresponder con estándares de lenguaje y especificación de la industria (Lenguaje de Modelado UML). Incluir fuentes, Modelos de Casos de Uso, Objetos, etc. Para la escritura de documentos se han definido plantillas para ser utilizadas en la elaboración de entregables.	De acuerdo a lo planeado	Líder del equipo

Fuente: Autores.

3.2.2.5.4 Enfoque de control de la calidad

Las actividades de control de la calidad están orientadas por un lado hacia la validación de que los entregables del proyecto satisfacen los criterios de aceptación del cliente, lo cual se logra a través de inspecciones, prevención de errores, pruebas

funcionales y no funcionales y revisiones de las solicitudes de cambio aprobadas. Aplicar las opciones de mejora de la calidad que se detecten como necesarias.

Por otra parte se centra en verificar que se cumplan los estándares relacionados en las métricas de calidad (ver Tabla 34).

3.2.2.5.5 Enfoque de mejora de la calidad

La mejora continua de los procesos involucrados en la implementación del proyecto y de los procesos de dirección del proyecto, se basa en el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar).

En cuanto a la calidad del proyecto, con base en las mediciones y datos del avance, se identificarán las acciones correctivas que se han de implementar, cuáles actividades no están generando valor y cuáles actividades son susceptibles de ajustes para mejorar. Éste es un proceso en el que deben estar incluidos todos los interesados del proyecto.

En cuanto a la mejora de la calidad del producto, se evaluará la calidad de los entregables y se procederá con la gestión de cambios para aplicar las acciones correctivas que sean pertinentes.

3.2.2.6 Plan de Mejora del Proceso

Los procesos que serán abordados por la mejora corresponden a los procesos de ejecución. Nos centramos en este grupo ya que corresponde a los procesos en los que la organización cliente evalúa, monitorea y tiene participación directa.

3.2.2.6.1 Descripción del proceso

En la Figura 29 se presenta el grupo de procesos de ejecución de la consultoría.

Figura 29. Procesos de ejecución de la consultoría



Fuente: Autores

3.2.2.6.2 Límites del proceso

Los siguientes son los límites de los procesos de ejecución:

3.2.2.6.3 Punto de inicio del proceso

El proceso inicia una vez se tenga el plan de dirección del proyecto y las líneas base del alcance, tiempo y costos, que se obtienen en la fase de planificación.

3.2.2.6.4 Punto de terminación del proceso

El proceso termina una vez que se acepten los entregables por parte del cliente y se cierren las actividades de la fase de ejecución en el sistema de información para la dirección del proyecto.

3.2.2.6.5 Entradas

Las entradas identificadas para el proceso son:

- Activos de los procesos de la organización cliente
- Plan para la dirección del proyecto y subsidiarios de las áreas de conocimiento.
- Líneas base de la triple restricción
- Factores ambientales de la empresa cliente
- Solicitudes de cambio aprobadas
- Métricas de calidad
- Informes de desempeño del trabajo y de los recursos
- Registro de incidentes
- Registro de cambios.

3.2.2.6.6 Salidas

- Las salidas del proceso son:
- Procedimientos y procesos modificados y oficializados en la empresa cliente (entregables del proyecto)
- Datos de desempeño del proyecto
- Solicitudes de cambio
- Registro de incidentes
- Comunicaciones del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto

3.2.2.6.7 Interesados

Los interesados clave del proceso son los siguientes:

3.2.2.6.8 Propietario del proceso

El propietario del proceso es el gerente del proyecto.

3.2.2.6.9 Otros interesados

Estos son los interesados que tienen mayor interés o participación en el proceso, para identificar los interesados de la empresa cliente se cuenta con la abreviatura BVC (Bolsa de Valores de Colombia).

- Oficina PMO BVC
- Gerencia planeación y control IT BVC
- Líderes tecnológicos de proyectos IT BVC
- Dirección de análisis de negocio IT BVC

- Áreas producto: Dirección Renta Variable, Dirección Renta Fija
- Dirección de operaciones y negociación BVC
- Analistas de negocio IT BVC
- Profesionales en arquitectura IT BVC
- Equipo de desarrollo BVC
- Equipos de pruebas funcionales y no funcionales BVC
- Líder de equipo de la consultoría
- Equipo de soluciones consultoría

3.2.2.6.10 Métricas del proceso

La Tabla 35 contiene las actuales métricas del proceso:

Tabla 35 Métricas procesos de ejecución

Métrica	Límite de Control
Desviación en el avance de la línea base de tiempos	Límite inferior: 5 días Nivel aceptable: 10 días Límite superior: 20 días
Desviación en el avance de la línea base de costos	Límite inferior: 3% Nivel aceptable: 5% Límite superior: 10%
Desviación en la línea base del alcance	Límite inferior: requerimientos o controles de cambio que se encuentren suscritos al alcance original de la consultoría Límite superior: Funcionalidades nuevas o ítems que no se relacionen directamente con el objeto de la consultoría
Cantidad de defectos encontrados en los entregables	Límite inferior: 50 Nivel aceptable: 70 Límite superior: 80

Cantidad de defectos encontrados en los entregables por los usuarios después de la entrega	Límite inferior: 10 Nivel aceptable: 20 Límite superior: 30
Cantidad de solicitudes de cambio generadas por falla en el análisis de impactos.	Límite inferior: 3 Nivel aceptable: 4 Límite superior: 6
Cantidad de solicitudes de cambio generadas por falla en el diseño.	Límite inferior: 3 Nivel aceptable: 5 Límite superior: 7
Efectividad de las comunicaciones del proyecto	Límite inferior: 70% Nivel aceptable: 80% Límite superior: 90%

Fuente: Autores.

3.2.2.6.11 Objetivos de mejora

Los principales objetivos de mejora son los siguientes:

1. Identificar los procesos de la gestión de tiempos que requieren ajustes para minimizar las desviaciones, traducidas en atrasos en la finalización de los entregables.
2. Identificar cuáles procesos de la gestión de costos deben ajustarse, cuáles procesos de control de costos deben implementarse para minimizar el sobrecosto que se evidencie en algún momento.
3. Identificar qué tan eficazmente están siendo ejecutados los procesos de gestión del alcance para garantizar el control del mismo.
4. Identificar cuáles procesos de la gestión de las comunicaciones del proyecto no están surtiendo el efecto deseado, corregir y aplicar las mejoras.

3.2.2.6.12 Enfoque de mejora del proceso

El enfoque de la mejora del proceso se basa en el Ciclo de Demming: planear, hacer, verificar y actuar.

Planear: identificar las actividades que se deben mejorar y se determinan cuáles son las metas a alcanzar.

Hacer: implantar las mejoras durante un período de evaluación.

Verificar: validar el correcto funcionamiento de las mejoras.

Actuar: implantar las mejoras de forma definitiva si estas arroja los resultados esperados durante el período de evaluación, de lo contrario se debe optar por realizar ajustes o desecharlas.

Este ciclo se repetirá periódicamente durante la fase de ejecución del proyecto.

Las herramientas que se utilizarán para mejorar el proceso son las siguientes:

- Análisis de procesos
- Análisis de causa – efecto
- Lecciones aprendidas
- Entrevistas a los interesados para detectar problemas en la ejecución del proyecto
- Análisis de la información de desempeño del trabajo
- Rediseño de los procesos: eliminar las actividades que no agregan valor y gastan recursos, agregar controles y acciones de mejora a los procesos
- Difusión de las mejoras a los interesados
- Actualización de los documentos de los procesos y del plan para la dirección del proyecto

3.2.2.7 Plan de Gestión del Costo

En el siguiente plan se encontrará la metodología y bases para la gestión de los costos del proyecto.

3.2.2.7.1 Metodología de gestión y control de costos

Para realizar el control y estimación de costos se utilizará como herramientas *Microsoft Project 2013*® con apoyo de *WBS Schedule Pro*®; estas herramientas fueron compradas para el desarrollo del proyecto.

A continuación presentamos la Tabla 36 de precisión de costos:

Tabla 36 Niveles de exactitud de costos.

NIVEL DE EXACTITUD	UNIDADES DE MEDIDA	UMBRAL DE VARIACIÓN
En el proyecto se buscará una exactitud de más o menos \$100.000 por cada actividad. Los costos se presentarán con centavos.	Los costos se medirán en pesos colombianos (COP) con decimales hasta centésimas (centavos).	Es tolerable una desviación de hasta el 3%, mayor a este porcentaje se debe declarar el desvío al comité de proyectos y presentar un plan de acción. Si la desviación supera el 5% se realizará un análisis de la situación por un equipo externo, los seguimientos se harán diariamente y se reevaluarán los planes de acción para la recuperación. El riesgo máximo aceptable es del 10% de desviación del presupuesto inicial. Si se supera este umbral, el comité de proyectos evaluará la viabilidad del proyecto y tomará la decisión de reestructurarlo o cancelarlo.

Fuente: Autores.

3.2.2.7.2 Reglas para la medición del rendimiento

Se realizará un seguimiento por índices según la metodología del valor ganado, se hará énfasis en los índices del rendimiento de costos (CPI) y rendimiento del cronograma (SPI) para determinar el comportamiento del proyecto respecto a lo planificado en costos. Esta medición se realizará en pesos colombianos de la siguiente forma:

- La comparación se realizará con respecto a la línea base
- Las mediciones se realizarán todas las semanas al cierre del día miércoles
- El informe de seguimiento de costos se realizará semanalmente todos los viernes
- Los métodos de medición que se usarán son porcentaje completado del trabajo y logro por hitos alcanzados con pesos asignados.

3.2.2.7.3 Informes de seguimiento de costos

Se realizará un informe semanal los días jueves y se presentará en la reunión de seguimiento de los viernes. Este informe se realizará con el formato de informe de desempeño INF_EV_001 que se entrega como anexo (ver Figura 38. Formato de seguimiento.), donde se presentará los indicadores de desempeño (CPI) y el valor ganado hasta el momento de toma de datos.

De los informes ofrecidos por la herramienta *Microsoft Project 2013*[®], se presentarán los siguientes:

- Informe de valor acumulado
- Sobrecostos
- Flujo de caja

3.2.2.7.4 Proceso de gestión del costo

Desde la estimación inicial y el seguimiento de los costos se deben realizar los siguientes pasos.

3.2.2.7.5 Estimación de costos

Se realizarán las estimaciones de los costos de forma paramétrica según la duración y los recursos estimados para cada actividad. En este proyecto los costos están básicamente relacionados con los costos de personal (RRHH), se ha definido una tarifa por hora para cada perfil necesario, el costo de la hora de cada recurso involucrado en cada actividad se multiplicará por la duración de la misma (en horas).

3.2.2.7.6 Desarrollo del presupuesto

El desarrollo del presupuesto se realizará con los siguientes pasos:

- Con la técnica *BUTTON UP* resumir los costos de todas las actividades por cuenta de control.
- En cada cuenta de control se sumará el ajuste por reserva de contingencia según lo determinado en el plan de riesgos.
- Realizar un redondeo hacia arriba a millones de pesos.
- Por último, se realizará una suma de reserva de contingencia redondeada al primer nivel de la EDT por los riesgos atribuibles a todo del proyecto.

3.2.2.7.7 Proceso del control de cambios

Los controles de cambios serán tratados, estudiados y aprobados de acuerdo al proceso descrito en el Plan de Gestión del Cambio.

3.2.2.7.8 Registro y comunicación del cambio

Los cambios serán registrados en el documento descrito en la Tabla 70 Control de Cambios que contendrá la siguiente información:

- Persona responsable del cambio
- Problema causante del cambio
- Fecha de la detección de la necesidad de cambio
- Descripción del cambio, justificación y urgencia
- Impacto del cambio en las restricciones (alcance, tiempo, costo y calidad)
- Alternativas de cambio
- Documentación de sustentación

Una vez aprobado el cambio, se realizarán los siguientes pasos:

- Comunicación en la reunión de seguimiento semanal
- Actualización de los documentos del proyecto
- Actualización de la línea base de costos y presupuesto

3.2.2.7.9 Estimación de costo de actividades

La estimación de costo de las actividades encuentra en el documento “Consultoría BVC” tipo *Microsoft Project*[®].

3.2.2.7.10 Hoja de estimación de costos

La hoja de estimación de costos de las actividades se encuentra en el documento “Consultoría BVC” tipo *Microsoft Project*[®].

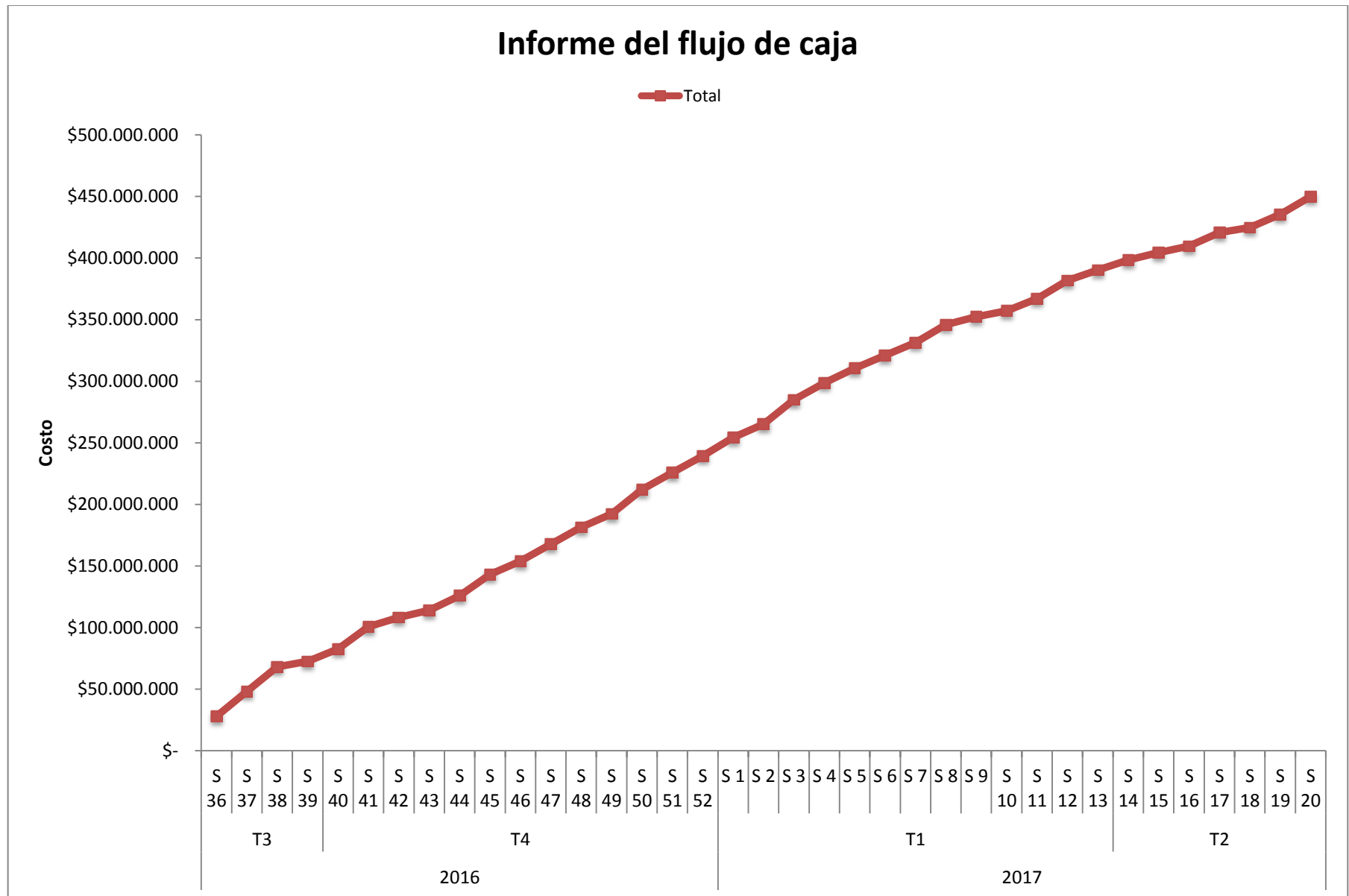
3.2.2.7.11 Hoja de estimación *BUTTON UP*

La hoja de estimación de costos con la técnica *BUTTON UP* de las actividades se encuentra en el documento “Consultoría BVC” tipo *Microsoft Project*[®].

3.2.2.7.12 Diagrama de la línea base de costos

La Figura 30 de la línea base de costos planeados nos muestra la evolución en el tiempo de los costos acumulados.

Figura 30. Diagrama curva "S" de línea base de costos



Fuente: Autores

3.2.2.8 Plan de Gestión de Recursos Humanos

En el siguiente plan se encontrarán la metodología y las bases para la gestión de los recursos humanos que conforman el equipo del proyecto.

3.2.2.8.1 Descripción de roles, responsabilidades y autoridad

En la Tabla 37 presentamos la matriz de roles, responsabilidades y autoridad en cuanto a decisiones de la gestión del recurso humano del proyecto:

Tabla 37 Matriz de roles, responsabilidades y autoridad

ROL	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
Gerente Líder del Proyecto	<p>Desarrollar el modelo de la gestión estratégica del recurso humano del proyecto.</p> <p>Planificar, adquirir y desarrollar los recursos humanos necesarios.</p> <p>Promover y facilitar el desarrollo profesional</p> <p>Impulsar los procesos de capacitación dirigidos a mejorar las competencias del equipo del proyecto.</p> <p>Desarrollar sistemas de comunicación interna, promover la comunicación efectiva a todo nivel dentro del equipo del proyecto.</p> <p>Velar por el mejoramiento de la seguridad y salud en el trabajo</p> <p>Gestionar la contratación de los recursos humanos</p> <p>Aplicar las evaluaciones de desempeño.</p> <p>Brindar retroalimentación sobre el desempeño individual</p> <p>Gestionar las bonificaciones y recompensas</p> <p>Liberar los recursos una vez se finalice el proyecto.</p>	<p>Contratar los recursos</p> <p>Asignar bonificaciones y recompensas</p> <p>Finalizar los contratos</p> <p>Asignar responsabilidades durante la ejecución del trabajo</p> <p>Hacer llamados de atención</p> <p>Otorgar reconocimientos por buen desempeño.</p>
Líder de Equipo	<p>Definir los perfiles que se requieran contratar para el desarrollo del proyecto.</p> <p>Entrevistar a los candidatos para una vacante en el equipo del proyecto.</p> <p>Realizar la inducción a los nuevos integrantes sobre los procesos, funciones y responsabilidades del cargo.</p> <p>Gestionar el desempeño individual</p> <p>Realizar seguimiento al cumplimiento de las actividades asignadas a cada integrante del equipo</p> <p>Brindar retroalimentación sobre el desempeño individual</p> <p>Impulsar el uso de los sistemas de comunicación interna.</p> <p>Comunicar las estrategias, directrices, acuerdos, cambios y toda la información pertinente al equipo del proyecto.</p>	<p>Seleccionar el aspirante que mejor cumple los requerimientos para el cargo.</p> <p>Asignar actividades a los integrantes del equipo</p> <p>Hacer llamados de atención</p> <p>Otorgar reconocimientos por buen desempeño.</p>
Analista de tecnología Analista de Negocio	<p>Desarrollar la carrera profesional, habilidades y competencias que su cargo exige.</p> <p>Participar en las capacitaciones que la organización brinde</p> <p>Presentar las evaluaciones de desempeño</p> <p>Desarrollar las actividades que les fueron asignadas</p>	Ninguna

Fuente: Autores.






