

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO DE APLICACIÓN E
IMPLEMENTACIÓN DE LA REINGENIERÍA DEL SISTEMA AUTOMATIZADO
SAECO PARA SERVITEL CA

Jaime Staton

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MÁSTER EN ADMINISTRACION
DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Noviembre 2018

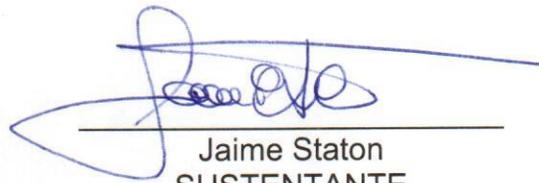
UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

Proyecto Final de Graduación para ser aprobado por la Universidad como
Requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

Álvaro Mata Leitón
PROFESOR TUTOR

Eduardo Lima
LECTOR No.1

Roger Valverde
LECTOR No.2



Jaime Staton
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso, primeramente, por darme la vida y permitirme hoy en día disfrutarla junto a mis seres queridos; gracias señor porque estas a mi lado siempre para guiarme y para protegerme señor. Gracias por las mil bendiciones que me has dado en toda mi vida señor, y gracias Diosito por permitir culminar mi carrera, sin ti nada hubiese logrado, eres mi fortaleza, eres mi vida, eres mi adoración. Gracias por todos los logros y metas obtenidos en mi vida. Gracias señor, gracias.

A todas aquellas personas que en la vida y Dios se ha encargado de cruzar en mi camino, amigos en esta vía de la universidad, por la cual pasamos las dificultades y las satisfacciones de ser estudiantes, algunos encontrados al principio de la carrera otros ya al final, pero igual importantes y queridos todos para mí, de verdad nunca los olvidaré, les deseo mucho éxito en su vida profesional.

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso señor, por lograr junto a ti culminar esta meta en mi vida.

A mi familia por siempre apoyarme en el camino de mi carrera.

A mis profesores, por su valiosa dedicación con la investigación, inversión de tiempo y esfuerzo.

ÍNDICE

HOJA DE APROBACION.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
INDICE.....	v
INDICE FIGURAS.....	vii
INDICE CUADROS.....	viii
INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES.....	ix
RESUMEN EJECUTIVO.....	x
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Problemática.....	2
1.3 Justificación del problema.....	4
1.4 Objetivo general.....	5
1.5 Objetivos específicos.....	5
2 MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Marco institucional.....	7
2.2 Teoría de administración de proyectos.....	11
2.3 Sistemas de información.....	18
3 MARCO METODOLÓGICO.....	26
3.1 Fuentes de información.....	26
3.2 Métodos de investigación.....	30
3.3 Herramientas.....	36
3.4 Supuestos y restricciones.....	40
3.5 Entregables.....	44
4 DESARROLLO.....	46
4.1. Diagnóstico de la situación actual de SAECO.....	46
4.2 Desarrollo del plan de diseño y documentos anexos con el fin de producir la nueva versión de SAECO.....	55
4.2.1 Plan de gestión de los interesados y documentos anexos.....	55
4.2.2 Plan de gestión del alcance y documentos anexos.....	65
4.2.3 Plan de gestión del cronograma y documentos anexos.....	76
4.2.4 Plan de gestión del costo y documentos anexos.....	79
4.2.5 Plan de gestión de calidad y documentos anexos.....	83
4.2.6 Desarrollo del plan de diseño y documentos anexos.....	88
4.2.7 Plan de gestión de los recursos y documentos anexos.....	88
4.2.8 Plan de gestión de comunicaciones y documentos anexos.....	93
4.2.9 Plan de gestión de riesgos y documentos anexos.....	93
4.2.10 Plan de gestión de adquisiciones.....	104
4.3 Plan de desarrollo y documentos anexos.....	104
4.3.1 Creación de estructuras de almacenamientos de datos.....	105
4.3.2 Planificación y desarrollo de menús.....	106
4.3.3 Codificación de módulos operativos.....	108
4.3.4. Desarrollo de reportes y consultas.....	108
4.3.5 Creación de canales y protocolos de importación y exportación datos..	109
4.3.6 Realización de pruebas y control de cambios.....	109

4.3.7 Preparación de manuales	109
4.3.8 Preparación de programas de adiestramiento.....	110
4.4 Planificación y desarrollo versión definitiva, instalación y adiestramiento.	110
4.5 Generación de conclusiones y documentación de cierre.....	111
5 CONCLUSIONES.....	113
6 RECOMENDACIONES	115
7 BIBLIOGRAFÍA	116
8 ANEXOS	120
Anexo 1: Acta del Proyecto.....	120
Anexo 2: Formato de minuta de reunión del proyecto.....	125
Anexo 3: Formato de consultas de SAECO	126
Anexo 4: Formato de reporte de SAECO.....	127
Anexo 5: Control de evaluación de módulos.....	128
Anexo 6: Control de cambios del sistema.....	129
Anexo 7: Planificación de sesiones de adiestramiento.....	130
Anexo 8: Formato de evaluación de actividad de adiestramiento.....	131
Anexo 9: Relación de resultados de evaluación de progr. Adiestramiento ...	132
Anexo 10: Certificado de conformidad.....	133
Anexo 11: Acta del PFG.....	134
Anexo 12: Descripción del PFG (EDT).....	140
Anexo 13: Cronograma del PFG.....	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura organizativa. Fuente: Servitel.....	9
Figura 2 Administración de proyectos. Fuente: propia.....	12
Figura 3 Ciclo de vida de un proyecto. Fuente: propia.....	14
Figura 4 Procesos en la administración de proyectos. Fuente: propia.	15
Figura 5 Importancia de los sistemas de información. Fuente: propia.	22
Figura 6 Elementos de un sistema de información Fuente: propia.....	23
Figura 7 Planificación e integración de las etapas del Sistema.....	51
Figura 8 Validación del control de cambios en el proyecto.....	53
Figura 9 Control de cambios en el proyecto.....	54
Figura 10 EDT del proyecto.....	72
Figura 11 EDT del proyecto: Diagrama de Gantt.....	78
Figura 12 Línea base del costo del proyecto.....	82
Figura 13 Diagrama Entidad-Relación de Módulo de Dpto. Técnico...	105
Figura 14 Diagrama Entidad-Relación General SAECO 2.0.....	106
Figura 15 Carta Estructurada SAECO 2.0.....	107
Figura 16 Captura de pantalla de menús SAECO 2.0.....	107

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Productos y servicios de la empresa Fuente: Servitel	10
Cuadro 2 Etapas de la reingeniería Fuente: Manganelli y Klein.....	25
Cuadro 3 Fuentes de información utilizadas Fuente: estudiante.....	28
Cuadro 4 Métodos de investigación utilizados Fuente: estudiante.....	32
Cuadro 5 Herramientas utilizadas Fuente: estudiante.....	37
Cuadro 6 Supuestos y restricciones Fuente: estudiante	40
Cuadro 7 Entregables Fuente: estudiante	42
Cuadro 8 Matriz FODA	44
Cuadro 9 Plan de gestión de la integración.....	50
Cuadro 10 Control lista de involucrados en el proyecto	58
Cuadro 11 Matriz de interesados del proyecto	60
Cuadro 12 Registro de involucrados	62
Cuadro 13 Matriz Poder Influencia	62
Cuadro 14 Matriz Poder interés.....	63
Cuadro 15 Matriz Poder Impacto.....	64
Cuadro 16 Modelo de Prominencia	64
Cuadro 17 Estrategia de gestión de los involucrados	64
Cuadro 18 Recopilación de requisitos.....	66
Cuadro 19 Matriz de trazabilidad.....	67
Cuadro 20 Diccionario de la EDT con identificación de control	74
Cuadro 21 Plan de gestión del cronograma	78
Cuadro 22 Ruta crítica-cuadro explicativo.....	79
Cuadro 23 Plan de gestión de los costos	81
Cuadro 24 Distribución de los costos por etapas	82
Cuadro 25 Matriz de criterios de ponderación de la calidad.....	87
Cuadro 26 Plan estratégico de recursos humanos.....	89
Cuadro 27 Plan estratégico de adquisición y uso de recursos.....	89
Cuadro 28 Plan estratégico de comunicación. Técnicas utilizadas.....	92
Cuadro 29 Plan estratégico de comunicación. Frecuencia de flujo.....	93
Cuadro 30 Estructura (RBS) de desglose de riesgos del proyecto	94
Cuadro 31 Escala de probabilidad de ocurrencia de riesgos	97
Cuadro 32 Escala de impacto de riesgos del proyecto	97
Cuadro 33 Matriz de escala de probabilidad e impacto de riesgo.....	98
Cuadro 34 Plan de gestión de riesgos (Identificación y tipificación).....	98
Cuadro 35 Plan de respuestas a los riesgos.....	99
Cuadro 36 Matriz de probabilidad e impacto de riesgo del proyecto.....	101
Cuadro 37 Matriz de la propuesta de ponderación cualitativa de riesgo	102
Cuadro 38 Características generales de la plantilla de cierre proyecto.....	112
Cuadro 39 Bibliografía empleada	118

INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

- FODA: Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
- PMBOK: Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyecto
- PMI: Project Management Institute. Instituto de Administración de Proyectos.
- SAECO: Sistema automatizado de facturación y control de datos de proveedores y clientes.
- SAECO 2.0: Nueva versión del sistema SAECO
- Servitel CA: Servicios de Televisión Compañía Anónima.

RESUMEN EJECUTIVO

En el mundo de hoy nada es constante, ni previsible, ni el crecimiento del mercado, ni la demanda de los clientes, ni el ciclo de vida de los productos, lo que exige que las empresas alcancen la categoría de un ente social con características y vida propia, que fomente el progreso humano y tecnológico de acorde a las nuevas disposiciones del mundo globalizado. Dentro de este contexto, surge Servicios de Televisión (Servitel CA) por iniciativa privada en el año 1996, para atender el creciente mercado de los servicios de televisión por cable en el ámbito venezolano.

Esencialmente, la función de la empresa consiste en comprar los derechos de distribución de las señales originales producidas por los grandes consorcios de entretenimiento a nivel internacional. De allí, que los procesos esenciales de la operación de la organización se administren basados en el Sistema Automatizado de Facturación y Control de datos de proveedores y clientes (SAECO), por lo que todas las actividades relativas a estas transacciones precisan de una plataforma automatizada de óptimo desempeño.

Con base en las observaciones y conversaciones con la gerencia de la empresa, el sistema actual de facturación y control de la información de proveedores y de clientes (SAECO) no cumple con las exigencias de adaptación al mercado actual, por lo cual la dirección ha tomado la decisión de implementar una reingeniería al sistema mencionado que permita obtener información pertinente, veraz y oportuna sobre los procesos mencionados.

De esta forma, los beneficios esperados derivarán de la utilización de todas las técnicas y enfoques de gestión de proyectos que potencien el aprovechamiento del esfuerzo y ofrezcan referencias y documentación a todos los participantes; permitan aprovechar mejor los recursos utilizados, adecúen la administración de los procesos de lecciones aprendidas y mejore tanto la estimación como el cumplimiento de los tiempos estimados.

Por lo tanto, el objetivo general de la investigación fue la propuesta de implementación de la reingeniería del sistema automatizado SAECO para SERVITEL CA., con el fin de optimizar los procesos de facturación y control de información de clientes y proveedores. Así mismo, los objetivos específicos fueron desarrollar un informe sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la versión actual del sistema, así como seguir los lineamientos establecidos en la guía del PMBOK como lo son: desarrollar un plan de gestión de integración y documentos anexos, desarrollar un plan de gestión del alcance y documentos anexos, desarrollar un plan de gestión de los interesados y documentos anexos, desarrollar un plan de gestión del cronograma y documentos anexos, desarrollar un plan de gestión de costos y documentos anexos, desarrollar un plan de gestión de calidad y documentos anexos, desarrollar un plan de gestión de los recursos y documentos anexos, desarrollar un plan de gestión de comunicaciones y documentos anexos, desarrollar un plan de gestión de riesgos y documentos anexos y desarrollar un plan de gestión de adquisiciones y documentos anexos.

El método utilizado en el presente trabajo fue de tipo analítico-sintético, inductivo-deductivo y de observación, la cual se basó en la revisión de información secundaria y recolección de información primaria a través de encuestas, entrevistas y la observación directa de los hechos o situaciones particulares, así como las interrelaciones de manera directa con el medio y con la gente; lo cual permitió detectar fortalezas y debilidades de la versión actual del sistema, todo lo anterior fue indispensable para luego obtener la información sintetizada a través de un diagnóstico de la situación actual de la información en la organización.

Con relación al desarrollo del proyecto, el trabajo de reingeniería fue abordado siguiendo las 10 áreas de conocimiento de la planificación de proyectos, potenciando de forma efectiva no sólo la óptima concreción del trabajo sino también produciendo documentos y pautas que favorezcan posteriores trabajos de actualizaciones o mejoras.

Finalmente, en cuanto a los resultados encontrados, se constató la conveniencia a un nivel operativo y conceptual de la realización del proyecto ya que más allá del agilizar las labores de operación comercial de Servitel CA también se formalizaron y depuraron conceptos como consecuencia del proyecto. Así, se derivan en recomendaciones esenciales a saber. Establecimiento de programa de mantenimiento del sistema, considerar la revisión periódica y actualización sobre formas y procedimientos internos, y por último atención a la metodología de planificación de proyectos para emprendimientos similares.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Servicios de Televisión (Servitel CA) surge por iniciativa privada en el año 1996, para atender el creciente mercado de los servicios de televisión por cable en el ámbito venezolano. Esencialmente, la función de la empresa consiste en comprar los derechos de distribución de las señales originales producidas por los grandes consorcios de entretenimiento a nivel internacional como HBO, Turner, Disney, entre otros; para luego facilitar el acceso a compañías de comercialización de servicio de televisión por cable a nivel hogar.

En este sentido, la organización ha desarrollado una serie de productos y servicios orientados a ofrecer variedad tanto de contenidos como flexibilidad de servicios integrados a sus clientes. Así, se incluyen formatos como planes de afiliaciones básicos, paquetes de canales Premium y señales a la carta los cuales configuran el catálogo principal presentado al público.

Del mismo modo, con relación al aspecto físico, las operaciones se distribuyen entre tres (3) locales principales de funcionamiento; una sede administrativa ubicada en el este de la ciudad venezolana de Barquisimeto; una oficina comercial que se encuentra en el centro de la misma población y el área de servicio técnico de almacén principal ubicada al oeste de Barquisimeto. Esta distribución obedece a razones evidentemente estratégicas que consideran proximidades tanto a los clientes como aliados comerciales y facilidades de acceso.

Igualmente, a nivel administrativo, la estructura organizativa de Servitel CA no representa una mayor complejidad en virtud de la optimización que han venido realizando con relación a la distribución de responsabilidades y funciones; estando constituida por dieciocho (18) trabajadores del área administrativa y operativa.

Con relación al modelo de negocio, la organización establece y mantiene relaciones directas con los proveedores de señales internacionales, quienes suministran además de la señal misma, los equipos y protocolos de configuración

necesarios para la recepción y distribución. Por el otro lado, las compañías de comercialización del servicio de televisión por cable orientadas a los consumidores finales suscriben contratos específicos con Servitel debido a los productos que ofrece y las preferencias identificadas con su objetivo comercial. Por ello, la empresa rara vez distribuye todas las señales a todos los operadores.

En este orden de ideas, la empresa utiliza un sistema de información, que de acuerdo con Kendall (2012) es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de un negocio; interpretándose que éste consolida y administra muchas de las funciones de información diarias en relación con las áreas de oficina, administrativas, financieras y de cualquier otra índole que se requiera. De allí, que los procesos esenciales de la operación de la organización se administren basados en el sistema automatizado de facturación y control de datos de proveedores y clientes (SAECO), por lo que todas las actividades relativas a estas transacciones precisan de una plataforma automatizada de óptimo desempeño.

1.2. Problemática

En el mundo de hoy nada es constante, ni previsible, ni el crecimiento del mercado, ni la demanda de los clientes, ni el ciclo de vida de los productos, es por ello que las funciones de las organizaciones empresariales ya no se limitan a lo tradicionalmente conocido como transformar, producir y ganar, por lo que la complejidad de estos sistemas conformados por individuos que de acuerdo a Kendall (2012), exige que las empresas alcancen la categoría de un ente social con características y vida propia, que fomente el progreso humano y tecnológico. Así, se permite la autorrealización de sus integrantes en un ambiente económico y social que garantice la eficiencia acorde a las nuevas disposiciones del mundo globalizado.

Es por ello, que las empresas de hoy se cambian las dinámicas de dirección y producción, lo cual implica considerar alternativas de estrategias gerenciales que satisfagan o cumplan con las exigencias del mercado competitivo, debido a que no

es secreto que para mantenerse en pie en un negocio y conseguir alcanzar las metas, es ineludible efectuar cambios elementales y básicos en la forma cómo se dirige la empresa, ante este nuevo contexto, nacen nuevas modalidades de administración, entre ellas se encuentra la reingeniería.

Con relación a lo anterior, la reingeniería de sistemas es una herramienta que basa su fundamento en la proposición de que no son los productos, sino los procesos que los crean, los que llevan a las empresas al éxito. En cuanto a esto, Moreno y Parra (2017) señalan que la reingeniería “es el rediseño de procesos de trabajo de negocios y la implementación de los nuevos diseños” (p. 76).

A partir de estas ideas, en la actualidad en Venezuela se presentan empresas que generan su información basadas en sistemas automatizados integrados que necesitan herramientas como la reingeniería para mantener lograr ventaja sobre sus competidores. Tal es el caso de la empresa Servitel CA, ubicada en la ciudad de Barquisimeto, estado Lara, la cual se dedica a la comercialización de servicios de telecomunicaciones a nivel nacional y que cuenta con diversos proveedores internacionales; llegando a abarcar todo el territorio venezolano en el área de televisión por cable y teniendo la visión de extender sus límites a toda la región latinoamericana.

En base a observaciones y conversaciones con la gerencia de la empresa, el sistema actual de facturación y control de la información de proveedores y de clientes (SAECO) no cumple con las exigencias de adaptación al mercado actual, por lo cual la dirección ha tomado la decisión de implementar una reingeniería al sistema mencionado que permita obtener información pertinente, veraz y oportuna sobre los procesos mencionados; además de reducir costos y producir un impacto estratégico con el propósito de reducir la incertidumbre del entorno.

De tal forma, un plan para la dirección del proyecto de realización e implementación de la reingeniería del sistema automatizado SAECO para la empresa de Telecomunicaciones Servitel CA, permitiría optimizar los procesos de facturación y control de información de clientes y proveedores, bajo la guía de las principales áreas de conocimiento de la administración de proyectos, como lo son

los diferentes gestiones de identificación, alcance, involucrados, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos y adquisiciones; con sus respectivos documentos anexos.

1.3. Justificación del problema

La tecnología en el manejo de la información experimenta constantes avances y mejoras día a día, el conocimiento que sobre la dinámica y particularidades del negocio maneja ahora la empresa Servitel ofrece la justificación para pensar en un proceso de reingeniería del sistema clave para sus operaciones comerciales como lo es el manejo de la información de facturación, de proveedores y clientes; para de esa manera potenciar su competitividad en un mercado altamente dinámico.

Al respecto, Moreno y Parra (2017) comentan que la importancia de la reingeniería radica en la eficiencia que se logra con buenos sistemas desarrollados, siempre orientados a las necesidades del cliente y también a la protección del patrimonio económico y financiero de la empresa.

De acuerdo con lo anterior, resulta ineludible de acuerdo con las prácticas orientadas a una gestión óptima, el uso de técnicas y conocimientos de planificación de proyectos para preparar una propuesta de implementación de reingeniería al sistema SAECO de la organización. Así, los beneficios esperados derivarán de la utilización de todas las técnicas y enfoques de gestión de proyectos que potencien el aprovechamiento del esfuerzo y ofrezcan referencias y documentación a todos los participantes; permitan aprovechar mejor los recursos utilizados, adecúen la administración de los procesos de lecciones aprendidas y mejore tanto la estimación como el cumplimiento de los tiempos estimados.

1.4. Objetivo general

Realizar un plan para la dirección del proyecto de realización e implementación de la reingeniería del sistema automatizado SAECO para la empresa de Telecomunicaciones Servitel CA, con el fin de optimizar los procesos de facturación y control de información de clientes y proveedores.

1.5. Objetivos específicos

1. Desarrollar un informe sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la versión actual del sistema SAECO, lo que permitirá perfilar el nuevo sistema en cuanto a la definición del alcance, riesgos, supuestos y restricciones del desarrollo a producir.
2. Desarrollar un plan de gestión de la integración y documentos anexos para la identificación, definición, unificación y coordinación de los procesos y actividades requeridos para la ejecución el proyecto.
3. Desarrollar un plan de gestión del alcance y documentos anexos con el fin de delimitar los entregables y el trabajo requerido para llevar a cabo el proyecto.
4. Desarrollar un plan de gestión de los interesados y documentos anexos para identificar a los grupos, personas u organizaciones que tendrán participación directa o indirecta en el proyecto y así poder manejar su involucramiento.
5. Desarrollar un plan de gestión del cronograma y documentos anexos que permita, por medio de la administración de las actividades y la definición de un plan cronológico, lograr finalizar el proyecto en el tiempo definido.
6. Desarrollar un plan de gestión de costos y documentos anexos que permita planificar, estimar, presupuestar y controlar los costos del

proyecto y alcanzar los objetivos de este dentro del presupuesto aprobado.

7. Desarrollar un plan de gestión de calidad y documentos anexos, con el fin de planificar, gestionar y controlar la calidad del proyecto y así garantizar el cumplimiento de los requisitos de calidad definidos.
8. Desarrollar un plan de gestión de los recursos y documentos anexos del proyecto para lograr identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.
9. Desarrollar un plan de gestión de comunicaciones y documentos anexos con el fin de asegurar que toda la información del proyecto sea transmitida y distribuida adecuadamente y de acuerdo con los objetivos y requerimientos de este.
10. Desarrollar un plan de gestión de riesgos y documentos anexos para así identificar, analizar, planificar e implementar respuestas y monitorear los riesgos a los que está expuesto el proyecto.
11. Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones y documentos anexos para llevar a cabo los procesos necesarios para adquirir los productos, servicios o resultados requeridos por fuera de la organización, que son necesarios para la ejecución del proyecto.

2. MARCO TEORICO

2.1. Marco institucional

2.1.1. Antecedentes de la Institución

Servicios de Televisión (Servitel CA) surge por iniciativa de un grupo de emprendedores para atender el mercado de los servicios de televisión por cable en el ámbito venezolano. La empresa ha desarrollado productos orientados a ofrecer variedad tanto de contenidos como flexibilidad de servicios integrados a sus clientes. Así, se incluyen formatos como planes de afiliaciones básicos, paquetes de canales Premium y señales a la carta los cuales configuran el catálogo principal presentado al público.

En este sentido, para sus operaciones comerciales, la organización ha demandado la incorporación de recursos especializados del manejo de la información para el registro y funcionamiento de sus operaciones. Poco a poco, lo específico de las operaciones y registros vinculados condujeron a la identificación de las herramientas adecuadas derivando en la adquisición y uso de la plataforma GALAC para la división de contabilidad y el desarrollo de la versión original de SAECO para la unidad de facturación.

Partiendo lo anterior, se suscita el diseño, desarrollo y puesta en funcionamiento de la versión actual de SAECO, de la mano de un equipo de desarrolladores privados específicamente contratados para la tarea. Este proceso inicial significó una considerable ventaja para las operaciones comerciales de la firma al ofrecer procedimientos de registro y cálculo adecuados a las necesidades del momento, pero que a la larga merced de los cambios naturalmente ocurridos en la dinámica comercial resultaron ser insuficientes.

Finalmente, hay que tomar en cuenta el aporte a la comunidad de la institución; más allá de la obvia consideración sobre las fuentes de trabajo directas que ofrece Servitel, la proyección hacia la ciudadanía de las operaciones de la empresa impacta directamente en las pequeñas empresas de distribución

comercial y de suscripción (cableoperadoras) y en sus suscriptores. Así, la naturaleza de las operaciones termina siendo de mínimo impacto ambiental ya que el canal primordial de distribución de sus productos es inalámbrico y los equipos de operación son concentrados y resguardados en instalaciones especializadas.

2.1.2. Misión y Visión

2.1.2.1. Visión

“Ser líderes en la comercialización de servicios de entretenimiento digital a nivel nacional” (Servitel, 2018). Al respecto, la empresa persigue ser considerada como referente destacado en el mercado de comercialización de los productos de entretenimiento por medios digitales en Venezuela.

2.1.2.2. Misión

En consideración con la misión empresarial, “Satisfacer las demandas de nuestros aliados comerciales ofreciendo respuestas eficientes y oportunas utilizando los mejores recursos tecnológicos vinculados a la distribución de señales de televisión por suscripción” (Servitel, 2018). De esta manera, La empresa identifica el éxito de sus operaciones en la atención oportuna y satisfactoria de los requerimientos de sus clientes, proveedores y subcontratados; apoyándose en el empleo de recursos de tecnología de primera calidad para la distribución y comercialización de los productos asociados a los servicios de televisión por suscripción. Este vínculo con pequeñas empresas comerciales deriva en un incuestionable efecto indirecto en las comunidades en donde son ofrecidos los productos de entretenimiento e información.

2.1.3 Estructura organizativa

Sobre la distribución organizacional de Servitel es oportuno destacar que hay una asignación de talento humano que atiende a la naturaleza de las

responsabilidades asignadas; típicamente 2 o 3 personas por unidad, como se muestra en la Figura 1.

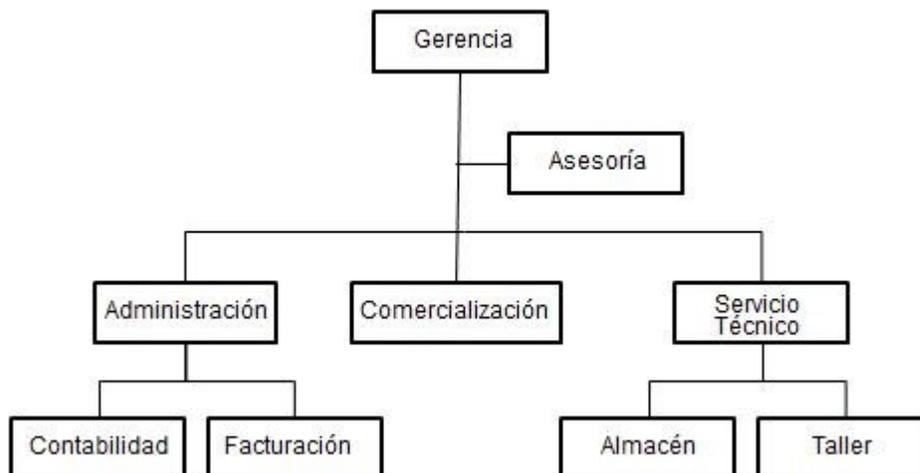


Figura 1. Estructura Organizativa (Servitel, 2018)

Sobre el organigrama presentado, Servitel presenta una estructura que al inicio luce sencilla y tradicional; esto deriva del reducido tamaño de la organización evidenciada en su número de trabajadores y de la gerencia que concentra variadas funciones.

De esta forma, la unidad de asesoría asume tareas claves como lo son las relativas a la gestión de recursos humanos (contrataciones permanentes o eventuales), decisiones sobre publicidad y mercadeo, además de contrataciones de servicios profesionales eventuales (asesorías y trabajos legales, consultorías y desarrollos en tecnología de la información, entre otros).

Así mismo, la división de facturación se ocupa de los clientes, ubicada estratégicamente en el este de la ciudad, mientras que la atención a los proveedores distribuye sus labores entre la división de comercialización y la de contabilidad, ubicadas por razones de centralización del negocio en el perímetro comercial de Barquisimeto, en donde en la última de las mencionadas ocurre el proceso de nacionalización de la factura.

Finalmente, con relación a las labores del área de servicio técnico, debe entenderse que implica tanto trabajos por solicitudes de la misma Servitel como de los clientes; las mismas están ubicadas en el centro de la ciudad por razones de la cercanía de sus antenas de televisión con una cableoperadora local.