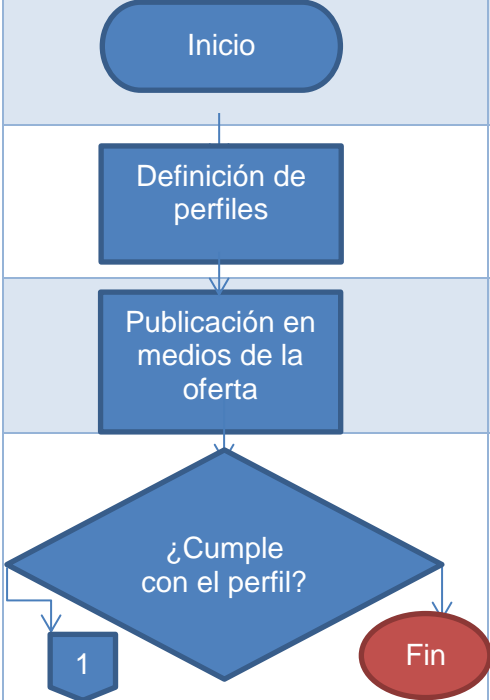
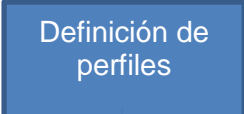
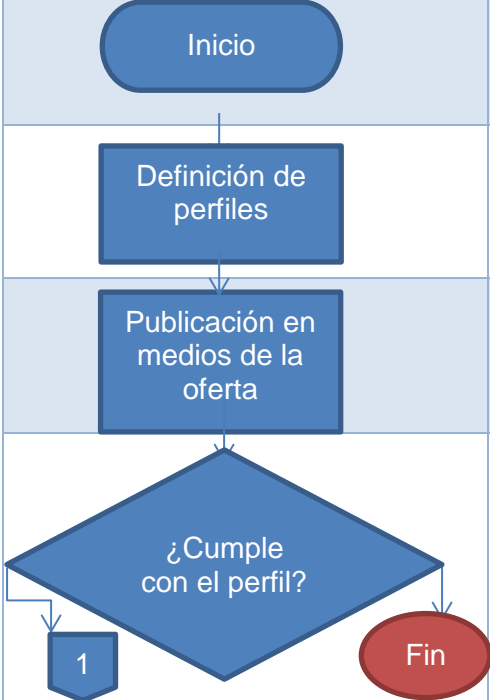

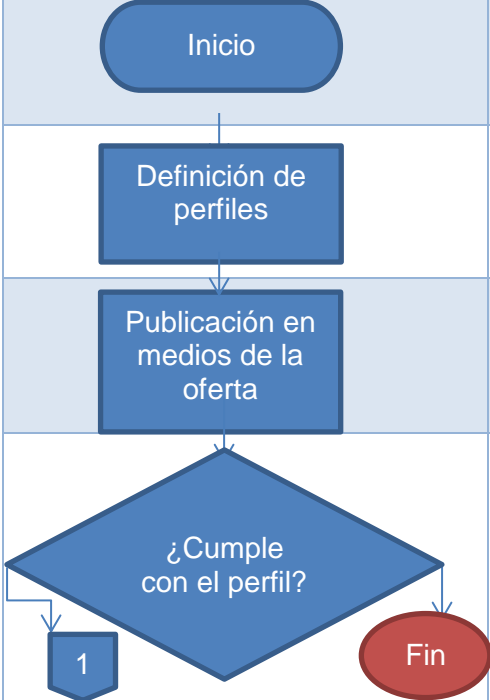
3.2.2.8.2 Estructura de organización del proyecto (OBS)

La estructura de la organización de recursos humanos en el proyecto se puede ver en el apartado Organización de ese documento.



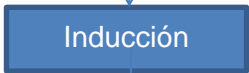

3.2.2.8.3 Esquema de contratación y adquisición

En la Tabla 38 se describe el proceso a seguir para la selección y contratación de personal.

Tabla 38 Contratación de recursos

 Inicio / Fin	 Actividad	 Decisión	 Conector		
DIAGRAMA DE FLUJO		DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE		
				Se define el perfil, el nivel de estudios y la experiencia necesarios para cumplir con el rol y funciones específicas del cargo.	Líder del proyecto
	Se publica la solicitud de interesados en el cargo que cumplan los requisitos en medios digitales y escritos especializados en oferta laboral.	Personal administrativo			
	Se hace la recepción, la clasificación y la evaluación de cada uno de los currículos recibidos y se elabora un escalafón de los aspirantes y según este se establecen los contactos.	Personal administrativo			

↓ 1		
Entrevista telefónica	Se realiza una primera entrevista donde se esclarecen las dudas y se comunican las condiciones al candidato.	Líder del proyecto
¿Cumple con requisitos?	Se realiza un filtro después del contacto telefónico y se concretan citas para una entrevista personal.	Líder del proyecto
Entrevista personal	Se realiza una entrevista personal a cada aspirante seleccionado, con esto se confirmará el perfil y la aptitud del aspirante.	Líder del proyecto
¿Cumple con el perfil?	Se hace la recepción, la clasificación y la evaluación de cada uno de los currículos recibidos y se elabora un escalafón de los aspirantes y según este se establecen los contactos.	Líder del proyecto
Selección	Se realiza la selección de un aspirante para el cargo de acuerdo con lo especificado.	Líder del proyecto gerente de proyecto
Contacto con el seleccionado	Se contactará al aspirante seleccionado y se pactarán las condiciones de vinculación.	Personal administrativo
Examen médico	Se envía el seleccionado a los exámenes médicos correspondientes.	Personal administrativo
¿Apto?	Si los exámenes del candidato son aptos para las funciones a desarrollar se continúa con el proceso de contratación.	Personal administrativo
2		


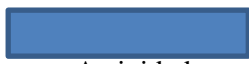


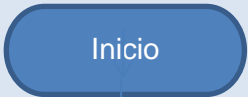
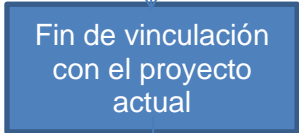
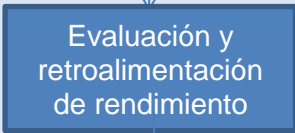
 2		
 Contratación	Se firma el contrato con el seleccionado y se pacta la fecha de incorporación.	Personal administrativo
 Inducción	Se inicia la inducción y capacitación en la funciones a desarrollar.	Líder del proyecto
 Fin		

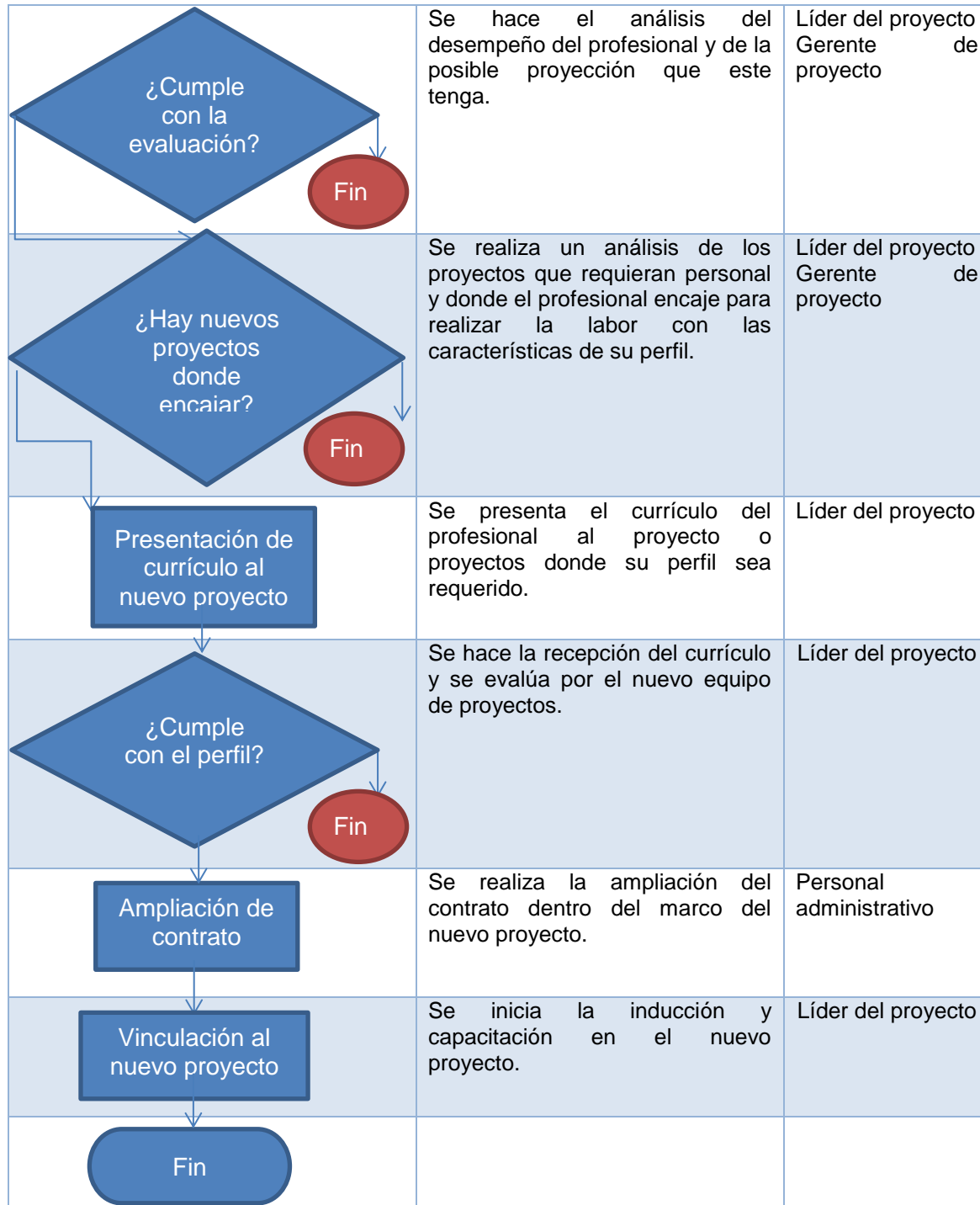
Fuente: Autores.

3.2.2.8.4 Esquema de liberación

En la Tabla 39 se muestran los pasos para la liberación de recursos de un proyecto.

Tabla 39 Liberación de recursos

 Inicio / Fin	 Actividad	 Decisión	 Conector
DIAGRAMA DE FLUJO		DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
 Inicio			
 Fin de vinculación con el proyecto actual	Se identifica que la labor para el rol que desarrolla el profesional ha concluido y no se requiere más en el proyecto.	Líder del proyecto	
 Evaluación y retroalimentación de rendimiento	Se realiza la evaluación de desempeño y se tiene una sesión de retroalimentación.	Líder del proyecto	



Fuente: Autores

3.2.2.8.5 Calendario de recursos

La Tabla 40 muestra el calendario de los recursos asignados al proyecto.

Tabla 40 Calendario de recursos

Nombre	Comienzo	Fin	Trabajo restante
Blanca Zubieta	lun 19/10/15	jue 16/06/16	473,2 horas
Daniel Fula	lun 19/10/15	jue 16/06/16	518,95 horas
Analista 1	mar 15/12/15	lun 9/05/16	796 horas
Analista 2	mar 15/12/15	lun 9/05/16	796 horas
BVC	vie 22/04/16	lun 6/06/16	48 horas
Todo el equipo	mié 16/12/15	mar 19/04/16	720 horas

Fuente: Autores.

Nota: El recurso nombrado como “BVC” es el recurso que dispondrá el cliente dentro del proyecto.

3.2.2.8.6 Capacitaciones

El plan de capacitaciones tendrá dos enfoques.

- 1) Capacitación referente a los procesos de gerencia de proyectos bajo los estándares PMI.
- 2) Capacitación de habilidades.

(a) Capacitaciones procesos de gerencia.

- (i) Mejores prácticas de comunicación en proyectos.
- (ii) Herramientas y técnicas de trabajo virtualizado.
- (iii) Establecimiento de acuerdos de servicios.

(b) Capacitación de habilidades

- (i) Habilidades de comunicación verbal y escrita.
- (ii) Reuniones eficaces.
- (iii) Trabajo en equipo.

3.2.2.8.6.1 Cronograma de capacitaciones

Las capacitaciones se realizarán en dos grupos. El tiempo invertido en las capacitaciones no será cargado al proyecto y no se encuentra en el cronograma del mismo. Para las capacitaciones se tendrá el siguiente cronograma.

Primer grupo es para el gerente y el líder del proyecto:

- 6 horas diarias del 27 de septiembre al 7 de octubre del 2016.

Segundo grupo es para los analistas:

- 8 horas el día 8 de diciembre del 2016.

4 horas diarias del 2 al 14 de marzo del 2016.

3.2.2.8.7 Esquema de bonificaciones y recompensas

Para el cumplimiento de los objetivos del proyecto se analiza un plan de incentivos.

Objetivo: alinear los esfuerzos de los recursos humanos con el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Alcance: los incentivos están dirigidos a los colaboradores del proyecto, son de carácter monetario y hacen parte de la retribución salarial en una fracción variable del sueldo mensual.

Descripción: del 100% del sueldo, el 30% corresponde a una fracción variable del salario, esta fracción puede estar comprendida en los siguientes valores:

- 0%, trabajo deficiente y carente de resultados.
- 10%, cumple parcialmente los objetivos.
- 20%, cumple con los objetivos pero hay fallos y retrabajos.
- 30%, trabajo excelente con cumplimiento de los objetivos marcados.

Indicadores: Los indicadores de evaluación se describen en la Tabla 41:

Tabla 41 Indicadores de cumplimiento

Indicador	Evaluación
Excelentes relaciones interpersonales	Evaluación 360°: autoevaluación, evaluación de los compañeros, evaluación de personas a cargo, evaluación de jefe inmediato y evaluación por parte del cliente. Periodicidad: trimestral.
Excelente trabajo en equipo	Evaluación 360°: autoevaluación, evaluación de los compañeros, evaluación de personas a cargo y evaluación de jefe inmediato. Periodicidad: trimestral.
Cumplimiento de hitos	Medición de hitos: se evalúa el cumplimiento de los hitos en la fecha y forma indicada en el proyecto. Periodicidad: cada hito.
Desvío en tareas	<4% de desvío: que las tareas a desarrollar no tengan un desvío superior al 4%. Periodicidad: diario.

Cumplimiento de calidad	Indicadores de calidad: cumplimiento de los indicadores de calidad expuestos en el plan de calidad. Periodicidad: según plan de calidad.
Cumplimiento de entregables	Entregables: cumplimiento en tiempo y alcance de cada uno de los entregables a cargo. Periodicidad: cada entregable.

Fuente: Autores

3.2.2.8.8 Regulaciones y seguridad

Nuestro proyecto se encuentra enmarcado dentro la legislación colombiana de trabajo de riesgo bajo, por lo que no requiere equipamiento o adiestramiento especial para su realización.

El marco legislativo colombiano sobre el cual se desarrolla el proyecto es el siguiente:

- Código Sustantivo del Trabajo: Relaciones entre empleadores y trabajadores.
- Ley 100 de 1993: Sistema de seguridad social integral.
- Ley 9 de 1979: Ley marco de la salud ocupacional en Colombia
- Decreto 0884 de 2012 regula la Ley del Teletrabajo.
- Ley 1221 de 2008 que promueve y regula el Teletrabajo.
- Reglamento interno de trabajo de la organización

3.2.2.8.9 Matriz de asignación de responsabilidades

Ver la Tabla 23 Matriz de Roles y Responsabilidades.

3.2.2.8.10 Competencias

En la Tabla 42 presentamos la matriz de competencias:

Tabla 42 Matriz de competencias

ROL	COMPETENCIAS TÉCNICAS	COMPETENCIAS CONDUCTUALES	EXPERIENCIA
Gerente de Administración y Gestión del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Pregrado Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas, Economía, Administración de empresas, y demás carreras afines • Postgrado en gerencia de proyectos • Gestión de portafolios • Gestión de proyectos • Inglés 90% • Certificación del PMI como PMP 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprensión Estratégica del Negocio 2. Construcción y Mantenimiento de Relaciones 3. Negociación 4. Gestión de Otros 5. Orientación a la productividad 6. Iniciativa 7. Trabajo en equipo 8. Credibilidad técnica 9. Autogestión 10. Habilidades de comunicación 	<p>Gerencia de proyectos 5 años Gerencia de portafolio 2 años Manejo de personal 3 años</p>
Gerente Líder del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Pregrado en Ingeniería Industrial, Economía, Administración de empresas, y demás carreras afines. • Postgrado en Gerencia de Proyectos. • Inglés 90% • Certificación del PMI como PMP. • Manejar las técnicas operativas para el análisis y toma de decisiones necesarias en el cumplimiento de los objetivos de los proyectos. • Manejar con habilidad los conocimientos y técnicas financieras y económicas para la evaluación de los proyectos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprensión Estratégica del Negocio 2. Construcción y Mantenimiento de Relaciones 3. Negociación 4. Gestión de Otros 5. Orientación a la productividad 6. Iniciativa 7. Orientación al cliente 8. Trabajo en equipo 9. Credibilidad técnica 10. Autogestión 11. Habilidades de comunicación 	<p>Gerencia de proyectos 5 años Gerencia de PMO 2 años Manejo de personal 2 años</p>

Líder de Equipo	<ul style="list-style-type: none"> • Pregrado Ingeniero de Sistemas, Ingeniero Industrial o carreras afines. • Postgrado deseable Especialización Gerencia de Proyectos. • Conocimiento en metodologías de gestión de proyectos. • Ingles 80% • Habilidades numéricas y análisis de datos, habilidades de comunicación con clientes internos y externos. • Orientado a resultados, receptivo y originador de ideas y actitudes para minimizar impactos en proyectos y manejar diversidades. • Que tenga buena disposición al trabajo bajo presión, buena actitud y buen humor. • Que tenga motivación para el trabajo y para el aprendizaje. • Habilidad para comunicar impacto y desarrollo del proyecto en las áreas participes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión de otros 2. Compresión estratégica del negocio. 3. Credibilidad técnica 4. Orientación a la productividad 5. Iniciativa 6. Orientación al cliente 7. Trabajo en equipo 	Gestión de proyectos de tecnología 3 años Procesos 1 año Ciclo de vida de proyectos 3 años
Analista de tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Pregrado Profesional en Ingeniería de Sistemas o afines. • Postgrado Especialización o Maestría con énfasis en Arquitectura de Software • Inglés 90% • Habilidades numéricas, alta capacidad de Relacionamento, confidencialidad de la información 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprensión Estratégica del Negocio 2. Construcción y Mantenimiento de Relaciones 3. Negociación 4. Orientación a la productividad 6. Iniciativa 7. Orientación al cliente 8. Trabajo en equipo 9. Credibilidad técnica 	Ingeniero de desarrollo de software 4 años
Analista de Negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Pregrado Administración de Empresas, Ing. Industrial, Ing. Financiero, Ing. De Sistemas, otras carreras afines. • Conocimiento en metodologías y mejores prácticas para el levantamiento, diseño y documentación de requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de soluciones tecnológicas. • Manejo de herramientas para el diseño y documentación de requerimientos y casos prueba. • Gestión de riesgos operativos de producto, de proyecto y de paso a producción. • Gestión de proyectos de Tecnología • Ingles 80%. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autogestión 2. Credibilidad técnica 3. Orientación a la productividad 4. Iniciativa 5. Orientación al cliente 6. Trabajo en equipo 	Analista de negocio, Líder de procesos de operaciones, Analista de requerimientos, Analista de riesgos y procesos, creación de productos y análisis de mercado 3 años

Fuente: Autores

3.2.2.9 Plan de Gestión de las Comunicaciones

El presente plan de gestión de las comunicaciones define la estrategia que facilita la comunicación efectiva en el proyecto, a través de herramientas de comunicación y procedimientos cuyo objetivo principal es determinar las actividades que garanticen el correcto flujo de la información entre los interesados.