2.1.4 Productos que ofrece

Servitel maneja una cartera de productos y servicios específicamente orientada a las necesidades comerciales de sus clientes, las cuales se visualizan en el cuadro Nro. 1, presentado a continuación.

Cuadro 1. Productos y servicios que ofrece la empresa

Producto o servicio	Descripción
Señales comerciales de Tv por suscripción	Servitel gestiona el acceso a las señales de TV privada generadas por los principales proveedores del mercado nacional e internacional para ser ofrecidas a las cableoperadoras nacionales
Instalación y configuración de equipos	Servitel brinda a sus clientes los servicios de instalación y configuración de los equipos y dispositivos necesarios para su operación comercial (receptores/decodificadores de las señales recibidas originalmente de los satélites, centrales de control y distribución y acceso a especialistas o subcontratistas para tareas del cableado.
Mantenimiento o reparación de equipos	La empresa también brinda servicio de soporte técnico para los equipos utilizados en las cableoperadoras para enfrentar las eventuales fallas o funcionamientos adecuados de los mismos.
Alquiler de áreas para producción audiovisual	La empresa cuenta con espacios condicionados para la producción audiovisual y provee los servicios vinculados a la distribución de esos productos.

Fuente: Servitel (2018).

2.2 Teoría de administración de proyectos

La teoría de la administración de proyectos trata los conceptos relacionados con la disciplina de gestionar proyectos exitosamente, la cual puede y debe aplicarse durante el ciclo de vida de cualquier plan. Es la forma de planear, organizar, dirigir y controlar una serie de actividades realizadas por un grupo de personas que tienen un objetivo específico; el cual puede estar relacionado con crear, diseñar, elaborar, mejorar y analizar.

Partiendo de estas ideas, se presenta a continuación las definiciones e importancia de un proyecto, administración de proyectos, su ciclo de vida, los diferentes procesos que lo conforman y las diferentes áreas del conocimiento.

2.2.1. Proyecto

La dinámica cambiante en las operaciones de las organizaciones comerciales conlleva a una necesaria atención y cuidadosa planificación de las tareas de adecuación en función de la interrelación de los subsistemas que conforman el todo, observando los objetivos primordiales de la empresa.

Según PMI (2017) “Un proyecto se puede definir como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (p.14), teniendo objetivos claros y un principio y final, asignado por su naturaleza de temporalidad. Los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de una organización y pueden involucrar a una persona o grupo de personas en una única unidad de organización o varias unidades de esta, e incluso múltiples organizaciones, dependiendo del alcance de este (PMI,2017).

Al respecto, Siles y Mondelo (2015), comentan que son aquellos que tienen como objetivo final la obtención de resultados concretos que permitan impulsar el desarrollo de un país o empresa. La implementación de proyectos para impulsar dicho desarrollo se basa en la premisa de que estos cumplirán sus objetivos dentro de sus limitaciones de alcance, tiempo y presupuesto.

Interpretando lo anterior, puede identificarse que los condicionantes esenciales de cualquier iniciativa o emprendimiento están vinculados al propósito perseguido y a los recursos y condicionantes específicos, por lo que el adecuado enfoque en su planificación y administración es de vital relevancia.

2.2.2 Administración de Proyectos

Relacionando el concepto anterior, se hace necesario planificar, organizar, direccionar, controlar y ejecutar cualquier proyecto que emprenda una empresa. Así, El PMI (2017) define la administración o dirección de proyectos como "... la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este se logra mediante la aplicación e integración adecuada de los procesos de dirección de proyectos identificados parar el mismo" (p10).

De allí, que resulta vital un enfoque científico y/o académico para cualquier iniciativa que procure alcanzar objetivos específicos, por lo que se deberá contar con un análisis amplio y profundo adecuado a cada organización que involucre apoyo de la gerencia. En la figura siguiente se visualiza el concepto de la administración de proyectos.



Figura 2. Administración de proyectos (Fuente: propia).

2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto

En cualquier emprendimiento, independientemente de su área o naturaleza específica, se puede estudiar o planificar debido a las tareas o etapas que se deben cubrir; a esta sucesión de momentos o instancias se le conoce naturalmente como ciclo de vida del proyecto.

Al respecto, Siles y Mondelo (2015) consideran que es un marco lógico inclusivo de todos los ciclos y actores de la gestión empresarial, que permite ordenar las relaciones causa-efecto existentes entre: un objetivo estratégico y el programa que se llevará a cabo para lograrlo, los insumos que los ejecutores del proyecto deberán crear o producir para lograrlo, y el cómo hacer todo esto.

Describiendo las fases del ciclo de vida de un proyecto, un proyecto típico puede configurarse con el inicio del proyecto, la organización y preparación, ejecución del trabajo, y el cierre. Así, de acuerdo al PMI (2017), cada fase del proyecto por lo general termina con un entregable que da continuidad a la siguiente fase, en ese sentido existen dos tipos de interrelación entre las fases de un proyecto, predictivo y adaptativo; la primera interrelación establece que hasta que no finalice la fase predecesora no comienza la siguiente; y en el segundo caso establece una secuencia sucesiva y continua, es decir que terminada la fase I inicia la fase II y terminada esta vuelve a iniciar la fase I; relacionándose este último al empleo de metodologías ágiles.

Partiendo de estas ideas, las etapas primordiales del ciclo de un proyecto pueden configurarse dentro de la siguiente estructura del ciclo de vida: Inicio del proyecto, organización y preparación, ejecución del trabajo y cierre del proyecto; visualizadas en la figura siguiente.

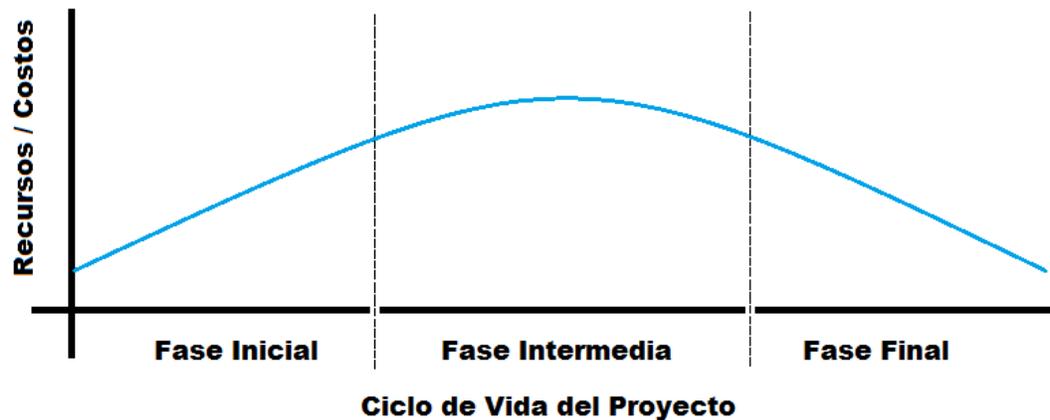


Figura 3. Ciclo de vida de un proyecto (Fuente: propia)

Visualizando la figura anterior, el ciclo de vida de un proyecto es el conjunto de fases en las que se organiza un proyecto desde su inicio hasta su cierre. Una fase es un conjunto de actividades del proyecto relacionadas entre sí y que, en general, finaliza con la entrega de un producto parcial o completo. Así, hay proyectos sencillos que sólo requieren de una etapa y otros de gran complejidad que requieren un importante número de fases y sub-fases.

2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos

Los insumos identificados para un proceso deben ser transformados para poder así generar los resultados o productos útiles destinados al usuario o cliente final. Según PMI (2017) “los procesos de la dirección de proyectos es la serie sistemática de actividades dirigidas a producir un resultado final de forma tal que se actuará sobre una o más entradas para crear una o más salidas” (p.18). Estos procesos se agrupan en cinco grupos, los cuales son independientes de las fases de proyecto, y responde a un agrupamiento lógico de los procesos de la dirección de proyectos. Así, la finalidad de cada grupo de procesos de acuerdo con el PMBOK (PMI, 2017) son:

- Grupo de Procesos de Inicio: Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- Grupo de Procesos de Planificación. Procesos requeridos para la establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- Grupo de Procesos de Ejecución. Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
- Grupo de Procesos de Monitoreo y Control. Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, identificar áreas en el plan que requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- Grupo de procesos de cierre. Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto fase o contrato.

De esta manera, los procesos en la administración de proyectos se visualizan en la figura 4, expuesta a continuación.



Procesos en la Administración de Proyectos

Figura 4. Procesos en la Administración de proyectos. (Fuente propia)

Es oportuno diferenciar los conceptos manejados, porque el ciclo de vida del proyecto se refiere a una consideración a nivel general de las etapas que deben sucederse en cualquier emprendimiento o iniciativa concreta, mientras que los Procesos se entienden como el conjunto de tareas o trabajos que específicamente conducen a la realización de los objetivos de un proyecto.

2.2.5 Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos

El objetivo de las áreas de conocimiento de un proyecto es que los elementos condicionantes pueden ser identificados en su magnitud. El desarrollo mismo del proyecto deberá entenderse como sujeto a un gran margen de adaptaciones y/o cambios cuando fuesen requeridos en función de conseguir su culminación en la forma y plazos adecuados.

Desde este punto de vista, según PMI (2017) “las áreas de conocimiento constituyen el área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de sus procesos, prácticas, datos iniciales, resultados, herramientas y técnicas que los componen” (p.18). En total son diez áreas de conocimientos y de acuerdo con la guía del PMBOK (PMI, 2017) se describen a continuación:

- **Gestión de la integración del Proyecto.** Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los grupos de procesos de la dirección de proyecto.
- **Gestión del Alcance del Proyecto.** Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para complementar el proyecto con éxito.
- **Gestión del Cronograma del Proyecto.** Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

- Gestión de los Costos del proyecto. Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.
- Gestión de la Calidad del Proyecto. Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
- Gestión de los Recursos del Proyecto. Incluye los procesos para identificar, adquirir, y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.
- Gestión de las Comunicaciones del proyecto. Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación, recopilación, creación distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.
- Gestión de los Riesgos del Proyecto. Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.
- Gestión de las adquisiciones del Proyecto. Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que sean preciso de adquirir por fuera del equipo del proyecto.
- Gestión de los Interesados del Proyecto. Incluye los procesos de necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que puedan afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

Finalmente, es bueno acotar que para el presente PFG se desarrollarán las diez áreas de conocimiento, sobre las cuales se realiza el diagnóstico de la situación actual de la compañía; por lo cual no se presentan áreas específicas que no se utilizarán.

2.3 Sistemas de Información

Una de las exigencias de las organizaciones frente a las circunstancias activas de los cambios del contexto es la utilización de sistemas de información confiables para todas las áreas. Así, en el caso del presente proyecto se espera una redefinición del sistema que aumente el rendimiento del trabajo, disminuya los márgenes de error, unifique las estructuras de los reportes, así como información básica en varios niveles de detalles; todo esto representa para la empresa un factor altamente positivo, debido a que incrementa la eficiencia de la obtención de la información.

En consecuencia, a continuación, se describen otras teorías relacionadas al tema como lo son la definición de sistema, la empresa como sistema abierto, la definición de información, los sistemas de información automatizados, la importancia y elementos de un sistema de información, así como la reingeniería y sus diferentes etapas.

2.3.1 Concepto de Sistemas

La teoría general de los sistemas es el estudio interdisciplinario de los mismos. Su propósito es estudiar los principios aplicables en cualquier nivel en todos los campos de la investigación. Según Chiavenato (2011), un sistema es un conjunto de elementos que se interrelacionan de manera dinámica y forman una red de comunicación y relaciones, desarrollando una actividad o función para lograr uno o más objetivos. (p.47).

En efecto, el sistema recibe un conjunto de datos o de insumos que constituye la entrada, para sufrir una serie de transformaciones efectuada por los

diferentes subsistemas internos, lo que se conoce como proceso y que va a generar un resultado concreto o esperado, lo cual es la salida.

2.3.2 La Empresa como Sistema Abierto

La empresa está concebida como un sistema abierto que establece una relación dinámica con su ambiente, recibe varios insumos (entradas), los transforma de diversas maneras (procesamiento) y exporta los resultados en forma de productos o servicios (salidas). Para Chiavenato (2011), los sistemas abiertos intercambian materia y energía con el medio ambiente y se caracterizan por la capacidad de adaptación, pues para sobrevivir requieren ajustarse continuamente a las condiciones cambiantes del medio, esta adaptabilidad es un proceso continuo de aprendizaje y autoorganización del sistema abierto.

Según Kendall y Kendall (1997); la característica inicial de un sistema abierto es que está compuesto por partes que ejercen interacción, cada una de las cuales revisten intereses propios; sin esas interacciones, el estudio de sistemas sería relativamente poco interesante, pues son ellos los que enriquecen mucho el comportamiento de un sistema y hacen de su análisis una tarea muy compleja.

Consecuentemente, los componentes de un sistema están integrados por sub-partes y estas a su vez, están ligadas mediante diversas interfaces. La descripción completa del comportamiento del sistema exige la descripción del comportamiento de cada componente, así como las interrelaciones de esos componentes. Así, los límites de un sistema son necesariamente arbitrarios, o sea, cualquier rama de la jerarquía de un sistema puede ser considerada como un sistema en sí mismo.

2.3.3 Información

La información se define como los datos que han sido procesados en una forma significativa para quienes lo utilizan, conteniendo un valor real y perceptible en las decisiones tanto actuales como futuras. De acuerdo con Senn (2013), los datos son representaciones abstractas de hechos u objetos, que, al ordenarlos en

un contexto adecuado a través de un procedimiento, adquieren un significado, proporcionando entonces un conocimiento sobre esos hechos u objetos, transformándolos en una información.

Analizando lo dicho por el autor, la información proviene de la ordenación de los datos de forma que éstos tengan un significado concreto para el que los recibe e incluso un valor determinado; de allí el destinatario puede analizar dicho significado y obtener conclusiones. Interpretando al autor, mientras que los datos en sí no son nada, sí lo es la información que se puede obtener de ellos; las decisiones que se toman habitualmente en las empresas provienen de información recabada a partir de datos, previamente clasificados y presentados adecuadamente para facilitar el proceso.

2.3.4 Sistemas de Información automatizados

Desde los comienzos de la civilización las personas han necesitado los sistemas de información para comunicarse entre ellos mismos, por medio de mecanismos físicos, procedimientos e instrucciones de procesamiento de información, canales de comunicación y datos almacenados. De acuerdo con Senn (2013), indica que un sistema de información es “El medio por el cual los datos fluyen de una persona o departamento hacia otros y puede ser cualquier cosa, desde la comunicación interna entre los diferentes componentes de la organización y las líneas telefónicas hasta sistemas de cómputo” (p.35).

Así mismo, el autor asevera que “Los sistemas de información proporcionan servicios a todos los demás sistemas de una organización y enlazan todos sus componentes en forma tal que estos trabajen con eficiencia para alcanzar el mismo objetivo (p.20).

Es conveniente destacar, que todos los sistemas de información actuales son abiertos. Los sistemas deben relacionarse con su medio ambiente con la finalidad de poder competir en el mundo globalizado de actual, buscando ser cada día más eficientes, competitivos, rentables y exitosos. Igualmente, para O’Brien (2011) un sistema de información incluye: personas, equipo computacional, el hardware básico y el hardware complementario.

De esta manera, en un entorno característico de sistemas de información, éste consolida y administra muchas de las funciones de manejo de datos diarios en relación con las áreas de oficina, administrativas, financieras y cualquier otra índole que el ejecutivo requiera.

Igualmente, O'Brien (2011) comenta que los sistemas de información también incluyen: el software: es el soporte lógico e inmaterial que permite que la computadora pueda desempeñar tareas inteligentes; software de sistema: se llama software de sistema o software de base al conjunto de programas que sirven para interactuar con el sistema, confiriendo control sobre el hardware, además de dar soporte a otros programas;

Así mismo, el autor señala que incluye el software de aplicación: son los programas diseñados para o por los usuarios para facilitar la realización de tareas específicas en la computadora, como pueden ser las aplicaciones ofimáticas (procesador de texto, hoja de cálculo, programa de presentación, sistema de gestión de base de datos; el software de programación: es el conjunto de herramientas que permiten al desarrollador informático escribir programas usando diferentes alternativas y lenguajes de programación; datos o información: son las entradas necesarias para generar como resultado la información que se desea.

Consecuentemente, los sistemas de información recuperan de la base de datos información sobre operaciones internas que han sido actualizadas mediante módulos de procesamiento de transacciones. También se obtiene datos sobre el entorno empresarial, a partir de fuentes externas a la organización.

De acuerdo a estas definiciones, se puede entender entonces a los sistemas de información a todos aquellos canales que reciben, procesan y transmiten la información necesaria para realizar algún tipo de tarea o actividad, bien sea en el ámbito personal, profesional u organizacional, los cuales facilitan la interrelación con el entorno tanto interno como externo.

2.3.5 Importancia y elementos de un sistema de información

En las siguientes figuras se ilustra la importancia y elementos de los sistemas de información.



Figura 5. Importancia de los sistemas de información. (Fuente: Propia)

De acuerdo con la figura, las empresas modernas requieren información veraz y pertinente por lo cual emanan lineamientos que determinan la problemática de la organización en algún área en específico, por lo que se busca el control y actualización de los datos, generándose entonces un sistema de información automatizado.

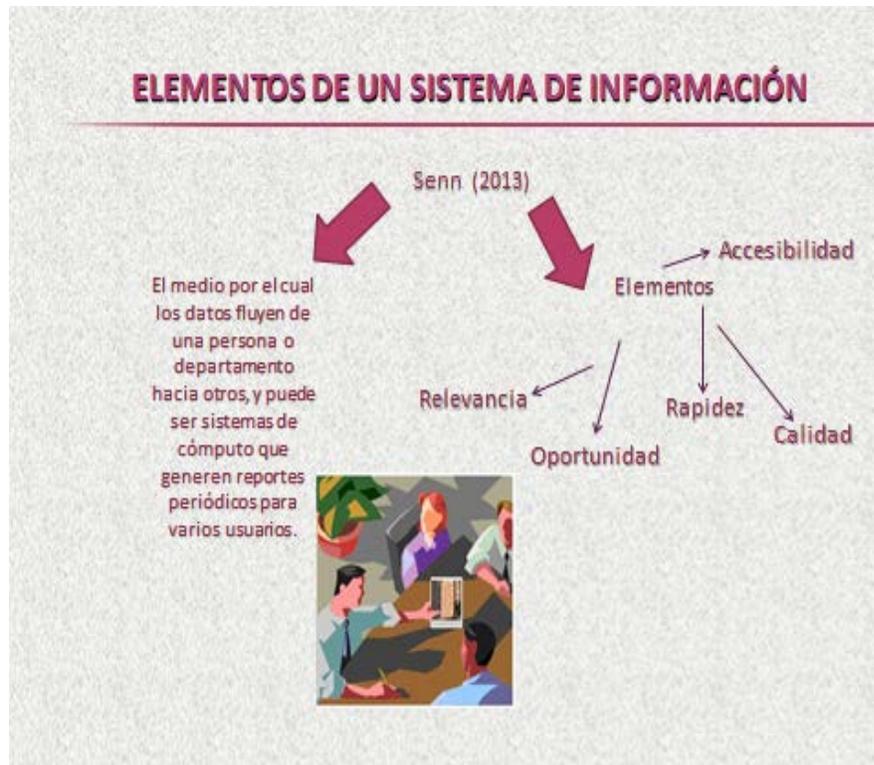


Figura 6. Elementos de un sistema de información. (Fuente: Propia)

En atención a la figura, lo que caracteriza a la información en una empresa, es su capacidad de intercambio. La información es un producto perecedero y almacenarla únicamente para archivarla pierde interés. Lo verdaderamente importante es encontrar la información más reciente rápidamente, acceder a la fuente y crear la información.

2.3.6 Concepto de Reingeniería

La reingeniería en los últimos años ha tomado auge como una herramienta de revisión fundamental y rediseño radical de los procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez. De acuerdo con lo señalado por Manganeli y Klein (2015), consiste en “el rediseño rápido y radical de los procesos estratégicos de valor agregado y de los sistemas, políticas y estructuras organizacionales que lo sustenten para optimizar los flujos de trabajo y de productividad de una organización” (p. 8).

Por otro lado, Hammer y Champy (2012) definen a la reingeniería de procesos como “la reconcepción fundamental y el rediseño radical de los procesos de negocios para lograr mejoras dramáticas en medidas de desempeño tales como en costos, calidad, servicio y rapidez” (p. 4).

De esta manera, se desprende que la reingeniería no es otra opción más de mejorar los negocios, como así tampoco es convertir técnicas obsoletas de información, y tampoco es conservar personal, ni optimizar la calidad del producto, sino rediseñar, es decir, cambiar el proceso de la empresa para que todo cambie.

Según lo expuesto, se debe organizar de manera radical los sistemas de la empresa con el fin de lograr aumentos significativos, en un corto período de tiempo, en materia de rentabilidad, productividad, tiempo de respuesta y calidad, lo cual implica la obtención de ventajas competitivas, observando así que es fundamental el señalar que no se puede perder de vista la simplificación de los procesos, volviéndolos más eficaces, además de crear el uso de la tecnología de manera más creativa y eficaz, evitando de tal forma la sobreinversión de recursos.

2.3.7 Etapas de la Reingeniería

Esta metodología se basa en 5 etapas que permiten resultados rápidos y sustantivos efectuando cambios radicales en los procesos estratégicos de valor agregado. Esta metodología fue diseñada para ser utilizada por equipos de

reingeniería en organizaciones de negocios sin tener que basarse de expertos de fuera.

Al respecto, Manganelli y Klein (2015), indican que la reingeniería consta de cinco etapas como lo son la preparación, identificación, visión, solución, y transformación de estas diseñadas para ejecutar secuencialmente; lo cual se explica en el cuadro Nro. 2.

Cuadro 2. Etapas de la reingeniería

Nombre de la etapa	Descripción
Preparación	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las necesidades de cambio. - Desarrolla el consejo ejecutivo que asegure liderazgo, fija metas y prioridades del proyecto. - Tiene por finalidad preparar al equipo dotándolos de herramientas manuales o automatizadas que se utilizan en el proyecto. - Se logra planear el cambio con el propósito de determinar que el proyecto salga adelante.
Identificación	<ul style="list-style-type: none"> - Se percibe la necesidad del cliente, - Se producen definiciones de procesos, rendimientos y éxito - Identificación de un esquema de organización, recursos, volúmenes y frecuencia que precise la selección de los procesos que se deben diseñar
Visión	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los elementos del proceso que existen, tales como organizaciones, sistemas, flujo del proceso, problemas que producen medidas comparativas del rendimiento actual de los procesos generando la oportunidad del rendimiento que define los cambios que se necesitan. -Calcular oportunidades que amplían la evaluación inicial de la oportunidad que mejora el proceso.
Solución	<ul style="list-style-type: none"> - Facultar al personal, identificar características de cargo que mida destrezas, conocimientos y orientación, definir cargos y equipos. - Definir las necesidades de destreza para cada cargo, especificar la estructura gerencial que identifica al dueño del proceso.
Transformación	<ul style="list-style-type: none"> - Complementar el rediseño del sistema. - Ejecutar el diseño técnico. - Desarrollar planes de prueba y e introducción. - Evaluar al personal. - Construir sistemas. - Capacitar al personal. - Hacer prueba piloto del nuevo proceso. - Refinamiento y transición. - Mejora continua

Fuente: Basado en un resumen del texto de Manganelli y Klein (2015).

3. MARCO METODOLOGICO

A continuación, se presentan las fuentes de información, los métodos de investigación y las herramientas empleadas en el desarrollo del presente Proyecto Final de Graduación, al igual que se establecen los supuestos, restricciones y entregables para cada objetivo propuesto

3.1 Fuentes de información

Las fuentes de información son los recursos (personas, sitios u objetos) de donde se obtienen los datos requeridos para cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

Desde el punto de vista de la teoría de la señal y la adquisición de datos, se considera que cualquier sistema que puede ser observado durante periodos prolongados de tiempo, y cuyo comportamiento puede ser convenientemente representado mediante algún tipo de datos constituye una fuente de información posible.

Desde una perspectiva académica, periodística o de teoría de conocimiento una "fuente de información" se refiere a informaciones recogidas de manera consciente por individuos u organizaciones con el fin de poder controlar, monitorizar o documentar hechos relevantes para los individuos o las sociedades humanas.

De otra parte, Silvestrini (2008), define a las fuentes de información, como todos los recursos que proporcionan datos, sean formales o informales, escritos u orales incluyendo los del tipo multimedia. En esta línea se identifican dos tipos que son las primarias y las secundarias, descritas a continuación.

3.1.1. Fuentes Primarias

Las fuentes primarias son todas aquellas que brindan información de manera directa y nueva, de la información de interés del investigador, estas fuentes hacen referencia a los datos que son captados directamente.

A partir de la definición de Hernández, Fernández y Baptista (2010), se puede decir que dichas fuentes son aquellas cuya obtención se da a partir del estudio o recolección propia del investigador. Por otra parte, Silvestrini (2008) también definen las fuentes de información primaria como la información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más.

De esta manera, en el presente proyecto las fuentes primarias a utilizar son: entrevistas al personal gerencial de la organización, personal administrativo y personal operativo.

3.1.2. Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias; son los documentos escritos o producidos que han sufrido un proceso de reelaboración que implica un tratamiento de generalización, análisis, síntesis, e interpretación o evaluación por parte de otras personas distintas a los autores originales.

Según Silvestrini (2008) indican que las fuentes secundarias contienen información primaria, sintetizada y reorganizada en donde están especialmente diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos, es decir, componen el desarrollo de la información basada en la modificación y alteración de la fuente primaria, generado por otros autores. La importancia de estas fuentes es poder tomarlas como referencia para iniciar análisis de fuentes primarias.

En este sentido, las fuentes secundarias a utilizar en el presente proyecto son: manuales de procedimientos y funciones, Informes de errores y deficiencias operativas realizados por los usuarios de SAECO, relaciones estadísticas de operaciones de Servitel, documentación referida a requisitos y necesidades de la empresa, con respecto a facturación y control de clientes y proveedores,

organigrama, relación histórica (informes) sobre el desarrollo original de SAECO, inventario de recursos de manejo de información (hardware y software) de Servitel, documentación sobre desarrollo de sistemas de procesamiento de información. Hay que destacar que dicha información no corresponde a un solo autor, sino que ha sido filtrada por otras personas más que por el autor mismo.

A continuación, en el Cuadro 3, se presenta el resumen de las fuentes de información que se utilizarán en este proyecto.

Cuadro 3. Fuentes de información utilizadas
(Fuente: Elaboración del estudiante)

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
1. Desarrollar un informe sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la versión actual del sistema SAECO, lo que permitirá perfilar el nuevo sistema en cuanto a la definición del alcance, riesgos, supuestos y restricciones del desarrollo a producir.	- Personal operativo y administrativo de la organización.	- Manual de Procedimientos y Funciones de Servitel. .- Informes de errores y deficiencias operativas realizados por los usuarios de SAECO.
2. Desarrollar un plan de gestión de la integración y documentos anexos para la identificación, definición, unificación y coordinación de los procesos y actividades requeridos para la ejecución el proyecto.	- Personal operativo y administrativo de la organización.	-Relaciones estadísticas de operaciones de Servitel. - Guía del PMBOK (PMI, 2017)
3. Desarrollar un plan de gestión del alcance y documentos anexos con el fin de delimitar los entregables y el trabajo requerido para llevar a cabo el proyecto.	- Gerencia de la organización	- Documentación referida a requisitos y necesidades de la empresa, con respecto a facturación y control de clientes y proveedores. - Guía del PMBOK (PMI, 2017)
4. Desarrollar un plan de gestión de los interesados y documentos anexos para identificar a los grupos, personas u organizaciones que tendrán participación directa o indirecta en el proyecto y así poder manejar su involucramiento.	- Gerencia de la organización	- Documentación referida a organigrama y manuales de procedimiento y funciones de la empresa. - Guía del PMBOK (PMI, 2017).

Objetivos	Fuentes de Información	
	Primarias	Secundarias
5. Desarrollar un plan de gestión del cronograma y documentos anexos que permita, por medio de la administración de las actividades y la definición de un plan cronológico, lograr finalizar el proyecto en el tiempo definido.	- Gerencia de la organización y personal administrativo.	- Relación histórica (informes) sobre el desarrollo original de SAECO - Guía del PMBOK (PMI, 2017)
6. Desarrollar un plan de gestión de costos y documentos anexos que permita planificar, estimar, presupuestar y controlar los costos del proyecto y alcanzar los objetivos del mismo dentro del presupuesto aprobado.	- Gerencia de la organización y personal administrativo.	- Relación histórica (informes) sobre los costos del desarrollo original de SAECO. - Estados financieros de Servitel - Guía del PMBOK (PMI, 2017)
7. Desarrollar un plan de gestión de calidad y documentos anexos, con el fin de planificar, gestionar y controlar la calidad del proyecto y así garantizar el cumplimiento de los requisitos de calidad definidos.	- Gerencia de la organización y personal administrativo.	- Manual de Procedimientos y Funciones de Servitel. - Documentación referida a requisitos y necesidades de la empresa, con respecto a facturación y control de clientes y proveedores. - Documentación sobre desarrollo de Sistemas de Procesamiento de Información. - Guía del PMBOK (PMI, 2017)
8. Desarrollar un plan de gestión de los recursos y documentos anexos del proyecto para lograr identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.	- Gerencia de la organización.	- Inventario de Recursos de Manejo de Información (Hardware y Software) de Servitel. - Directorio de Proveedores Comerciales de Recursos de Manejo de Información. - Guía del PMBOK (PMI, 2017)
9. Desarrollar un plan de gestión de comunicaciones y documentos anexos con el fin de asegurar que toda la información del proyecto sea transmitida y distribuida adecuadamente y de acuerdo a los objetivos y requerimientos del mismo.	- Personal operativo y administrativo de la organización.	- Manual de Procedimientos y Funciones de Servitel. - Documentación académica especializada referida a Organización y Métodos. - Guía del PMBOK (PMI, 2017)
10. Desarrollar un plan de gestión de riesgos y documentos anexos para así identificar, analizar, planificar e implementar respuestas y monitorear los riesgos a los que está expuesto el proyecto.	- Gerencia de la organización y personal administrativo.	- Manual de Procedimientos y Funciones de Servitel. - Documentación académica especializada referida al Desarrollo de Sistemas de Información y Telecomunicaciones. - Guía del PMBOK (PMI, 2017)
11. Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones y documentos anexos para llevar a cabo los procesos necesarios para adquirir los productos, servicios o resultados requeridos por fuera de la organización.	- Personal operativo y administrativo de la organización.	- Manual de Procedimientos y Funciones de Servitel. - Documentación académica especializada referida a Organización y Métodos. - Guía del PMBOK (PMI, 2017)

3.2 Métodos de investigación

Uno de los aspectos más relevantes y que constituye la médula en la elaboración de un proyecto es el método de investigación. La especificación de la metodología del proyecto incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los procedimientos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el "cómo" se realizará el estudio para responder al problema planteado.

De acuerdo con Arias (2011) consiste en un procedimiento general para lograr de una manera precisa los objetivos de la investigación; de ahí que, se presenten los métodos, técnicas y protocolos instrumentales a emplear en el proceso de recolección de la información para realizar la misma.

En consecuencia, el método de investigación permite enunciar la manera como se llevará a cabo la indagación a fin de estudiar el problema planteado, a través de una estrategia que permita el conjunto de procedimientos y técnicas necesarias para la realización del estudio. Para el desarrollo de este trabajo se utilizarán los métodos: analítico-sintético y método de observación, los cuales se describen a continuación.

3.2.1. Método analítico sintético

Descompone una unidad en sus elementos más simples, examina cada uno de ellos por separado, volviendo a agrupar las partes para considerarlas en conjunto. El método analítico distingue los elementos de un fenómeno y permite revisar ordenadamente cada uno de ellos por separado, para luego establecer leyes universales. Para llevar a cabo una investigación analítica, se debe cubrir sistemáticamente varias fases de manera continua, estas son: observación, descripción, examen crítico, descomposición del fenómeno, enumeración de sus partes, ordenación y clasificación. La síntesis es la meta y resultado final del análisis (Arias, 2011).

En conjunto, estos procesos permiten conocer la realidad. El análisis inicia su proceso de conocimiento por la identificación de las partes que caracterizan

una realidad con el fin de establecer las relaciones de causa y efecto entre los elementos que componen su objeto de investigación. La síntesis implica que cada uno de los elementos que identifican el objeto de la investigación, puedan relacionarse con el conjunto. En consecuencia, la utilización de estos procesos implica que el orden de aplicación debe ser análisis-síntesis. (Arias, 2011).

3.2.2. Método de observación

De acuerdo con Ferrer (2011), “consiste en la utilización de los sentidos, para asimilar en detalle la naturaleza investigada, su conjunto de datos, hechos y fenómenos”. (p.57).

A continuación, se plantean los tipos de métodos de observaciones que serán empleadas en el presente PFG:

- Observación directa: el autor explica que es la inspección y estudio realizado por el investigador, mediante el empleo de sus propios sentidos, especialmente el de la vista, con o sin ayuda de aparatos técnicos, de las cosas y hechos de interés social, tal como son o tienen lugar espontáneamente en el tiempo en que ocurren y con arreglo a las exigencias de la investigación científica.
- Observación por entrevista: Intercambio conversacional en forma oral, entre dos personas, con la finalidad de obtener información, datos o hechos. El método de la entrevista puede ser informal, estructurado o no estructurado.
- Observación por encuesta (método de encuesta): Somete a un grupo de individuos a un interrogatorio, invitándoles a contestar una serie de preguntas que se encuentran estructuradas en un cuestionario escrito y previamente preparado.

En el Cuadro 4, se puede apreciar los métodos de investigación que se van a emplear para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Cuadro N°4. Métodos de investigación utilizados
(Fuente: Elaboración del estudiante)

Objetivos	Métodos de investigación	
	Analítico Sintético	Observación
Desarrollar un informe sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la versión actual del sistema SAECO, lo que permitirá perfilar el nuevo sistema en cuanto a la definición del alcance, riesgos, supuestos y restricciones del desarrollo a producir.	Se descomponen los diferentes subsistemas que interrelacionan en la organización para realizar el diagnóstico adecuado.	Entrevista directa con los usuarios de SAECO (personal gerencial y administrativo) y manipulación/operación directa de la versión actual del sistema.
Desarrollar un plan de gestión de la integración y documentos anexos para la identificación, definición, unificación y coordinación de los procesos y actividades requeridos para la ejecución del proyecto.	Se descomponen los diferentes subsistemas que interrelacionan en la organización para identificación, definición, unificación y coordinación de los procesos del sistema, incluyendo el plan de capacitación y adiestramiento de la nueva versión a desarrollar.	Interacción directa con la versión actual del sistema y con los usuarios.
Desarrollar un plan de gestión del alcance y documentos anexos con el fin de delimitar los entregables y el trabajo requerido para llevar a cabo el proyecto.	Se descomponen los diferentes subsistemas que interrelacionan en la organización para delimitar el trabajo requerido en el sistema.	Observación Directa: Se identifican elementos claves que marcan el alcance del sistema a desarrollar. Ello, a través de entrevistas a profesionales de la empresa y al personal gerencial
Desarrollar un plan de gestión de los interesados y documentos anexos para identificar a los grupos, personas u organizaciones que tendrán participación directa o indirecta en el proyecto y así poder manejar su involucramiento.	Se descomponen los diferentes subsistemas que interrelacionan en la organización para identificar inherencia y responsabilidades del personal de la empresa como usuarios e interesados del sistema.	Entrevistas y encuestas individuales y grupales para perfilar el proyecto y revisión de los documentos generados por el sistema actual.
Desarrollar un plan de gestión del cronograma y documentos anexos que permita, por medio de la administración de las actividades y la definición de un plan cronológico, lograr finalizar el proyecto en el tiempo definido.	Se descomponen los diferentes subsistemas que interrelacionan en la organización para distribuir las actividades en el tiempo en concordancia con la dinámica de la organización y a los recursos financieros/materiales disponibles.	Entrevistas y encuestas individuales y grupales para perfilar el proyecto y revisión de los documentos generados por el sistema actual.

Objetivos	Métodos de Investigación	
	Analítico Sintético	Observación
Desarrollar un plan de gestión de costos y documentos anexos que permita planificar, estimar, presupuestar y controlar los costos del proyecto y alcanzar los objetivos del mismo dentro del presupuesto aprobado.	Se descomponen los diferentes subsistemas que interrelacionan en la organización para ponderar adecuadamente tanto los recursos financieros a invertir como los demás activos materiales e inmateriales involucrados.	Entrevistas y encuestas individuales y grupales para perfilar el proyecto y revisión de los documentos generados por el sistema actual.
Desarrollar un plan de gestión de calidad y documentos anexos, con el fin de planificar, gestionar y controlar la calidad del proyecto y así garantizar el cumplimiento de los requisitos de calidad definidos.	Se descomponen los diferentes subsistemas que interrelacionan en la organización para ponderar adecuadamente los hitos de control y los indicadores de cumplimiento de metas y expectativas.	Entrevistas y encuestas individuales y grupales para perfilar el proyecto y revisión de los documentos generados por el sistema actual.
Desarrollar un plan de gestión de los recursos y documentos anexos del proyecto para lograr identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.	Se descomponen los diferentes subsistemas que interrelacionan en la organización para ponderar adecuadamente los volúmenes o cuantías de recursos.	Entrevistas y encuestas individuales y grupales para perfilar el proyecto y revisión de los documentos generados por el sistema actual.
Desarrollar un plan de gestión de comunicaciones y documentos anexos con el fin de asegurar que toda la información del proyecto sea transmitida y distribuida adecuadamente y de acuerdo a los objetivos y requerimientos del mismo.	Se descomponen los diferentes subsistemas que interrelacionan en la organización para ponderar adecuadamente los canales y formatos de presentación de la información y el acceso a las comunicaciones.	Entrevistas y encuestas individuales y grupales para perfilar el proyecto y revisión de los documentos generados por el sistema actual.
Desarrollar un plan de gestión de riesgos y documentos anexos para así identificar, analizar, planificar e implementar respuestas y monitorear los riesgos a los que está expuesto el proyecto.	Se descomponen los diferentes subsistemas que interrelacionan en la organización para identificar adecuadamente los factores de riesgo que puede enfrentar el sistema.	Entrevistas y encuestas individuales y grupales para perfilar el proyecto y revisión de los documentos generados por el sistema actual.
Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones y documentos anexos para llevar a cabo los procesos necesarios para adquirir los productos, servicios o resultados requeridos por fuera de la organización, que son necesarios para la ejecución del proyecto.	Se descomponen los diferentes subsistemas que interrelacionan en la organización para ponderar adecuadamente las adquisiciones necesarias y reconocer los servicios o recursos adicionales para el desarrollo del sistema.	Entrevistas y encuestas individuales y grupales para perfilar el proyecto y revisión de los documentos generados por el sistema actual.

Hay que destacar, que en el presente trabajo la metodología prevaleciente es la de la observación, ya que no se parte de una situación problemática específica a explicar, por lo que la consideración de plantear una hipótesis como tal no aplica en este caso. La justificación esencial del proyecto nace en la misma cultura organizacional de búsqueda de excelencia y mejora constante.

3.3. Herramientas

La Guía PMBOK (PMI, 2017) destaca que las herramientas son elementos tangibles que se utilizan durante la ejecución de una actividad para producir un producto o resultado y que estas pueden ser aplicables mediante diferentes métodos a distintos actores y en escenarios diferentes. Por lo que su razón de ser es la generación de productos acordes y atinentes a la realidad, problema u oportunidad a intervenir. En el presente proyecto se utilizarán: matriz FODA, encuestas, entrevistas, listas de verificación, juicios de expertos, matriz de asignación de responsabilidades, investigación bibliográfica, plantillas. A continuación, se describen dichas herramientas.

3.3.1 Matriz FODA

La matriz FODA, es considerada una poderosa herramienta de formulación de estrategias, que conduce al desarrollo de cuatro tipos de estrategias: FO, DO, FA y DA. Las letras F, O, D y A representan fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Las estrategias FO se basan en el uso de las fortalezas internas de una firma con el fin de aprovechar las oportunidades externas.

Según Chiavenato (2011), es una herramienta esencial que provee los insumos necesarios a los procesos de planeación estratégica, proporcionándole la información para la implantación de acciones y medidas correctivas y la generación de nuevos proyectos de mejoras.

Interpretando lo anterior, el análisis FODA consiste en realizar una identificación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la

situación interna de una organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada.

Por lo tanto, para el proyecto actual, es importante ya que constituye la base para determinar el estado situacional del sistema actual; tratándose de una estrategia para lograr un equilibrio entre la capacidad interna de la organización y su situación de carácter externo, es decir, las oportunidades y amenazas.

3.3.2 Encuestas

La encuesta es una técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana. Al respecto, Hernández, Fernández y Baptista (2010) plantean que en el mismo se utilizan procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población.

De esta manera, en la actual investigación se utilizará el cuestionario, un tipo de encuesta útil y eficaz para recoger información en un tiempo relativamente breve. En su construcción, pueden considerarse preguntas cerradas, abiertas o mixtas, presenta la ventaja de requerir relativamente poco tiempo para reunir e interpretar la información relevante sobre grupos diversos.

3.3.3. Entrevistas

Tiende a definirse la entrevista cualitativa, como una conversación ordinaria en la que el entrevistador propone temas y el entrevistado trata de producir respuestas localmente aceptables. De allí, la Guía PMBOK (PMI, 2017) describe que las técnicas de entrevistas se basan en la experiencia y en datos históricos para cuantificar la probabilidad y el impacto de los riesgos sobre los objetivos del

proyecto.

En el presente estudio, se utilizará la entrevista abierta a partir de una pregunta detonante o de inmersión al tema, dirigida a la gerencia y a los usuarios según sea la oportunidad, para de esta forma analizar de forma cualitativa, aspectos o categorías importantes para los responsables de los proyectos.

3.3.4 Listas de Verificación

Las listas de verificación son documentos que incluyen anotaciones claves para la ejecución de las actividades. Según la Guía PMBOK (PMI, 2017) es una herramienta estructurada utilizada para verificar que se haya llevado a cabo un conjunto de pasos necesarios o alcanzado algún resultado específico.

De acuerdo con lo anterior, éstas deben ser simples, objetivas y de fácil uso, lectura y entendimiento, además de identificar datos y hechos medibles en su cuantía o concreción. Con ese objetivo, las preguntas generalmente incluidas en ellas están relacionadas con requisitos específicos, por lo tanto, no deben agregar nuevos requisitos a la normativa o alterar su esencia. Siempre que fuera posible, las respuestas a estas preguntas deben ser SÍ o NO.

3.3.5 Juicio de expertos

Es un conjunto de valoraciones que pueden brindar profesionales expertos en una industria o disciplina, relacionadas al proyecto que se está ejecutando. De acuerdo a la Guía PMBOK (PMI, 2017) constituye una herramienta estructurada utilizada para identificar detalles clave, en su comprensión o valoración, de aspectos vinculados al objeto de estudio.

En este sentido, a lo largo del actual proyecto, el juicio de expertos se usará en la integración del proyecto, en el control integrado de cambios y en las estimaciones de actividades, recursos y costos.

3.3.6 Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM)

El objetivo de esta matriz es asegurar que cada paquete de trabajo tenga un responsable inequívoco y de que todos los miembros del equipo comprendan claramente sus roles y responsabilidades. Así, es “una cuadrícula que muestra los recursos del proyecto asignados a cada paquete de trabajo” (PMI, 2017, p.551).

Con relación al proyecto actual, una matriz de asignación de responsabilidades (RAM) se utilizará para ilustrar las relaciones entre las actividades o los paquetes de trabajo y los miembros del equipo del proyecto. El formato matricial muestra todas las actividades asociadas con una persona y todas las personas asociadas con una actividad; esto asegura que haya una sola persona encargada de rendir cuentas por una tarea determinada a fin de evitar confusiones.

En el cuadro N° 5 se definen las herramientas a utilizar para cada objetivo propuesto.

Cuadro 5. Herramientas Utilizadas (Fuente: Elaboración del estudiante)

Objetivos	Herramientas
Desarrollar un informe sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la versión actual del sistema SAECO, lo que permitirá perfilar el nuevo sistema en cuanto a la definición del alcance, riesgos, supuestos y restricciones del desarrollo a producir.	Matriz FODA Entrevistas Juicios de expertos Investigación bibliográfica, plantillas.
Desarrollar un plan de gestión de la integración y documentos anexos para la identificación, definición, unificación y coordinación de los procesos y actividades requeridos para la ejecución el proyecto.	Matriz FODA Entrevistas Juicio de expertos Investigación bibliográfica, plantillas.
Desarrollar un plan de gestión del alcance y documentos anexos con el fin de delimitar los entregables y el trabajo requerido para llevar a cabo el proyecto.	Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM) Entrevistas Listas de verificación Investigación bibliográfica, plantillas.
Desarrollar un plan de gestión de los interesados y documentos anexos para identificar a los grupos, personas u organizaciones que tendrán participación directa o indirecta en el proyecto y así poder manejar su involucramiento.	Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM) Entrevistas Listas de verificación Investigación bibliográfica, plantillas.

Objetivos	Herramientas
Desarrollar un plan de gestión del cronograma y documentos anexos que permita, por medio de la administración de las actividades y la definición de un plan cronológico, lograr finalizar el proyecto en el tiempo definido.	Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM) Entrevistas Listas de verificación Encuestas Juicio de expertos Investigación bibliográfica, plantillas.
Desarrollar un plan de gestión de costos y documentos anexos que permita planificar, estimar, presupuestar y controlar los costos del proyecto y alcanzar los objetivos del mismo dentro del presupuesto aprobado.	Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM) Entrevistas Listas de verificación Encuestas Juicio de expertos Investigación bibliográfica, plantillas.
Desarrollar un plan de gestión de calidad y documentos anexos, con el fin de planificar, gestionar y controlar la calidad del proyecto y así garantizar el cumplimiento de los requisitos de calidad definidos.	Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM) Entrevistas Listas de verificación Encuestas Investigación bibliográfica, plantillas.
Desarrollar un plan de gestión de los recursos y documentos anexos del proyecto para lograr identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.	Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM) Entrevistas Listas de verificación Encuestas Juicio de expertos Investigación bibliográfica, plantillas.
Desarrollar un plan de gestión de comunicaciones y documentos anexos con el fin de asegurar que toda la información del proyecto sea transmitida y distribuida adecuadamente y de acuerdo a los objetivos y requerimientos del mismo.	Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM) Entrevistas Listas de verificación Encuestas Juicio de expertos Investigación bibliográfica, plantillas.
Desarrollar un plan de gestión de riesgos y documentos anexos para así identificar, analizar, planificar e implementar respuestas y monitorear los riesgos a los que está expuesto el proyecto.	Matriz FODA Entrevistas Listas de verificación Encuestas Juicio de expertos Investigación bibliográfica, plantillas.
Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones y documentos anexos para llevar a cabo los procesos necesarios para adquirir los productos, servicios o resultados requeridos por fuera de la organización, que son necesarios para la ejecución del proyecto.	Entrevistas Listas de verificación Juicio de expertos Investigación bibliográfica, plantillas.

3.4 Supuestos y Restricciones

De acuerdo con la Guía PMBOK (PMI, 2017), los supuestos son factores del proceso de planificación que se consideran verdaderos, reales o seguros sin pruebas ni demostraciones. Por otro lado, Chiavenato (2011), comenta que los supuestos son conceptos o ideas que se aceptan como verdaderos o ciertos sin validación requerida, mientras que las restricciones son condicionantes o limitantes aceptadas como válidas desde las consideraciones iniciales del proyecto. Así, los supuestos y restricciones y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación se ilustran en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Supuestos y Restricciones (Fuente: Elaboración del estudiante)

Objetivos	Supuestos	Restricciones
Desarrollar un informe sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la versión actual del sistema SAECO, lo que permitirá perfilar el nuevo sistema.	La planificación para el trabajo de reingeniería se adecúa a la dinámica operativa de la empresa.	Cinco meses como máximo para formular y concluir el proceso de reingeniería de SAECO.
Desarrollar un plan de gestión de la integración y documentos anexos para la identificación, definición, unificación y coordinación de los procesos y actividades requeridos para la ejecución el proyecto.	<p>El tiempo disponible para el desarrollo del proceso de reingeniería es suficiente para cumplir con los objetivos del mismo.</p> <p>Se cuenta con el tiempo y disposición de los diferentes involucrados (Gerencia y personal de Servitel C.A.) para atender a las consultas y controles esenciales para la creación de la nueva versión de SAECO.</p> <p>Una nueva versión de SAECO derivada de un proceso de reingeniería representará un activo deseable por la organización, por lo que contará con la actitud positiva de los usuarios o cliente final para el desarrollo de este documento.</p> <p>Una nueva versión de SAECO derivada de un proceso de reingeniería representará un activo deseable por la organización, por lo que contará con la actitud positiva de los usuarios o cliente final para el desarrollo de este documento</p> <p>La creación de la nueva versión de SAECO ocurrirá sin entrar en conflicto con normativas legales y organizacionales.</p> <p>La nueva versión del sistema estará ajustada a los recursos tecnológicos y financieras existentes en la empresa, evitando inversiones relacionadas al área.</p> <p>La planificación para el trabajo de reingeniería se adecúa a la dinámica operativa de la empresa.</p>	Cinco meses como máximo para formular y concluir el proceso de reingeniería de SAECO.
Desarrollar un plan de gestión del alcance y documentos anexos con el fin de delimitar los entregables y el trabajo requerido para llevar a cabo el proyecto.	<p>El tiempo disponible para el desarrollo del proceso de reingeniería es suficiente para cumplir con los objetivos del mismo.</p> <p>Se cuenta con el tiempo y disposición de los diferentes involucrados (Gerencia y personal de Servitel C.A.) para atender a las consultas y controles esenciales para la creación de la nueva versión de SAECO.</p> <p>Se cuenta con información confiable y oportuna sobre las necesidades que debe cubrir la nueva versión de SAECO.</p> <p>Una nueva versión de SAECO derivada de un proceso de reingeniería representará un activo deseable por la organización, por lo que contará con la actitud positiva de los usuarios o cliente final para el desarrollo de este documento.</p>	Las políticas de confidencialidad condicionan el desarrollo de herramientas u/o servicios de apoyo y soporte al sistema.

Objetivos	Supuestos	Restricciones
Desarrollar un plan de gestión de los interesados y documentos anexos para identificar a los grupos, personas u organizaciones que tendrán participación directa o indirecta en el proyecto y así poder manejar su involucramiento.	Se cuenta con el tiempo y disposición de los diferentes involucrados (Gerencia y personal de Servitel C.A.) para atender a las consultas y controles esenciales para la creación de la nueva versión de SAECO. Una nueva versión de SAECO derivada de un proceso de reingeniería representará un activo deseable por la organización, por lo que contará con la actitud positiva de los usuarios o cliente final para el desarrollo de este documento	El origen de los recursos está acondicionado al aporte de los involucrados directos.
Desarrollar un plan de gestión del cronograma y documentos anexos que permita, por medio de la administración de las actividades y la definición de un plan cronológico, lograr finalizar el proyecto en el tiempo definido.	El tiempo disponible para el desarrollo del proceso de reingeniería es suficiente para cumplir con los objetivos del mismo. Se cuenta con el tiempo y disposición de los diferentes involucrados (Gerencia y personal de Servitel C.A.) para atender a las consultas y controles esenciales para la creación de la nueva versión de SAECO.	Cinco meses como máximo para formular y concluir el proceso de reingeniería de SAECO.
Desarrollar un plan de gestión de costos y documentos anexos que permita planificar, estimar, presupuestar y controlar los costos del proyecto y alcanzar los objetivos del mismo.	La nueva versión del sistema estará ajustada a los recursos tecnológicos y financieras existentes en la empresa, evitando inversiones relacionadas al área.	El origen de los recursos está acondicionado al aporte de los involucrados directos.
Desarrollar un plan de gestión de calidad y documentos anexos, con el fin de planificar, gestionar y controlar la calidad del proyecto y así garantizar el cumplimiento de los requisitos de calidad definidos.	Una nueva versión de SAECO derivada de un proceso de reingeniería representará un activo deseable por la organización, por lo que contará con la actitud positiva de los usuarios o cliente final para el desarrollo de este documento	Las plataformas de desarrollo (lenguaje de programación, repositorio de la base de datos) pueden ofrecer esquemas de arquitectura limitados en cuanto a la flexibilidad y opciones que se requieren, afectando la calidad del producto.
Desarrollar un plan de gestión de los recursos y documentos anexos del proyecto para lograr identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.	Una nueva versión de SAECO derivada de un proceso de reingeniería representará un activo deseable por la organización, por lo que contará con la actitud positiva de los usuarios o cliente final para el desarrollo de este documento.	El origen de los recursos está acondicionado al aporte de los involucrados directos.
Desarrollar un plan de gestión de comunicaciones y documentos anexos con el fin de asegurar que toda la información del proyecto sea transmitida y distribuida adecuadamente y de acuerdo a los objetivos del mismo.	Se cuenta con información confiable y oportuna sobre las necesidades que debe cubrir la nueva versión de SAECO. La nueva versión del sistema estará ajustada a los recursos tecnológicos y financieras existentes en la empresa, evitando inversiones relacionadas al área.	Todas las salidas o productos de información del sistema deben ser aprobadas por las instancias gerenciales de la organización
Desarrollar un plan de gestión de riesgos y documentos anexos para así identificar, analizar, planificar e implementar respuestas	Se cuenta con el personal capacitado y con la información necesaria para monitorear y emanar respuestas pertinentes	Los períodos administrativos (podrían complicar la esperada evolución de las actividades)
Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones y documentos anexos para llevar a cabo los procesos necesarios para adquirir los productos, servicios o resultados requeridos	La creación de la nueva versión de SAECO ocurrirá sin entrar en conflicto con normativas legales y organizacionales. La nueva versión del sistema estará ajustada a los recursos tecnológicos y financieras existentes en la empresa.	El directorio actual de proveedores de equipos y servicios para el proyecto es limitado

3.5. Entregables

Los entregables son “cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio único y verificable que se debe producirse para terminar un proceso, una fase o un proyecto” PMI (2017, p.123). Igualmente, son “cualquier producto o resultado, único, medible y verificable, que se elabora para completar un proceso, fase o proyecto o parte de un proyecto” (UAB, 2015). En el cuadro N° 7 se definen los entregables para cada objetivo propuesto.

Cuadro N°7. Entregables (Fuente: Elaboración del estudiante)

Objetivos	Entregables
Desarrollar un informe sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la versión actual del sistema SAECO, lo que permitirá perfilar el nuevo sistema en cuanto a la definición del alcance, riesgos, supuestos y restricciones del desarrollo a producir.	Informe sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la versión actual del sistema SAECO, lo que permitirá perfilar el nuevo sistema en cuanto a la definición del alcance, riesgos, supuestos y restricciones del desarrollo a producir.
Desarrollar un plan de gestión de la integración y documentos anexos para la identificación, definición, unificación y coordinación de los procesos y actividades requeridos para la ejecución el proyecto.	Generación de manuales de referencia técnica, diccionario de datos, el plan de adiestramiento a los usuarios y los cuestionarios de los usuarios hacia el sistema y el plan de desarrollo.
Desarrollar un plan de gestión del alcance y documentos anexos con el fin de delimitar los entregables y el trabajo requerido para llevar a cabo el proyecto.	Informe sobre desarrollo del sistema como diagramas y referencias técnicas, relacionadas a la actualización del sistema requerido.
Desarrollar un plan de gestión de los interesados y documentos anexos para identificar a los grupos, personas u organizaciones que tendrán participación directa o indirecta en el proyecto y así poder manejar su involucramiento.	Informe de los actores e involucrados en el uso de sistema y sus competencias al respecto además del reporte de planificación de niveles y privilegios de niveles y acceso.
Desarrollar un plan de gestión del cronograma y documentos anexos que permita, por medio de la administración de las actividades y la definición de un plan cronológico, lograr finalizar el proyecto en el tiempo definido.	Documento relacionado al cronograma para el desarrollo y puesta en funcionamiento de la nueva versión del sistema SAECO.
Desarrollar un plan de gestión de costos y documentos anexos que permita planificar, estimar, presupuestar y controlar los costos del proyecto y alcanzar los objetivos del mismo dentro del presupuesto aprobado.	Informe detallado sobre las inversiones y los gastos vinculados al proyecto.
Desarrollar un plan de gestión de calidad y documentos anexos, con el fin de planificar, gestionar y controlar la calidad del proyecto y así garantizar el cumplimiento de los requisitos de calidad definidos.	Resultados sobre el control de los servicios y salidas ofrecidas por el sistema y su adecuación a lo esperado por los usuarios.