3.2.2.9.1 Actividades de comunicaciones

En el proyecto se han detectado 19 actividades que generan información a los distintos interesados. Esta información es enviada por medio de los canales estratégicos dependiendo de los interesados y del tipo de información. También se describe el período durante el cual la actividad de comunicación va a estar activa y su periodicidad. Esta información se consolida en la Tabla 43.

Tabla 43 Actividades de comunicaciones

ACTIVIDADES DE COMUNICACIONES				
ID Actividad	Información (qué)	Receptores (quiénes)	Rangos de tiempo (cuándo)	Métodos (cómo)
COM0001	Informes de avance y ejecución del proyecto	Oficina PMO Gerencia planeación y control IT Líderes tecnológicos de proyectos IT Dirección de análisis de negocio IT Dirección de operaciones y negociación	Este informe será enviado desde el <i>Kickoff</i> del proyecto hasta el cierre del proyecto. Tendrá una periodicidad semanal.	Estos informes serán enviados por <i>e-mail</i> y almacenados en el directorio común de la gestión del proyecto.

		<p>Analistas de negocio IT.</p> <p>Profesionales en arquitectura IT</p> <p>Equipo de desarrollo</p> <p>Equipos de pruebas funcionales y no funcionales.</p> <p>Gerente líder de la consultoría</p> <p>Líder de equipo de la consultoría</p> <p>Equipo de soluciones consultoría</p>		
COM0002	Indicadores de cumplimiento, indicadores de alcance, tiempo, costo y calidad del proyecto.	<p>Oficina PMO</p> <p>Gerente líder de la consultoría</p>	Indicadores que se enviarán desde el inicio de la fase de ejecución hasta el cierre del proyecto. Periodicidad diaria.	Sistema de gestión de proyectos en la presentación de indicadores.
COM0003	Riesgos del proyecto y su plan de mitigación.	<p>Oficina PMO</p> <p>Gerente líder de la consultoría</p> <p>Líder de equipo de la consultoría</p>	Registro, matriz y actualización plan de respuesta a riesgos desde el <i>Kickoff</i> del proyecto hasta el cierre del proyecto. Tendrá una periodicidad semanal.	Matriz de riesgos publica, registro de riesgos secundarios expuestos en la <i>Wiki</i> del proyecto.
COM0004	Requerimientos de adquisiciones.	Oficina PMO	Requerimiento desde el <i>Kickoff</i> del proyecto hasta el cierre del proyecto. Cada vez que se presente.	PDF certificado en el repositorio de proyecto y de forma escrita con las firmas aprobatorias.
COM0005	Informes de los principales	<p>Oficina PMO</p> <p>Gerencia</p>	Informe desde el <i>Kickoff</i> del proyecto hasta	Actualización de los documentos del

	controles de cambio	planeación y control IT Gerente líder de la consultoría	el cierre del proyecto. Cada vez que se presente.	proyecto afectados y PDF certificado en el repositorio de proyecto.
COM0006	Lecciones aprendidas	Oficina PMO	Informe desde el <i>Kickoff</i> del proyecto hasta el cierre del proyecto. Cada vez que se presente.	Actualización de los activos de la organización en el repositorio corporativo.
COM0007	Documentación de los nuevos modelos y mejoras.	Oficina PMO Líderes tecnológicos de proyectos IT	Documentos desde el inicio de la fase de ejecución hasta el cierre del proyecto. Al cierre de las definiciones y en cada cambio.	Repositorio del proyecto y la <i>Wiki</i> del proyecto.
COM0008	Retroalimentación sobre los requerimientos definidos.	Gerencia planeación y control IT	Desde inicio del proyecto hasta el fin de la fase de planeación. Periodicidad semanal.	Talleres de definición y entendimiento.
COM0009	Validación del alcance definido.	Gerencia planeación y control IT Líderes tecnológicos de proyectos IT Dirección de análisis de negocio IT Áreas Producto: Dirección Renta Variable, Dirección Renta Fija. Dirección de operaciones y negociación	En el inicio de la fase de planificación. Periodicidad única.	Reuniones de validación de alcance, <i>email</i> con el resultado de la validación, repositorio del proyecto y la <i>Wiki</i> del proyecto.
COM0010	Capacitaciones en los procesos modificados.	Líderes tecnológicos de	Al cierre de la fase de implementación.	Son 20 sesiones de capacitación de

		<p>proyectos IT</p> <p>Dirección de análisis de negocio IT</p> <p>Áreas Producto: Dirección Renta Variable, Dirección Renta Fija.</p> <p>Dirección de operaciones y negociación</p>	<p>Periodicidad diaria por 20 días hábiles.</p>	<p>45 minutos cada una.</p>
COM0011	<p>Documentación de los nuevos modelos y mejoras.</p>	<p>Líderes tecnológicos de proyectos IT</p> <p>Dirección de análisis de negocio IT</p>	<p>Al cierre de la fase de implementación. Periodicidad única.</p>	<p>Actualización de los activos de la organización en el repositorio corporativo, repositorio del proyecto y la <i>Wiki</i> del proyecto.</p>
COM0012	<p>Sensibilización sobre los beneficios del proyecto.</p>	<p>Dirección de análisis de negocio IT</p> <p>Áreas Producto: Dirección Renta Variable, Dirección Renta Fija.</p>	<p>Desde el <i>Kickoff</i> del proyecto hasta el cierre del proyecto. Periodicidad quincenal.</p>	<p>Comunicación por la intranet corporativa, pendones, volantes y <i>e-mails</i> masivos.</p>
COM0013	<p>Características del proyecto.</p>	<p>Dirección de operaciones y negociación</p>	<p>Desde el <i>Kickoff</i> del proyecto hasta el inicio de la fase de ejecución. Periodicidad quincenal.</p>	<p>PDF certificado, <i>email</i> y <i>Wiki</i> del proyecto.</p>
COM0014	<p>Involucramiento en las pruebas funcionales.</p>	<p>Dirección de operaciones y negociación</p> <p>Analistas de negocio IT</p> <p>Profesionales en arquitectura IT</p> <p>Equipo de</p>	<p>Durante la fase del modelo de prueba. Periodicidad diaria.</p>	<p>Asignación formal de responsabilidad por medio comunicado de RRHH.</p>

		desarrollo Equipos de pruebas funcionales y no funcionales		
COM0015	Asignación de responsabilidades.	Dirección de operaciones y negociación Analistas de negocio IT Profesionales en arquitectura IT Equipo de desarrollo Equipos de pruebas funcionales y no funcionales	Durante la fase del modelo de prueba. Periodicidad única.	Memorando desde RRHH.
COM0016	Acuerdos de nivel de servicio contratados con la empresa cliente, procedimientos, políticas, cultura organizacional y activos de los procesos de la empresa cliente	Gerente líder de la consultoría	Desde el <i>Kickoff</i> del proyecto hasta el cierre del proyecto. Cada vez que se presente.	Repositorio corporativo, repositorio del proyecto y la <i>Wiki</i> del proyecto.
COM0017	Actualizaciones a los planes de gestión del proyecto.	Oficina PMO Gerente líder de la consultoría	Desde el <i>Kickoff</i> del proyecto hasta el cierre del proyecto. Cada vez que se presente.	Repositorio del proyecto y la <i>Wiki</i> del proyecto.
COM0018	Avance en las actividades, problemas, riesgos, solicitudes de cambio, restricciones en los recursos	Líder de equipo de la consultoría	Desde el <i>Kickoff</i> del proyecto hasta el cierre del proyecto. Periodicidad diaria.	<i>Morning meeting</i> , llamadas telefónicas, <i>e-mails</i> , conversaciones, repositorio del proyecto y la <i>Wiki</i> del proyecto.
COM0019	Actividades, asignaciones, prioridades,	Equipo de soluciones	Desde el <i>Kickoff</i> del proyecto hasta el cierre del proyecto.	<i>Morning meeting</i> , llamadas telefónicas, e-

	seguimiento al desempeño, avance del proyecto, riesgos del proyecto, logros, hitos importantes	consultoría	Periodicidad diaria.	<i>mails</i> , conversaciones, repositorio del proyecto y la <i>Wiki</i> del proyecto.
--	--	-------------	----------------------	--

Fuente: Autores.

3.2.2.9.2 Supuestos

La empresa cliente otorgará el acceso a los medios electrónicos y a las herramientas tecnológicas de las que disponga para realizar la distribución formal de la información.

El plan de comunicaciones será conocido por el equipo del proyecto y es su responsabilidad mantener la información de acuerdo a las directrices aquí consignadas.

Este plan rige los dos tipos de comunicaciones que se han identificado para el proyecto:

Comunicaciones internas: Correspondiente a las comunicaciones formales e informales y canales definidos para gestionar la información hacia el interior del equipo del proyecto.

Comunicaciones externas: Correspondiente a las comunicaciones formales e informales y canales definidos para gestionar la información del proyecto hacia la dirección, los involucrados y el *sponsor*.

3.2.2.9.3 Restricciones

El acceso a la documentación perteneciente a la Bolsa de Valores de Colombia, tal como procedimientos definidos por el área de la oficina PMO (Project Management Office), para la gestión de los proyectos tecnológicos, será brindado por la organización;

bajo sus políticas de control de acceso a la información. Si dentro de los acuerdos se establece la necesidad de gestionar la creación de usuarios para el ingreso a los sistemas de información de la Bolsa de Valores de Colombia, ésta será quien entregue los usuarios, perfiles y claves de acceso habilitados por el período que dure la ejecución del proyecto.

La documentación generada como parte de la gestión del proyecto se mantendrá y administrará en la herramienta de gestión de proyectos de la empresa consultora y se entregará al Gerente Patrocinador, una copia de toda la documentación que por parte de la Bolsa de Valores de Colombia se considere relevante proteger.

3.2.2.9.4 Glosario de términos y acrónimos

BVC: Bolsa de Valores de Colombia

PMO: *Project Management Office* – Oficina de dirección de proyectos

SLA: *Service Level Agreement* – Acuerdos de niveles de servicio

TI: *Technology Information*. Tecnología de la información

3.2.2.10 Plan de Gestión de Riesgos

En el siguiente plan se encontrará la metodología y bases para la gestión de los riesgos del proyecto.

3.2.2.10.1 Metodología de gestión de riesgos

A continuación se presenta la metodología que regirá la gestión de los riesgos del proyecto. La metodología se basa en los procesos de la gestión de conocimientos para la gestión de riesgos del PMBOK® versión 5.

Fuentes de datos

Para realizar una adecuada gestión de riesgos se deben obtener, analizar y estudiar las siguientes entradas de datos. La Tabla 44 presenta las principales fuentes de datos.

Tabla 44 Fuentes de datos para riesgos

Entrada	Descripción	Fuente
Plan de la dirección del proyecto	El plan del proyecto contiene todas las actividades programadas, el tiempo y los costos de proyecto. Estas actividades están relacionadas entre sí y definen el alcance del proyecto.	Documento Microsoft Project con el plan del proyecto.
Acta de constitución del proyecto	En este documento se encuentra condensado el enunciado del proyecto, el alcance inicial, el presupuesto y el tiempo de alto nivel. Además se informan los riesgos de alto nivel registrados en el inicio del proyecto.	Documento <i>Project chart</i> .
Registro de interesados	El documento con el registro de interesados los identifica clasifica por nivel de influencia en el proyecto y determina las mejores prácticas para el tratamiento de las relaciones con los interesados.	Documento de registros de interesados.
Activos documentales de la organización cliente	En los documentos proporcionados por el cliente se deben identificar el apetito al riesgo, el umbral de riesgos y el tratamiento de riesgos.	Documentos entregados por la empresa cliente.

Fuente: Autores.

Herramientas

Para realizar una gestión de riesgos desde la identificación de los riesgos se utilizarán las herramientas descritas en la Tabla 45:

Tabla 45 Herramientas para la gestión de riesgos

Herramienta	Descripción
Definición de categorías de riesgos para este tipo de proyectos	Las categorías de riesgos que pueden afectar el proyecto ayudan a identificar los riesgos del proyecto.
Identificación de riesgos en cada categoría	La identificación de los riesgos temprana y continuamente permite realizar actividades adecuadas de mitigación y control que permitirán alcanzar los objetivos del proyecto.
Clasificación	Los riesgos identificados se deben clasificar en las categorías identificadas.
Desagregación de los riesgos en categorías	La estructura de desagregación permite organizar los riesgos en categorías. Cada nivel de la estructura detalla los riesgos a mayor profundidad.
Evaluación cualitativa de los riesgos	El caracterizar cada riesgo, asignando la probabilidad de ocurrencia y el impacto posible de materializarse.
Matriz de probabilidad e impacto	El contrastar la probabilidad con el impacto de cada registro nos permite asignar un escalafón a cada riesgo en una escala.
Evaluación cuantitativa de los riesgos	El cuantificar el costo de la materialización de un riesgo permite enfocar las acciones hacia los riesgos con mayor impacto en costo y mayor escalafón. También permite calcular las reservas de contingencias

Fuente: Autores y ([Project Management Institute, Inc., 2013](#))

Estas herramientas se desarrollaran en el presente plan.

Estrategia de gestión de riesgos

La identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos son actividades a desarrollar en todas las fases del ciclo de vida del proyecto. Las siguientes son las actividades relacionadas con cada fase del proyecto.

Inicio

- Identificación de riesgos a alto nivel.
- Recolectar la información referente a la gestión de riesgos de la organización.

- Identificar los riesgos presentados en proyectos anteriores similares.
- Registrar los registros a alto nivel en el acta de constitución del proyecto.

Planificación

- Identificación de nuevos requerimientos.
- Elaboración del plan de gestión de riesgos.
- Elaboración del registro de riesgos.
- Categorización de los riesgos.
- Análisis cualitativo de los riesgos.
- Elaboración de la matriz de impacto.
- Análisis cuantitativo de los riesgos.
- Elaboración los planes de respuesta a los riesgos.
- Elaboración de los planes de contingencia.

Ejecución

- Identificación de nuevos requerimientos.
- Actualización del registro de riesgos.
- Análisis de los nuevos riesgos.
- Control de los planes de respuesta.
- Monitoreo de los riesgos identificados.
- Control de los disparadores de riesgos.
- Ejecución de los planes de contingencia ante la materialización de algún riesgo.

Cierre

- Consolidación y cierre del registro de riesgos.

- Elaboración de documento con las lecciones aprendidas.
- Actualización de los activos documentales de la organización.
- Liberación de las reservas de contingencia restantes.

3.2.2.10.2 Roles y responsabilidades

En la Tabla 46 presentamos la matriz de roles y responsabilidades para la gestión de riesgos; por ser este un proyecto pequeño, no se cuenta con un equipo de gestión de riesgos ni un director de riesgos, este rol lo asume el gerente del proyecto.

Tabla 46 Matriz de roles y responsabilidades

ROL	RESPONSABILIDADES
Gerente Líder del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la gestión de riesgos • Determinar roles y responsabilidades • Identificar los riesgos • Ingresar y administrar el registro de riesgos • Planificar la respuesta a los riesgos • Tomar acciones de control de alcance, tiempo y costos • Presentar los riesgos al equipo del proyecto • Reportar y comunicar al equipo del proyecto todas las decisiones tomadas en lo que respecta al plan de gestión de riesgos • Determinar las reservas de contingencia • Gestionar las reservas de contingencia • Ejercer el control, seguimiento y actualización de los planes de gestión de riesgos y de respuesta a los riesgos • Realizar auditoría al proyecto

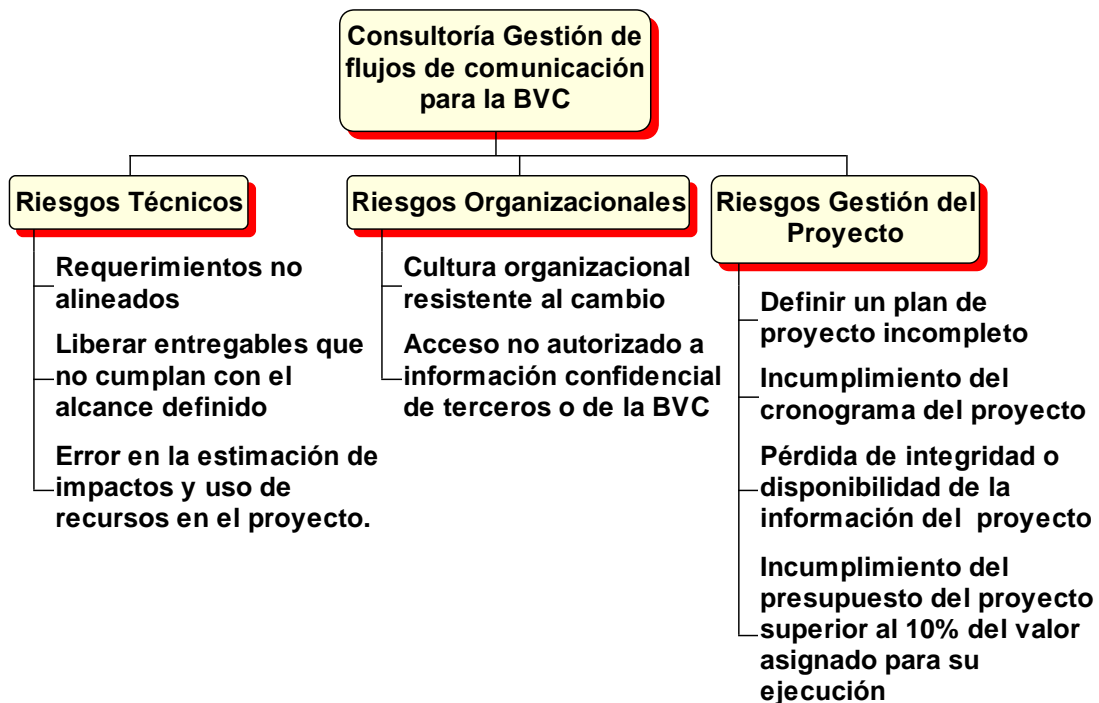
Líder de Equipo	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar los cambios • Identificar los riesgos • Documentar formalmente los riesgos • Realizar análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos • Determinar el detalle de la ejecución y control de los planes de gestión de los riesgos y de respuesta a los riesgos • Desarrollar el plan de gestión de los riesgos • Determinar la línea base para realizar el seguimiento al plan de gestión de riesgos • Tomar acciones para controlar el avance del proyecto • Medir el rendimiento contra la línea base • Informar y gestionar controles de cambio • Solicitar cambios
Analista de tecnología / Analista de Negocio / Líder Funcional BVC / Usuario Patrocinador BVC	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los riesgos • Documentar formalmente los riesgos • Asistir a las reuniones de riesgos • Identificar tareas de monitoreo y control de los riesgos • Implementar las acciones definidas en el plan de respuesta a los riesgos • Monitorear la efectividad de las actividades del plan de respuesta • Realizar el cierre de los riesgos
Gerencia Patrocinador BVC	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer los recursos necesarios para ejecutar las acciones del proceso de gestión de riesgos del proyecto • Apoyar al gerente del proyecto en el proceso de gestión de riesgos y darle autoridad para ello • Gestionar los asuntos que exceden las responsabilidades del gerente del proyecto y que sean potencialmente riesgosas para el proyecto • Definir como consultor los criterios a evaluar en los riesgos y las acciones planificadas respecto a estos • Aprobar los planes de respuesta a los riesgos • Influir en las acciones para controlar el proyecto • Influir en los factores que ocasionen controles de cambios

Fuente: Autores.

3.2.2.10.3 Categorías de riesgo

En la Figura 31 se presenta la estructura desagregada de los principales riesgos encontrados para el proyecto

Figura 31. RBS del Proyecto



Fuente: Autores.

3.2.2.10.4 Presupuesto

El proceso de planeación, evaluación, respuesta y control de riesgos implica la inversión de recursos para desarrollar las tareas necesarias, en la Tabla 47 se presenta el presupuesto:

Tabla 47 Presupuesto gestión de riesgos del proyecto

ACTIVIDAD	COSTOSO	FASE DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO
Planificar la gestión de riesgos	\$1'200.000	Planificación
Asignar roles y responsabilidades	\$1'200.000	Planificación
Determinar la línea base	\$200.000	Cuando se requiera
Desarrollar e implementar el plan de gestión de riesgos	\$1'800.000	Planificación, ejecución
Realizar el seguimiento del plan de gestión de riesgos	\$800.000	Monitoreo y control
Identificar los riesgos	\$1'000.000	Inicio, planificación y control
Realizar análisis cuantitativo de los riesgos	\$1'000.000	Planificación y ejecución
Realizar análisis cualitativo de los riesgos	\$1'000.000	Planificación y ejecución
Realizar talleres de riesgos, identificación, comunicación o reevaluación de riesgos.	\$2'000.000	Ejecución, monitoreo y control
Realizar plan de acciones de respuesta	\$1'600.000	Planificación y ejecución
Controlar el plan de acciones de respuesta	\$800.000	Ejecución, monitoreo y control
Controlar los riesgos del proyecto	\$1'600.000	Monitoreo y control
Medir el avance del proyecto contra la línea base	\$800.000	Ejecución, monitoreo y control
Gestionar los controles de cambio	\$800.000	Ejecución, monitoreo y control

Actualizar los documentos del proyecto y los registros de riesgos.	\$800.000	Ejecución, monitoreo y control
Realizar la gestión de las reservas de contingencia	\$1'600.000	Ejecución, monitoreo y control
Realizar auditoría de riesgos	\$1'800.000	Ejecución, monitoreo y control
TOTAL	\$20'000.000	

Fuente: Autores.

Estos costos se encuentran incluidos dentro de los costos de gestión de proyectos.

3.2.2.10.5 Protocolos de utilización de las reservas de contingencia

Para poder hacer uso de las reservas de contingencia en el proyecto se seguirán los siguientes criterios:

1. Las reservas de contingencia solo podrán utilizarse para cubrir los efectos de los riesgos identificados.
2. Se acciona el plan de contingencias cuando en los talleres de riesgos o en los seguimientos se identifiquen las condiciones que disparan la respuesta a las contingencias, tales como el incumplimiento de hitos, el retraso en la ejecución de actividades, el aumento en los costos o cuando se determine que la estimación de costos o tiempos para una actividad resultó insuficiente para el alcance planteado.
3. Se dan las condiciones que originaron la asignación de reservas para un riesgo en el proyecto.
4. El riesgo se ha materializado por las causas descritas en el registro de riesgos.
5. El riesgo puede corresponder a un riesgo residual.
6. Tan pronto se identifica que es necesario utilizar las reservas de contingencia, el gerente del proyecto procede a la gestión para usar las reservas. La reserva de contingencia no requiere la autorización del patrocinador del proyecto.

7. Se debe registrar la ejecución de la reserva y actualizar los planes de gestión de costos, tiempos, alcance, riesgos y el plan de dirección del proyecto.
8. La ejecución de las reservas será objeto de auditoría de la gestión de riesgos.
9. Se deben liberar los recursos de las reservas de contingencia que no hayan sido usados.

3.2.2.10.6 Calendario de actividades de la gestión de riesgos

En esta sección se determina cuándo y con qué frecuencia se realizará el proceso de gestión de riesgos durante el ciclo de vida del proyecto, y se establecen las actividades de gestión de riesgos que se incluirán en el cronograma del proyecto. La Tabla 48 muestra la programación de las actividades del plan de gestión de riesgos.

Tabla 48 Programación de las actividades del plan de gestión de riesgos

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	FASE DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO
Planificar la gestión de riesgos	Una vez	Planificación
Asignar roles y responsabilidades	Una vez	Planificación
Determinar la línea base	Por demanda	Cuando se requiera
Desarrollar e implementar el plan de gestión de riesgos	Por demanda	Planificación, ejecución
Realizar el seguimiento del plan de gestión de riesgos	Semanalmente	Monitoreo y control
Identificar los riesgos	Semanalmente	Inicio, planificación y control
Realizar análisis cuantitativo de los riesgos	Semanalmente	Planificación y ejecución
Realizar análisis cualitativo de los riesgos	Semanalmente	Planificación y ejecución
Realizar talleres de riesgos, identificación, comunicación o reevaluación de riesgos.	Semanalmente	Ejecución, monitoreo y control
Realizar plan de acciones de respuesta	Semanalmente	Planificación y ejecución
Controlar el plan de acciones de respuesta	Por demanda	Ejecución, monitoreo y control
Controlar los riesgos del proyecto	Todos los días	Monitoreo y control
Medir el avance del proyecto contra la línea base	Semanalmente	Ejecución, monitoreo y control

Gestionar los controles de cambio	Por demanda	Ejecución, monitoreo y control
Actualizar los documentos del proyecto y los registros de riesgos.	Por demanda	Ejecución, monitoreo y control
Realizar las gestión de las reservas de contingencia	Por demanda	Ejecución, monitoreo y control
Realizar auditoría de riesgos	Quincenalmente	Ejecución, monitoreo y control

Fuente: Autores

3.2.2.10.7 Tolerancia de los interesados

Para analizar la tolerancia respecto al riesgo de los interesados en el proyecto, se dividirá en grupos de restricción del proyecto y con valores que satisfagan al conjunto de interesados como lo muestra la Tabla 49:

Tabla 49 Tolerancia a los riesgos de la organización

	Apetito de riesgo	Tolerancia al riesgo	Umbral al riesgo
Cronograma	La organización no presenta un alto apetito al riesgo, por esta razón los proyectos en la BVC deben presentar un bajo nivel de incertidumbre.	Es tolerable una desviación de hasta el 5%, mayor a este porcentaje se debe declarar el desvío al comité de proyectos y presentar un plan de acción. Si la desviación supera el 10% se realizará un análisis de la situación por un equipo externo, los seguimientos se harán diariamente y se reevaluarán los planes de acción para la recuperación.	El riesgo máximo aceptable es del 20% de desviación del presupuesto inicial. Si se supera este umbral, el comité de proyectos evaluará la viabilidad del proyecto y tomará la decisión de reestructurarlo o cancelarlo.
Costos		Es tolerable una desviación de hasta el 3%, mayor a este porcentaje se debe declarar el desvío al comité de proyectos y presentar un plan de acción. Si la desviación supera el 5% se realizará un análisis de la situación por un equipo externo,	El riesgo máximo aceptable es del 10% de desviación del presupuesto inicial. Si se supera este umbral, el comité de proyectos evaluará la viabilidad del proyecto y tomará la decisión de reestructurarlo o cancelarlo.

		los seguimientos se harán diariamente y se reevaluarán los planes de acción para la recuperación.	
Alcance		Cada cambio de alcance a los requerimientos del proyecto debe ser aprobado por un comité de cambios que le dará viabilidad al nuevo alcance.	Los cambios de alcance no deben variar los objetivos del proyecto, ni sobrepasar los umbrales de cronograma y costo.
Calidad		Se debe cumplir con los lineamientos de calidad el plan de calidad.	Los umbrales de los riesgos de calidad se dan por los indicadores definidos en el plan de calidad.

Fuente: Autores.

3.2.2.10.8 Control y auditoría de la gestión de riesgos

Para realizar un adecuado control de los riesgos se debe hacer un seguimiento continuo a través de todo el ciclo de vida del proyecto. Para realizar este control efectivo hemos dividido en cinco grupos de control que tienen asociadas sus actividades propias.

Control de planes de respuesta

Este grupo de control de riesgos debe hacer un seguimiento a los planes de respuesta definidos en el plan de gestión para evaluar su avance y efectividad en la mitigación de los riesgos. Este control incluye el seguimiento al plazo, costo, mitigación esperada y control de riesgos residuales. Este control se debe documentar ante posibles auditorías sobre el control de riesgos.

Seguimiento a los riesgos identificados

Los riesgos identificados deben ser reevaluados periódicamente en cada fase del proyecto. Con esta actividad se recategorizan, recalifican y se cierran los riesgos registrados. Se deben replantear las respuestas a los riesgos identificados ante el cambio

de la situación. Para registrar los datos de los riesgos se cuenta con la hoja de datos de los riesgos (Ver Anexo 5.13).

Control a nuevos riesgos

La identificación de nuevos riesgos se debe realizar durante toda la vida del proyecto, para esto se debe realizar un seguimiento al desarrollo del proyecto. Mediante un análisis de variación y tendencia, se pueden detectar las variaciones en el proyecto respecto el alcance, cronograma y costos para prever posibles desviaciones que afecten el desarrollo y los objetivos del proyecto. Esta técnica permite una identificación temprana de riesgos durante el desarrollo del proyecto.

Control de los riesgos materializados

Ante la situación de un riesgo materializado se pueden tener dos posibilidades:

- Problema con plan de contingencia. en el caso de materialización de un riesgo que no se pudo mitigar pero para el cual se planificó un plan de contingencia para la continuidad del proyecto. En el momento en que se convierte en problema, se deben implementar las actividades contempladas en el plan de contingencia.
- Problema sin plan de contingencia. En caso de un riesgo materializado no identificado o sin plan de contingencia se debe tomar acciones sobre la marcha que den solución inmediata para dar continuidad al proyecto. Estas acciones pueden consumir recursos extra y no ser efectivas. Toda la gestión de riesgos debe estar enfocada en evitar estos problemas.

Control de las reservas de contingencia

El control de las reservas de contingencias se debe centrar en el control del uso y el análisis del nivel:

- Control de uso. El acceso a las reservas debe estar sustentado sobre el plan de riesgos aprobado por el comité ejecutivo del proyecto, documentado y auditado.
- Análisis de nivel de reservas. Durante el proyecto se pueden materializar riesgos que consuman las reservas, se debe reevaluar con cada utilización si el nivel es adecuado para atender los riesgos activos aún no materializados.

3.2.2.10.9 Definición de probabilidad

En esta sección se definen los niveles de probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados para el proyecto. La escala consta de cinco niveles, a cada nivel se le asigna un valor numérico entre 0,1 y 0,8 que representa la probabilidad numérica de ocurrencia.

La Tabla 50 presenta la valoración y descripción de cada nivel.

Tabla 50 Definición de probabilidad

Probabilidad	Valor	Descripción
Muy probable	0,8	El riesgo puede llegar a suceder varias veces
Bastante probable	0,7	El riesgo puede llegar a suceder dentro de las condiciones que lo propician
Probable	0,5	El riesgo se puede materializar aun cuando sea controlado
Poco Probable	0,2	El riesgo tiene una posibilidad baja de ocurrir
Muy poco probable	0,1	El riesgo puede llegar a no ocurrir

Fuente: Autores

3.2.2.10.10 Definición de impacto por objetivo

En esta sección se describe la escala de niveles para evaluar el impacto de los riesgos en tiempo, costos y calidad del trabajo. La escala consta de cinco niveles, a cada nivel se le asigna un valor numérico entre 0,1 y 0,9 que evalúa el impacto numérico.

La Tabla 51 presenta la valoración y la descripción de cada nivel. [\(Herrera, 2012\).](#)

Tabla 51 Definición de impacto

Impacto	Valor	Descripción
Muy alto	0,9	Desviación del tiempo > 10%, en costo > 5%
Alto	0,7	Desviación del tiempo 7% < x > 10%, en costo 3% < x < 4%
Moderado	0,4	Desviación del tiempo 5% < x < 7%, en costo 2% < x < 3%
Bajo	0,2	Desviación del tiempo 3% < x < 5%, en costo 1% < x < 2%
Muy bajo	0,1	Desviación del tiempo < 3%, en costo < 1%

Fuente: Autores

3.2.2.10.11 Matriz de probabilidad e impacto

En la Tabla 52 se desarrolla la matriz de probabilidad e impacto. Primero se calculan los valores, resultado de la multiplicación de las probabilidades por los impactos.

Tabla 52 Matriz numérica de probabilidad e impacto

Impacto		Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
Probabilidad		0,10	0,20	0,40	0,70	0,90
Muy probable	0,80	0,08	0,16	0,32	0,56	0,72
Bastante probable	0,70	0,07	0,14	0,28	0,49	0,63
Probable	0,50	0,05	0,10	0,20	0,35	0,45
Poco Probable	0,20	0,02	0,04	0,08	0,14	0,18
Muy poco probable	0,10	0,01	0,02	0,04	0,07	0,09

Fuente: Autores.

Ahora procedemos a determinar el rango para el tipo de riesgos. Para nuestro proyecto los rangos son los siguientes: extremo, mayor a 0,7; alto, mayor a 0,35 y menor a 0,7; medio, mayor a 0,2 y menor a 0,35; bajo, mayor a 0,07 y menor a 0,2 y muy bajo, mayor a 0,01 y menor a 0,07. De acuerdo con lo anterior, la Tabla 53 de rangos es la siguiente:

Tabla 53 Matriz de rangos de probabilidad e impacto

Impacto	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
Probabilidad					
Muy probable	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Extremo
Bastante probable	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto
Probable	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto
Poco Probable	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Muy poco probable	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Bajo

Fuente: Autores

3.2.2.10.12 Registro de riesgos

Para consultar el registro de riesgos del proyecto Ver la Tabla 22 Riesgos principales.

3.2.2.11 Plan de Gestión de Interesados

En esta sección se encuentra la identificación, evaluación y clasificación de los interesados del proyecto.

3.2.2.11.1 Matriz de identificación de interesados

En la Tabla 54 se presenta la matriz de identificación de los interesados del proyecto:

Tabla 54 Matriz de identificación de interesados

INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN			INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN			CLASIFICACIÓN DE LOS INTERESADOS			
Nombre	Organización / Empresa	Rol en el proyecto	Enfoque	Grado de poder	Grado de influencia	Grado de interés	Fase de mayor interés	Interno / Externo	Partidario / Neutral / Reticente
Oficina PMO	Bolsa de Valores de Colombia	<i>Sponsor</i>	Avanzar con las actividades del proyecto dentro del presupuesto y en los tiempos estimados. Ejercer control sobre las desviaciones que se presentan en la ejecución de las actividades y presupuesto	Alto	Muy alta	Muy alto	Todo el proyecto	Externo	Partidario
Gerencia, planeación y control IT	Bolsa de Valores de Colombia	Cliente	Poder dar cumplimiento a los tiempos y presupuestos estimados en las actividades concernientes a tecnología, en los proyectos de la organización.	Alto	Alta	Alto	Ejecución	Externo	Neutral

Líderes tecnológicos de proyectos IT	Bolsa de Valores de Colombia	Usuario	Las demás áreas de la organización que están involucradas en los proyectos cumplan sus compromisos a tiempo y con la calidad esperada.	Medio	Media	Alto	Ejecución	Externo	Partidario
Dirección de análisis de negocio IT	Bolsa de Valores de Colombia	Usuario	Requerimientos sean comunicados claramente y lo más completos posibles.	Bajo	Medio	Alto	Ejecución	Externo	Partidario
Áreas Producto: Dirección Renta Variable, Dirección Renta Fija	Bolsa de Valores de Colombia	Usuario	Los productos de los proyectos tecnológicos tengan la calidad esperada y cumplan los requerimientos funcionales.	Alto	Alto	Medio	Ejecución	Externo	Neutral
Dirección de operaciones y negociación	Bolsa de Valores de Colombia	Usuario	Los productos de los proyectos tecnológicos tengan la calidad esperada y cumplan los requerimientos funcionales.	Medio	Alto	Alto	Ejecución	Externo	Neutral
Analistas de negocio IT	Bolsa de Valores de Colombia	Usuario	Entregar especificaciones de requerimientos completas, concisas y exactas. Identificar claramente todos los posibles impactos producto de los proyectos tecnológicos de la organización.	Bajo	Media	Alto	Ejecución	Externo	Partidario
Profesionales en arquitectura IT	Bolsa de Valores de Colombia	Usuario	Los requerimientos sean comunicados claramente y lo más completos posibles.	Bajo	Medio	Medio	Ejecución	Externo	Partidario

Equipo de desarrollo	Bolsa de Valores de Colombia	Usuario	Los requerimientos sean especificados claramente y lo más completos posibles.	Bajo	Bajo	Medio	Ejecución	Externo	Neutral
Equipos de pruebas funcionales y no funcionales	Bolsa de Valores de Colombia	Usuario	Los requerimientos sean especificados claramente y lo más completos posibles.	Bajo	Bajo	Medio	Ejecución	Externo	Neutral
Gerente líder de la consultoría	Empresa consultora	Gerente del proyecto	Gestionar adecuadamente el alcance del proyecto, controlar la ejecución de las actividades y presupuestos del proyecto. Gestionar el equipo del proyecto.	Alto	Alto	Muy alto	Todo el proyecto	Interno	Líder
Líder de equipo de la consultoría	Empresa consultora	Líder coordinador del equipo del proyecto	Gestionar adecuadamente el equipo del proyecto. Gestionar el avance del proyecto	Medio	Media	Alto	Todo el proyecto	Interno	Líder
Equipo de soluciones consultoría	Empresa consultora	Analistas de tecnología y de negocio	Entregar las mejoras a los procesos existentes y los nuevos modelos, cumpliendo con los requerimientos entregados por la organización cliente.	Bajo	Media	Alto	Todo el proyecto	Interno	Partidario

Fuente: Autores

Las comunicaciones con los interesados están descritas en el plan de comunicaciones, ver Plan de Gestión de las Comunicaciones.