Objetivos	Entregables
Desarrollar un plan de gestión de los recursos y documentos anexos del proyecto para lograr identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.	Inventario relacionado al talento humano y a los recursos materiales e inmateriales del proyecto
Desarrollar un plan de gestión de comunicaciones y documentos anexos con el fin de asegurar que toda la información del proyecto sea transmitida y distribuida adecuadamente y de acuerdo a los objetivos y requerimientos del mismo.	Diagramas de flujo y documentación relativa a la distribución de los datos e información del sistema, a nivel operativo y documental.
Desarrollar un plan de gestión de riesgos y documentos anexos para así identificar, analizar, planificar e implementar respuestas y monitorear los riesgos a los que está expuesto el proyecto.	Informe relacionado a la ponderación cualitativa y cuantitativa de amenazas potenciales con sus acciones de respuesta
Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones y documentos anexos para llevar a cabo los procesos necesarios para adquirir los productos, servicios o resultados requeridos por fuera de la organización, que son necesarios para la ejecución del proyecto.	Plantillas relacionadas al control de proveedores y contratación de servicios vinculados al sistema.

4. DESARROLLO

4.1. Desarrollo de un informe sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la versión actual del sistema SAECO

La información para la elaboración de la matriz se obtuvo aplicando las técnicas de la observación y de la entrevista informal al personal involucrado en la empresa. En este mismo orden de ideas, se hace oportuno aclarar que en virtud de entender la reingeniería como un proceso de mejora agresiva afianzado en el conocimiento del negocio y de las nuevas tecnologías disponibles, se hace la consideración de aprovechar las oportunidades para consolidar las ventajas derivadas de las fortalezas, atacar los puntos débiles identificados y prepararse para las amenazas que se estiman con alta probabilidad de ocurrencia. Por ello se omite la consideración cruzada entre las debilidades y las fortalezas.

Cuadro N°8. Matriz FODA (Fuente: Elaboración del estudiante)

Matriz FODA	
Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clara y puntual identificación y manejo los conceptos y operaciones de la empresa 2. Funcionamiento simple y eficiente 3. Facilidades de exportación de datos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arquitectura poco robusta 2. Módulos sin terminar 3. Documentación inexistente 4. Dependencia de los desarrolladores
<p style="text-align: center;">FO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las fortalezas 2 y 3 se relacionan con la Oportunidad 1; aprovechando en el nuevo desarrollo robustecer esas características. • La Fortaleza 1, se relaciona con las oportunidades 2 y 3, facilitando las tareas de diseño y desarrollo del proyecto. 	<p style="text-align: center;">DO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las debilidades 1 y 2 serán enfrentadas aprovechando las Oportunidades 1 y 5. • Las debilidades 3 y 4 serán enfrentadas aprovechando la Oportunidad 4.

Matriz FODA	
Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Adecuación a procedimientos y recursos de operación actual del sistema 2. Acceso a los usuarios como fuentes primarias de información y validación de módulos durante el desarrollo de la nueva versión 3. Alto nivel de motivación positiva y compromiso a nivel hacia el desarrollo en el personal de Servitel CA. 4. Toda la documentación y códigos fuente, así como los derechos intelectuales, quedan en propiedad de Servitel CA. 5. Libertad de selección de tecnologías de desarrollo y operación sólo condicionada a compatibilidad con la plataforma y recursos disponibles en la empresa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ataques cibernéticos 2. Fallas en los equipos y/o recursos del sistema 3. Daños derivados de mala manipulación por los usuarios
<p>OA</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Amenaza 1 será enfrentada aprovechando la Oportunidad 5. • Las Amenazas 2 y 3 serán enfrentadas aprovechando las Oportunidades 3 y 5. 	

Descripción Detallada:

Fortalezas:

1. Clara y puntual identificación y manejo de los conceptos y operaciones de la empresa: La versión actual de SAECO ofrece un catálogo de funcionalidades adecuado a las formas e ideas que son manejadas por la organización en sus operaciones regulares. Esta situación conduce a un fluir eficiente de las operaciones.
2. Funcionamiento simple y eficiente. La versión actual de SAECO presenta opciones sencillas, amigables y rápidas para el registro de datos y producción de salidas y reportes.
3. Facilidades de exportación de datos. La versión actual ofrece formatos de exportación de datos a texto plano y a plantillas reutilizables en otros sistemas y plataformas.

Debilidades:

1. Arquitectura poco robusta. La versión actual de SAECO ha sido desarrollada sin la oportuna planificación, de allí que muchas consideraciones conceptuales y funcionales al no haber sido previstas han derivado en soluciones que, aunque significan la posibilidad de operación del sistema, comprometen la cohesión de sus partes y el uso de sus recursos.
2. Módulos sin terminar. Derivado directo de ese resolver sin planificar, encontramos que hay módulos operativos del sistema aceptados como incompletos de forma permanente.
3. Documentación inexistente. No hay manuales de referencia técnica ni de usuario disponibles para la versión actual de SAECO, esto complica terriblemente la incorporación de personal y conduce a una dependencia funcional de los trabajadores para la realización de las tareas encargadas.
4. Dependencia de los desarrolladores. Al no disponerse de documentación técnica adecuada ni de los códigos fuente de los módulos, ante cualquier necesidad de actualización, cambio o corrección de errores, la empresa está condicionada a la atención del equipo original de desarrollo, significando esta situación que la incertidumbre sobre los plazos y la calidad de realización de estos trabajos escapa a su control directo.

Oportunidades:

1. Adecuación a procedimientos y recursos de operación actual del sistema: Una de las mayores ventajas que puede aprovechar la nueva versión de SAECO es la de adecuarse a los recursos y las formas de trabajo de la organización para facilitar su aceptación y uso de forma expedita.
2. Acceso a los usuarios como fuentes primarias de información y validación de módulos durante el desarrollo de la nueva versión: En el personal directamente involucrado en el uso de la versión actual de SAECO, se tiene una invaluable fuente de información y un grupo de evaluación y prueba del nuevo sistema.

3. Alto nivel de motivación positiva y compromiso a nivel hacia el desarrollo en el personal de Servitel: La relevancia que el proyecto tiene para la organización queda evidenciada en el alto nivel de compromiso y participación que el personal ofrece al nuevo desarrollo.
4. Toda la documentación y códigos fuente, así como los derechos intelectuales, quedan en propiedad de Servitel CA. La entrega de todos los elementos documentales, manuales y archivos digitales con los códigos fuente, significará un valor agregado inmenso para la organización ya que les asegura el total control sobre el nuevo desarrollo y sus posibles cambios a futuro.
5. Libertad de selección de tecnologías de desarrollo y operación sólo condicionada a compatibilidad con la plataforma y los recursos disponibles en la empresa: El único condicionante para la selección de las herramientas y los recursos de creación de la nueva versión de SAECO es la compatibilidad con los recursos disponibles en la organización, asegurando su incorporación inmediata y revalorizando los activos de Servitel CA.

Amenazas:

1. Ataques cibernéticos: La posible acción indeseable sobre el sistema y sus recursos originados en instancias ajenas a la organización debe ser considerada para pautas claras de control y reacción.
2. Fallas en los equipos y/o recursos del sistema: La posibilidad de funcionamiento limitado o de anulación de las prestaciones específicas de los equipos y recursos con que funcionará la nueva versión debe conducir a la identificación y el establecimiento de sistemas redundantes y de emergencia.
3. Daños derivados de mala manipulación por los usuarios: Esta posibilidad, siempre latente, debe estudiarse en detalle para poder establecer pautas de control y programas de oportuno y adecuada capacitación del personal.

En virtud de lo identificado y explicado, se tiene que:

- Al poder adecuar la nueva versión de SAECO a los procedimientos de la empresa (oportunidad 1), entra en efecto un trabajo de fortalecimiento de las bondades derivadas del funcionamiento simple y eficiente de la versión actual (fortaleza 2) y de la rutina de exportación de datos (fortaleza 3).
- Al tener acceso los usuarios como fuente primaria de información (oportunidad 2) contando con su alto nivel de motivación (oportunidad 3) podemos aprovechar la clara y puntual identificación de conceptos y operaciones en el sistema actual (fortaleza 1) para el óptimo diseño y desarrollo de las rutinas de la nueva versión.
- Al cuidar la adecuación de la nueva versión de SAECO a los procedimientos y recursos de operación actual (oportunidad 1) reconociendo la libertad de selección de tecnologías de desarrollo y operación (oportunidad 5) podemos enfrentar las situaciones indeseables derivadas de una arquitectura poco robusta (debilidad 1) y de módulos operativos sin terminar (debilidad 2).
- Al incluir la entrega de toda la documentación, códigos fuentes de los módulos operativos y los derechos sobre propiedad intelectual del nuevo sistema (oportunidad 4) se enfrentan las situaciones inconvenientes nacidas en la documentación inexistente de la versión actual (debilidad 3) y la dependencia de los desarrolladores originales (debilidad 4).
- Realizando una cuidadosa y conveniente selección de recursos tecnológicos aprovechamos la libertad de selección de plataformas (oportunidad 5) y enfrentamos el riesgo siempre presente de posibles ataques cibernéticos (amenaza 1).
- Aprovechando la alta motivación identificada en los usuarios hacia la nueva versión de SAECO (oportunidad 3) y la libertad de selección de recursos tecnológicos (oportunidad 5), se pretende crear los recursos tanto operativos y funcionales como conceptuales llamados a ser respuesta de posibles fallas en los equipos (amenaza 2) y a problemas derivados de la

mala manipulación y/uso de las opciones del sistema (amenaza 3) para resguardar los datos almacenados y la integridad de estos.

4.2 Desarrollo del plan de diseño y documentos anexos con el fin de producir la nueva versión de SAECO

El diseño de la nueva versión de SAECO responde a la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis. Allí se indican los datos de entrada, que luego se calculan y son almacenados. Los diseñadores seleccionan las estructuras de archivo y los dispositivos de almacenamiento. Los procedimientos que se escriben indican cómo procesar los datos y producir salidas.

En el sentido específico de este trabajo, se considera la etapa de diseño específicamente vinculada con el establecimiento y planificación de los aspectos técnicos específicos vinculados a la etapa de desarrollo. De esta manera, se entiende como una etapa previa, pero en constante vinculación con las tareas formales de generación de los módulos y ajuste de los trabajos realizados, partiendo de la base de las diversas áreas de conocimiento involucradas en cada paso. Así, se presentan a continuación los diferentes planes de gestión involucrados en la etapa de diseño.

4.2.1. Plan de gestión de la integración

El plan de gestión de la integración y documentos anexos incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los grupos de procesos de la dirección de proyectos. Estas acciones deberían aplicarse desde el inicio del proyecto hasta su conclusión. Lo expresado se visualiza en el cuadro descrito a continuación.

Cuadro Nro. 9. Plan de gestión de la integración
(Fuente: Elaboración del estudiante)

Principales hitos y fechas			
Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final	
Nombre hito	Etapa	Fecha inicio	Fecha final
Aprobación del Project Chárter por la empresa	Negociación	10/07/2018	10/07/2018
Formalización del contrato	Negociación	10/07/2018	10/07/2018
Levantamiento de información	Planificación	11/07/2018	23/07/2018
Diseño	Diseño	24/07/2018	03/08/2018
Desarrollo (Programación de Módulos)	Desarrollo	02/08/2018	31/08/2018
Realización de pruebas	Desarrollo	28/08/2018	07/09/2018
Control de cambios	Desarrollo	03/09/2018	13/09/2018
Instalación y puesta en punto	Instalación	14/09/2018	21/09/2018
Entrenamiento al personal	Instalación	24/09/2018	26/09/2018
Entrega del sistema	Terminación	27/09/2018	09/10/2018
Terminación del contrato	Terminación	09/10/2018	09/10/2018

Para el control de las actividades y los documentos que van siendo generados durante el desarrollo del proyecto, se hace oportuna la definición de políticas determinadas para que la dirección del proyecto realice el seguimiento adecuado.

Así, como pauta básica de trabajo con la empresa se establecen reuniones semanales, tanto para el trabajo inicial de levantamiento de información como para las evaluaciones y controles sobre los avances del desarrollo (pruebas iniciales de campo) y el correspondiente registro en notas e instrumentos específicos de seguimiento. En cada oportunidad se realizará revisión de los resultados de la semana anterior.

Igualmente, para la etapa de instalación ésta pauta cambia, en razón de posibilitar las actividades requeridas para el proceso de puesta a punto y adiestramiento del personal en el uso del sistema. Puntualmente, se estiman sesiones de adiestramiento y/o capacitación de cuatro (4) horas continuas con la necesaria evaluación posterior de las competencias adquiridas en el uso del sistema.

Finalmente, al considerar las etapas de negociación y terminación resulta oportuno especificar el control por escrito que derivará en contratos y acuerdos de finiquito, como documentos esenciales del trabajo. A continuación, se muestra el diagrama de la integración de las diferentes etapas del proyecto.

Planificación e Integración de las Etapas para el Desarrollo del Sistema



Figura 7. Planificación e integración de las etapas del Sistema

La gestión de planificación, integración y control afectan a todos los puntos relevantes de realización del proyecto. Cada etapa implica una serie de tareas, tipificadas con los hitos y produce la documentación necesaria para la instancia siguiente; de allí que la evolución de los trabajos específicos puede ser objeto de control y seguimiento durante el desarrollo del proyecto. La

distribución de las tareas en el tiempo está relacionada con la reingeniería de SAECO que tiene sus propios condicionantes.

Así, se delimitan formalizadas en el chárter del proyecto las especificaciones del trabajo a realizar; esta entrada sirve para que en la negociación se pueda concluir con las peculiaridades de la nueva versión del sistema resumidas en el contrato de servicios acordado con Servitel CA. En el Anexo 1 se visualiza el chárter o acta respectiva del proyecto.

De este modo, teniendo el contrato firmado y en efecto, las labores de diagnóstico dan lugar al diseño desde los documentos como la Matriz FODA y los reportes de las observaciones y entrevistas a los usuarios. La etapa de diseño conduce necesariamente al desarrollo, entendido como la codificación y organización de los recursos lógicos para el nuevo sistema y las modificaciones y/o ajustes que estos mismos recursos deben sobrellevar.

En ese mismo sentido, ya al considerar la instalación y puesta en funcionamiento de la nueva versión de SAECO, se involucran las tareas de adiestramiento y/o capacitación de los usuarios; derivando en la producción de los manuales de referencia técnica del sistema y del uso del mismo.

Diseño del procedimiento para el control de cambios

La validación y el control de cambios en el proyecto de reingeniería del sistema de facturación para Servitel CA, se puede ilustrar en las siguientes figuras.

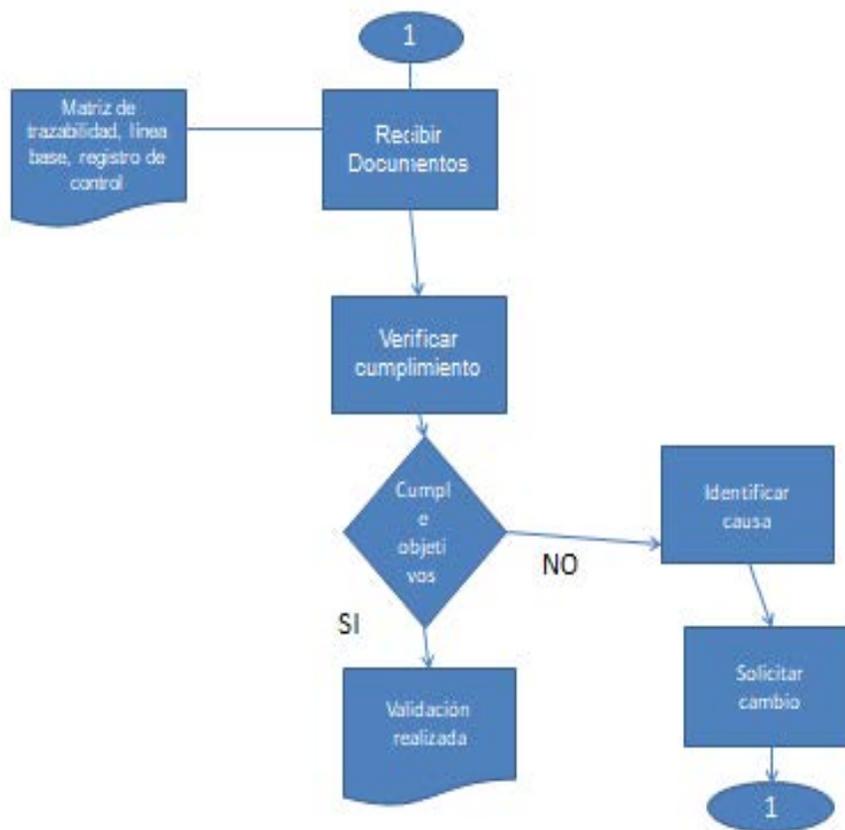


Figura Nro. 8. Validación del control de cambios en el proyecto

Fuente: Investigación propia.

Visualizando el diagrama de la validación del control de cambios en el proyecto, se tiene como entrada al proceso los documentos relacionados con la matriz de trazabilidad, la línea base de costo y el registro de control. Así, al recibir la información se verifica el cumplimiento de los objetivos del alcance; en caso positivo se genera la validación, en caso contrario se identifica la causa de dicho incumplimiento y se solicita el cambio respectivo, alimentándose el proceso nuevamente.

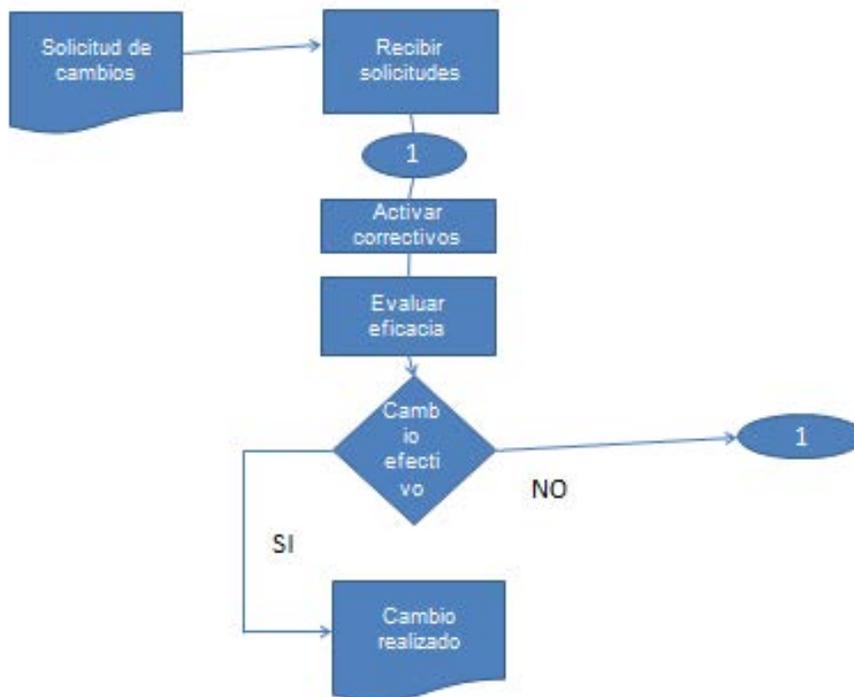


Figura Nro. 9. Control de cambios en el proyecto

Fuente: Investigación propia.

Al visualizar el diagrama del control de cambios en el proyecto; se tiene como entrada las solicitudes de cambio, iniciándose entonces el proceso en donde se activan los correctivos, ajustándose los cambios pertinentes para evitar desviaciones presentadas. Así, si éstos son positivos se genera como salida el cambio realizado, si no, se activan nuevos correctivos para alimentar el proceso nuevamente.

Análisis de la validación y control de cambios

A través de los diagramas anteriores se entiende cómo se valida el proceso de aceptación del control de cambios de los entregables del proyecto que se hayan completado. El beneficio real de este proceso es que brinda una referencia clara al proceso de aceptación y aumenta las posibilidades de que el producto sea aceptado.

Así mismo, la validación del control de cambios debe diferenciarse de la verificación o control de calidad en que la primera se centra en que el cliente formalice la aceptación de los productos entregables completados, mientras que la verificación realizada en el control de calidad por el equipo de dirección del proyecto se centra en la comprobación de que el sistema entregado al final cumpla con los requisitos especificados.

De acuerdo con lo planteado, la gestión de alcance para el proyecto de reingeniería del sistema de facturación y control de información de clientes y proveedores para Servitel CA, requiere, para su adecuado cumplimiento que todo el proceso de negociación con el cliente haya conducido al establecimiento claro de las expectativas sobre las características y los tiempos del sistema.

Consecuentemente, para controlar el oportuno y adecuado desarrollo del proyecto se hace necesario el monitoreo de las tareas operativas, porque allí es donde suceden los trabajos que harán posible el éxito del proyecto. Cabe destacar, que para las tareas operativas se estiman puntos de control específicos para la medición de los avances, calidad y funcionalidad de los módulos.

Como consecuencia de esos controles deben considerarse, llegado el caso, alternativas de cambio en los tiempos de realización de las labores de negociación e inclusive sustitución del personal involucrado y/o incorporaciones de nuevo talento humano. En síntesis, sólo con la oportuna y adecuada observación de la evolución de los trabajos se podrá procurar la obtención de lo esperado del proyecto en el tiempo establecido y bajo el esquema de inversión aprobado.

4.2.2. Plan de gestión de los interesados y documentos anexos para identificar a los grupos, personas u organizaciones que tendrán participación directa o indirecta en el proyecto

Planificar la gestión de los interesados permite la elaboración de estrategias de gestión apropiadas para que los involucrados participen de manera efectiva en todo el ciclo de vida del proyecto. Para ello, el presente trabajo se basa en el análisis de sus necesidades, intereses e impacto potencial en el éxito del proyecto.

De tal manera, planificar la gestión de los interesados identifica cómo el proyecto afectará a los participantes y viceversa. Lo que a su vez permite, que el Director del proyecto desarrolle estrategias, para que éstos participen de manera efectiva en el trabajo planteado, así como gestionar sus expectativas y en última instancia, conseguir los objetivos trazados.

Igualmente, la gestión de los interesados es más que mejorar las comunicaciones y requiere algo más que la gestión de un grupo. Planificar la gestión de los involucrados en el presente proyecto permite además la creación y el mantenimiento de las relaciones entre el equipo de trabajo y los Stakeholders; con el objetivo de satisfacer sus respectivas necesidades y requerimientos dentro de los límites especificados.

Cabe destacar, que en atención a la naturaleza y condicionantes del proyecto establecidos en el alcance de este (como actualización de una herramienta de uso y consumo interno de la organización) la identificación de los participantes se limita a las unidades administrativas activas y excluye las referencias a un medio externo a la empresa como pudiesen ser usuarios de los servicios comerciales, clientes, proveedores y competidores. Así, en los cuadros 10 y 11 se observan la lista de involucrados por rol y la clasificación de los involucrados, respectivamente.

Cuadro Nro. 10. Control lista de involucrados del proyecto

Nombre del Proyecto	Código
Plan para la dirección del proyecto de aplicación e implementación de la reingeniería del sistema automatizado SAECO para SERVITEL CA	001
Rol General	Nombre Involucrado
Director de Proyecto	Jaime Staton
Gerencia de la empresa	Orlando Crespo y Nelson Martínez
Entes gubernamentales	Entes reguladores de la actividad económica en el país
Servicio técnico	Ing. Carlos Camacaro e Ing. Luis Medina
Contabilidad	Lcda. Karla Arreaza, Lcda. Rosaura Suárez y Lcda. Floranny Carmona
Comercialización	Lcda. María Ruiz
Facturación	Lcda. Geraldine Luna y Lcda. Susan Peña

Fuente: Servitel CA.

Cuadro 11. Matriz de Interesados o Stakeholders del proyecto (Fuente: Investigación del estudiante).

Control de versiones						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	
1.0	Jaime Staton	Álvaro Mata		28/09/2018	Inicio	
INTERESADO (STAKEHOLDER)	LEGALES	AMBIENTALES	ECONOMICO	SOCIAL	INFLUENCIA	INTERES
Gerencia de la empresa	Representar a su organización ante los organismos públicos en todo lo referente al proyecto (autorizaciones, permisos, licencias, etc.).	Exigir que todos los lineamientos del proyecto cumplan con los requisitos ambientales que establezca la ley.	Dirigir, planificar y controlar el proyecto, dentro del presupuesto y los plazos de entrega acordados por el equipo de desarrollo	Actuar como interlocutor y propiciar la comunicación ante los equipos de trabajo y participantes en el proyecto.	ALTO	ALTO
Director del proyecto	Garantizar el cumplimiento con la normatividad de los donantes del proyecto, incluyendo la rendición de informes narrativos y financieros a los donantes.	Es responsable de la evaluación de los riesgos del proyecto, y de controlar estos riesgos a través de estrategias de mitigación	Establece presupuestos para su personal, imparte instrucciones y asigna trabajo	Promover la apropiación y puesta en práctica por los participantes	ALTO	ALTO
Servicio técnico	Realizar la atención directa a los clientes en representación de la organización	Contribuir para que todos los lineamientos del proyecto cumplan con los requisitos ambientales de la ley	Seguir las políticas del proyecto dentro del presupuesto y los plazos de entrega acordados por el equipo	Contribuir a la comunicación adecuada ante los equipos de trabajo y participantes en el proyecto.	MEDIA	ALTO

INTERESADO (STAKEHOLDER)	LEGALES	AMBIENTALES	ECONOMICO	SOCIAL	INFLUENCIA	INTERES
Contabilidad	Realizar la atención directa a los clientes en representación de la organización	Contribuir para que todos los lineamientos del proyecto cumplan con los requisitos ambientales de la ley	Seguir las políticas del proyecto dentro del presupuesto y los plazos de entrega acordados por el equipo de desarrollo	Contribuir a la comunicación adecuada ante los equipos de trabajo y participantes en el proyecto.	ALTA	ALTO
Comercialización	Realizar la atención directa a los clientes en representación de la organización	Contribuir para que todos los lineamientos del proyecto cumplan con los requisitos ambientales de la ley	Seguir las políticas del proyecto dentro del presupuesto y los plazos de entrega acordados por el equipo de desarrollo	Contribuir a la comunicación adecuada ante los equipos de trabajo y participantes en el proyecto.	BAJA	MEDIA
Facturación	Realizar la atención directa a los clientes en representación de la organización	Contribuir para que todos los lineamientos del proyecto cumplan con los requisitos ambientales de la ley	Seguir las políticas del proyecto dentro del presupuesto y los plazos de entrega acordados por el equipo de desarrollo	Contribuir a la comunicación adecuada ante los equipos de trabajo y participantes en el proyecto.	ALTA	ALTO
Entes gubernamentales	Por ley debe velar porque las disposiciones legales de naturaleza comercial sean cumplidas tal como lo dispone la normativa vigente	Los organismos de control ambiental velarán el cuidado del medio ambiente, para que no genere impacto negativo	Debe gestionar que la recaudación tributaria que se realice derivada de los registros del sistema sea oportuna y adecuada	Facilitar las operaciones administrativas del área de facturación y atención al cliente, con el fin del óptimo servicio al cliente.	ALTA	MEDIO

Registro de Involucrados

Nos permite identificar los principales actores del proyecto, tal como se visualiza en la tabla descrita a continuación.