3.2.2.11.2 Matriz de participación de los interesados

En la Tabla 55 presentamos la matriz de participación de los interesados:

Tabla 55 Matriz de participación de interesados

Interesados	Desconocedor (1)	Reticente (2)	Neutral (3)	Partidario (4)	Líder (5)
Oficina PMO				Actual Deseado	
Gerencia planeación y control IT			Actual	Deseado	
Líderes tecnológicos de proyectos IT				Actual Deseado	
Dirección de análisis de negocio IT				Actual Deseado	
Áreas Producto: Dirección Renta Variable, Dirección Renta Fija.			Actual	Deseado	
Dirección de operaciones y negociación			Actual	Deseado	
Analistas de negocio IT.				Actual Deseado	
Profesionales en arquitectura IT				Actual Deseado	
Equipo de desarrollo			Actual	Deseado	
Equipos de pruebas funcionales y no funcionales			Actual	Deseado	
Gerente líder de la consultoría					Actual Deseado
Líder de equipo de la consultoría					Actual Deseado
Equipo de soluciones consultoría				Actual Deseado	

Fuente: Autores

En la Tabla 56 se presenta la matriz de acciones para cerrar la brecha entre la posición actual del interesado y la que se desea.

Tabla 56 Matriz de acciones para interesados

INTERESADOS	BRECHA	ACCIONES PARA CERRAR LA BRECHA
Oficina PMO	0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerentes de proyectos formados en metodologías y estándares de Gerencia de Proyectos. 2. Brindarles información actualizada del estado del proyecto. Envío de reporte semanal del proyecto.
Gerencia, planeación y control IT	3-4 = -1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Negociación de acuerdos con la oficina de PMO y los patrocinadores de los proyectos. 2. Brindarles información actualizada del estado del proyecto. Envío de reporte semanal del proyecto.
Líderes tecnológicos de proyectos IT	0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reuniones con el gerente del proyecto y con el comité ejecutivo de proyectos para rendir informe del desempeño y avance de los proyectos. 2. Brindarles información actualizada del estado del proyecto. Envío de reporte semanal del proyecto.
Dirección de análisis de negocio IT	0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar metodologías que permitan a los analistas de negocio entregar análisis completos, no ambiguos, claros y coherentes con las necesidades reales de negocio y alineadas con las estrategias de la organización. 2. Envío de reporte semanal del proyecto.
Áreas Producto: Dirección Renta Variable, Dirección Renta Fija.	3-4 = -1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar SLA's para la revisión de los documentos que definen los proyectos. 2. Definir los flujos de trabajo y comunicación que rigen los proyectos en la organización. 3. Promover el trabajo colaborativo y el compromiso en la ejecución de los proyectos. 4. Envío de reporte semanal del proyecto.
Dirección de operaciones y negociación	3-4 = -1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover mecanismos que agilicen la operación diaria. 2. Brindarles información actualizada del estado del proyecto. 3. Promover el trabajo colaborativo y el compromiso en la ejecución de los proyectos. 4. Envío de reporte semanal del proyecto.
Analistas de negocio IT		<ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener tecnologías de apoyo que les ayude a realizar su trabajo de una manera colaborativa. 2. Envío de reporte semanal del proyecto.
Profesionales en arquitectura IT	0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se involucran en identificar los requerimientos no funcionales en los proyectos. 2. Identificar las restricciones de los sistemas. 3. Brindarles información actualizada en la medida en la que se vayan definiendo los requerimientos.

Equipo de desarrollo	3-4 = -1	1. Involucrar a los analistas de desarrollo desde la etapa de concepción y entendimiento de las funcionalidades requeridas. 2. Brindarles información actualizada en la medida en la que se vayan definiendo los requerimientos. 3. Promover su participación activa en las revisiones de la documentación generada para los proyectos 4. Envío de reporte semanal del proyecto.
Equipos de pruebas funcionales y no funcionales	3-4 = -1	1. Brindarles información actualizada en la medida en la que se vayan definiendo los requerimientos. 2. Promover su participación activa en las revisiones de la documentación generada para los proyectos. 3. Envío de reporte semanal del proyecto.
Gerente líder de la consultoría	0	Envío de reporte semanal del proyecto.
Líder de equipo de la consultoría	0	Envío de reporte semanal del proyecto.
Equipo de soluciones consultoría	0	Envío de reporte semanal del proyecto.

Fuente: Autores

3.2.2.11.3 Cambios pendientes de los interesados

Revisiones a procesos diferentes a los de gerencia de proyectos, que estén involucrados en la gestión de los proyectos tecnológicos en la Bolsa de Valores de Colombia.

3.2.2.11.4 Relaciones de las partes interesadas

Las relaciones de los interesados de la empresa cliente están dadas así:

Gerencia de planeación y control está a cargo de la Dirección de análisis de negocio, líderes tecnológicos y analistas de negocio. Los Profesionales en arquitectura IT, Equipo de desarrollo y Equipos de pruebas funcionales y no funcionales están bajo la Gerencia de soluciones. Estas dos gerencias pertenecen a la Vicepresidencia de tecnología.

La Oficina PMO, las áreas de producto y la Dirección de operaciones y negociación pertenecen a diferentes vicepresidencias y todas conforman el comité ejecutivo de los

proyectos ante la organización. Son quienes toman las decisiones finales sobre el desarrollo de los proyectos tecnológicos en la Bolsa de Valores de Colombia.

3.2.2.11.5 Enfoque de los grupos de interés

El enfoque de los grupos de interés se encuentra descrito en la Tabla 54.

3.2.3 Plan de Sostenibilidad

El siguiente plan plantea el análisis y respuesta del proyecto de los factores ambientales del mismo.

3.2.3.1 Análisis el entorno

El análisis del entorno se realiza por medio de la matriz PESTLE, ver análisis en Entorno – Matriz PESTLE.

3.2.3.2 Análisis de involucrados

Ver análisis en Involucrados.

3.2.3.3 Respuesta al impacto ambiental

La respuesta del proyecto al impacto ambiental se da en dos pilares:

- Definición de las estrategias a implementar en cada uno de los frentes social, ambiental y económico. (Ver Sostenibilidad).
- Análisis de los impactos en todo el ciclo de vida del proyecto, las acciones a realizar para mitigar dichos impactos e implementación de indicadores ecológicos que nos ayuden a medir el rendimiento de dichas acciones. (Ver Ciclo de vida y ecoindicadores).

4 Bibliografía

- Accountability, United Nations Environment Programme, Stakeholder Research Associates Canada. (2006). *Manual para la práctica de las relaciones con los grupos de interés*. Reino Unido.
- Bolsa de Valores de Colombia. (2009). *Principales funciones de la BVC*. Recuperado el 13 de Febrero de 2016, de <http://bolsadevaloresdecolombia.blogspot.com.co/2009/09/principales-funciones-de-la-bvc.html>
- Bolsa de Valores de Colombia. (2016). *Portal Bolsa de Valores de Colombia - Misión, Visión y Valores*. Recuperado el 13 de Febrero de 2016, de <https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/AcercaBVC/misionVisionValores?action=dummy>
- Bolsa de Valores de Colombia. (2016). *Portal Bolsa de Valores de Colombia - Perfil*. Recuperado el 13 de Febrero de 2016, de <https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/AcercaBVC/Perfil?action=dummy>
- Catalán, E. y Peluffo M. (Diciembre de 2002). *Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2015, de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5586/S2002617_es.pdf?sequence=1
- Cruz, Y. y Fernández, A. (Mayo de 2012). *Eumed.net Contribuciones a las ciencias sociales. "Posiciones teóricas en torno a la comunicación organizacional"*. Recuperado el 16 de Marzo de 2016, de <http://www.eumed.net/rev/cccss/20/cbfp.html>
- Gómez, M. (2003). *Proyecto de Inversión para la Instalación de un Gimnasio en México*. Recuperado el 13 de Febrero de 2016, de <http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GomezAM/>

Herrera, C. (Abril de 2012). *Universidad para la cooperación internacional. DISEÑO DEL PLAN DE LA GESTION DE RIESGOS EN LOS PROYECTOS DE CIMA*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de <http://www.uci.ac.cr/Biblioteca/Tesis/PFGMAP1140.pdf>

Mateus, A. (Febrero de 2014). *Revistas Científicas Complutenses - La comunicación en las teorías de las organizaciones. El cruzar del siglo XX y la revolución de las nuevas tecnologías. Una visión histórica*. Recuperado el 15 de Marzo de 2016, de revistas.ucm.es/index.php/HICS/article/download/45021/42392

Ministerio del Trabajo. (Septiembre de 2014). *Ministerio del Trabajo - Noticias - MinTrabajo impulsa el teletrabajo como generador de empleo*. Recuperado el 20 de Agosto de 2015, de <http://www.mintrabajo.gov.co/septiembre/3805-mintrabajo-impulsa-el-teletrabajo-como-generador-de-empleo.html>

Murúa, C. (2016). *Jorge Vazquez y Asociados Consultores - Mejoramiento de los procesos*. Recuperado el 16 de Abril de 2016, de <http://www.jvazquezyasociados.com.ar/files/Mejoramientodeprocesos.pdf>

Mysiónpyme. (Mayo de 2013). *Mysiónpyme.com - Teletrabajo en Colombia*. Recuperado el 20 de Agosto de 2015, de <http://www.infopyme.co/asuntos-laborales/4893-teletrabajo-en-colombia>

Olalde, K. (2012). *Introducción a la Dirección de Proyectos*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2015, de <http://www.ehu.eus/asignaturasKO/PM/PMBOK/cap1.htm>

Pavez, A. (Abril de 2013). *Datateca Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Lección 2: La gestión del conocimiento y comunicación en las organizaciones*. Recuperado el 21 de Agosto de 2015, de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401596/2013_2/401596_Modulo/leccin_2_la_gestin_del_conocimiento_y_comunicacin_en_las_organizaciones.html

- Project Management Institute, Inc. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®)*. (P. Publications, Ed.) Newtown Square, Pensilvania, EE.UU.: PMI Publications.
- Rincón, Y. y Zambrano, E. (2008). *NEGOTIUM Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales. EQUIPOS DE TRABAJO VIRTUAL: LOS DESAFÍOS DEL TRABAJO COMPARTIDO A DISTANCIA*. Recuperado el 15 de Marzo de 2016, de <http://www.revistanegotium.org.ve/pdf/11/Art5.pdf>
- Scholarium. (2015). *Scholarium - Análisis de Negocio* . Recuperado el 15 de Septiembre de 2015, de <http://scholarium.info/analisis-de-negocio-business-analysis-ba/>
- Serrano, L. y Ortiz, N. (2012). *Universidad ICESI Estudios Gerenciales - Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño*. Recuperado el 16 de Abril de 2016, de http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/1524/html
- Universidad de Valencia. (Septiembre de 2011). *Revista News WOPP Máster en Psicología del Trabajo, las Organizaciones y los Recursos Humanos. Equipos de trabajo virtual ¿moda o ventaja competitiva?* Recuperado el 16 de Marzo de 2016, de http://www.uv.es/interuni/doc/newswopp/N3_Sep_11/n3_ESP.pdf

5 Anexos

5.1 Selección de idea proyecto

Lluvia de ideas para el proyecto:

1. Área a trabajar en el proyecto: Gestión del conocimiento -> Sistema para recopilar, organizar, analizar, y diseminar el conocimiento dentro de cualquier tipo de organización. El uso del conocimiento es primordial para mejorar las estructuras organizativas y esta mejora debe soportarse en herramientas tecnológicas que faciliten los flujos de conocimiento entre los involucrados.
2. El alcance macro del proyecto es desarrollar un Sistema de gestión de flujos y comunicación: representación de diagramas de flujos de datos, comunicación y colaboración grupal, flujo de trabajo (es necesario verificar las principales funcionalidades), realizar la comunicación interna en un grupo de trabajo (Grupo de personas involucradas en un proyecto). Esta herramienta apoya la labor del área Análisis de negocio.
3. ¿Por qué hacerlo? Se ha identificado un problema en el proceso de especificación de requerimientos y casos de uso de la Bolsa de Valores de Colombia Deficiente manejo de las comunicaciones durante el desarrollo de proyectos. En levantamiento de requerimientos y en especificación de los casos de uso se presentan retrasos en los cronogramas ya que hay una alta dependencia de los tiempos de los involucrados para la revisión y aprobación de los documentos.

5.1.1 Scoring

Alternativas:

1. Consultoría informática para mejorar soluciones.
2. Establecer proceso para autoconstrucción de vivienda social.
3. Creación de una empresa de reciclaje con reclusos de cárceles.

Criterios:

- a) Conocimiento del área de negocio.
- b) Posibilidad de convertir en una propuesta comercial de negocio.
- c) Valoración de la oportunidad de negocio.
- d) Se cuenta con apoyo o asesoramiento.
- e) Facilidad de desarrollar el proceso académico.
- f) Demostrable académicamente.

La ponderación y la satisfacción de los criterios por cada alternativa se ven en la Tabla 57 y en la Tabla 58, respectivamente.

Tabla 57 Ponderación de criterios ideas de proyectos.

Criterio	Ponderación
Conocimiento del área de negocio	5
Posibilidad de convertir en una propuesta comercial de negocio	2
Valoración de la oportunidad de negocio	3
Se cuenta con apoyo o asesoramiento	4
Facilidad de desarrollar el proceso académico	1
Demostrable académicamente	2

Nota: La ponderación está dada por la siguiente escala: 1= Muy poco, 2= Poco importante, 3= Importancia Media, 4= Algo importante, 5= Muy importante. Fuente: Autores

Establecer en cuanto satisface cada alternativa a cada uno de los criterios, estos criterios se describen en la Tabla 58.

Tabla 58 Evaluación criterios por ideas de proyectos.

Alternativa / Criterio	Consultoría informática	Autoconstrucción vivienda social	Empresa de reciclaje con reclusos
Conocimiento del área de negocio	5	1	2
Posibilidad de convertir en una propuesta comercial de negocio	4	2	3
Valoración de la oportunidad de negocio	5	1	2
Se cuenta con apoyo o asesoramiento	4	2	3
Facilidad de desarrollar el proceso académico	4	3	2
Demostrable académicamente	5	2	2

Nota: La evaluación se da bajo la siguiente escala 1= Muy bajo, 2= Bajo, 3= Media, 4= Alto, 5= Muy alto. Fuente: Autores

El proceso de *scoring* se muestra en la Tabla 59.

Tabla 59 Scoring de ideas de proyectos.

Alternativa / Criterio	Ponderación	Consultoría informática	Autoconstrucción vivienda social	Empresa de reciclaje con reclusos
Conocimiento del área de negocio	5	25	5	10
Posibilidad de convertir en una propuesta comercial de negocio	2	8	4	6
Valoración de la oportunidad de negocio	3	15	3	6
Se cuenta con apoyo o asesoramiento	4	16	8	12
Facilidad de desarrollar el proceso académico	1	4	3	2
Demostrable académicamente	2	10	4	4
TOTALES	17	62	19	40

Fuente: Autores

Luego de aplicar el *scoring* a las alternativas que teníamos para desarrollar nuestro proyecto de grado, se evidencia que la mejor alternativa es la consultoría informática.

5.2 Scoring selección de la alternativa de solución

Las ponderaciones de criterios de selección de la alternativa se presentan en la Tabla 60.

Tabla 60 Ponderación de criterios.

Criterio	Ponderación
Alineación con la planificación estratégica de la organización	5
Menor impacto en la organización	3
Menor costo estimado de la alternativa	4
Posibilidad de reutilización de los activos de los procesos de la organización	2
Demostrable académicamente	2

Nota: La ponderación está dada por la siguiente escala 1= Muy poco, 2= Poco importante, 3= Importancia Media, 4= Algo importante, 5= Muy importante. Fuente: Autores

Con base en los criterios anteriores y las alternativas, se establece en cuanto satisface cada alternativa a cada uno de los criterios en la Tabla 61.

Tabla 61 Satisfacción de criterios por alternativa.

Alternativa / criterio	Mejora de procesos	Tercerización	Integración negocio-sistemas
Alineación con la planificación estratégica de la organización	5	1	3
Menor impacto en la organización	5	2	1
Menor costo estimado de la alternativa	4	1	4
Posibilidad de reutilización de los activos de los procesos de la organización	4	2	3
Demostrable académicamente	4	3	2

Fuente: Autores

Nota: La ponderación está dada por la siguiente escala 1= Muy bajo, 2= Bajo, 3= Media, 4= Alto, 5= Muy alto. Fuente: Autores

Con la construcción de la ponderación (Tabla 57) y su relación con las alternativas (Tabla 58), podemos realizar el proceso de toma de decisión con el método *scoring*, como se muestra en la Tabla 62.

Tabla 62 *Scoring*

Alternativa / criterio	Ponderación	Mejora de procesos	Tercerización	Integración negocio-sistemas
Alineación con la planificación estratégica de la organización	5	25	5	15
Menor impacto en la organización	3	15	6	3
Menor costo estimado de la alternativa	4	16	4	16
Posibilidad de reutilización de los activos de los procesos de la organización	2	8	4	6
Demostrable académicamente	2	8	6	4
	TOTALES	72	25	44

Fuente: Autores

Cómo conclusión luego de aplicar el *scoring* a las alternativas que teníamos de solución a nuestro problema caso de nuestro proyecto de grado, se evidencia que la mejor alternativa es la mejora de procesos.

5.3 “Project Chart”

PROYECTO: MEJORA DE PROCESOS EN LOS PROYECTOS INFORMÁTICOS EN LA BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA

PATROCINADOR: BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA S.A.

FECHA DE ELABORACION: 13 DE OCTUBRE 2016

GERENTE DE PROYECTOS: BLANCA ZUBIETA – DANIEL FULA

CLIENTE: BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA S.A.

5.3.1.1 Justificación del Proyecto.

Necesidad de la compañía de lograr una interacción efectiva y colaborativa entre los miembros de los proyectos en la Bolsa de Valores de Colombia, la participación activa de las diferentes áreas involucradas en estos y el cumplimiento de los cronogramas propuestos. Además, a raíz del deseo de la compañía de deslocalizar los equipos, existe la necesidad de implementar un modelo de gestión de equipos virtualizados.

5.3.1.2 Descripción del proyecto.

El resultado de la consultoría es:

- Determinar la mejora de los procesos de Gestión de *PMO* y del proceso de análisis de negocio.
- Elaborar un *To-Be* para los procesos de la gestión de las comunicaciones que se aplicará a los proyectos de la empresa cliente.
- La elaboración de la propuesta de mejora a los procesos.
- La evaluación de las alternativas de herramientas tecnológicas que soporten, los flujos de trabajo, la gestión de comunicaciones y el trabajo colaborativo.
- Definir un marco de gestión de equipos virtualizados.

5.3.1.3 Requerimientos de alto nivel.

- Diagnóstico de los procesos actuales de gerencia de proyectos en la metodología de análisis de negocio, procesos de la *PMO* y la eficacia de los indicadores de cumplimiento.
- Diseñar los cambios en los procesos a mejorar, un modelo de comunicación entre *stakeholders*, el marco de gestión de equipos virtualizados y las modificaciones a los acuerdos de niveles de servicio.
- Elaborar propuesta de alternativas de software de soporte a la gestión de los flujos de trabajo colaborativo, que se ajusten a las modificaciones identificadas en los procesos a mejorar.

5.3.1.4 Riesgos de alto nivel

- Impedimentos en el acceso a la información de la Bolsa de Valores de Colombia.
- Indisposición de los involucrados a brindar la información necesaria.
- Resistencia al cambio.
- Carencia de competencias en la gestión de las personas de los equipos virtualizados.
- Cambios en la estructura organizacional de la Bolsa de Valores de Colombia.
- Cambios en los planes y estrategias de la Bolsa de Valores de Colombia.
- Rotación de personal del equipo de proyecto.

5.3.1.5 Alcance

En la Tabla 63 se sintetiza el alcance del proyecto.

Tabla 63 Alcance *Project Chart*.

Objetivos del Proyecto	Criterio de aceptación	Persona que aprueba
Diagnosticar los procesos de análisis de negocio, gerencia de proyectos y los acuerdos en los niveles de servicios.	Evidencia en el diagnóstico de la problemática actual y una plena descripción de los procesos que se siguen.	El interventor nombrado por la junta directiva de Bolsa de Valores de Colombia S.A.
Diseñar la mejora a los procesos actuales en busca de cumplimiento de tiempos, costos y alcances.	En coherencia con el diagnóstico, se deben enumerar las propuestas de mejoras a los procesos abarcando los aspectos a mejorar encontrados en el diagnóstico.	El interventor nombrado por la junta directiva de Bolsa de Valores de Colombia S.A.
Implementar por medio de capacitaciones las mejoras propuestas a los procesos.	Mediante de evaluación a los equipos de proyectos, medir el grado de comprensión de las mejoras a los procesos.	El interventor nombrado por la junta directiva de Bolsa de Valores de Colombia S.A.
Probar por medio de modelos teóricos la eficacia de las mejoras propuesta y la propuesta de un piloto de uso.	Medir la mejora de los procesos con procesos ya culminados mediante simulación y comparando los resultados.	El interventor nombrado por la junta directiva de Bolsa de Valores de Colombia S.A.

Fuente: Autores

5.3.1.6 Tiempo

En la Tabla 64 se observa el estimado de la duración del proyecto.

Tabla 64 Tiempo *Project Chart*.

Objetivos del Proyecto	Criterio de aceptación	Persona que aprueba
175 Días a partir de la aprobación por la junta directiva. Un total de 3.357 horas/ingeniero.	Cumplimiento en los entregables y la puesta en marcha.	El interventor nombrado por la junta directiva de Bolsa de Valores de Colombia S.A.

Fuente: Autores

5.3.1.7 Costo.

En la Tabla 65 se observa el estimado de los costos del proyecto.

Tabla 65 Costo *Project Chart*

Objetivos del Proyecto	Criterio de aceptación	Persona que aprueba
\$ 500'000,000	A convenir con el inversor.	El inversor.

Fuente: Autores

5.3.1.8 Resumen de Hitos

En la Tabla 66 se observa el resumen de hitos del proyecto.

Tabla 66 Resumen de hitos *Project Chart*.

HITOS DE RESUMEN	FECHA DE HITOS
Inicio del proyecto	05 de septiembre de 2016
Firma de constitución del proyecto	14 de octubre de 2016
Fin Diagnóstico	02 de enero de 2017
Fin Diseño	15 de marzo de 2017
Fin Implementación	06 de abril de 2017
Fin Modelo de prueba	09 de mayo de 2017
Entrega documentación del cierre del contrato	19 de mayo de 2017

Fuente: Autores

5.3.1.9 Presupuesto estimado

El presupuesto estimado es de \$ 500'000,00 (Quinientos millones de pesos moneda corriente) con una posible desviación entre un -50% y un 100%.

5.3.1.10 Lista de interesados.

En la Tabla 67 se observa el listado de interesados del proyecto.

Tabla 67 Lista de interesados *Project Chart*

Interesados	Roles
Oficina PMO	Proveer de directrices, políticas y estrategias de la organización para la ejecución proyectos, llevando el control del alcance, tiempo, costo y calidad de los mismos.
Gerencia planeación y control IT	Suplir las necesidades de recursos de IT (personas e infraestructura) para cumplir con los requerimientos de los proyectos de la organización.
Líderes tecnológicos de proyectos IT	Avanzar con las actividades del proyecto dentro del presupuesto y en los tiempos estimados.
Dirección de análisis de negocio IT	Ejercer control sobre las desviaciones que se presentan en la ejecución de las actividades.
Áreas Producto: Dirección Renta Variable, Dirección Renta Fija	Coordinar los recursos, programar las actividades, para cumplir en los tiempos y presupuestos establecidos.
Dirección de operaciones y negociación	Realizar las tareas operativas de la organización asegurando el cumplimiento de las políticas y objetivos del negocio.

Analistas de negocio IT	Ofrecer y generar al mercado de valores colombiano nuevas propuestas de negocio e inversión a través de nuevos productos o mejoras a los productos ya existentes, desarrollando así las estrategias de la organización.
Profesionales en arquitectura IT	Diseñar y proponer sistemas con comportamiento confiable, alto <i>performance</i> y seguros.
Equipo de desarrollo	Trabajar como enlace entre los involucrados para definir los requerimientos funcionales y no funcionales de los proyectos.
Equipos de pruebas funcionales y no funcionales.	Responder a las inquietudes de los interesados: Lograr soluciones dentro de los presupuestos, que cumplan los requisitos de funcionalidad y <i>performance</i> , a través de la definición de la arquitectura de software.
Interventor	Interventor nombrado por el <i>sponsor</i> responsable de velar por el cumplimiento de los requisitos y la calidad del proyecto.

Fuente: Autores

5.3.1.11 Nivel de Autoridad del Gerente de Proyectos

Con la aceptación de la actual acta se pacta el nivel de autoridad que el gerente de proyectos tendrá en los siguientes aspectos.

5.3.1.12 Decisión sobre los recursos humanos

La responsabilidad total es del gerente de proyectos de la consultoría.

5.3.1.13 Gestión presupuestaria y varianza

Las desviaciones del presupuesto contempladas en la matriz de riesgo serán asumidas por el inversor en este caso Bolsa de Valores de Colombia S.A, las demás serán asumidas por la consultoría.

5.3.1.14 Decisiones técnicas

Las decisiones técnicas se tomarán en conjunto con el gerente de proyecto, un representante del Inversor y la Interventoría nombrada por Bolsa de Valores de Colombia S.A.

5.3.1.15 Solución de Conflictos

Los requerimientos del proyecto serán revisados por el Interventor asignado por Bolsa de Valores de Colombia S.A, quien hará los comentarios necesarios, se efectuarán reuniones conjuntas entre ambas partes con el fin de lograr los acuerdos modificatorios que deberán plasmarse en comunicaciones escritas. Se efectuarán las revisiones necesarias hasta llegar al compendio final, que será el documento de cumplimiento obligatorio.

Aprobación

Firma del Gerente de Proyectos

Firma del Patrocinador

BLANCA ZUBIETA – DANIEL FULA

ÉDGAR VELASCO ROJAS

Nombre del Gerente de Proyectos

Nombre del Patrocinador

14 de Octubre de 2016

14 de Octubre de 2016

5.3.2 Presupuesto “High level”

Se ha realizado una estimación de tiempos y presupuesto de alto nivel realizado por el método metodológico que puede tener una desviación entre -50% y +100%, como se puede ver en la Tabla 13 Presupuesto del proyecto.

5.3.3 Costos del proyecto

En la Figura 24 EDT se explican los diferentes costos por cuenta de control de la *EDT* por lo que constituye la desagregación de costos del proyecto.

5.3.4 Flujo de caja

En la Tabla 18 Flujo de caja proyectado, se representa el flujo de caja esperado para el proyecto durante su duración.

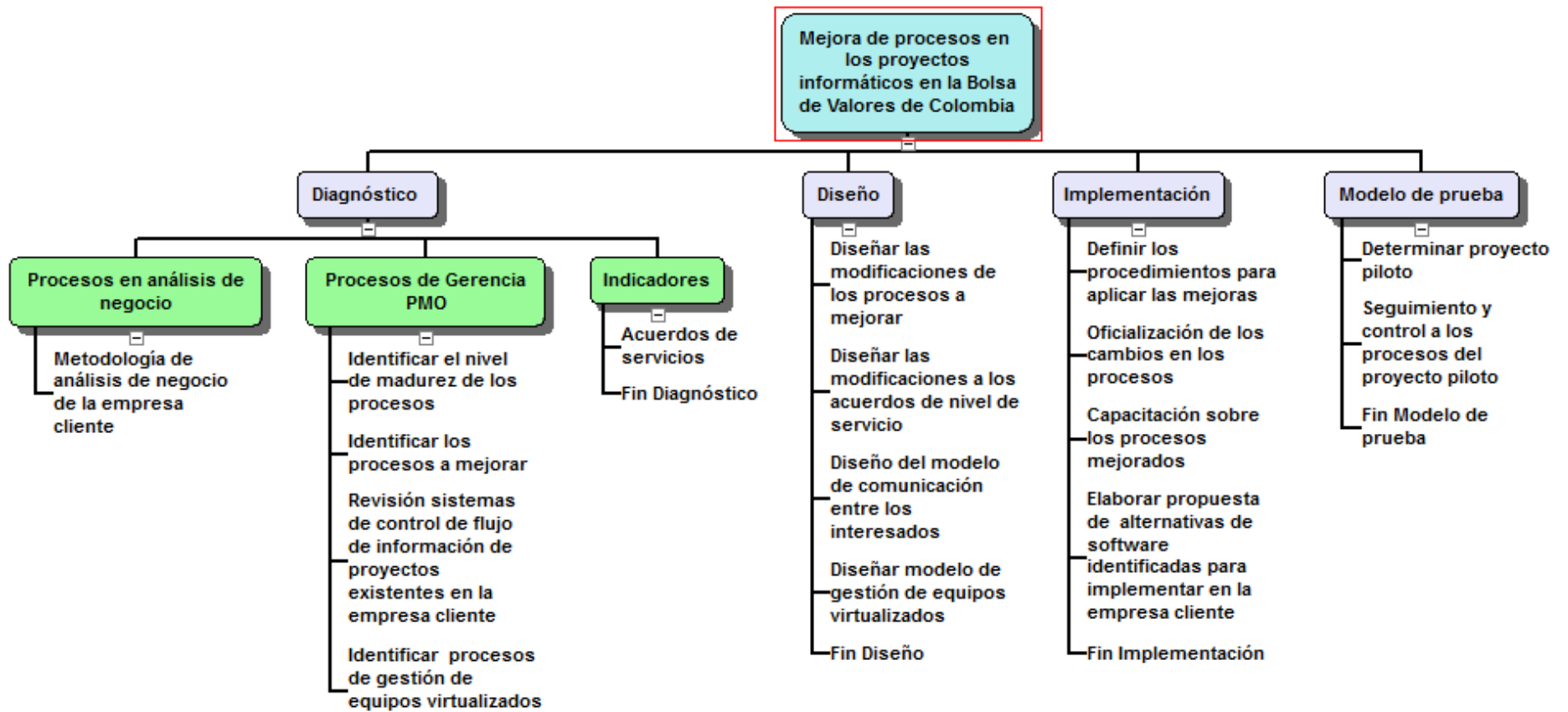
5.4 Project Scope

Título del proyecto: **Mejora de procesos en los proyectos informáticos en la Bolsa de Valores de Colombia.**

5.4.1.1 Descripción del alcance del producto

El producto se describe en la Figura 32 estructura de desglose de producto.

Figura 32. Estructura Desagregada del Producto.



Fuente: Autores

5.4.1.2 Entregables del proyecto

Diagnóstico:

- Documento con la descripción de la metodología de Análisis de Negocio.
- Documento con la descripción del nivel de madurez de los procesos de gerencia de PMO.
- Documento con la identificación de los procesos de gerencia de PMO a mejorar.
- Documento con el diagnóstico resultado de la revisión de los sistemas de control de flujos de trabajo que existen en la empresa cliente.
- Documento con la descripción de las definiciones actuales de los niveles de servicios vigentes entre TI y demás áreas de la empresa cliente

Diseño:

- Documento del diseño de las principales modificaciones de los procesos de gerencia de PMO que se deben mejorar.
- Documento del diseño de las modificaciones a los acuerdos de niveles de servicio.
- Documento del diseño de la Gestión de las Comunicaciones entre la Gerencia de los Proyectos y los interesados.
- Documento del diseño del procedimiento para gestionar equipos virtualizados.

Implementación:

- Procedimientos por medio de los cuales se aplican las mejoras en los procesos de Gerencia de PMO. Estos procesos se publican en sistema de información que la empresa cliente determine como el repositorio oficial.

- Acta de oficialización fecha hito a partir de la cual entran en vigencia los procedimientos de mejora.
- Capacitaciones a los interesados que la empresa cliente defina, sobre el alcance de las mejoras, los procedimientos y los cambios.
- Estudio de las propuestas sobre alternativas de software identificadas para implementar el nuevo modelo de mejoras a los procesos de Gestión del Conocimiento, Gestión de las Comunicaciones y Trabajo Colaborativo.
- Procedimientos por medio de los cuales se aplica la Gestión de los Equipos Virtualizados.

Modelo Prueba:

- Acta en la que consta cual es el proyecto piloto sobre el cual se probarán las mejoras y herramientas obtenidas.
- Actas de seguimiento de los procesos de control al proyecto piloto sobre el cual se están aplicando las mejoras.
- Revisiones periódicas de la percepción del impacto de la aplicación de las mejoras por parte de los interesados.
- Acta de certificación de aprobación del modelo prueba.

Gerencia del Proyecto

Inicio:

- *Project charter* y *Project Scope* de la solución a entregar.
- *WBS* y diccionario.

- Acta de Constitución del Proyecto.

Planeación

- Constitución del equipo de trabajo del proyecto: Contrataciones de analistas, asignación de roles y responsabilidades.
- Estimación de costos del proyecto.
- Estimación de la duración del proyecto.
- Programación base de actividades y recursos del proyecto.
- Plan de la Gerencia del Proyecto.

Ejecución:

- Plan de Gestión de Alcance.
- Plan de Gestión de Tiempos.
- Plan de Gestión de Costos.
- Plan de Gestión de Calidad.
- Plan de Gestión de Recurso Humano.
- Plan de Gestión de Riesgo.
- Plan de Gestión de Comunicaciones.
- Plan de Gestión de Involucrados.
- Actualizaciones al Plan de Gerencia del Proyecto.
- Actualizaciones a los planes de Gestión.

Control:

- Actas de seguimiento al desarrollo del programa.
- Registros de incidentes y problemas durante la ejecución.
- Registros de las soluciones a problemas e incidentes.
- Registros de las ejecuciones de las pruebas.
- Registros de las variaciones al presupuesto y su justificación.
- Registros de las variaciones a la duración del proyecto y su justificación.
- Plan de gestión de control de cambios.
- Registro de los controles de cambios: quién lo origina, quién lo aprueba, estado, fecha de solución.
- Plan de mejora continua.

Cierre:

- Acta de entrega del producto.
- Acta de aceptación del producto por parte del cliente.
- Manuales técnicos y de usuario.
- Documento de lecciones aprendidas.
- Contrato cerrado.
- Evaluación formal del proyecto.

5.4.1.3 Criterios de aceptación

ALCANCE

Se deben cumplir en su totalidad todas las actividades definidas en la WBS, que representan la totalidad del trabajo que se debe llevar a cabo para realizar la consultoría de mejora de procesos en los proyectos informáticos en la bolsa de valores de Colombia.

TIEMPO

El proyecto inicia el 05 de septiembre de 2016 y finaliza el 19 de mayo de 2017. Durante este período de tiempo se realizarán reuniones cada semana para verificar el avance en la programación.

COSTO

El proyecto tiene un costo estimado de \$500'000.000.

5.4.1.4 Exclusiones

- El proyecto no implementa un sistema de Gestión de las Comunicaciones.
- No es la definición de la metodología de Gestión de Proyectos de la Bolsa de Valores de Colombia.
- No se desarrolla una solución de software que permita el trabajo colaborativo.

5.4.1.5 Restricciones

Las restricciones del proyecto son:

- Tiempo: 175 días
- Costo: \$ 500'000.000 con una variación de entre -30% y + 60%
- Recursos humanos destinados para la ejecución: 4 personas: 2 Analistas y 2 Gerentes de Proyecto

- No se inicia con la ejecución del proyecto hasta tanto no se tenga aprobado el *Project Charter*.
- La empresa consultora ya se encuentra constituida y cuenta con la infraestructura física (oficina), equipos, muebles y enseres para su operación.

5.4.1.6 Supuestos

- La empresa cliente cuenta con la definición y documentación completa de los procesos de gerencia de PMO y Análisis de Negocio.
- La documentación entregada por la Bolsa de Valores está actualizada, validada y es la que oficialmente rige los procesos objeto de la consultoría.
- Los profesionales involucrados por parte de la empresa cliente en el desarrollo de las actividades del proyecto, poseen los conocimientos y habilidades necesarias para implementar sus funciones durante la ejecución del trabajo.

5.5 Requerimientos del producto

En la Tabla 68 se identifican los principales requerimientos funcionales del producto.