Cuadro 12. Registro de Involucrados

Nombre del cargo	Departamento	Localización	Rol en Proyecto	Inf. de contacto	Principales Requerimientos	Principales Expectativas
Gerente	Gerencia	Sede principal	Miembro del proyecto	Cel.: 0416-5013281	Ejecución en los tiempos definidos, Calidad de los entregables y costos	Optimización de los proyectos
Director del proyecto	Independiente	Acceso remoto y visitas independientes	Líder de proyecto	Cel.: 0416-5013281	Contar con el apoyo para la ejecución del proyecto según lo planeado	Realizar la ejecución del proyecto con el alcance, tiempo costo y calidad planificado
Coordinador de servicio técnico y representante técnico I	Servicio técnico	Sede técnica	Consultado	Telf. 0251-2677002	Ser consultado en el proceso de suministro de información y prueba del sistema	Incorporación de funciones en el sistema para registro y seguimiento de operaciones de servicio técnico
Coordinación de contabilidad y asistente contable	Administración	Sede principal	Miembro equipo del proyecto	Cel.: 0416-5013281	Participación en los tiempos definidos, Calidad de los entregables y costos	Incorporación de funciones en el sistema para registro y seguimiento de operaciones contables.

Nombre del cargo	Departamento	Localización	Rol en Proyecto	Inf. de contacto	Principales Requerimientos	Principales Expectativas
Coordinador de comercialización	Comercialización	Sede principal	Consultada	Telf. 0251-2677002	Ser consultado sobre necesidades de información de clientes y proveedores	Obtener reportes útiles para las operaciones comerciales
Coordinador de Facturación	Administración	Sede principal	Miembro equipo del proyecto	Cel.: 0416-5013281	Participar activamente en la definición de parámetros del sistema	Actualización de la plataforma, solventando problemas actuales y ofreciendo funcionalidades óptimas
Entes gubernamentales	Independiente	Sedes oficiales	Reguladores externos	Telf. 0251-2677002	Obtener información actualizada de las regulaciones gubernamentales	Cumplimiento de normativas legales establecidas

Fuente: Investigación del estudiante.

Matriz Poder-Influencia

Al considerar a los principales actores o responsables del proyecto en razón de su capacidad de decisión e influencia en el mismo, se puede presentar el siguiente cuadro que relaciona el nivel de autoridad (poder) con el de involucramiento activo (influencia).

Cuadro 13. Matriz Poder-Influencia

Característica	Alta Influencia	Baja Influencia
Alto Poder	-Gerente -Director del proyecto -Coordinador de Facturación	-Entes gubernamentales
Bajo Poder	-Coordinador de contabilidad y asistente contable	-Coordinador de servicio técnico y representante técnico I -Coordinador de comercialización

Según clasificación en la escala de Lledó (2013).

Matriz Poder-Interés

Al considerar a los principales actores o responsables del proyecto, en razón de su capacidad de decisión e interés en el mismo, se puede presentar el siguiente cuadro que relaciona el nivel de autoridad (poder) con el de preocupación (interés) respecto a los resultados del proyecto.

Cuadro 14. Matriz Poder-Interés

Característica	Alto interés	Bajo interés
Alto Poder	-Gerente -Director del proyecto -Coordinador de Facturación	-Entes gubernamentales
Bajo Poder	-Coordinador de contabilidad y asistente contable -Coordinador de servicio técnico y representante técnico I	-Coordinador de comercialización

Según clasificación en la escala de Lledó (2013).

Matriz Poder-Impacto

Al considerar a los principales actores o responsables del proyecto, debido a su capacidad de decisión e impacto en el mismo, se puede presentar el siguiente cuadro que relaciona el nivel de involucramiento activo (influencia) en el proyecto con el de su capacidad para hacer cambios en el planeamiento y ejecución (impacto).

Cuadro 15. Matriz Poder-Impacto

Características	Alto impacto	Bajo Impacto
Alto Poder	-Gerente -Director del proyecto	-Coordinador de Facturación -Coordinador de contabilidad y asistente contable
Bajo Poder	-Entes gubernamentales	-Coordinador de comercialización -Coordinador de servicio técnico y representante técnico I

Según clasificación en la escala de Lledó (2013).

Modelo de Prominencia

Este modelo agrupa a los participantes basados en su poder (habilidad para imponer sus deseos), urgencia (necesidad de atención inmediata) y legitimidad (su participación es apropiada).

Cuadro 16. Modelo de Prominencia

Involucrado	Categoría
Gerente	Alta – Crítico
Director del proyecto	Alta – Crítico
Coordinador de servicio técnico y representante técnico I	Baja-Demandante
Coordinador de contabilidad y asistente contable	Media – Demandante
Coordinador de comercialización	Baja – Discrecional
Coordinador de Facturación	Alta – Demandante
Entes gubernamentales	Baja – Peligroso

Según clasificación en la escala de Lledó (2013).

Estrategia de Gestión de los Involucrados

En el cuadro siguiente, se visualiza la estrategia de gestión de los involucrados. Así, se trata de mantener un equilibrio entre los objetivos del proyecto y las necesidades y requerimientos de los principales participantes.

Cuadro 17. Estrategia de Gestión de los Involucrados

Involucrado	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
Gerente					A – D
Director del proyecto					A – D
Coordinador de servicio técnico y representante técnico I				A – D	
Coordinación de contabilidad y asistente contable				A – D	
Coordinador de comercialización				A – D	
Coordinador de Facturación					A – D
Entes gubernamentales			A	D	

Según clasificación en la escala de Lledó (2013).

En síntesis, la estrategia de gestión encomendada tiene relación con el proyecto y con el involucrado de acuerdo con su clasificación ya que se agrupa según los siguientes criterios: los grupos de interés con alto poder y alto interés deben ser gestionados con sumo cuidado; los grupos de interés con alto poder y poco interés deben ser mantenidos satisfechos; los grupos de interés con poco poder y alto interés deben ser mantenidos informados y los grupos de interés con poco poder y poco interés requieren menos esfuerzo que el resto, solo deben ser supervisados.

Así, el fin de la estrategia de la gestión del proyecto es incrementar el apoyo y minimizar el impacto negativo de los involucrados. Una estrategia exitosa de gestión relacionada con los participantes si es planificada con cuidado y seguida según sea necesario, puede garantizar un fin fructífero del plan presente.

4.2.3 Plan de gestión del alcance y documentos anexos

El alcance de un proyecto es una descripción del trabajo requerido para entregar el producto, servicio o resultado del proyecto en concordancia con lo requerido. El alcance del proyecto de acuerdo con el PMBOK (PMI, 2017), guía al director del mismo en las decisiones de añadir, cambiar o eliminar trabajo del desarrollo.

En definitiva, recopilar requisitos es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de establecer relación con los objetivos del proyecto, y de allí el alcance del mismo. El éxito del trabajo emprendido depende directamente del cuidado que se tenga en obtener y gestionar los requisitos del proyecto y del producto. Para el presente plan, dichos requerimientos se visualizan en los cuadros de recopilación de requisitos y la matriz de trazabilidad, descritos a continuación.

Cuadro 18. Recopilación de requisitos (Fuente: Servitel CA)

Stakeholder	Requerimiento	Código	Prioridad	Criterio de Aceptación
Gerencia	Reportes (relaciones de gestión, cobranza y atención al cliente). Seguridad del sistema. Adecuación del proyecto a presupuesto aprobado	R01	ALTA	Evaluación del sistema instalado
		R02	ALTA	
		R03	MEDIA	
Director del proyecto	Documentación del diagnóstico y progreso Certificación de conformidad por la empresa	R04	ALTA	Cumplimiento de objetivos. Conformidad por la empresa.
		R05	ALTA	
Servicio técnico	Funciones de registro y actualización de datos. Reportes de inventario y servicio técnico.	R06	MEDIA	-Certificado de aceptación por el usuario.
		R07	MEDIA	
Contabilidad	Funciones de registro y actualización de datos. Funciones de exportación e importación de datos	R06	MEDIA	-Certificado de aceptación por el usuario.
		R08	ALTA	
Comercialización	Reportes de gestión de clientes	R09	BAJA	-Certificado de aceptación por el usuario.
Facturación	Funciones de registro y actualización de datos. Reportes de gestión de clientes, cobranzas y facturación Funciones de exportación e importación de datos	R06	ALTA	-Certificado de aceptación por el usuario.
		R10	ALTA	
		R08	ALTA	
Entes gubernamentales	Observación de normativas legales establecidas para procesos de registro y facturación	R11	BAJA	-Certificado de aceptación por el usuario.

Cuadro 19. Matriz de Trazabilidad (Fuente: Investigación del estudiante)

Código	Requisitos	Objetivos Específicos relacionados	Interesado	Entregable	Necesidad	Verificación	Validación
R01	Reportes (relaciones de gestión, cobranza y atención al cliente).	2,4	Coordinador de facturación	diseño	Generación de salidas	Reportes revisados	Certificado de aceptación por la gerencia
R02	Seguridad del sistema	3,4	Coordinador de servicio técnico	diseño	Factibilidad operativa y gestión de riesgos	Prueba técnica de desarrolladores	Certificado de aceptación por la gerencia
R03	Adecuación del proyecto a presupuesto aprobado	2,3	Director del proyecto	planificación	Factibilidad económica	Relación de gastos e inversiones	Certificado de aceptación por la gerencia
R04	Documentación del diagnóstico y progreso	1,4	Director del proyecto	desarrollo	Factibilidad técnica y operativa	Informes y evaluaciones puntuales de desarrollo del proyecto	Certificado de conformidad por el equipo de desarrollo
R05	Certificación de conformidad por la empresa	4,5	Gerente, coordinador de facturación, contabilidad, servicios técnicos	Instalación	Factibilidad operativa y organizacional	Certificado de aceptación por la gerencia	Certificación validada

Código	Requisitos	Objetivos Específicos relacionados	Interesado	Entregable	Necesidad	Verificación	Validación
R06	Funciones de registro y actualización de datos	3, 4	Coordinador de contabilidad, de facturación	Instalación	Factibilidad técnica, operativa y organizacional	Pruebas y evaluaciones de los usuarios	Informes de evaluación de los usuarios validados
R07	Reportes de inventario y servicio técnico	4,5	Coord. Servicio técnico	desarrollo	Factibilidad técnica, operativa y organizacional	Pruebas y evaluaciones de los usuarios	Informes de evaluación de los usuarios validados
R08	Funciones de exportación e importación de datos	4	Coord. Servicio técnico	desarrollo	Factibilidad técnica, operativa y organizacional	Pruebas y evaluaciones de los usuarios	Informes de evaluación de los usuarios validados
R09	Reportes de gestión de clientes	4,5	Coord. facturación	instalación	Factibilidad técnica, operativa y organizacional	Pruebas y evaluaciones de los usuarios	Informes de evaluación de los usuarios validados
R10	Reportes de gestión de clientes, cobranzas y facturación	4	Facturación	diseño	Factibilidad técnica, operativa y organizacional	Pruebas y evaluaciones de los usuarios	Informes de evaluación de los usuarios validados
R11	Observación de normativas legales establecidas para procesos de registro y facturación	2,5	Facturación y contabilidad	Planificación	Factibilidad jurídica y operativa	Pruebas y evaluaciones de los usuarios	Informes de evaluación de los usuarios validados

Definición del alcance del proyecto

Los sistemas de facturación son herramientas automatizadas para el registro y procesamiento de datos y operaciones comerciales directas. Para esta labor de acuerdo con Chiavenato (2011), se sirven de recursos lógicos específicos como módulos desarrollados en lenguajes de programación y servicios de almacenamiento permanente de datos en estructuras complejas (bases de datos).

De esta manera, resultan en una unión de servicios y estructuras lógicas que demandan a su vez escenarios funcionales específicos: sistemas de computación con recursos adecuados de hardware, software y peopleware. Cabe destacar, que la alta inversión de recursos y tiempo que implica el desarrollo de estos sistemas se entiende sobradamente justificado con los beneficios derivados de su funcionamiento en cuanto a facilidades, velocidad y precisión en los registros inherentes a las operaciones comerciales de los usuarios.

Por su parte, el uso de los sistemas automatizados de procesamiento de datos de los cuales los sistemas de facturación son un caso particular, representan los estándares actuales de operaciones comerciales; de allí la importancia evidente en su adecuado y oportuno desarrollo como también de utilización.

Igualmente, el presente desarrollo funcionará orientado a la red local de las oficinas de Servitel CA y además ofrecerá conexión vía internet para acceso remoto. Consecuentemente, la adecuada identificación del entorno funcional del sistema es esencial para resguardar la seguridad y disponibilidad del mismo.

Por otro lado, la nueva versión de SAECO distribuirá su funcionalidad en operaciones claramente identificadas para las unidades administrativas integrando las prestaciones alcanzadas en módulos desarrollados independientes pero controlados a través de parámetros de seguridad comunes (identificación de usuarios, perfiles y sesiones de trabajo). De esta forma, tanto

las bondades requeridas por el registro, procesamiento y utilización de los datos como los controles de seguridad pueden funcionar y ser monitoreados. Los reportes y salidas generadas por el sistema estarán en capacidad de satisfacer con relación al nivel de detalle y periodicidad (mensuales, semanales, eventuales), los requerimientos de la organización.

Por lo tanto, las diferentes unidades administrativas realizarán el registro particular de los datos relacionados a las operaciones y tareas que controla; la interpretación de estos es lo que permitirá la obtención de las salidas, resultados y reportes.

De la misma forma, han sido excluidos de las consideraciones del presente proyecto la selección de plataformas operativas básicas y la validación de licenciamientos de esta porque todo el desarrollo debe adaptarse a los recursos que la organización posee bajo las figuras legales que maneja.

En este sentido, el proyecto está condicionado a ser realizado en tres (3) meses para la instalación de la nueva versión del sistema, y además en cuanto al presupuesto, se espera que no demande una inversión superior a los \$ 1,500 norteamericanos.

Entre los supuestos vinculados a la nueva versión del sistema SAECO, se asume que la plataforma tecnológica de la organización (servidor central y red local de comunicaciones) continuará operando y estarán disponibles sin restricciones a la prueba de instalación final junto a sus recursos previamente diagnosticados; también se asume que el equipo de desarrollo (encargados de la programación y documentación) ofrecerán la disponibilidad y competencia adecuadas para la finalización oportuna de los trabajos. De igual manera, se entiende como asegurado el interés, voluntad de participación y apoyo del personal empresarial.

EDT del proyecto

La Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) es un documento que descompone el alcance o producto resultante del proyecto en los paquetes de trabajo individuales incluyendo aquellos relativos a la propia gestión del proyecto de tal forma que cada nivel muestra los paquetes de trabajo que forman parte del paquete en el nivel superior.

De tal manera, la EDT tiene dos utilidades básicas de acuerdo con la guía del PMBOK (PMI, 2017); ser el documento de partida para realizar las estimaciones en los diferentes planes de gestión del proyecto y formar parte de la línea base del alcance durante el seguimiento de este. Así, la EDT del proyecto de reingeniería del sistema de facturación y control de información de clientes y proveedores para Servitel CA se visualiza en la figura Nro. 10.

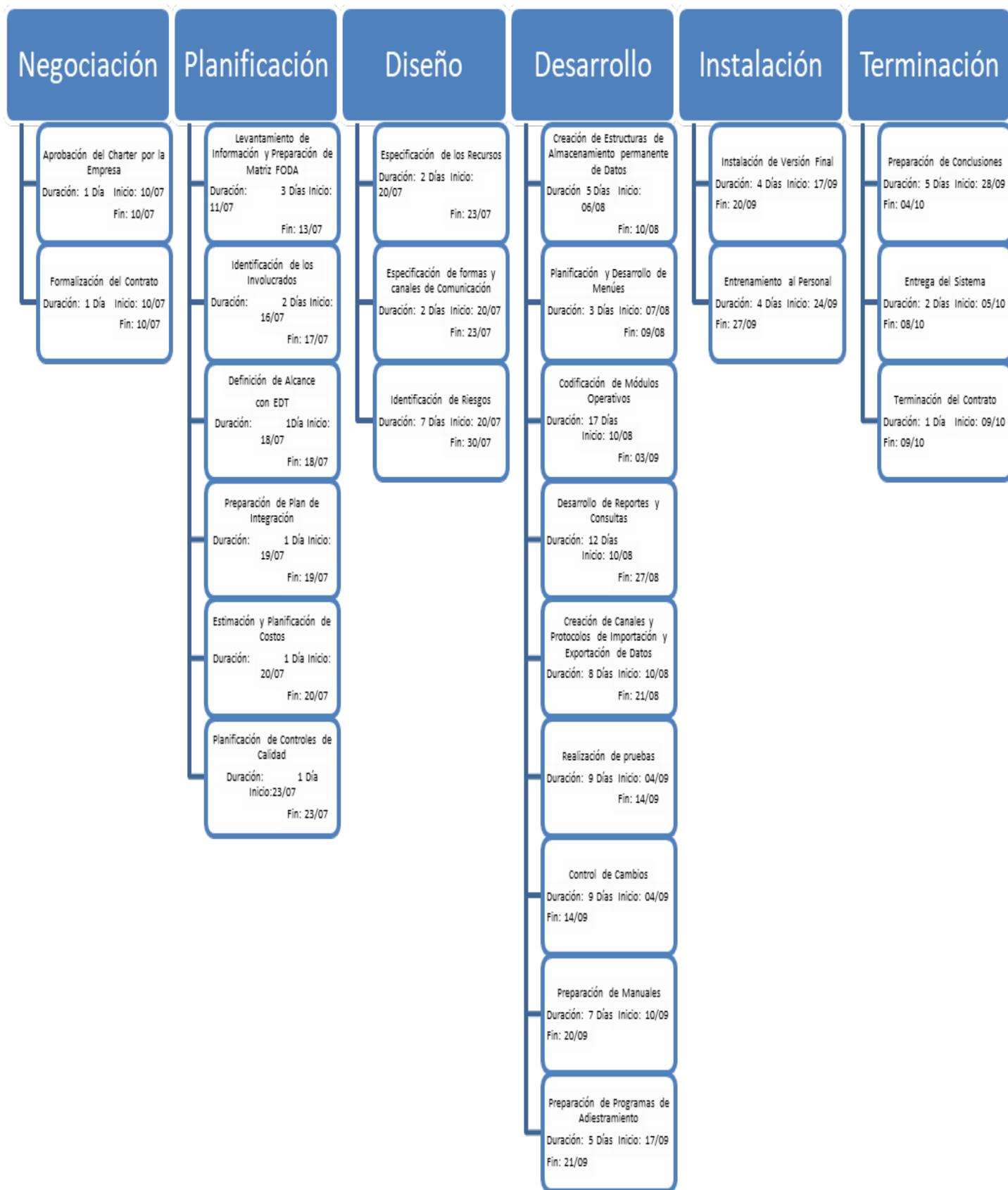


Figura Nro. 10. EDT del proyecto. Fuente: propia.

Diccionario de la EDT

Para la creación de la salida del diccionario de la EDT adecuado es necesaria la discriminación de los atributos o detalles que resultan relevantes para el proyecto. Por ello, según la guía del PMBOK (PMI, 2017) se consideran la identificación de cada tarea/actividad; su duración estimada/calculada; sus fechas de inicio y fin; la identificación de sus predecesoras, para entender la secuencialidad/dependencia; el responsable de la actividad/tarea y los recursos asociados. Así, el diccionario de la EDT del proyecto con sus identificadores de control se visualiza en el cuadro que a continuación se describe.

Cuadro Nro. 20. Diccionario de la EDT con identificación de control (Fuente: Desarrollo del estudiante)

Código EDT	Nombre cuenta de control	Paquete de trabajo	Fecha de inicio	Duración	Descripción	Responsables
2	Aprobación del Project Chárter por la empresa	Negociación	mar 10/7/18	0 días	Presentación y estudio del chárter	Gerencia y Director del proyecto
3	Formalización del contrato	Negociación	mar 10/7/18	0 días	Firma del contrato	Gerencia y Director del proyecto
5	Levantamiento de Información y Preparación Matriz FODA	Planificación	mié 11/7/18	3 días	Diagnóstico de le empresa y del sistema actual	Director del proyecto
6	Identificación de los involucrados	Planificación	lun 16/7/18	2 días	Estudio de los participantes	Director del proyecto
7	Definición del alcance	Planificación	mié 18/7/18	1 día	Estimación de los límites proyecto y establecimiento del EDT	Gerencia y Director del proyecto
8	Preparación de Plan de Integración	Planificación	jue 19/7/18	1 día	Planificación Estratégica global	Director del proyecto
9	Estimación y planificación de costos	Planificación	vie 20/7/18	1 día	Estudio y distribución de inversión necesaria	Director del proyecto
10	Planificación de Controles de Calidad	Planificación	lun 23/7/18	1 día	Establecimiento de criterios de calidad	Director del proyecto
12	Especificación de los recursos	Diseño	vie 20/7/18	2 días	Identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios	Director del proyecto y equipo de desarrollo
13	Especificación de canales y formas de comunicación	Diseño	vie 20/7/18	2 días	Identificar necesidades de información del proyecto	Director del proyecto y equipo de desarrollo
14	Identificación de Riesgos	Diseño	vie 20/7/18	7 días	Parámetros de estimación de la probabilidad de ocurrencia de eventos inconvenientes	Director del proyecto y equipo de desarrollo

Código EDT	Nombre cuenta de control	Paquete de trabajo	Fecha inicio	Duración	Descripción	Responsables
16	Creación de Estructuras de Almacenamiento de datos	Desarrollo	lun 6/8/18	5 días	Identificación de formas organizadas de información	Equipo de desarrollo
17	Planificación y desarrollo de Menús	Desarrollo	mar 7/8/18	3 días	Identificación de opciones ofrecidas a los usuarios para interactuar con los módulos	Equipo de desarrollo
18	Codificación de Módulos Operativos	Desarrollo	vie 10/8/18	17 días	Codificación de módulos en lenguaje específico	Equipo de desarrollo
19	Desarrollo de Reportes y Consultas	Desarrollo	vie 10/8/18	12 días	Generación de resúmenes	Equipo de desarrollo
20	Creación de Canales y protocolos de Importación y Exportación de Datos	Desarrollo	vie 10/8/18	8 días	Desarrollo de formas y canales para importar y exportar datos	Equipo de desarrollo
21	Realización de Pruebas	Desarrollo	mar 4/9/18	9 días	Realización de ensayos de campo	Usuarios del sistema
22	Control de cambios	Desarrollo	mar 4/9/18	9 días	Evaluación y ajuste de los módulos	Equipo de desarrollo
23	Preparación de manuales	Desarrollo	vie 10/8/18	7 días	Organización de materiales de referencia documental	Equipo de desarrollo
24	Preparación de programas de adiestramiento	Desarrollo	lun 17/9/18	5 días	Programas de inducción a usuarios	Director del proyecto y Equipo de desarrollo
26	Instalación de Versión final	Instalación	lun 17/9/18	4 días	Versión final del sistema para los usuarios	Equipo de desarrollo
27	Entrenamiento al Personal	Instalación	lun 24/9/18	4 días	Aplicación del programa de adiestramiento	Director del proyecto y Equipo de desarrollo
29	Preparación de Conclusiones	Terminación	vie 28/9/18	5 días	Generación de conclusiones y recomendaciones	Director del proyecto
30	Entrega del sistema	Terminación	vie 5/10/18	2 días	Entrega de versión final del sistema y manuales a la empresa	Director del proyecto
31	Terminación del contrato	Terminación	mar 9/10/18	1 día	Generación de acta de finiquito	Gerencia y Director del proyecto

De este modo, considerando en el EDT desde el proceso de negociación y formalización del inicio del proyecto, pasando por las labores de adquisiciones, codificación, desarrollo, puesta a punto y llegando hasta la entrega del sistema al cliente, se puede observar la discriminación de las labores y su dependencia funcional organizadas en el tiempo estimado para el desarrollo del trabajo planteado. La adecuada y oportuna documentación hace que todas las unidades involucradas puedan planificar sus labores particulares y apoyar a las otras.

Igualmente, el derivado natural del Diccionario de la EDT ofrece una herramienta eficiente y amigable de referencia para el trabajo de coordinación de todo el proyecto. Como consideración particular, es oportuno resaltar cómo las diferentes etapas evidencian la discriminación de las labores en su naturaleza y complejidad.

4.2.4 Plan de gestión del cronograma y documentos anexos

La gestión y control del cronograma, del desarrollo y evolución de las actividades descritas en el EDT del proyecto deben incluir tanto pautas formales como informales para una adecuada aplicación de las reglas de medición del desempeño. Así, el PMBOK (PMI, 2017) explica que esto se debe en virtud de la diversidad de formatos y esquemas de trabajo, unos en cantidades parciales y otros de los lapsos de tiempo estimados para la concreción del trabajo, bajo los que están concebidas las tareas específicas.

De igual forma, el nivel de detalle de consideración de los resultados alcanzados en un momento dado sujeto a evaluación debe adecuarse a la particularidad de cada tarea, sin desmerecer su estimación resulta conveniente pensarlo en razón de porcentajes alcanzados o cumplidos. El PMBOK (PMI, 2017) asevera que cada actividad demanda su propia consideración también sobre las unidades de medición y precisión; aplicando para el tiempo el formato de días y para las unidades el formato de números enteros.

Al considerar el apartado de liberaciones e iteraciones, es esencial entender que los trabajos involucrados en la realización del proyecto no se han tipificado

como repetitivos, porque la instalación y puesta en funcionamiento de la nueva versión de SAECO, momento culminante previo a su entrada en operación real, es un hecho puntual y específico. Se entiende en consecuencia que el control versa sobre la culminación de las etapas del proyecto.

En este orden de ideas, los umbrales de control y variación están sujetos a las particularidades de los trabajos; para ilustrar un ejemplo, el adecuado diseño de las estructuras de almacenamiento permanente de datos supondrá varias revisiones y correcciones antes de considerarse realizado del todo: el tiempo empleado en esta labor, comparado contra el estimado originalmente derivará en oportunos indicadores del ritmo de evolución del proyecto y en adecuadas respuestas vinculadas.

De este modo, el porcentaje de completación de las tareas se estima realizar bajo una regla de cálculo simple de distribución uniforme de esfuerzo o trabajo en el tiempo estimado para la actividad, reconociendo de forma implícita que no existe un nivel de complejidad creciente ni variante que obligue a una estimación más compleja. De donde:

$$PE = (ME / NPC) * (TT / SE)$$

Teniendo

Porcentaje Esperado = PE

Número o cantidad de puntos de control = NPC

Momento de Evaluación = ME (Variando entre 1 y NPC)

Trabajo Total = TT

Semanas Estimadas para la tarea = SE

De la confrontación del porcentaje esperado contra el observado al momento del control derivarán las acciones de respuesta y/o correctivos pertinentes. A continuación, se visualiza la figura del Diagrama de Gantt del proyecto, además se observa en los cuadros correspondientes el resumen del plan de gestión del cronograma y la ruta crítica con su cuadro explicativo.