Tabla 68 Requerimientos del producto

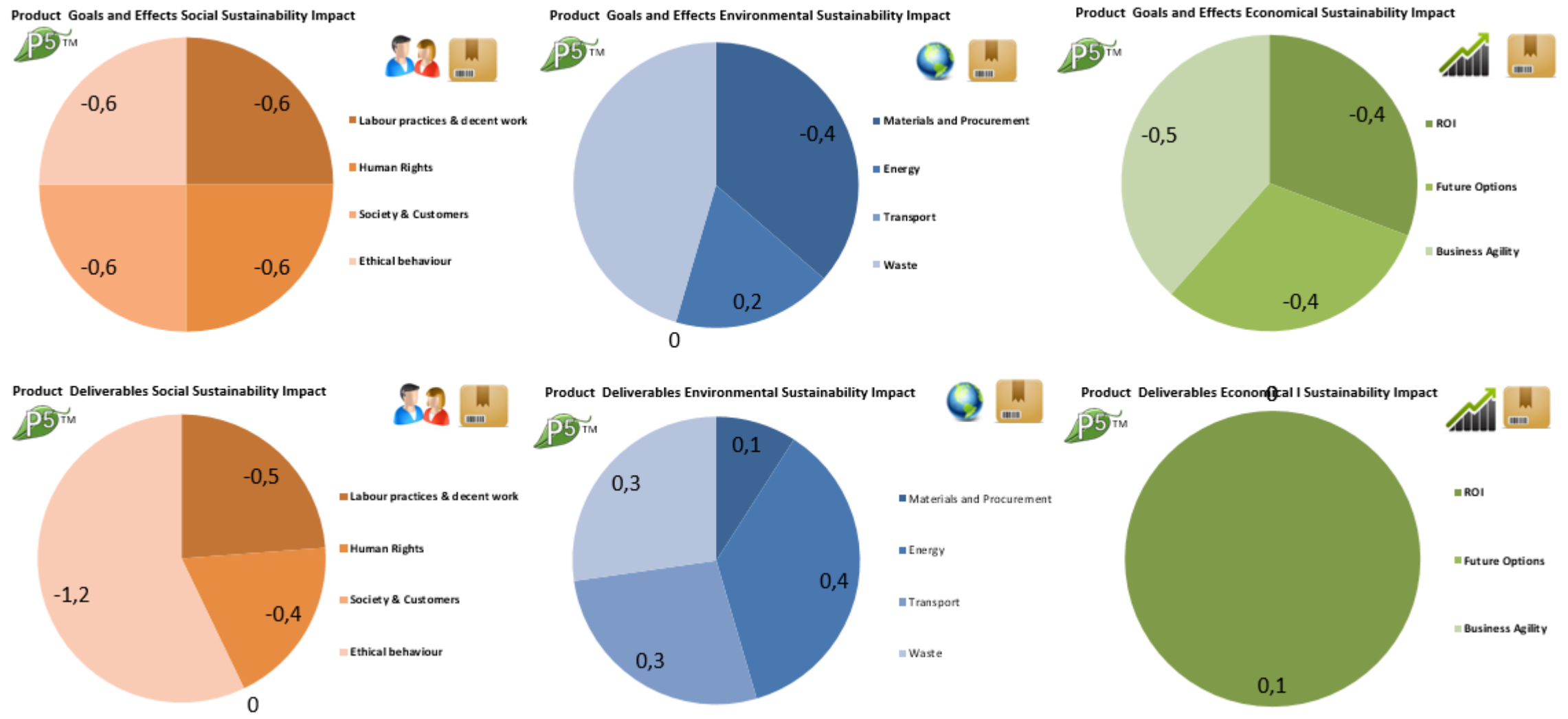
ID	Requerimientos	Interesados	Categoría	Prioridad	Métrica de aceptación	Método de validación
REQ1	Identificar los principales procesos de Gerencia de PMO que se deben mejorar.	Oficina PMO	Funcional	Alta	Listado de procesos a mejorar, con descripciones claras y justificaciones comprobables.	Reuniones de validación de requerimientos.
REQ2	Identificar procesos de Análisis de negocio a mejorar o implementar.	Gerencia planeación y control IT Dirección de análisis de negocio IT Analistas de negocio IT	Funcional	Alta	Listado de procesos a mejorar o implementar, con descripciones claras y justificaciones comprobables.	Reuniones de validación de requerimientos.
REQ3	Identificar las modificaciones a los indicadores de cumplimiento de proyectos asociados a los acuerdos de niveles de servicio.	Oficina PMO Gerencia planeación y control IT	Funcional	Media	Indicadores modificados, aprobados y socializados a toda la organización.	Revisión de impactos en los indicadores de cumplimiento, al aplicar las modificaciones asociadas a los acuerdos de nivel de servicio.
REQ4	Definir las modificaciones a los procesos de Gerencia de PMO que se deben mejorar.	Oficina PMO	Funcional	Alta	Modificaciones diseñadas e implementadas sobre la base de las mejores prácticas de Gerencia de Proyectos del PMI®	Reuniones de validación de requerimientos.
REQ5	Definir las modificaciones a los procesos de Análisis de Negocio que se deben mejorar.	Gerencia planeación y control IT Dirección de análisis de negocio IT Analistas de negocio IT	Funcional	Alta	Modificaciones diseñadas e implementadas sobre la base de las mejores prácticas del Cuerpo Conocimiento de Análisis de Negocios BABOK®	Reuniones de validación de requerimientos.
REQ6	Definir las modificaciones a los procesos de Gestión de las comunicaciones que se deben mejorar.	Oficina PMO Gerencia planeación y control IT Dirección de análisis de negocio IT Analistas de negocio IT Líderes tecnológicos de proyectos IT Áreas Producto: Dirección Renta Variable, Dirección Renta Fija Dirección de operaciones y negociación Profesionales en arquitectura IT Equipo de desarrollo Equipos de pruebas funcionales y no funcionales.	Funcional	Alta	Modificaciones diseñadas e implementadas sobre la base de las mejores prácticas de Gerencia de Proyectos del PMI®	Reuniones de validación de requerimientos.
REQ7	Definir el Modelo de Gestión de equipos virtualizados.	Oficina PMO Gerencia planeación y control IT Analistas de negocio IT Líderes tecnológicos de proyectos IT Áreas Producto: Dirección Renta Variable, Dirección Renta Fija Dirección de operaciones y negociación Profesionales en arquitectura IT Equipo de desarrollo Equipos de pruebas funcionales y no funcionales.	Funcional	Alta	Modelo validado y aprobado por todos los involucrados. Publicado en los sistemas de información de la empresa cliente.	Reuniones de validación de requerimientos
REQ8	Seleccionar herramienta tecnológica que soporte el control de los flujos de trabajo colaborativo.	Oficina PMO Dirección de análisis de negocio IT Analistas de negocio IT Líderes tecnológicos de proyectos IT Áreas Producto: Dirección Renta Variable, Dirección Renta Fija Dirección de operaciones y negociación Profesionales en arquitectura IT Equipo de desarrollo Equipos de pruebas funcionales y no funcionales.	Funcional	Alta	Herramienta seleccionada, documentación de soporte a la capacitación sobre la herramienta.	Reuniones de validación de requerimientos

Fuente: Autores.

5.6 Matriz P5

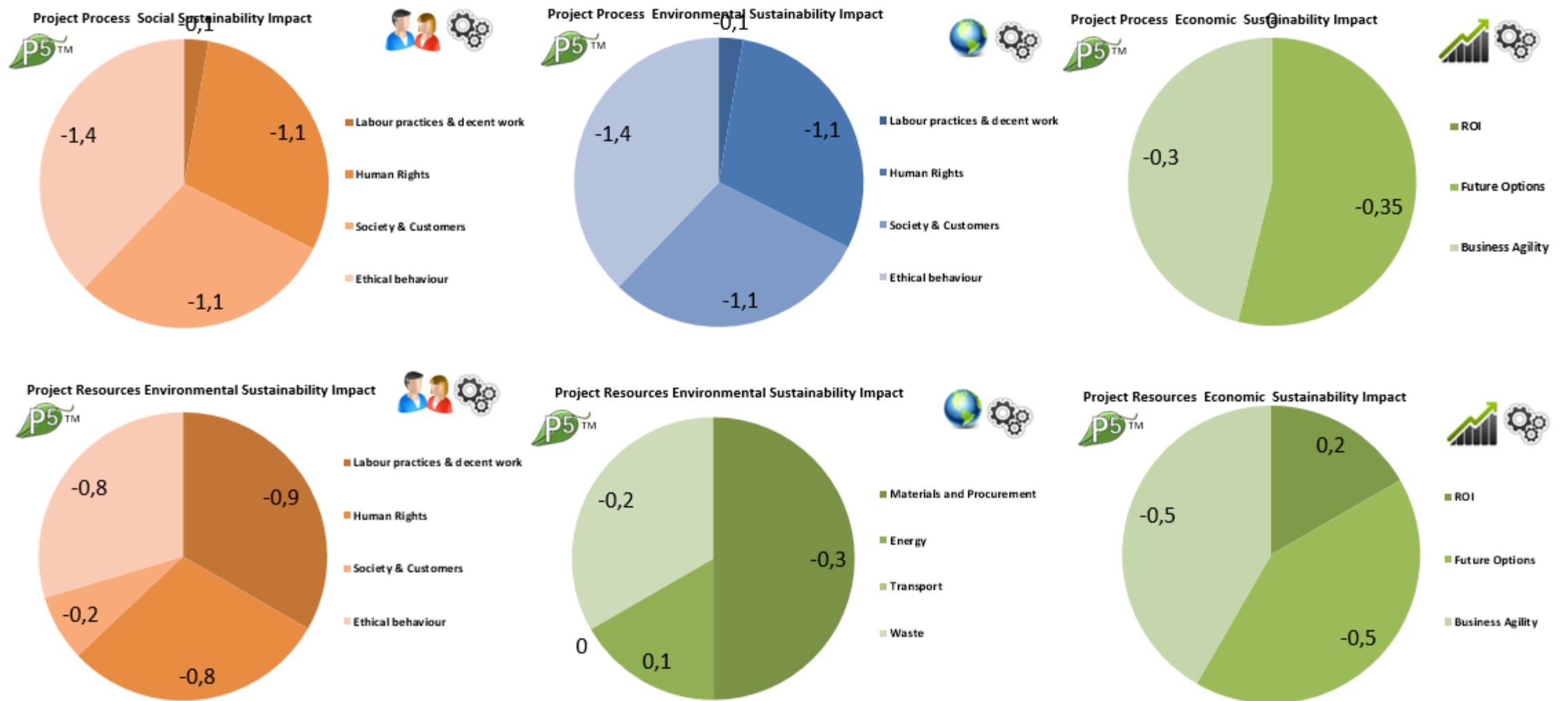
En la Figura 33 y en la Figura 34 se presenta el resumen de los efectos para el producto y para los procesos del proyecto:

Figura 33. Efectos del producto.



Fuente: Autores.

Figura 34. Efectos de los procesos del proyecto.



Fuente: Autores

Nota: El idioma de las gráficas no se logra llevar al español ya que la herramienta de software con el que fueron elaboradas, corresponde a una macro en Excel que el organismo creador de ésta ha restringido para su edición.

5.7 Memorias de cálculo

La Figura 35 contiene las memorias de cálculos extraídas de Project®.

Figura 35. Estadística del proyecto.

	Comienzo	Fin
Actual	lun 5/09/16	vie 19/05/17
Previsto	lun 5/09/16	vie 19/05/17
Real	NOD	NOD
Variación	0d	0d

	Duración	Trabajo	Costo
Actual	175,17d	3.367,42h	\$500.000.000
Previsto	175,17d	3.367,42h	\$500.000.000
Real	0d	0h	\$0
Restante	175,17d	3.367,42h	\$500.000.000

Porcentaje completado:
 Duración: 0% Trabajo: 0%

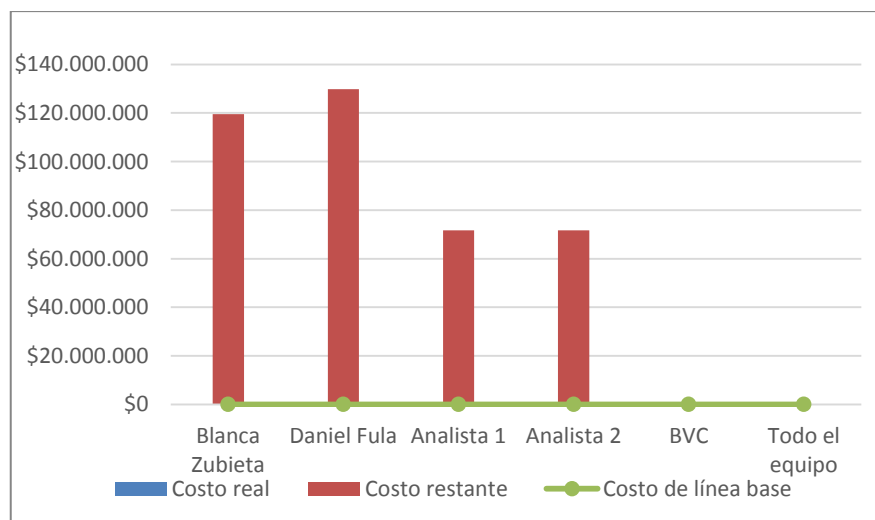
Fuente: Autores

5.7.1.1 Visión general de costo de recursos

En la Figura 36 y en la Figura 37 encontramos la distribución de los costos en cada uno de los tipos de recursos.

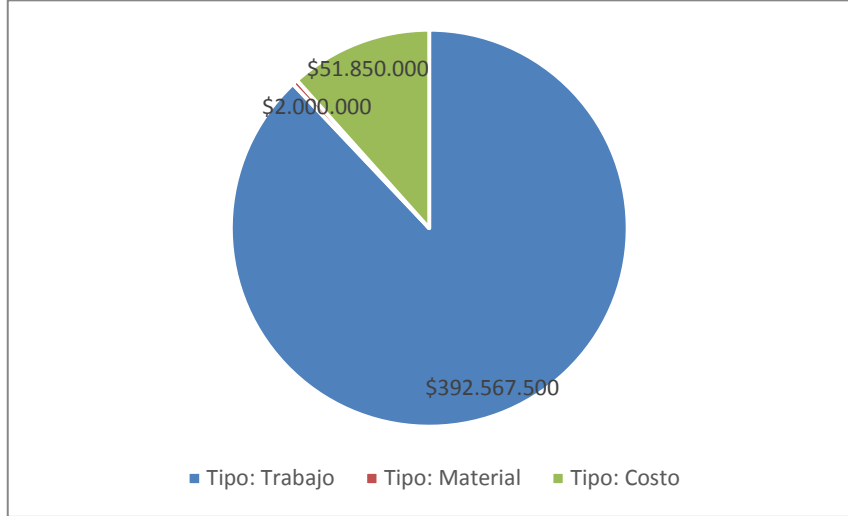
Se evidencia que el mayor costo está en los recursos humanos, se muestra la distribución de utilización de cada uno de estos recursos.

Figura 36. Distribución de costos por recurso



Fuente: Autores

Figura 37. Distribución de costos por tipo de costo



Fuente: Autores

5.8 Formatos relevantes Plan de Gestión de Cambios

En la Tabla 69 se presenta el Registro de cambios

Tabla 69 Formato Registro de cambios

REGISTRO DE CAMBIOS

PROYECTO	Mejora de procesos en los proyectos informáticos en la Bolsa de Valores de Colombia
CLIENTE	Bolsa de Valores de Colombia
PATROCINADOR	Director de proyectos - Oficina de Proyectos Bolsa de Valores de Colombia.
GERENTE DEL PROYECTO	Blanca Zubieta

Versión:	1.0
Fecha Versión:	06/08/2016



No. Control de Cambios	Fecha Solicitud	Solicitante	Área Solicitante	Categoría del cambio	Causa del cambio	Descripción del cambio	Observaciones

Elaborado por _____

Revisado por _____

Aprobado por _____

Fuente: Autores.

En la Tabla 70 se presenta el Formato Control de Cambios.

Tabla 70 Formato Control de Cambios

CONTROL DE CAMBIOS

PROYECTO	Mejora de procesos en los proyectos informáticos en la Bolsa de Valores de Colombia
CLIENTE	Bolsa de Valores de Colombia
PATROCINADOR	Director de proyectos - Oficina de Proyectos Bolsa de Valores de Colombia.
GERENTE DEL PROYECTO	Blanca Zubieta

Versión:	1.0
Fecha Versión:	06/08/2016



No. Control de Cambios	Descripción del cambio	Justificación del cambio	Impactos en las Líneas Base	Recursos Requeridos	Aclaraciones para los Interesados	Riesgos	Planes a Actualizar	Documentación a Actualizar	Estado	Fecha Solución	Comentarios

Elaborado por

Revisado por

Aprobado por

Fuente: Autores.

5.9 Formatos relevantes Plan de Gestión de Requerimientos

Los principales formatos del Plan de Gestión de Requerimientos son la Matriz de Trazabilidad de Requerimientos (Tabla 71) y el Formato de Especificación de Requerimientos (Tabla 72).

Tabla 71 Matriz de trazabilidad de requerimientos

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUERIMIENTOS											
INFORMACIÓN DE REQUERIMIENTOS					TRAZABILIDAD						
ID	REQUERIMIENTO	PRIORIDAD	CATEGORIA	FUENTE	OBJETIVO	PAQUETE DE LA EDT	METRICAS	VALIDACION	CASO DE USO	ESTADO	FECHA DE APROBACIÓN
PROYECTO	Mejora de procesos en los proyectos informáticos en la Bolsa de Valores de Colombia										
CLIENTE	Bolsa de Valores de Colombia										
PATROCINADOR	Director de proyectos - Oficina de Proyectos Bolsa de Valores de Colombia.										
GERENTE DEL PROYECTO	Blanca Zubieta										
REQ1	Identificar los principales procesos de Gerencia de PMO que se deben mejorar.	Alta	Funcional	Oficina PMO empresa cliente.	Obtener el diagnóstico de los procesos actuales de la PMO de la empresa cliente.	1.1.2 Procesos de Gerencia PMO	Listado de procesos a mejorar, con descripciones claras y justificaciones comprobables.	Reuniones de validación de requerimientos.		En definición	
REQ2	Identificar procesos de Análisis de negocio a mejorar o implementar.	Alta	Funcional	Dirección Análisis de Negocio empresa cliente.	Obtener el diagnóstico de los procesos de Análisis de Negocio de la empresa cliente.	1.1.1 Procesos análisis de negocio.	Listado de procesos a mejorar o implementar, con descripciones claras y justificaciones comprobables.	Reuniones de validación de requerimientos.		En definición	
REQ3	Identificar las modificaciones a los indicadores de cumplimiento de proyectos asociados a los acuerdos de niveles de servicio.	Media	Funcional	Oficina PMO empresa cliente.	Obtener el diagnóstico de la efectividad y cumplimiento de los actuales acuerdos de niveles de servicio entre el área de tecnología y las demás áreas de la empresa cliente.	1.1.3 Indicadores	Indicadores modificados, aprobados y socializados a toda la organización.	Revisión de impactos en los indicadores de cumplimiento, al aplicar las modificaciones asociadas a los acuerdos de nivel de servicio.		En definición	
REQ4	Definir las modificaciones a los procesos de Gerencia de PMO que se deben mejorar.	Alta	Funcional	Oficina PMO empresa cliente.	Realizar el diseño de los procesos de la PMO que la consultoría identifica que se deben mejorar o implementar en la empresa cliente.	1.2.1 Diseñar las modificaciones de los procesos a mejorar.	Modificaciones diseñadas e implementadas sobre la base de las mejores prácticas de Gerencia de Proyectos del PMI®	Reuniones de validación de requerimientos. Validación de la aplicación de las mejoras y su impacto en los indicadores de desempeño de un proyecto piloto en la empresa cliente.		En definición	
REQ5	Definir las modificaciones a los procesos de Análisis de Negocio que se deben mejorar.	Alta	Funcional	Dirección Análisis de Negocio empresa cliente.	Realizar el diseño de los procesos de Análisis de Negocio que la consultoría identifica que se deben mejorar o implementar en la empresa cliente.	1.2.1 Diseñar las modificaciones de los procesos a mejorar.	Modificaciones diseñadas e implementadas sobre la base de las mejores prácticas del Cuerpo Conocimiento de Análisis de Negocios BABOK®	Reuniones de validación de requerimientos. Validación de la aplicación de las mejoras y su impacto en los indicadores de desempeño de un proyecto piloto en la empresa cliente.		En definición	
REQ6	Definir las modificaciones a los procesos de Gestión de las comunicaciones que se deben mejorar.	Alta	Funcional	Oficina PMO empresa cliente.	Realizar el diseño de los procesos de la Gestión de las Comunicaciones que la consultoría identifica que se deben mejorar o implementar en la empresa cliente.	1.2.3 Diseño del modelo de comunicación entre los Stakeholders.	Modificaciones diseñadas e implementadas sobre la base de las mejores prácticas de Gerencia de Proyectos del PMI®	Reuniones de validación de requerimientos. Validación de la aplicación de las mejoras y su impacto en los indicadores de desempeño de un proyecto piloto en la empresa cliente.		En definición	
REQ7	Definir el Modelo de Gestión de equipos virtualizados.	Alta	Funcional	Vicepresidencia de Tecnología empresa cliente.	Realizar el diseño del Modelo de Gestión de Equipos de Trabajo Virtualizados para la empresa cliente.	1.2.4 Diseñar modelo de la gestión de equipos virtualizados.	Modelo validado y aprobado por todos los involucrados. Publicado en los sistemas de información de la empresa cliente.	Reuniones de validación de requerimientos. Validación de la aplicación del modelo en un proyecto piloto en la empresa cliente.		En definición	
REQ8	Seleccionar herramienta tecnológica que soporte el control de los flujos de trabajo colaborativo.	Alta	Funcional	Oficina PMO empresa cliente. Vicepresidencia de Tecnología empresa cliente.	Sugerir la herramienta tecnológica que mejor soporte el flujo de trabajo colaborativo, como sistema de información que facilite el desarrollo de los proyectos tecnológicos de la empresa cliente.	1.3.4 Elaborar propuestas de alternativas de software identificadas para implementar en la empresa cliente.	Herramienta seleccionada, documentación de soporte a la capacitación sobre la herramienta.	Reuniones de validación de requerimientos. Validación de la aplicación de la herramienta en un proyecto piloto en la empresa cliente.		En definición	

Versión:	1.0
Fecha Versión:	06/08/2016



Elaborado por

Revisado por

Aprobado por

Fuente: Autores.

Formato Especificación de Requerimientos.

Tabla 72 Formato Especificación de requerimientos

INFORMACIÓN GENERAL				
Versión:	Versión del requerimiento	Solicitante:	Especifique el área, entidad o cargo solicitante del requerimiento	
Identificador del requerimiento:	Mnemónico o abreviatura que identifica el requerimiento ESP_REQ_XXX	Nombre del requerimiento:	Nombre del requerimiento a través de una denominación clara	
Tipo de requerimiento:	Especificación/Diseño/ Desarrollo/ Ajustes	Estado:	Estado	Fecha
			Recibido	Incluir la fecha en que se recibió el requerimiento.
			Detallado	Incluir la fecha en que se completó el detalle del requerimiento.
			Aprobado	Incluir la fecha en que el requerimiento fue aprobado.
			Rechazado	Incluir la fecha en el requerimiento fue rechazado, en caso de ser necesario.
			En ejecución	Incluir la fecha en que el requerimiento inicia su ejecución.
			Entregado	Incluir la fecha en que se entrega a satisfacción el requerimiento.
Identificador del proyecto:	Mnemónico o abreviatura que identifica el proyecto con el que se relaciona la solución a especificar	Nombre del proyecto:	Identificación del proyecto con el que se relaciona la solución a detallar	
Responsable:	Nombre del equipo de trabajo y/o funcionario responsable del proyecto			

ANTECEDENTES TÉCNICOS

Tipo de documento	Autor	Breve descripción	Fecha de terminación
Estudio de mercado, diagnóstico, encuesta, investigaciones, otro	Indique el autor del documento y la entidad a la que pertenecen los derechos	Realice la descripción de dicho documento.	Fecha en la que se terminó la elaboración del documento dd/mm/aaaa

PROBLEMÁTICA ACTUAL

Describa en forma general cual es la problemática que se presenta en el(los) procesos que involucra la solución.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN RELACIONADOS

Realice la descripción de cada uno de los sistemas de información relacionados con el proceso que se pretende resolver. Y enuncie sus

características

ALCANCE DE LA SOLUCIÓN

Describa el alcance de la solución.

Enuncie los objetivos de la solución:

- Objetivo 1
- Objetivo 2
- Objetivo n

INTERESADOS EN LA SOLUCIÓN

Describa quienes son los actores o los interesados en el diseño y/o desarrollo de la solución. Para ello utilice la siguiente tabla:

PARTES INTERESADAS	DESCRIPCIÓN
Persona y/u organización involucrada activamente y cuyos	Descripción de la persona y/u organización, sus características específicas: número estimado de participantes, sector al que pertenecen, entre otros.

intereses serán afectados por la solución.

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Describa cada uno de los requerimientos funcionales y las expectativas de los usuarios de la solución, que se deben diseñar y/o desarrollar.

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Describa cada uno de los requerimientos no funcionales de la solución, que se deben diseñar y/o desarrollar.

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA

Defina las condiciones técnicas (hardware, software y comunicaciones) requeridas por la solución para diseño, desarrollado y operación.

1.

REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD

Describa los requerimientos o los componentes de seguridad que debe contemplar, diseñar y desarrollar la solución.

ARQUITECTURA GENERAL DE LA SOLUCIÓN

Describa cual podría ser la arquitectura general de la solución. Realice un diagrama grafico de ella.

EQUIPO DE TRABAJO

Describa el equipo de trabajo asignado al diseño y/o desarrollo de la solución. Para ello utilice la siguiente tabla:

NOMBRE	ROL	ENTIDAD	DISPONIBILIDAD
Nombres y apellidos del recurso humano asignado.	Rol que desempeña este recurso en el diseño y/o desarrollo de la solución	Nombre de la entidad a la que pertenece el recurso humano	Indique la disponibilidad de tiempo que tendrá este recurso al diseño y/o desarrollo de la solución. TC = Tiempo completo TP = Tiempo parcial.

SUPUESTOS

Describa bajo que supuestos (legales, políticos, técnicos, económicos, etc.) se diseñará, desarrollará y operará la solución.

RESTRICCIONES

Indicar las limitaciones a tener en cuenta en el diseño y/o desarrollo de la solución, tales como: normas aplicables, estándares relacionados,

normatividad técnica o jurídica, etc.

OPORTUNIDADES

Describa las oportunidades o los factores que se pueden aprovechar para el diseño y/o desarrollo de la solución.

CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Explique los conceptos o de las definiciones que considere importantes para dar claridad al documento de requerimiento.


Concepto / Definición	Descripción

Fuente: Autores.

5.10 Formato de seguimiento del proyecto

La Figura 38 muestra el formato de seguimiento semanal.

Figura 38. Formato de seguimiento.

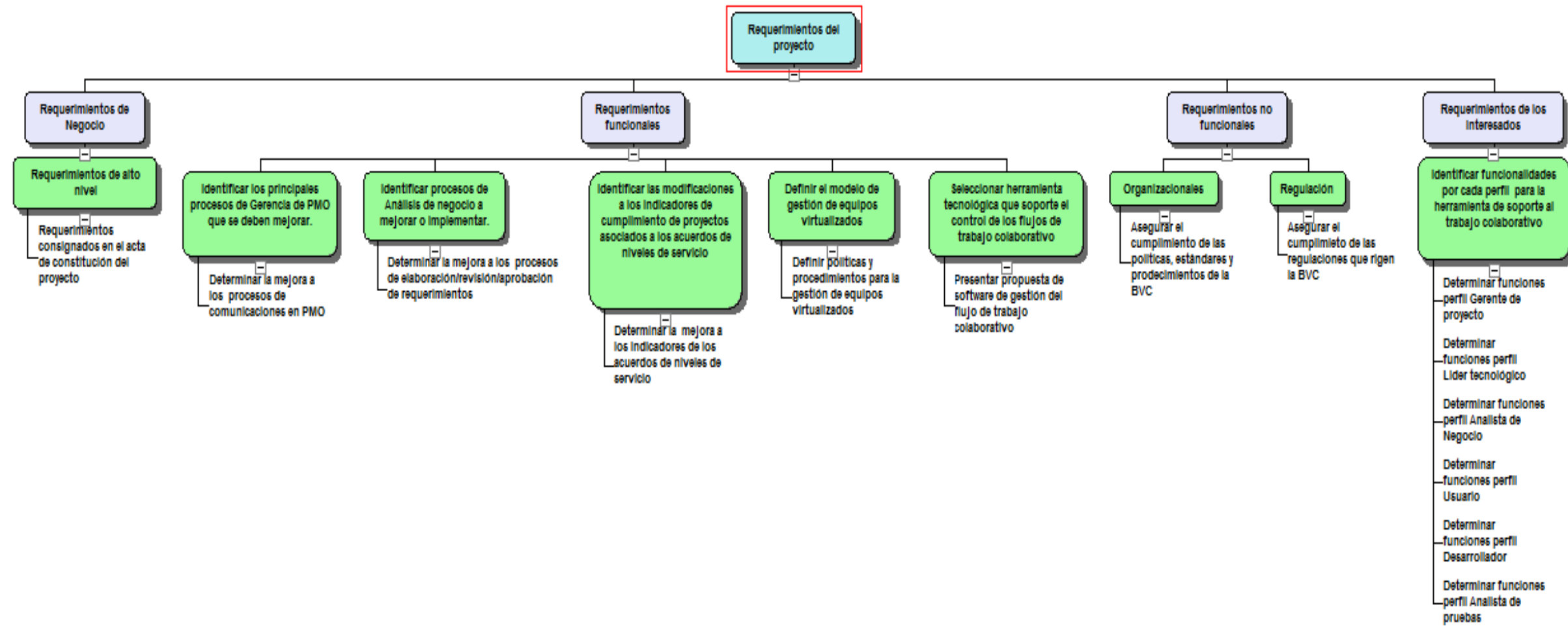
		Mejora de procesos en los proyectos informáticos en la Bolsa de Valores de Colombia "Comunicando ideas, transformando personas". INFORME DE DESEMPEÑO		Código: INF_EV_001 Revisión: Versión 1.1 Fecha Liberación: 05/08/2016													
INFORME No	1	SEMANA:	1	ELABORADO POR:													
FECHA DE CORTE:				FECHA DE REPORTE:													
% AVANCE PLANEADO:	0%	BAC			\$500.000.000,00												
% AVANCE EJECUTADO:	0%	PV		\$	-												
FECHA DE INICIO:	5/09/2016	EV		\$	-												
FECHA DE TERMINACIÓN:	19/05/2017	AC		\$	-												
SEGUIMIENTO GENERAL																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">SPI:</td> <td style="width: 15%;">CPI:</td> <td style="width: 15%;">SV:</td> <td style="width: 15%;">CV:</td> <td style="width: 15%;">EAC</td> <td style="width: 15%;">ETC</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,00</td> <td style="text-align: center;">0,00</td> <td style="text-align: center;">\$ -</td> <td style="text-align: center;">\$ -</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">\$ -</td> </tr> </table>						SPI:	CPI:	SV:	CV:	EAC	ETC	0,00	0,00	\$ -	\$ -	-	\$ -
SPI:	CPI:	SV:	CV:	EAC	ETC												
0,00	0,00	\$ -	\$ -	-	\$ -												
GRAFICO DE SEGUIMIENTO																	
ESTADO DE LOS HITOS																	
HITOS DESARROLLADOS			CAUSAS DEL DESEMPEÑO														
OBSERVACIONES																	
ACTIVIDADES RELEVANTES PENDIENTES			OBSERVACIONES														
ACEPTA		RESPONSABLE		FECHA													
<small>PATROCINADOR</small>		<small>GERENTE DEL PROYECTO</small>															

Fuente: Autores

5.11 Estructura Desagregada de Requerimientos del Proyecto

En la Figura 39 se observa la Estructura Desagregada de los Requerimientos del proyecto:

Figura 39. Estructura Desagregada de Requerimientos



Fuente: Autores.

5.12 Formato de auditorías

La Figura 40 Informe de auditoría se usara para rendir los informes de las auditorías de calidad y riesgos.

Figura 40. Formato Informe de auditorías

DEPARTAMENTO, ÁREA, O PROCESO AUDITADO.		Nº HOJA	
		1	
ASPECTOS A VERIFICAR (NOTES INICIALES DEL AUDITOR)			<i>Nº Auditoría:</i>
Requisitos de la documentación y los registros: proceso de aprobación, controles documentales (edición, fecha, identificación, distribución...), protección (copias de seguridad digitales, privilegios de acceso...), tiempo de retención...			<i>Fecha inicio:</i>
			<i>Hora inicio:</i>
			<i>Fecha final:</i>
			<i>Hora final:</i>
			<i>Auditor/es:</i>
OBSERVACIONES / COMENTARIOS DEL AUDITOR			
NO CONFORMIDADES (INDICAR LAS EVIDENCIAS DEL INCUMPLIMIENTO)			
CÓDIGO <i>(número)</i>	CALIFICACIÓN <i>(1)</i>	PUNTO NORMA	DESCRIPCIÓN NO CONFORMIDAD Y EVIDENCIAS
---	---	---	---
<i>(1) Calificar N.C. según:</i>			CALIFICACIÓN TOTAL N.C.
1. Desviación menor: afecta poco al resultado de los procesos.			
2. Desviación moderada: En ciertas condiciones puede afectar a los procesos.			
3. Desviación importante: Puede provocar defectos o errores que afectan a la satisfacción del cliente.			
			<i>(Auditor/es)</i>

Fuente: Autores.

5.13 Hoja de datos de riesgos

En este anexo se presentan las hojas de datos de los principales riesgos del proyecto (Ver Tabla 73, Tabla 74 y Tabla 75):

Tabla 73 Hoja de datos RG1

Project Mejora de procesos en los proyectos **Date**
Title: tecnológicos de la BVC **Prepared:** 01-09-2016

<u>Risk ID</u>	<u>Risk Description</u>						
RG1	Cultura organizacional de la Bolsa de Valores de Colombia resistente al cambio						
<u>Status</u>	<u>Risk Cause</u>						
Abierto	Cultura resistente a los cambios, No comprender los nuevos procesos						
<u>Probability</u>	<u>Impact</u>				<u>Score</u>	<u>Responses</u>	
	<u>Scope</u>	<u>Quality</u>	<u>Schedule</u>	<u>Cost</u>			
0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	Se debe lograr el involucramiento y compromiso total de la alta gerencia del <i>sponsor</i> , para legitimar el proceso de cambio, logrando una visión compartida del éxito del cambio. Identificar los potenciales líderes del cambio e involucrarlos desde las etapas tempranas del proyecto.	
<u>Revised Probability</u>	<u>Revised Impact</u>				<u>Revised Score</u>	<u>Responsible Party</u>	<u>Actions</u>
	<u>Scope</u>	<u>Quality</u>	<u>Schedule</u>	<u>Cost</u>			
<u>Secondary Risks</u>							
Definiciones de requerimientos incompletas							
<u>Residual Risk</u>							
Nivel de compromiso bajo con el cumplimiento de las actividades del proyecto por parte de los involucrados de la BVC.							
<u>Contingency Plan</u>					<u>Contingency Funds</u>		
Identificar los potenciales detractores y escuchar sus puntos de vista. Involucrarlos y gestionar sus intereses. Formalizar el cambio mediante el diseño e implantación de políticas y procedimientos. Generar estrategias de comunicación que ataquen la desinformación o mala comunicación					COP\$656.444		
					<u>Contingency Time</u>		
					7 días		
<u>Fallback Plans</u>							
<u>Comments</u>							

Fuente: Autores

Tabla 74 Hoja de datos RG4

<u>Risk ID</u>	<u>Risk Description</u>						
RG4	Los entregables, documentación no cumplen con el alcance establecido en el acta de constitución del proyecto						
<u>Status</u>	<u>Risk Cause</u>						
Abierto	Fallas en la aplicación del proceso de seguimiento en la gestión de proyectos. Falta de competencias técnicas del recurso humano Errores en el diseño funcional y tecnológico (impactos no previstos) Falta de claridad o detalle del alcance. No comunicación de cambios en el alcance. Solicitudes de clientes que por la oportunidad en la presentación no alcancen a ser cubiertas por el proyecto. No realizar la gestión o identificación de riesgos oportunamente. Limitaciones tecnológicas						
<u>Probability</u>	<u>Impact</u>				<u>Score</u>	<u>Responses</u>	
	<u>Scope</u>	<u>Quality</u>	<u>Schedule</u>	<u>Cost</u>			
0.5	0.9	0.9	0.9	0.9	0.45	Controles estrictos durante el seguimiento al proyecto.	
<u>Revised Probability</u>	<u>Revised Impact</u>				<u>Revised Score</u>	<u>Responsible Party</u>	<u>Actions</u>
	<u>Scope</u>	<u>Quality</u>	<u>Schedule</u>	<u>Cost</u>			
<u>Secondary Risks</u>							
Retrasos en el cumplimiento del cronograma, sobrecostos asociados a los cambios solicitados.							
<u>Residual Risk</u>							
Cambios de alcance							
<u>Contingency Plan</u>					<u>Contingency Funds</u>		
Corregir en la marcha, re planificar y ajustar los tiempos y costos que se afectaron. Actualizar todos los documentos impactados. Redistribuir las actividades y los recursos					COP\$ 3.428.750		
					<u>Contingency Time</u>		
					38 días		
<u>Fallback Plans</u>							
<u>Comments</u>							

Fuente: Autores

Tabla 75 Hoja de datos RG5

<u>Risk ID</u>	<u>Risk Description</u>						
RG5	Retrasos en el cumplimiento de las actividades del cronograma						
<u>Status</u>	<u>Risk Cause</u>						
Abierto	No contar con el recurso requerido para la gestión de proyectos (humano, físicos, financieros, técnicos). Errores en la planeación de los recursos requeridos para la gestión del proyecto (humano, físicos, financieros, técnicos). Cambio de prioridad. Errores en la estimación de las actividades. Deficiencias de calidad en la gestión de proyectos. Cambio en el alcance						
<u>Probability</u>	<u>Impact</u>				<u>Score</u>	<u>Responses</u>	
	<u>Scope</u>	<u>Quality</u>	<u>Schedule</u>	<u>Cost</u>			
0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.35	Nivelar recursos y definir las alternativas para disminuir la brecha de tiempos	
<u>Revised Probability</u>	<u>Revised Impact</u>				<u>Revised Score</u>	<u>Responsible Party</u>	<u>Actions</u>
	<u>Scope</u>	<u>Quality</u>	<u>Schedule</u>	<u>Cost</u>			
<u>Secondary Risks</u>							
Sobrecostos en el proyecto							
<u>Residual Risk</u>							
Entregables que no cumplen los requisitos de calidad							
<u>Contingency Plan</u>					<u>Contingency Funds</u>		
Replanificar, ajustar el cronograma					COP\$ 11.282.639		
					<u>Contingency Time</u>		
					66 días		
<u>Fallback Plans</u>							
<u>Comments</u>							

Fuente: Autores