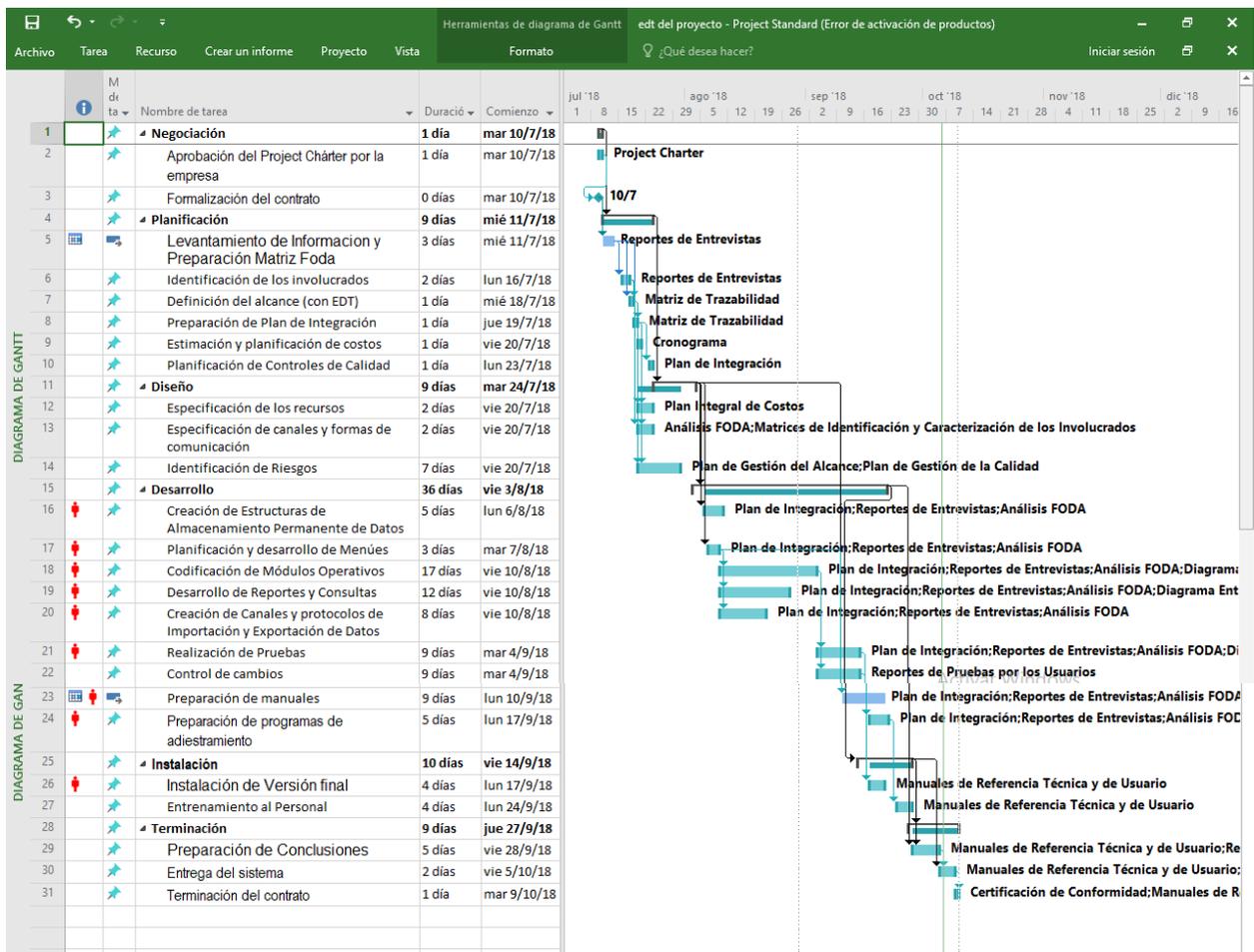


Figura Nro. 11. EDT del proyecto: Diagrama de Gantt.
Fuente: propia.

Cuadro Nro. 21. Plan de gestión del cronograma

Unidad de medida	Semana de trabajo		
Nivel de precisión	Números enteros (redondeo hacia arriba)		
Nivel de exactitud	Semana		
	Proyecto		
Proyecto	Duración	Fecha de inicio	Fecha de terminación
Realización del Proyecto de Reingeniería para el Sistema de Facturación y control de información de clientes y proveedores de Servitel CA.	13 semanas	10/07/2018	09/10/2018

Fuente: Investigación propia.

Cronograma con la ruta crítica

En este caso se utilizará el método de la ruta crítica, el cual se puede definir de acuerdo con Senn (2013) como aquél que permite determinar la duración de un proyecto, donde cada una de las actividades del mismo tiene una duración estimada. Así, el método de la ruta crítica o CPM (Critical Path Method) es de gran importancia en el presente proyecto ya que permite identificar las actividades que al estar relacionadas secuencialmente y en atención a su duración y posible holgura llegan a condicionar de manera decisiva el cumplimiento del proyecto en los plazos estimados.

Cuadro Nro. 22. Ruta Crítica – Cuadro Explicativo (Fuente: EDT del proyecto)

ID Actividad	Nombre Actividad	Inicio	Fin	Duración (días)
1	Negociación	10/07/2018	10/07/2018	1
4	Planificación	11/07/2018	23/07/2018	9
5	Levantamiento de información y preparación de matriz FODA	11/07/2018	13/07/2018	3
6	Identificación de los involucrados	16/07/2018	17/07/2018	2
7	Definición de alcance	16/07/2018	16/07/2018	1
8	Preparación de plan de integración	19/07/2018	19/07/2018	1
9	Realización de cronograma (EDT)	19/07/2018	19/07/2018	1
10	Estimación y planificación de costos	20/07/2018	20/07/2018	1
11	Planificación de controles de calidad	23/07/2018	23/07/2018	1
12	Diseño	24/07/2018	03/08/2018	9
16	Desarrollo	03/08/2018	21/09/2018	36
18	Planificación y desarrollo de menús	07/08/2018	09/08/2018	3
19	Codificación de módulos operativos	10/08/2018	03/09/2018	17
22	Realización de pruebas	04/09/2018	14/09/2018	9
23	Control de cambios	04/09/2018	14/09/2018	9
25	Preparación de programa de adiestramiento	17/09/2018	21/09/2018	5
26	Instalación	14/09/2018	27/09/2018	10
29	Terminación	27/09/2018	09/10/2018	9
30	Preparación de conclusiones	28/09/2018	04/10/2018	5
33	Terminación de contrato	09/10/2018	09/10/2018	1

Interpretando lo anterior, la ruta crítica obtenida en el presente plan presenta gran relevancia, ya que facilita el monitoreo específico sobre las actividades claves del proyecto. Por lo tanto, la ruta crítica conseguida tiene sentido para el proyecto ya que incluye las actividades principales que condicionan el tiempo de entrega, siendo las más costosas en términos de recursos asignados por la importancia que tienen. Así, como secuencia útil, permite ejercer controles y monitoreo oportuno sobre esas actividades claves, lo que deriva entonces en eficacia y eficiencia sobre el trabajo ejercido y reduciendo el margen de incertidumbre en la consecución de los resultados esperados.

4.2.5 Plan de gestión de costos y documentos anexos

El plan de gestión de los costos de acuerdo con la guía del PMBOK (PMI, 2017), es un componente para la dirección del proyecto y describe la forma en que se planificarán, estructurarán y controlarán los costos del mismo. Consecuentemente, para el plan de gestión de costos del presente plan se asumen como unidades básicas de medición para el tiempo los días, ya que la estimación de duración de las tareas ha sido concebida en base a ese lapso. Para la precisión, se entienden números enteros porque las unidades no tienen significados parciales que puedan expresarse en números reales. Cuando se considera el nivel de precisión, por la misma razón anterior, se debe pensar en límites de redondeo orientados a números enteros significativos.

De esta manera, partiendo de un presupuesto aprobado de \$1,200; la línea Base de Costos del proyecto ha sido establecida debido a las tareas específicas involucradas en el desarrollo del mismo, tomando como referencia para la distribución el juicio de expertos. Así, la organización de las partidas entre las etapas es resumida en la siguiente tabla.

Cuadro Nro. 23. Plan de Gestión de los Costos

Unidad de medida	Día de trabajo			
Nivel de precisión	Números enteros (redondeo hacia arriba)			
Partidas de inversión por etapa (\$)				
Etapa	Transporte	Materiales y documentación	Programadores	Total etapa
Negociación	20	20		40
Planificación	10	40		50
Diseño	15	30	50	95
Desarrollo	25	40	700	765
Instalación	20	50	50	120
Terminación	10	20		30
			Imprevistos	100
			Total Inversión	1,200.00

Fuente: Información relacionada al EDT del proyecto.

Cabe destacar, que la partida identificada como imprevistos se asume disponible para cualquiera de las áreas de costos y cualquiera de las etapas del proyecto. La misma incluye gastos inesperados o de súbita aparición necesarios para la oportuna culminación de las tareas.

Así mismo, se asume que los montos considerados para cada etapa y/o trabajo a realizar, derivan del conocimiento que la experiencia brinda a los responsables del proyecto (juicio de expertos) debido a la naturaleza de los trabajos, el recurso humano requerido y la duración de las tareas a realizar. Así, se hace énfasis en que el criterio utilizado es el juicio de expertos por las características estandarizadas del proyecto. A continuación, atendiendo a la efectiva concreción del proyecto a partir de lo planificado, se ofrece la comparación entre los costos presupuestados del proyecto y los costos realmente incurridos, tomando en consideración la línea base de costos y el valor ganado.

Cuadro Nro. 24. Distribución de los costos por etapas

Etapa	Sueldos			Imprevisto	Presupuestado	Realizado
	Impresión	Transporte	Programadores			
Negociación	5.00	10.00	0.00	-	15.00	20.00
Planificación	15.00	10.00	0.00	-	25.00	25.00
Diseño	80.00	20.00	150.00	-	250.00	180.00
Desarrollo	85.00	30.00	600.00	-	715.00	850.00
Instalación	10.00	20.00	50.00	-	80.00	60.00
Terminación	5.00	10.00	0.00	-	15.00	10.00
Totales	200.00	100.00	800.00	100.00	1,200.00	1,145.00

Fuente: propia.

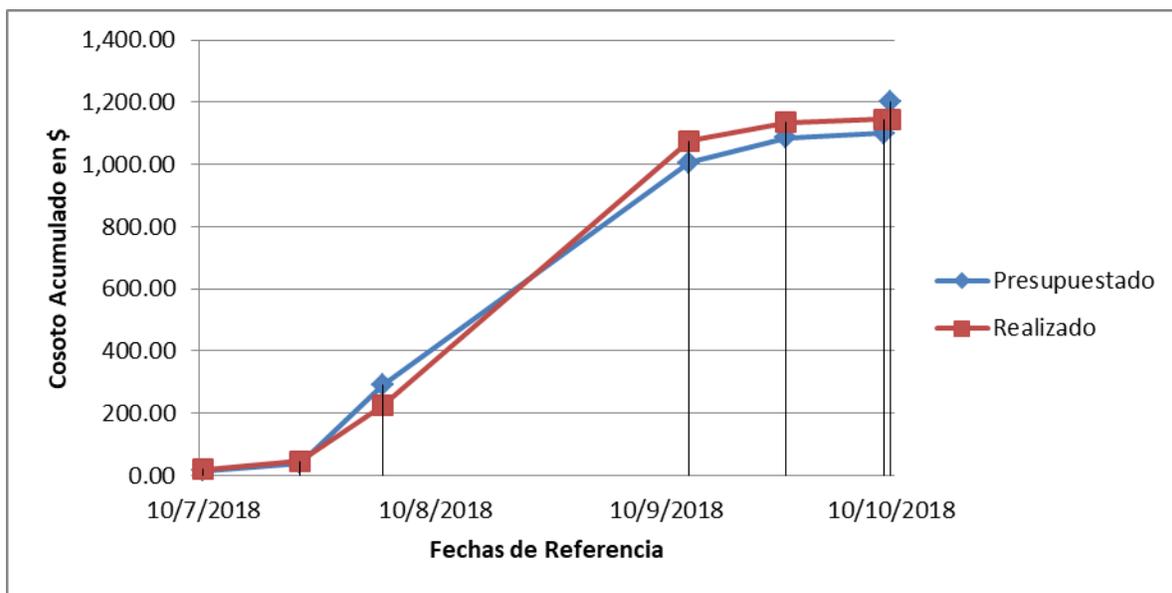


Figura Nro. 12. Línea base del costo del proyecto
Fuente: Investigación propia.

Explicado el cuadro y figura anteriores, el control del costo se puede realizar por la técnica del valor ganado, la cual consiste básicamente en identificar y evaluar las diferencias que se presentan entre lo programado y lo realmente ejecutado, determinando posibles excesos o ahorros, con el fin de tomar acciones correctivas.

De esta manera, el valor ganado como herramienta de control, parte de la línea base del costo del proyecto y de la distribución de costos por etapas, y las compara con respecto al desarrollo real de la ejecución del proyecto de acuerdo con los costos incurridos y programados. Así, el análisis del valor ganado implica el desarrollo de los siguientes indicadores, los cuales deberán estar plasmados en los informes de seguimiento generados:

- PV= CPTP= Costo presupuestado del trabajo programado. Estimado de costo aprobado que se planeó gastar hasta la fecha.
- EV= CPTR= Costo presupuestado del trabajo realizado. Valor presupuestado del trabajo realmente terminado.

De esta manera, $AC = \$1.145$ y $PV = \$1.200$. Entonces,

$CPI = 1200/1145 = 1,048$ que es aproximadamente 1,05.

Lo que indica que el rendimiento del costo es favorable al ser mayor que 1 y que al final se obtuvo un ahorro del 5% con respecto al presupuesto.

Importancia de los planes de gestión y recomendaciones de cómo realizar el control tanto del cronograma como del costo del presente proyecto

La importancia específica del establecimiento y atención a los planes de gestión radica en que sólo con su oportuno y adecuado monitoreo se puede asegurar la finalización del presente proyecto acorde con lo descrito en la línea base y con resguardo de los recursos estimados. Las posibles variaciones que fuesen menester de realizar durante el desarrollo sólo podrían ser identificadas e instrumentadas tras las evaluaciones de cada caso.

Bajo este contexto, para controlar el cronograma del proyecto, se recomienda determinar el estado actual del mismo influyendo sobre los factores que crean cambios en el cronograma con el objetivo de estabilizarlos y controlarlos, determinar qué elementos del cronograma del proyecto han cambiado y cuantificar su impacto y gestionar e implementar los cambios, a medida que suceden.

Igualmente, para el control del costo del proyecto, se recomienda intervenir sobre los factores que producen cambios en la línea base de costo, asegurarse de que las solicitudes de cambio de costo sean aprobadas, gestionar los cambios de costos a medida que se produzcan, así como asegurar que los posibles sobrecostos no excedan las restricciones de la financiación autorizadas para el plan trazado, tanto total como por periodos.

4.2.6 Plan de gestión de calidad y documentos anexos

Objetivos de calidad del proyecto

Para el proyecto actual, se considera la calidad enfocada al producto, no al proyecto; porque la ideal reingeniería del proceso de facturación de Servitel CA deberá responder a las necesidades de los usuarios aprovechando las fortalezas identificadas en el diagnóstico para cubrir de la forma más eficiente posible las labores administrativas y de registro mientras se controlan los factores de riesgo (consultar el análisis de la matriz FODA).

Así, la adecuación en forma y funcionalidad de la nueva versión de SAECO tendrá sus propios parámetros de evaluación, pero quedará sujeto al uso que de la herramienta se haga el real aprovechamiento de sus bondades.

Estándares de calidad que serán utilizados en el proyecto

Para el presente proyecto, se identifican tres parámetros o indicadores esenciales para ponderar la calidad del producto. El primero es la amigabilidad, entendida como la presentación de formas y conceptos tanto significativos como relevantes para los usuarios, que de manera natural e intuitiva les permitan cumplir con sus labores; en segundo término se considera la suficiencia de detalles en la salida, asociada a que los elementos ofrecidos en reportes e informes resulten suficientes, relevantes y completos para la toma de decisiones y ponderación de resultados tanto parciales como globales de la actividad comercial de Servitel CA.

En tercer término, se considera la oportunidad, entendida como la capacidad de la herramienta para generar salidas en los lapsos de tiempo (sin demoras inconvenientes) que posibilitan tanto la realización de labores administrativas de pagos y cobranzas como de los análisis para la toma de decisiones. Las pruebas a realizar por los usuarios permitirán a través de instrumentos especialmente diseñados para ello, ponderar el nivel de logros que el sistema ofrece en los tres criterios mencionados.

Herramientas de calidad y procedimientos a utilizar

Al utilizar los instrumentos de medición de la percepción de los usuarios sobre los criterios de calidad establecidos podrá realizarse una ponderación estadística en donde se considere como aceptable un nivel superior al 80% de satisfacción sobre el universo de usuarios consultados. De no alcanzar este nivel, oportuno resultará realizar modificaciones y ajustes para incrementar el grado de satisfacción alcanzado.

Actividades y procedimientos de control de calidad y de gestión de calidad

En la calidad orientada al producto se trata de incrementar la eficiencia y eficacia de los procesos y actividades a fin de lograr mejores resultados y desempeño además de aumentar la satisfacción de los interesados. Este señalamiento ilustra como la expectativa del usuario en Servitel CA en cuanto a tiempo de respuesta y adecuación de los resultados es un parámetro válido de consideración de la calidad al pensar en productos.

Así mismo, se considera fomentar la confianza de que el producto futuro será terminado de manera que cumpla con los requisitos y expectativas especificadas a través tanto de herramientas como de técnicas de aseguramiento de la calidad, tales como auditorías de calidad y análisis de fallas. Sobre este aspecto, la oportuna y adecuada medición y el control tanto de aspectos técnicos

específicos como de percepción del usuario, resultan esenciales al pensar en el aseguramiento de la calidad del producto.

En este mismo orden de ideas, se debe tomar en cuenta el objetivo estratégico de la empresa; para este apartado es fundamental tener presentes los aspectos básicos de la identidad de los realizadores y del proyecto mismo, expresados tanto en su visión como misión formal y en los valores que definen su identidad.

Roles y responsabilidades en la gestión de calidad del proyecto

Para el presente proyecto, es necesario comprender antes que cualquier aspecto que el aseguramiento de la calidad del producto como resultado de la intervención directa en su creación no llega a ser responsabilidad directa del personal de la empresa, ya que específicamente es el equipo de desarrollo quienes tienen inherencia en las características, bondades y limitaciones que el sistema va a exhibir. El personal de Servitel CA contribuye en forma decisiva a realizar la evaluación, permitiendo identificar los conceptos y funcionalidades sobre los que resulta esencial trabajar para el aseguramiento de la calidad del producto.

Sin embargo, resulta oportuno identificar como en cada una de las etapas de la creación de la nueva versión de SAECO, es ponderable el alcanzar la calidad en concordancia con los indicadores especificados (amigabilidad, suficiencia de detalles en la salida y oportunidad).

Criterios de ponderación de la calidad relacionados con las etapas del proyecto

En el cuadro siguiente se visualizan los criterios de ponderación de la calidad relacionados con las etapas del proyecto.

Cuadro Nro. 25. Matriz de criterios de ponderación de la calidad relacionados con las etapas del proyecto

Etapa	Parámetros				
	Resultados esperados	Frecuencia de medición	Técnica de medición	Responsable de la medición	Criterio de calidad relacionado
Negociación	Chárter aprobado Presupuesto aprobado Contrato firmado	1 Vez	Documentos aprobados en su totalidad	Gerencia Director del proyecto	Oportunidad
Planificación	Diagnóstico Matriz FODA EDT Planes estratégicos relacionados	Semanal	Porcentaje de Eficacia contra Estándares establecidos	Director de proyecto Equipo de desarrollo Usuarios SERVITEL	Amigabilidad Suficiencia en nivel de detalle Oportunidad
Diseño	Planes operativos relacionados Diagramas y herramientas de diseño de sistemas	Cada 2 días	Porcentaje de Eficacia contra Estándares establecidos	Director de proyecto Equipo de desarrollo Usuarios SERVITEL	Amigabilidad Suficiencia en nivel de detalle Oportunidad
Desarrollo	Sistema desarrollado y documentado	Semanal	Porcentaje de Requisitos cubiertos	Equipo de desarrollo Usuarios SERVITEL	Amigabilidad Suficiencia en nivel de detalle Oportunidad
Instalación	Sistema Instalado Adiestramiento realizado	1 Vez	Porcentaje Requisitos Cubiertos	Director de proyecto Equipo de desarrollo Usuarios SERVITEL	Amigabilidad Suficiencia en nivel de detalle Oportunidad
Terminación	Certificación de conformidad Acta de terminación de contrato	1 Vez	Documentos aprobados en su totalidad	Gerencia Directos de proyecto	Suficiencia en nivel de detalle Oportunidad

Fuente: Información propia.

Importancia del plan de gestión de calidad para el presente proyecto

La gestión de la calidad, durante todas las etapas ó instancias de desarrollo del presente proyecto, es de importancia suprema porque no sólo se trata de ofrecer una evaluación puntual a un problema o estado del proyecto, sino de concretar la realización de una idea conservando su dimensión y propósito ó motivación original. Luego de entender la calidad como ineludible premisa de trabajo, necesario pasa a ser el esfuerzo por controlar todos los aspectos vinculados a ese objetivo primordial.

De esta forma, la gestión de la calidad pretende conseguir que el proyecto cumpla todos los requisitos y expectativas para los que se ha decidido emprenderlo. La finalidad última es que el proyecto y el producto sean idóneos para su uso; el resultado debe satisfacer necesidades y expectativas reales.

4.2.7 Plan de gestión de los recursos y documentos anexos

Este plan incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto. Dichos procesos ayudan a garantizar que los recursos adecuados estarán disponibles para el Director y el equipo del proyecto en el momento y lugar adecuados.

De este modo, la naturaleza misma del proyecto conduce a tipificar los recursos involucrados en el desarrollo por su naturaleza intangible, de allí que los principales proveedores o fuentes del recurso impalpable del conocimiento sobre el negocio son los usuarios del sistema actual de SAECO; ese recurso de conocimiento pasa a ser el insumo del equipo de desarrollo para producir los módulos funcionales de la nueva versión. Igual, se asume como un recurso humano a incorporar en las etapas requeridas al equipo de desarrollo del sistema por ser una unidad adicional con funciones específicas, ajenas a la dirección, para el presente proyecto. En este sentido, se presenta el cuadro siguiente que permite visualizar la estrategia implementada para el talento humano.

Cuadro Nro. 26. Plan estratégico de recursos humanos

Cantidad de personas	Rol	Responsabilidad	Autoridad	Competencia
2	Programador	Desarrollo de módulos funcionales del proyecto	Coordinado por el líder del proyecto	Experiencia en desarrollo de aplicaciones con PHP y MySQL
1	Documentación	Desarrollo de manuales y planes de adiestramiento	Coordinado por el líder del proyecto	Experiencia en Organización y Métodos

Fuente: Información propia.

Del mismo modo, esta situación guarda una íntima relación con la ausencia de un plan de adquisiciones, ya que los recursos esenciales para el desarrollo y evolución del proyecto ya se encuentran en la organización, por lo que el plan estratégico del uso de recursos debe orientarse en responder o atender el cómo conseguirlos y aprovecharlos. La dinámica comunicacional en consecuencia va a desempeñar un papel fundamental sobre el particular. Lo dicho en las líneas predecesoras se ilustra en el siguiente cuadro.

Cuadro Nro. 27. Plan estratégico de adquisición y uso de recursos

Etapas	Recursos utilizados		
	Entrada	Proceso	Salida
Negociación	Project Chárter	Definición de los lineamientos del proyecto	Project Chárter Aprobado; Contrato Firmado
Planificación	Reportes de entrevistas	Creación de planes estratégicos	Diagnóstico, Matriz de trazabilidad, Planes de integración y EDT y Cronograma
Diseño	Diagnóstico, EDT y Planes de Integración, Equipo humano de Desarrollo(2 recursos)	Creación de planes operativos y especificaciones técnicas	Planes operativos y Especificaciones técnicas

	Recursos utilizados		
	Entrada	Proceso	Salida
Desarrollo	Equipo humano de desarrollo (2 personas), Planes operativos, resúmenes de entrevistas, formatos de evaluación de módulos y Especificaciones técnicas	Desarrollo, prueba y ajuste del sistema	Sistema listo y documentado y plan de adiestramiento
Instalación	Sistema listo, Equipo humano de desarrollo (2 personas), Plan de Adiestramiento	Puesta punto del sistema y adiestramiento de usuarios	Certificación de conformidad y resultados de programa de adiestramiento
Terminación	Certificación de Conformidad y resultados de programa de adiestramiento	Terminación de Contrato	Finiquito de contrato

Fuente: propia.

4.2.8 Plan de gestión de comunicaciones y documentos anexos

La gestión de las comunicaciones incluye los procesos necesarios para asegurar que las necesidades de información del proyecto y de sus interesados se satisfagan a través del desarrollo de objetos y de la implementación de actividades diseñadas para lograr un intercambio eficaz de información.

Partiendo de lo anterior, debido a la naturaleza del presente proyecto, resulta esencial definir una estrategia comunicacional orientada a maximizar la eficiencia en el intercambio de conocimientos e ideas. Solo una adecuada identificación de las formas, los canales y las oportunidades podrá permitir una potenciación de la eficiencia comunicacional. En este sentido, se establecen como canales formales las comunicaciones por escrito, vía correo electrónico, las reuniones colectivas, las reuniones particulares; además de los formatos y documentos que durante el proyecto sean generados.

Igualmente, el uso de las llamadas telefónicas y otras formas de comunicación directa soportadas por telefonía celular quedan limitadas en su uso y aplicación para coordinar o convocar a reuniones o también requerir algunas de los canales formales antes identificados.

Desde este punto de vista, como la evolución del proyecto se ha dividido en etapas, se establece como requerida una reunión colectiva de carácter informativo al concluir cada una de éstas, lo que permitirá dar a conocer resultados del trabajo resultado y anunciar los requerimientos para la próxima etapa. Así, cada fase deberá exhibir la adecuación de la dinámica comunicacional en concordancia con la complejidad y el tiempo disponible de la misma entre los involucrados. Del mismo modo, se debe tomar en cuenta la frecuencia de comunicación ya sea por distintos medios directos (reuniones, charlas), impresos (minutas, informes) o medios electrónicos (llamadas, correos, otros). En los cuadros siguientes, se visualiza el plan estratégico básico comunicacional del proyecto; basado en las técnicas utilizadas y en la frecuencia de dicha comunicación.

Cuadro Nro. 28. Plan estratégico de comunicación. Técnicas utilizadas

Etapa	Tipo de informe	Periodicidad	Emisor	Receptor	Técnica utilizada	Resultados
Negociación	Impreso	1 vez	Director del proyecto	Gerencia	Reuniones	Lineamientos del proyecto
Planificación	Impreso	Semanal	Director del proyecto	Usuarios de SAECO	Reuniones, tormenta de ideas, correos y entrevistas	Planes estratégicos
Diseño	Digital	Inter diario	Director del proyecto, equipo de desarrollo	Usuarios de SAECO	Reuniones, tormenta de ideas, correos, entrevistas	Especificaciones técnicas del proyecto
Desarrollo	Digital e impreso	Semanal	Director del proyecto, equipo de desarrollo	Usuarios de SAECO	Reuniones, tormenta de ideas, llamadas telefónicas y entrevistas	Sistema y plan de adiestramiento
Instalación	Digital e impreso	1 vez	Equipo de desarrollo	Usuarios de SAECO	Curso de adiestramiento, aplicación, informes, minutas, reportes y cuestionarios	Sistema probado
Terminación	Impreso	1 vez	Director del proyecto	Gerencia	Reuniones	Terminación del contrato

Fuente: propia

Cuadro Nro. 29. Plan estratégico de comunicación. Frecuencia de Flujo de comunicaciones relacionadas al Proyecto

Involucrado	Gerencia	Director de Proyecto	Equipo de Desarrollo	Usuarios
Gerencia		Alta	Baja	Media
Director de Proyecto	Alta		Alta	Baja
Equipo de Desarrollo	Baja	Alta		Alta
Usuarios	Media	Baja	Alta	

Tipo de frecuencia: alta, media, baja. Fuente: propia

Considerando lo anterior como la pauta del manejo formal de las comunicaciones, es esencial reconocer la necesidad de mecanismos y formas de control de evaluación de la eficacia de estas. Es por ello, que se aceptan como válidas tanto las documentaciones sobre la conformidad del sistema producido durante su desarrollo como también los resúmenes y minutas que las reuniones colectivas pudieran dar lugar, cuyo formato ejemplo de la organización se puede visualizar en el Anexo 2.

4.2.9 Plan de gestión de riesgos y documentos anexos

Toda acción emprendida con un propósito específico está sujeta a la probabilidad de ocurrencia de situaciones adversas, por lo que el presente plan incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos son aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del trabajo contemplado.

De allí, que, desde factores o agentes externos e incontrolables como el clima, hasta los conflictos de intereses nacidos en la fuerza de trabajo misma involucrada en el proyecto, pasando por equipos, maquinarias, procesos e insumos, pueden llegar a significar problemas reales y contundentes en el desarrollo del plan trazado.

Planificación de la gestión de los riesgos del proyecto

En el presente proyecto, se acepta la existencia de 4 áreas básicas de consideración de los riesgos que describe la guía del PMBOK (PMI, 2017), por lo que se adecúa el RBS (Estructura de Desglose de Riesgos del Proyecto) como se señala en el cuadro siguiente.

Cuadro Nro. 30. Estructura (RBS) de Desglose de Riesgos del Proyecto

Categorías	Subcategorías
Técnicos	Calidad
	Complejidad
	Tecnología
Externos	Regulaciones
	Ambiente
Organizacionales	Competencias Específicas
	Motivación
	Disponibilidad
Dirección de Proyectos	Planificación
	Control
	Comunicación
	Manejo de la Información

Fuente: Investigación propia.

Al pensar en la categoría de consideración técnica, se dividen los aspectos en 3 subcategorías que implican la complejidad, derivada de lo específico y altamente tecnificado de los procesos del sistema; la tecnología, como determinante ineludible de la concreción del proyecto y la calidad al entender las expectativas de los usuarios como referencia esencial para el control del proyecto.

Así mismo, la categoría de externos deriva en dos subcategorías específicas, a saber la relacionada con las regulaciones a que debe atender la operación y funcionamiento del sistema las cuales son establecidas por entes

gubernamentales; y la de ambiente, al reconocer que la arquitectura del sistema está pensada para funcionar en el entorno abierto que significa internet.

En este mismo orden de ideas, para la categoría de consideraciones organizacionales se establecen 3 subcategorías: la primera en atención a las competencias del talento humano específicamente vinculadas con la utilización del sistema; una segunda categoría referida a la motivación, entendida como la voluntad de participación activa para lograr los resultados esperados y en tercer término la disponibilidad; relacionada con la oportuna entrega de tiempo y atención a tareas del proyecto por el personal de Servitel CA.

Consecuentemente, al pensar en la dirección del proyecto se tienen que considerar 4 subcategorías específicamente referidas a la planificación, como punto de partida básico del proyecto; el control, como actividad compleja de aseguramiento del desarrollo del mismo; la comunicación como base de la motivación, la coordinación y la resolución de conflictos. Como cuarta categoría se referencia el manejo de la información, atendiendo a la oportuna y completa que ésta pueda ser. De estas consideraciones, pueden identificarse las situaciones que, con mayor o menor probabilidad y significando mayor o menor impacto, pueden afectar al proyecto.

Identificación de los Riesgos

A continuación, se describen los riesgos que se pueden presentar durante el desarrollo del proyecto:

1. Significativo cambio en la plantilla del personal de la empresa (usuarios finales), esto podría conducir a la aparición de nuevos requerimientos que afectarían la planificación respectiva y en consecuencia los tiempos estimados.

2. Si se presentan limitaciones para destinar tiempo a la atención del desarrollo del proyecto, puede no cumplirse con el plazo de tiempo definido, situación que impactará el cronograma, los costos y la entrega final del proyecto.

3. Si no se cuenta con la información necesaria para el desarrollo de los entregables, no se podrán completar los mismos, afectando el alcance, la calidad y el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

4. La inoportuna atención por parte del personal involucrado e interesado, podría entorpecer la necesaria dinámica de levantamiento de información, complicando cualquiera de las etapas de desarrollo del proyecto.

5. La ocurrencia de ataques cibernéticos (bajo la figura de virus o activación de software pernicioso de cualquier naturaleza) durante el desarrollo del proyecto, tendría efectos negativos en la consecución de los objetivos trazados.

6. De no lograrse una plena satisfacción de las expectativas de los clientes en las evaluaciones parciales (durante el desarrollo) o totales (al momento de la finalización) del proyecto, podría conducir a costosas labores de renegociación o rediseño del sistema, pudiendo impactar la planificación establecida hasta el momento.

7. De ocurrir un cambio significativo en las normativas legales y/económicas (bajo la figura de expropiaciones, paralizaciones o estatización de la empresa) durante el desarrollo del proyecto, podría derivar en realidades potencialmente inmanejables para la culminación del mismo.

Plan de gestión de Riesgos

Antes de pensar en la acción preventiva o reactiva adecuada para cada situación, necesario es establecer parámetros de estimación de la probabilidad de ocurrencia de eventos inconvenientes. Partiendo de la guía del PMBOK (PMI, 2017), se puede aceptar como válida la discriminación siguiente.

Cuadro Nro. 31.
Escala de Probabilidad de ocurrencia de Riesgos del Proyecto

Descripción	Valor de Probabilidad Asociado
Muy Probable	0.9
Bastante Probable	0.7
Probable	0.5
Poco probable	0.3
Muy poco probable	0.1

Fuente: PMBOK (PMI, 2017).

Consecuente al riesgo, debe considerarse el impacto potencial que la ocurrencia de estos eventos indeseables supone para el desarrollo del proyecto, en función de las áreas específicas de objetivo; como se visualiza en el cuadro siguiente.

Cuadro Nro. 32. Escala de Impacto de Riesgos del Proyecto

Áreas del proyecto	Muy Bajo 0.05	Bajo 0.1	Moderado 0.2	Alto 0.4	Muy Alto 0.8
Costo	Mínimo incremento del costo	Incremento del costo menor al 5%	Incremento del costo entre el 5 y el 10 %	Incremento del costo entre el 10 y el 30 %	Incremento del costo superior 30%
Cronograma	Mínima variación del calendario	Variación poco relevante del calendario	Variación Significativa del Calendario	Drástica variación del Calendario	Masiva Redefinición del Calendario
Alcance	Reducción del alcance apenas perceptible	Efecto en áreas específicas	Efecto en áreas generales	Efecto en Lineamientos generales del proyecto	Efecto en parámetros del alcance del proyecto
Calidad	Degradación de la calidad apenas perceptible	Modificaciones de calidad en aspectos específicos	Modificación de calidad en aspectos internos	Modificación de calidad hacia el cliente	Degradación de los parámetros globales de calidad del proyecto

Fuente: PMBOK (PMI, 2017).

De esta forma, ya habiendo considerado los efectos posibles, se puede vincular las probabilidades establecidas en los riesgos para relacionar estos aspectos en una matriz de probabilidad e impacto. A continuación, se presenta la

matriz que representa la escala de probabilidad e impacto de riesgos del proyecto y además el cuadro con la identificación y tipificación de riesgos.

Cuadro Nro. 33. Matriz de Escala de Probabilidad e Impacto de Riesgos del Proyecto

Probabilidad	Muy Bajo 0.5	Bajo 0.1	Moderado 0.2	Alto 0.4	Muy Alto 0.8
0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
0.5	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08

Riesgo Alto	Riesgo Moderado	Riesgo Bajo
-------------	-----------------	-------------

Fuente: PMBOK (PMI, 2017).

Cuadro Nro. 34. Plan de gestión de Riesgos (Identificación y Tipificación de Riesgos)

Código	Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto
A001	Significativo cambio en la plantilla del personal de la empresa	Muy poco probable	Moderado
A002	Limitaciones para destinar tiempo a la atención del desarrollo del proyecto	Probable	Alto
A003	Información incompleta para el desarrollo de los entregables	Poco probable	Alto
A004	Inoportuna atención por parte del personal involucrado e interesado	Poco probable	Moderado

Código	Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto
A005	La ocurrencia de ataques cibernéticos	Muy poco probable	Bajo
A006	Incompleta satisfacción de las expectativas de los clientes	Muy poco probable	Alto
A007	Cambio significativo en las normativas legales y/económicas	Poco probable	Moderado

Fuente: Investigación propia.

Oportuno resulta, ofrecer un plan de respuesta a los riesgos que se identifican, discriminando la estrategia puntual a la que se corresponde cada uno tanto por la característica puntual de la amenaza como de la respuesta posible. Por lo anterior, el monitoreo del progreso del proyecto es esencial para identificar oportunamente irregularidades o desviaciones de la planificación realizada en la ejecución del proyecto.

De esta manera, cobran importancia las observaciones derivadas de la identificación de la ruta crítica y del impacto de los riesgos con sus probabilidades de ocurrencia asociadas. Para ello, las diferentes instancias operativas responsables de los trabajos deben tener canales efectivos de comunicación y coordinación. Partiendo de la clasificación de estrategias ofrecida en la guía del PMBOK (PMI, 2017), se dividen las mismas en Escalar, Evitar, Transferir, Mitigar y Aceptar. Así, algunas de las acciones pueden corresponder a más de un enfoque; lo cual se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro Nro. 35. Plan de Respuesta a los Riesgos

Código	Descripción del Riesgo	Respuesta	Estrategia
A001	Significativo cambio en la plantilla del personal de la empresa	Claro registro de las especificaciones del sistema	Mitigar y aceptar
A002	Limitaciones para destinar tiempo a la atención del desarrollo del proyecto	Planificar en detalle las reuniones, previendo posibles encuentros alternativos	Mitigar

Código	Descripción del Riesgo	Respuesta	Estrategia
A003	Información incompleta para el desarrollo de los entregables	Detallada planificación y registro de los aspectos operativos claves	Mitigar
A004	Inoportuna atención por parte del personal involucrado e interesado	Establecer un adecuado cronograma de reuniones y entrevistas	Escalar
A005	La ocurrencia de ataques cibernéticos	Establecimiento de políticas de seguridad e instalación de recursos operativos de apoyo y contingencia	Mitigar
A006	Incompleta satisfacción de las expectativas de los clientes	Cuidadosa atención al proceso de control de cambios	Mitigar y transferir
A007	Cambio significativo en las normativas legales y/económicas	Apego a normativa legal y vigente	Escalar y aceptar

Fuente: Investigación propia.

Análisis cualitativo de riesgos

El análisis de riesgos incluye el resultado de una iteración posterior a la aplicación en el plan de proyecto de las estrategias definidas para cada riesgo que pudieron haber sido aplicadas durante el planeamiento, lo que permite un rango de evaluación de dichos riesgos a valores menores, obteniendo un nivel general de conflicto menor y más aceptable para el proyecto que en la fase de identificación. De esta manera, a continuación, se presenta la probabilidad/impacto de riesgo y acciones de respuesta, análisis cualitativo de riesgos y recomendaciones de monitoreo y de implementación de la respuesta.

Probabilidad/Impacto de Riesgo y Acciones de Respuesta

Realizada la identificación de riesgos, es necesaria determinar su origen, respuesta y acción de respuesta, lo cual se especifica en los cuadros siguientes.

Cuadro Nro. 36.
Matriz de Probabilidad e Impacto de Riesgos del Proyecto

Código	Descripción del Riesgo	Probabilidad de ocurrencia (P)	Impacto (I)	Rango (P x I)	Tipo de riesgo obtenido
A001	Significativo cambio en la plantilla del personal de la empresa	0.1	0.2	0.02	Bajo
A002	Limitaciones para destinar tiempo a la atención del desarrollo del proyecto	0.5	0.4	0.2	Alto
A003	Información incompleta para el desarrollo de los entregables	0.3	0.4	0.12	Moderado
A004	Inoportuna atención por parte del personal involucrado e interesado	0.3	0.2	0,06	Moderado
A005	La ocurrencia de ataques cibernéticos	0.1	0.1	0,01	Bajo
A006	Incompleta satisfacción de las expectativas de los clientes	0.1	0.4	0.04	Bajo
A007	Cambio significativo en las normativas legales y/económicas	0.3	0.2	0.06	Moderado

Fuente: Investigación propia.

Hay que considerar, que en la construcción de la matriz anterior el tipo de riesgo se determinó con base en los puntajes de rango elaborados en la matriz de probabilidad e impacto de riesgos del proyecto y plan de gestión de riesgos. Así, al tener dicha información, se puede completar la matriz completa de propuesta de ponderación cualitativa de riesgo y acciones de respuesta, tal como se visualiza en el cuadro siguiente.

Cuadro Nro. 37. Matriz de la propuesta de ponderación cualitativa de riesgo y acciones de respuesta

Código	Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto	Tipo de Riesgo	Origen o causa	Estrategias	Planificación de Respuesta	Acción de Respuesta	Responsable de la acción de respuesta
A001	Significativo cambio en la plantilla del personal de la empresa	Muy poco probable	Moderado	Bajo	Condiciones externas	Mitigar y aceptar	Claridad de especificaciones	Informar a personal incorporado	Director del proyecto
A002	Limitaciones para destinar tiempo a la atención del desarrollo del proyecto	Probable	Alto	Alto	Dinámica del equipo de trabajo	Mitigar	Planificación de reuniones	Proposición de reuniones regulares y alternativas	Equipo de desarrollo
A003	Información incompleta para el desarrollo de los entregables	Poco probable	Alto	Moderado	Personal de la empresa	Mitigar	Planificación operativa	Validación recurrente de la información obtenida	Equipo de desarrollo
A004	Inoportuna atención por parte del personal involucrado e interesado	Poco probable	Moderado	Moderado	Dinámica del equipo de trabajo	Escalar	Cronograma de reuniones	Establecer lineamientos con la gerencia	Director del proyecto
A005	La ocurrencia de ataques cibernéticos	Muy poco probable	Bajo	Bajo	Condiciones externas	Mitigar	Políticas de seguridad	Aplicación de políticas de seguridad	Equipo de desarrollo
A006	Incompleta satisfacción de las expectativas de los clientes	Muy poco probable	Alto	Bajo	Condiciones internas	Mitigar y transferir	Control de cambios	Aplicación del control de cambios	Equipo de desarrollo
A007	Cambio significativo en las normativas legales y/económicas	Poco probable	Moderado	Moderado	Condiciones externas	Escalar y aceptar	Apego a normativa legal y vigente	Información pertinente de la situación legal empresarial	Director del proyecto

Fuente: Investigación propia.

Recomendaciones para la implementación de la respuesta a los riesgos y el monitoreo de riesgos

El manejo de los riesgos para el presente proyecto está condicionado en función de tres situaciones esenciales: en primer término, el corto tiempo destinado a la realización del trabajo; esto implica que las situaciones indeseables deben ser manejadas de forma tal que no produzcan grandes alteraciones en el cronograma establecido.

En segundo lugar, existe una necesaria interdependencia entre todos los elementos conceptuales y operativos involucrados en el desarrollo, por lo que la ocurrencia de un problema debe ser atendida en procura de mantener vigente y aplicable todo el plan de integración.

En tercer término, el Director del proyecto y el equipo de desarrollo deben asumirse con una independencia funcional de Servitel CA, pero necesariamente orientados a la satisfacción de los requerimientos de la organización. Además, el hecho que la calidad del proyecto sea considerada en función del producto y no del proyecto permite que las evaluaciones sean sobre los resultados de cada etapa de diseño y/o desarrollo. Así mismo, los apartados específicos sobre factibilidad económica, jurídica y tecnológica terminan siendo marcos de referencia para las acciones y soluciones que el equipo de desarrollo debe atender para concretar la realización del plan trazado.

Partiendo de este contexto, necesario es puntualizar que como el origen identificado para los riesgos mayormente está relacionado a la dinámica de trabajo de la empresa y a orígenes externos, el adecuado y oportuno desarrollo del proyecto solo será posible si se instrumentan formas de una adecuada validación de los resultados parciales y una oportuna implementación de ajustes o cambios en los recursos y módulos que se desarrollan. Al considerar la terminación del plan, destaca la ineludible concreción de la satisfacción de los usuarios, por lo que incluso hasta en las etapas finales del proyecto son aplicables acciones de respuesta a problemas y ocurrencias de riesgos.

4.2.10 Plan de gestión de adquisiciones

Atendiendo a la naturaleza del proyecto y al origen específico de los productos en la capacidad creativa del equipo de desarrollo, se hace evidente que no hay lugar para la consideración de un plan estratégico de adquisiciones ya que durante su realización son escasos los productos y materiales que deben adquirirse. La eventual compra de dispositivos de almacenamiento removibles (pendrives, cds) y de los materiales necesarios para generar la documentación y realizar el adiestramiento (material de oficina) no ameritan la identificación de proveedores, de procesos de licitación ni de liberación de las compras.

4.3 Realización del plan de desarrollo y documentos anexos de la nueva versión de SAECO

Los programadores son responsables de la documentación de los sistemas y de explicar su codificación, esta documentación es esencial para probar el programa y hacer el mantenimiento. En el presente proyecto, se utilizará un equipo de talento humano para el desarrollo del nuevo sistema.

Al considerar la etapa específica de desarrollo, se debe tener presente en primer término la estrecha y dinámica vinculación entre las tareas involucradas, ya que la aplicación operativa de los resultados debe conservar una coherencia siempre condicionada a los cambios y modificaciones que las evaluaciones de los usuarios originará. Sin desestimar las pautas esenciales de arquitectura establecidas en la etapa de diseño, el proceso de desarrollo resulta potenciado al ofrecer un alto grado de flexibilidad ya que debe reconocerse el valor de los detalles operativos específicos y las adaptaciones funcionales que solo son conocidos al encarar de manera directa y efectiva las tareas de codificación de los módulos y la consecuente operacionalización de reportes e interfases.

En este sentido, el orden de las tareas a enfrentar en esta etapa, atiende a un estilo o paradigma subjetivamente seleccionado por el equipo de desarrollo ya que no existe para el desarrollo de sistemas un camino u ordenamiento único para

la generación del producto; la posibilidad real de éxito se verá incrementada si el equipo encuentra en la distribución de los trabajos una secuencia que evidencia la interpretación que comparten sobre las labores. A continuación, se describen las diferentes tareas de esta etapa.

4.3.1 Creación de estructuras de almacenamiento permanentes de datos

Las estructuras de almacenamiento permanente de datos o base de datos, son una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de información que necesite. Una base de datos es un sistema de archivos electrónico.

En ese sentido, en el presente proyecto el punto de partida seleccionado para orientar la abstracción ineludible de los conceptos es el diagrama entidad-relación; allí se visualizan bajo criterios estandarizados las “cosas” o entes sobre las que se van a almacenar datos que los representan y la específica vinculación que entre ellos se identifica. Estos elementos básicos además de servir para la planificación de los archivos, también ofrecen una amigable representación de las unidades operativas. Así, el detalle específico del diagrama entidad-relación elaborado para la reingeniería del sistema SAECO puede visualizarse en las siguientes figuras.

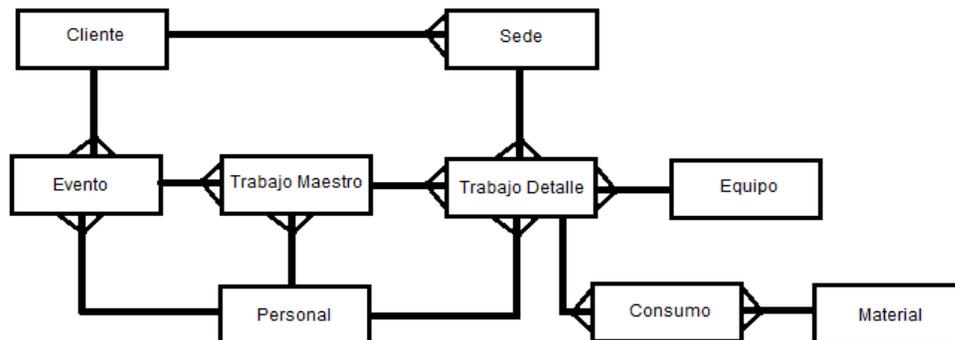


Figura Nro. 13. Diagrama Entidad-Relación de Módulo de Dpto. Técnico SAECO 2.0

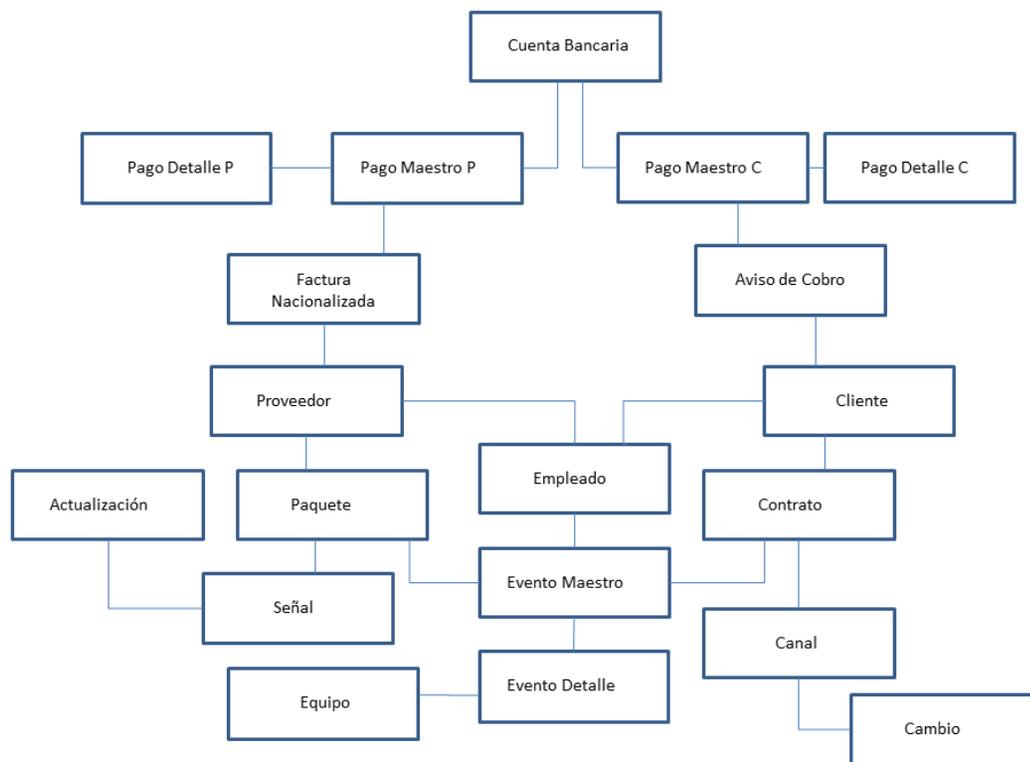


Figura Nro. 14. Diagrama Entidad-Relación General SAECO 2.0
Fuente: Investigación propia.

Relacionando lo anterior, los descriptores utilizados derivan del proceso de diagnóstico que de manera permanente se realiza con los usuarios, ya que la adecuada y oportuna identificación de los mismos asegurará una transición amigable desde la versión original de SAECO y favorecerá las labores de adiestramiento y documentación.

4.3.2 Planificación y desarrollo de Menús

Una vez definidas las estructuras esenciales para el almacenamiento permanente de los datos, el equipo de desarrollo se ocupa en organizar las opciones ofrecidas a los usuarios para interactuar con los módulos, dando origen a la carta estructurada del sistema, en donde estos detalles se identifican y distribuyen. En la figuras 13 y 14 se visualiza tanto la carta estructurada (contiene

la información de los menús respectivos del sistema) como la captura de pantalla de dichos menús.

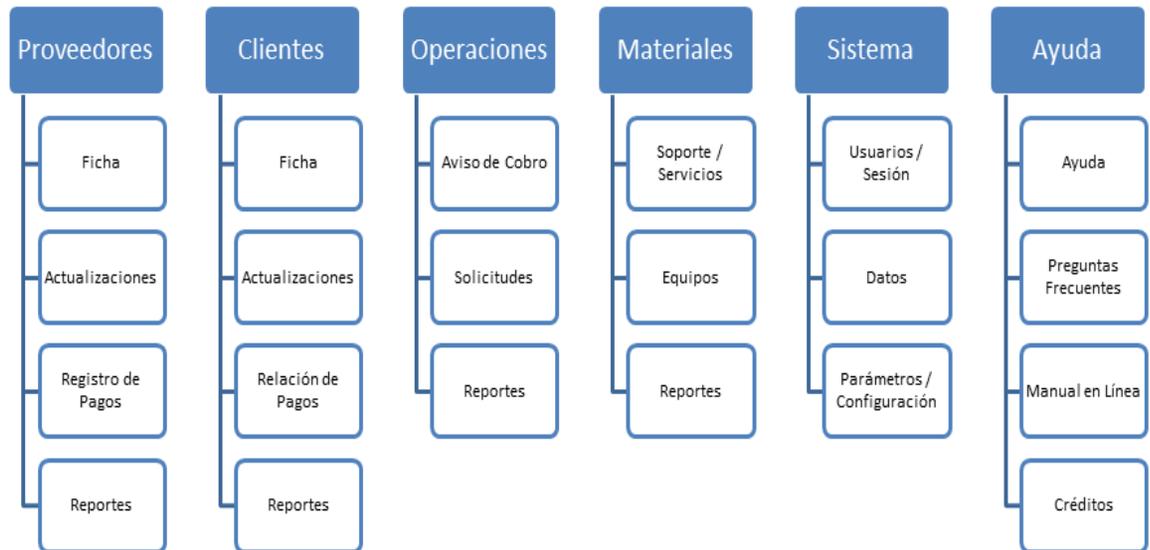


Figura Nro. 15. Carta Estructurada SAECO 2.0
Fuente: Servitel CA.

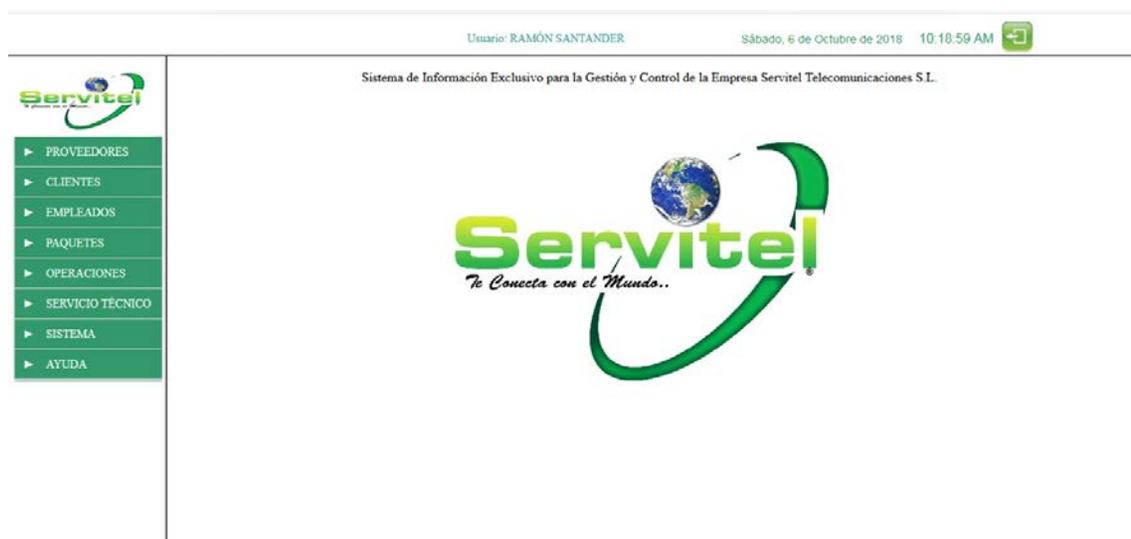


Figura Nro. 16. Captura de pantalla de menús SAECO 2.0
Fuente: Servitel CA.

4.3.3 Codificación de módulos operativos

La codificación de los módulos operativos se realiza por medio de un lenguaje de programación específico, el cual es un idioma artificial diseñado para expresar computaciones que pueden ser llevadas a cabo por las computadoras. Oportuno es reconocer, que esta etapa suele considerarse como la esencia del trabajo de desarrollo, sin embargo, debe entenderse como demandante de específica atención y cuidado porque significa la oportunidad real de concretar tanto las ideas como los planes en estructuras funcionales reales, sujetas de evaluación y cambios.

Por lo tanto, necesario es a este nivel, respetar la dependencia funcional y las implicaciones operativas que deben existir; también respetando los estándares (pautas de identificación de las variables, tipos de estructuras a manejar como parámetros y hasta el repositorio físico de los productos generados, entre otros), así como la documentación suficiente y clara que esta tarea demanda.

4.3.4 Desarrollo de reportes y consultas

Un reporte es un documento generado por el sistema, que presenta de manera estructurada y/o resumida, datos relevantes guardados o generados por la misma aplicación de tal manera que se vuelvan útiles. Por lo tanto, ya al considerar los reportes y consultas, es el momento de lidiar con las formas y recursos de presentación de datos e información a los usuarios.

Partiendo de lo anterior, resulta obvio la relevancia de este trabajo porque la percepción de adecuado y oportuno funcionamiento del sistema está íntimamente condicionado al provecho que de esos resultados pueda hacer quien interactúa con la herramienta, y esto deriva de las salidas en cualquiera de sus formatos; tal cual se visualiza en el Anexo 3 relacionado a las consultas y el Anexo 4 que indica los reportes.

4.3.5 Creación de canales y protocolos de importación y exportación de datos

Ya en este punto, debe entenderse a la nueva versión de SAECO como parte de las herramientas y recursos que la organización maneja para sus operaciones regulares, por lo que es conveniente considerar y desarrollar formas y canales tanto para importar como exportar datos. Estos recursos deberán tener adecuados controles y estándares que maximicen su compatibilidad con otras plataformas. Debe tenerse presente que no todos los módulos demandan este tipo de rutinas.

4.3.6 Realización de pruebas y control de cambios

Una vez alcanzada la operatividad de los módulos funcionales, llega el momento de la evaluación y ajuste de los mismos; se establecen dos escenarios básicos de prueba: las consideradas “de laboratorio” realizadas por el mismo equipo de desarrollo y las “de campo” realizadas directamente por los usuarios. Así, de ambas experiencias debe obtenerse un detallado registro de observación y solicitudes de cambio, en función de corregir los problemas y afinar el funcionamiento de los módulos.

Del mismo modo, el tiempo reservado para estas operaciones debe ser cuidadosamente observado para que no ocurran ni excesos ni carencias de evaluación, pero garantizando que las actualizaciones de los módulos una vez probados no conduzcan a un nivel de rediseño que comprometa el cumplimiento de los plazos del cronograma. En los Anexos 5 y 6 pueden observarse los formatos aplicados para estos trabajos.

4.3.7 Preparación de manuales

Como elemento fundamental del desarrollo, debe considerarse la generación y organización de materiales de referencia documental sobre el

sistema y su creación. Desde las explicaciones simples y específicas incluidas en las líneas de código, como los manuales de referencia tanto técnica como de usuario, además de los formatos y esquemas de resumen pertinentes, este trabajo resulta ineludible al considerar con la debida seriedad la intención de potenciar la aplicación del sistema y la extensión de su vida útil. Igualmente, los tiempos asociados a esta tarea, bien pueden coincidir con otras labores del desarrollo del sistema, ya que su realización en paralelo no representa mayor inconveniente.

4.3.8 Preparación de programas de adiestramiento

Al aproximarse la conclusión del desarrollo, una vez realizadas las actualizaciones y correcciones en los módulos, debe presentarse la versión definitiva a los usuarios, con la idea de explorar su funcionalidad con la asistencia de los responsables de su creación. Este trabajo implica dinámicas específicas que deben ser planificadas y soportadas con estrategias académicas y situaciones vivenciales.

En este sentido, la conveniencia de separación de los grupos de usuarios por su nivel en la organización ó funciones vinculadas, para tomar parte en estas actividades, puede potenciar la eficiencia de las mismas, motivo por el cual las sesiones planificadas atenderán a este criterio. En los Anexos 7 y 8 se muestran tanto el programa tentativo de inducción como el formato de evaluación de resultados.

4.4 Planificación y desarrollo de la versión definitiva, instalación y capacitación de los usuarios de la nueva versión de SAECO

Ya para terminar los trabajos específicos relacionados con la creación y puesta en funcionamiento de la nueva versión de SAECO, corresponde realizar la instalación final del sistema y la aplicación del programa de adiestramiento. Estas dos labores deben ser conducidas por el equipo de desarrollo, dada la naturaleza

técnica de interacción con el servidor y las otras plataformas de la organización, y de la específica vinculación con la herramienta al explorar y presentar su uso.

Igualmente, se asumen como condicionantes los recursos disponibles en la empresa: físicos, lógicos y humanos; por lo que la planificación y distribución de tareas que el equipo de desarrollo debe realizar atenderá a ello.

De estas labores, surgirá documentación específica relacionada con el adecuado funcionamiento del sistema en todas las operaciones de registro y consulta y para las labores determinadas en el quehacer comercial de la firma; así también evaluaciones sobre los resultados del programa de adiestramiento, ya que la siguiente instancia estos detalles son requeridos. Así, en el Anexo 9 se visualiza la relación de resultados de evaluación del programa de adiestramiento.

4.5 Generación de las conclusiones y documentación pertinente del trabajo de reingeniería del sistema de SAECO

La conclusión (terminación del proyecto) implica dos situaciones vinculadas, por un lado la terminación del contrato formal de servicios para su desarrollo y por otro lado la entrega tanto de conclusiones como de recomendaciones vinculadas.

Desde este punto de vista, para esa primera instancia formal y contractual, debe disponerse de la certificación de conformidad y/o acta de finiquito del contrato, soportadas éstas con la documentación respectiva de cambios y evaluación del programa de adiestramiento incluidas previamente.

Luego, se procede a realizar las conclusiones sobre la realización de la reingeniería para SAECO; en este sentido ya recae en el Director del proyecto la generación de observaciones y comentarios finales sobre lo realizado. De esta manera, se propone la siguiente plantilla en el cierre del proyecto.

Cuadro Nro. 38. Características generales de la plantilla propuesta en el cierre del proyecto. (Datos aportados por Servitel CA)

Plantilla	Observaciones generales
Reporte final del proyecto	Tan pronto como se tenga las certificaciones de conformidad del contrato, el Director de proyecto deberá diligenciar la plantilla, informando la fecha de liquidación del contrato a la gerencia de la empresa, así como la especificación clara de saldos pendientes por facturar o por cobrar al cliente.

Así mismo, ver certificado de conformidad en el Anexo 10.

5. CONCLUSIONES

1. Al considerar el objetivo general del trabajo; se ha evidenciado cómo los principios de planificación de proyectos enmarcados en las áreas del conocimiento desarrolladas, han hecho posible la realización de la reingeniería del sistema SAECO bajo pautas que potenciaron el éxito y condujeron a oportunas y adecuadas formas de control sobre las tareas y administración de los recursos involucrados.

2. En cuanto al objetivo específico relacionado al desarrollo de un diagnóstico del estado actual del sistema; el resultado expresado en la matriz FODA con su análisis pertinente, permitió visualizar los aspectos y conceptos esenciales para iniciar de forma segura el desarrollo de la nueva versión de SAECO.

3. En relación al objetivo específico del diseño del nuevo sistema; se aprovecharon los recursos que la organización ya dispone posibilitando que la inversión fuese destinada directamente al proyecto y no a la adquisición de otras plataformas ó herramientas al momento presente. De forma evidente, el enfoque de las diez áreas de conocimiento y las técnicas y estrategias de planificación de proyectos terminan siendo las claves de la oportuna y adecuada concreción del proyecto.

4. Igualmente, al considerar el objetivo específico relacionado con el desarrollo del nuevo sistema; la actualización de SAECO ocurre de forma óptima al conseguir el uso de paradigmas y técnicas de programación, desarrollo e integración de sistemas bajo los estándares tecnológicos actuales; facilitando futuras incorporaciones al estar disponibles versiones mejoradas de los lenguajes de programación, del repositorio de los datos ó de los servicios de apoyo de software.

5. Así mismo, en relación al objetivo específico de desarrollar la reingeniería del sistema SAECO para su versión definitiva; oportuno es decir que sólo ha sido posible gracias al interés y participación de los diferentes niveles del personal de

Servitel CA, al cooperar de manera activa y efectiva con la dirección del proyecto y el equipo de desarrollo. Esta oportunidad de sinergia se aprovecha gracias a la minuciosa planificación y cuidadoso monitoreo de que ha sido objeto el proyecto.

6. Finalmente, en cuanto al objetivo específico de generar las conclusiones y documentación pertinente del trabajo de reingeniería; las consideraciones generales del proyecto permiten reconocer que como la cultura organizacional está cultivada termina significando un elemento decisivo en la búsqueda de los objetivos claramente enunciados en la visión y misión empresarial. Así, tanto los resultados a nivel operativo como conceptual han derivado en la generación de valiosos documentos y herramientas que ofrecen camino cierto para futuras revisiones y aprovechamientos del trabajo ya realizado en apartados específicos como generación de nuevos conocimientos y en la reutilización tanto de la información como de los registros relacionados.

6. RECOMENDACIONES

1. Se encomienda a la empresa, la creación y aplicación de un adecuado programa de mantenimiento de la herramienta, mismo que incluya especificaciones operativas para instancias preventivas, correctivas y perfectivas; procurando entonces extender la vida útil del sistema o herramienta.

2. Igualmente, la alta gerencia debe estimar como potencialmente oportuna la eventual realización de un proceso similar de reingeniería a esta nueva versión de SAECO, si llegasen a modificarse de forma significativa las pautas operativas de la organización ó los recursos tecnológicos disponibles, asegurando que esto condujera a un mejoramiento en las operaciones de la empresa.

3. Se encomienda de la misma manera a los usuarios y responsables del funcionamiento del sistema, considerar que los procesos, procedimientos, formatos y plan de capacitación propuestos en este estudio, son sujetos a modificaciones y actualizaciones continuas, buscándose entonces mejoras de los mismos, de acuerdo con las dinámicas y necesidades de la compañía.

4. Se recomienda a la Universidad, atención específica a las pautas y formas tipificadas en las áreas del conocimiento de planificación de proyecto estudiadas, para la oportuna revisión de este trabajo en particular y de cualquier otra iniciativa de investigaciones similares.

5. Para finalizar, se encomienda a cualquier profesional interesado en el área administrativa y gerencial, que por contener las mejores prácticas, se utilice la Guía para los Fundamentos de la Dirección de Proyectos PMBOK 2017, como un modelo para la actualización tecnológica de los estándares, plantillas y procedimientos relacionados a la administración de proyectos en una organización.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Buchtik, L. (2012). Secretos para Dominar La Gestión de Riesgos en Proyectos: El enfoque más práctico para dirigir los riesgos del proyecto. Project Management Institute Version Kindle.
- Chiavenato, I. (2011). Introducción a la Administración. 5ta edición. Colombia: Mc Graw Hill.
- Eterovic, J. E., & Pagliari, G. A. (2012). Metodología de análisis de riesgos informáticos. Recuperado de Sitio web de CYTA: <http://www.cyta.com.ar/ta1001/v10n1a3.htm>
- Gido, J. & Clements, J. (2012). Administración exitosa de proyectos (5° ed.). International Thomson Editores. México.
- Hammer, M; Champy J. (2012). Más allá de la Reingeniería. CECOSA: México.
- Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, (2013). Metodología de la investigación (5° ed.). México: McGraw Hill Interamericana.
- INTECO (2013). Directrices para la dirección y gestión de proyectos (Primera edición). San José, Costa Rica: INTECO.
- Kendall, Kenneth (2012). Análisis y Diseño de Sistemas. España: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Lledó, P. (2013). Director de Proyectos. Como aprobar el examen PMP sin morir en el intento. (2da Edición) Victoria, BC, Canadá.
- Manganelli, R; Klein, M. (2015). Cómo Hacer Reingeniería. Bogotá, Colombia: Norma.
- Moreno, R. y Parra, S. (2017). Metodología para la reingeniería de procesos. Validación en la empresa Cereales "Santiago". Universidad de Oriente, Cuba. Disponible en línea: cielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid Consulta. 2 de junio 2018.
- O'Brien, J. (2011). Sistemas de Información Gerencial. (4ta ed.). Colombia: Mc Graw Hill.
- Project Management Institute (2017). Guía de los fundamentos de la Dirección de Proyectos. PMBOK Guide, sexta edición. Newton Square, Pensilvania, EUA.

Senn, J. (2013). Análisis y Diseño de Sistemas de Información. (Segunda Edición.). México: Mc Graw Hill.

Servitel CA (2018). Manual de procedimientos y funciones internas.

Siles, R. y Mondelo, E. (2015). Gestión de proyectos de desarrollo. 4ta edición. INDES.

Silvestrini Ruiz, M. (2012). Fuentes de Información Primarias, Secundarias y Terciarias. Recinto de Ponce Universidad Interamericana de Puerto Rico. Recuperado de: <http://ponce.inter.edu/cai/manuales/FUENTESPRIMARIA.pdf>

Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa. Obtenido de https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2018/163567/metinvsoccua_a2018_cap23.pdf

Cuadro Nro. 39. Bibliografía empleada

Bibliografía	Aporte al PFG
Secretos para Dominar La Gestión de Riesgos en Proyectos: El enfoque más práctico para dirigir los riesgos del proyecto. Buchtik, L. (2012).	Tiene conceptos diferentes a los establecidos en la guía del PMBOK, que ayudan a enriquecer el PFG
Introducción a la Administración. Chiavenato, I. (2011).	Contiene conceptos importantes sobre sistemas de información
Metodología de análisis de riesgos informáticos. Eterovic, J. E., & Pagliari, G. A. (2012).	Esta metodología da lineamientos principales para la implementación de sistemas tomando en cuenta los riesgos informáticos
Administración exitosa de proyectos. Gido, J. & Clements, J. (2012).	Ofrece conceptos diferentes a los establecidos en la guía del PMBOK, que ayudan a enriquecer el PFG
Más allá de la Reingeniería. Hammer, M; Champy J. (2012).	Ofrece conceptos relevantes relacionados con la reingeniería.
Metodología de la investigación. Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, (2013).	Es importante incluir un texto que guíe la investigación en los aspectos metodológicos
Directrices para la dirección y gestión de proyectos. INTECO (2013).	Ofrece conceptos diferentes a los establecidos en la guía del PMBOK, que ayudan a enriquecer el PFG
Análisis y Diseño de Sistemas. Kendall, Kenneth (2012).	Ofrece información relevante para entender el ciclo de vida de un sistema, para de esa forma relacionarlo con la gestión de proyectos del área estudiada.
Director de Proyectos. Como aprobar el examen PMP sin morir en el intento. Lledó, P. (2013).	Permite obtener información oportuna e importante sobre la administración de proyectos y la aprobación del PFG, enfocándose en las acciones del director del mismo.
Cómo Hacer Reingeniería. Manganeli, R; Klein, M. (2015).	Ofrece conceptos relevantes relacionados con la reingeniería
Metodología para la reingeniería de procesos. Validación en la empresa Cereales "Santiago". Moreno, R. y Parra, S. (2017).	Permite entender el proceso de reingeniería en una empresa, como herramienta principal que permite el accionar de los objetivos trazados en el desarrollo del PFG.
Sistemas de Información Gerencial. O'Brien, J. (2011).	Contiene conceptos importantes sobre sistemas de información

Bibliografía	Aporte al PFG
Guía de los fundamentos de la Dirección de Proyectos, PMBOK Guide (2017).	Guía fundamental para entender las 10 áreas de conocimiento necesarias para llevar a cabo el PFG.
Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Senn, J. (2013).	Contiene conceptos importantes sobre sistemas de información
Manual de procedimientos y funciones internas. Servitel CA (2018).	Contiene información básica sobre la empresa y el sistema actual que maneja.
Gestión de proyectos de desarrollo. Siles, R. y Mondelo, E. (2015).	Guía complementaria que aporta información sobre la metodología de la investigación, necesaria para el desarrollo del PFG
Fuentes de Información Primarias, Secundarias y Terciarias. Silvestrini Ruiz, M. (2012).	Guía complementaria que aporta información sobre la metodología de la investigación, necesaria para el desarrollo del PFG.
Metodología de la investigación social cuantitativa. Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) (2015).	Es importante incluir un texto que guíe la investigación en los aspectos metodológicos

Fuente: Investigación propia.

8. ANEXOS

Anexo 1. Acta del Proyecto

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
10/07/2018	Propuesta de implementación de la reingeniería del sistema automatizado SAECO para SERVITEL C.A.
Áreas de conocimiento / procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
<p>Grupos de Procesos: Negociación, Diseño, Desarrollo, Instalación y Terminación</p> <p>Áreas de Conocimiento: Integración, alcance, plazo, costo, calidad, riesgos, comunicaciones, recursos humanos, adquisiciones e interesados</p>	<p>Sector: Privado – Servicios Comerciales Actividad: Comercialización de Servicios de Telecomunicaciones</p>
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
Julio 10 de 2018	Octubre 09 de 2018
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo general Realizar una propuesta para implementar la reingeniería del sistema automatizado SAECO para la empresa de Telecomunicaciones SERVITEL C.A., con el fin de optimizar los procesos de facturación y control de información de clientes y proveedores.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar un informe sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la versión actual de SAECO, para perfilar las características de la nueva versión del sistema. 2. Desarrollar el plan de diseño y documentos anexos con el fin de producir la nueva versión de SAECO. 3. Realizar el plan de desarrollo y documentos anexos de la nueva versión de SAECO. 4. Planificar y desarrollar la versión definitiva, instalación y capacitación de los usuarios de la nueva versión de SAECO. 5. Generar las conclusiones y documentación pertinente del trabajo de reingeniería del sistema de SAECO. 	
Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)	

El sistema SAECO, que sirve para los procesos de facturación y control de información de clientes y proveedores de la empresa SERVITEL C.A., presenta importantes limitaciones y problemas para los usuarios en su utilización, generando sobretrabajo y pérdida de oportunidades, recursos y tiempo, por lo que se resuelve su rediseño a través de un proceso de reingeniería de sistemas.

Por lo tanto, los conocimientos y experiencia que sobre el negocio ha obtenido la empresa y el estado actual de la tecnología hacen posible pensar en el mencionado proceso de reingeniería que conduzca a una nueva versión del sistema, bajo parámetros que garanticen tanto su factibilidad como un óptimo uso de los recursos.

Así, la empresa obtendrá como beneficios todos los derechos sobre la nueva versión y las posibilidades para actualizaciones y mejoras futuras prescindiendo de costos asociados a servicios de soporte sobre el sistema.

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

- El producto final es el proyecto y la documentación relativa a la realización de la reingeniería de SAECO que permitirá a los usuarios el uso de la nueva plataforma y eventuales tareas de mantenimiento y actualizaciones del sistema.
- Cada etapa del proceso de reingeniería producirá de forma natural los entregables del proyecto, a saber: planificación, diseño, desarrollo e instalación. Así, los documentos anexos que componen los entregables se refieren al informe de diagnóstico inicial, plantillas y formatos, cuadros diversos, figuras y gráficos, documentos e informes referidos a procesos y procedimientos, actas, cuadros de matrices y rangos, entre otros; que sirven para ilustrar y demostrar la evolución del trabajo de reingeniería.

Supuestos

- El tiempo estimado para el desarrollo del proyecto es suficiente para cumplir con los objetivos del mismo.
- Se cuenta con el tiempo y disposición de los diferentes involucrados (Gerencia y personal de SERVITEL CA.) para atender a las consultas y controles esenciales para la creación de la nueva versión de SAECO.
- Se cuenta con información confiable y oportuna sobre las necesidades que debe cubrir la nueva versión de SAECO.
- Una nueva versión de SAECO derivada de un proceso de reingeniería representará un activo deseable por la organización, por lo que contará con la actitud positiva de los usuarios o cliente final para el desarrollo de este documento.
- Los procesos vinculados con la operación de SAECO se verán potenciados positivamente con la nueva versión y su uso de nuevos recursos tecnológicos y conceptuales.
- La creación de la nueva versión de SAECO ocurrirá sin entrar en conflicto con normativas legales y organizacionales.
- La nueva versión del sistema estará ajustada a los recursos tecnológicos y

<p>financieros existentes en la empresa, evitando inversiones relacionadas al área.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La distribución de los recursos en las instalaciones de la organización son las adecuadas para el funcionamiento de la nueva versión del sistema. • La planificación para el trabajo de reingeniería se adecúa a la dinámica operativa de la empresa.
<p>Restricciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con 3 meses para la culminación del desarrollo de la nueva versión de SAECO y de toda la documentación relacionada con el proyecto; siendo el límite establecido inicialmente para la culminación el mes de octubre del 2018. • Las plataformas de desarrollo (lenguaje de programación, repositorio de la base de datos) pueden ofrecer esquemas de arquitectura limitados en cuanto a la flexibilidad y opciones que se requieren, afectando la calidad del producto. • Los períodos administrativos (cierre de mes, generaciones de nómina y algunas operaciones operativas como fallas inesperadas en los equipos) podrían complicar la esperada evolución de las actividades planificadas.
<p>Identificación Riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si durante el tiempo de desarrollo de la nueva versión del sistema ocurriese un significativo cambio en la plantilla del personal de la empresa (usuarios finales), esto podría conducir a la aparición de nuevos requerimientos que afectarían la planificación respectiva y en consecuencia los tiempos estimados. • Si se presentan limitaciones para destinar tiempo al desarrollo de este proyecto, puede no cumplirse con el plazo de tiempo definido, situación que impactará el cronograma, los costos y la entrega final del proyecto. • Si no se cuenta con la información necesaria para el desarrollo de los entregables, no se podrán completar los mismos, afectando el alcance, la calidad y el cumplimiento de los objetivos del proyecto. • La inoportuna atención por parte del personal involucrado e interesado, podría entorpecer la necesaria dinámica de levantamiento de información, complicando cualquiera de las etapas de desarrollo del proyecto. • La ocurrencia de ataques cibernéticos (bajo la figura de virus o activación de software pernicioso de cualquier naturaleza) durante el desarrollo del proyecto, tendría efectos negativos en la consecución de los objetivos trazados. • De no lograrse una plena satisfacción de las expectativas de los clientes en las evaluaciones parciales (durante el desarrollo) o totales (al momento de la finalización) del proyecto, podría conducir a costosas labores de renegociación o rediseño del sistema, pudiendo impactar la planificación establecida hasta el momento. • De ocurrir un cambio significativo en las normativas legales y/económicas (bajo la figura de expropiaciones, paralizaciones o estatización de la empresa) durante el desarrollo del proyecto, podría derivar en realidades potencialmente inmanejables para la culminación del mismo.
<p>Presupuesto</p>

-La impresión y creación de material impreso para presentación del proyecto final tiene un costo aproximado de \$200.
 -Transporte y movilización para conseguir materiales, impresiones, visitas a la empresa para todas las tareas operativas del proyecto, tiene un costo de \$100.
 -Situaciones imprevistas: \$100
 -Sueldos programadores: \$800
 Presupuesto total: \$1200.

Principales hitos y fechas

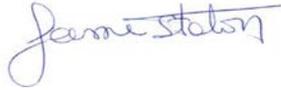
Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final	
Nombre hito	Etapa	Fecha inicio	Fecha final
Aprobación del Project Chárter por la empresa	Negociación	10/07/2018	10/07/2018
Formalización del contrato	Negociación	10/07/2018	10/07/2018
Levantamiento de información	Planificación	11/07/2018	23/07/2018
Diseño	Diseño	24/07/2018	03/08/2018
Desarrollo (Programación de Módulos)	Desarrollo	02/08/2018	31/08/2018
Realización de pruebas	Desarrollo	28/08/2018	07/09/2018
Control de cambios	Desarrollo	03/09/2018	13/09/2018
Instalación y puesta en punto	Instalación	14/09/2018	21/09/2018
Entrenamiento al personal	Instalación	24/09/2018	26/09/2018
Entrega del sistema	Terminación	27/09/2018	08/10/2018
Terminación del contrato	Terminación	09/10/2018	09/10/2018

Información histórica relevante

SERVITEL C.A. es una empresa de servicios de telecomunicaciones ubicada en Barquisimeto, estado Lara, Venezuela con dilatada trayectoria comercial y en franco crecimiento que maneja una cartera de proveedores internacionales y un número creciente de clientes nacionales e internacionales.

El proceso esencial de la operación de la empresa es el registro e interpretación de los datos relacionados con los proveedores y clientes (SAECO), por ello todas las actividades relativas a estas transacciones precisan de una plataforma automatizada de óptimo desempeño, de la cual no disponen en la actualidad. De allí, que un proceso de reingeniería de esta plataforma resulte imprescindible y urgente para el adecuado funcionamiento de la organización.

Identificación de grupos de interés (involucrados)

Involucrados Directos: Director del proyecto Gerencia de la empresa Equipo de diseño Equipo de desarrollo Equipo de documentación	
Involucrados Indirectos: Usuarios del sistema	
Director de proyecto: Jaime Staton	Firma: 
Autorización de: Orlando Crespo	Firma:

Anexo 3. Formato de Consultas de SAECO 2.0

Usuario: RAMÓN SANTIANDER Sábado, 6 de Octubre de 2018 10:19:34 AM



- ▼ PROVEEDORES
- ▶ Fichas
- Reportes
- ▶ CLIENTES
- ▶ EMPLEADOS
- ▶ PAQUETES
- ▶ OPERACIONES
- ▶ SERVICIO TÉCNICO
- ▶ SISTEMA
- ▶ AYUDA

Reportes de Proveedores

Reporte a Imprimir	Por Nombre	Por Código	Por Tipo
Ficha de Proveedor	Imprimir	No Disponible	No Disponible
Listado de Proveedores	Imprimir	Imprimir	Imprimir
Listado de Señales	Imprimir	No Disponible	No Disponible

Reportes de Proveedores

Reporte a Imprimir	Por Número	Por Fecha	Por N° de Cuenta	Todos
Facturas Por Pagar	Imprimir	Imprimir	No Disponible	Imprimir
Facturas Canceladas	Imprimir	Imprimir	No Disponible	Imprimir
Pagos	Imprimir	Imprimir	Imprimir	Imprimir

Reportes de Facturas y Pagos

Anexo 4. Formato de Reportes de SAECO 2.0



FICHA DEL PROVEEDOR TURNER CHANNELS

Código: P88	RIF: J-9376277	Abonado: 0
Registro Mercantil: 0	Licencia Conatel: 0	
Nombre : TURNER CHANNELS	Tipo: NOTICIAS	
Encargado: RAMÓN SANTANDER	Fecha de Ingreso: 2018-07-21	
Teléfonos: 12345	1759864	Celular: 2545624
Correo 1: turner@gmail.com	Correo 2: turnerchannels@hotmail.com	
Nota: EL CANAL DE CNN		

DIRECCIONES

Tipo	Sector	Calle	Referencia	Ciudad	Estado	País
SUCURSAL	SAN LUIS	CALLEJÓN	AL LADO DEL SUPERMERCADO	VALERA	TRUJILLO	VENEZUELA
SUCURSAL	LA CEJITA	48	A VER SI MODIFICA	CARVAJAL	NUEVA YORK	USA
COMERCIAL	LA HACIENDITA	CACHORRITO	CERQUITA	VALERA	TRUJILLO	VENEZUELA
PRINCIPAL	CENTRO	6	AL LADO DE C.C. EDIVICA	VALERA	TRUJILLO	VENEZUELA

CONTACTOS

Tipo	Nombre	Teléfono	Celular	Ciudad	Estado	País
ASESOR	YOVELI PERDOMO	02715896867	04149786768	BETIJOQUE	MÉRIDA	USA
SOPORTE	PEDRO MORENO	0271589541	0424758956	BARQUISIMETO	LARA	VENEZUELA

Anexo 7. Planificación de Sesiones de Adiestramiento

Planificación de Sesiones de Adiestramiento

Proyecto SAECO 2.0

- Se programan sesiones de 3 horas de duración, con intermedio entre la actividad de exposición teórica y la de experimentación.
- Para todas las sesiones de adiestramiento deberá contarse con equipos (computadores) con acceso al servidor para todos los participantes.
- El sistema contará con Datos de Prueba previamente cargados en la Base de datos para optimizar las actividades.
- Al concluir la inducción, luego de la dinámica de preguntas y respuestas finales, cada participante realizará una evaluación sobre los contenidos explorados y sobre el (los) facilitador(es).

Fecha	Tema	Usuarios Convocados
24/09/2018	Características y Opciones Generales, Módulo de Ayuda	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los Usuarios
25/09/2018	Módulos para Proveedores, Clientes y Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de Contabilidad • Departamento de Comercialización • Departamento de Facturación
26/09/2018	Módulos para Operaciones, Materiales y Sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de Servicio Técnico
27/09/2018	Opciones de Consultas y Reportes Especializados y Facilidades de Monitoreo y Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia • Encargado del Sistema

Anexo 9. Relación de resultados de evaluación del programa de adiestramiento

Relación de Programa de Adiestramiento 2.0

Proyecto SAECO

Una vez realizadas las sesiones de adiestramiento, como una referencia resumen de lo obtenido, se presentan los siguientes datos:

- Sesiones Realizadas: _____ representado el _____ % de lo pautado
- Participantes: _____ representado el _____ % de los citados
- Criterios de Evaluación Aplicados (Promedio):
 - Amigabilidad _____ puntos
 - Precisión _____ puntos
 - Eficiencia _____ puntos
 - Utilidad _____ puntos

Anexo 10. Certificado de Conformidad

		Fecha : / /	
Nombre del proyecto: _____			
Director del proyecto: _____			
Fecha prevista para la liquidación:		Fecha de liquidación:	
/ /		/ /	
Entrega de documentos:			
_____		_____	
_____		_____	
_____		_____	
_____		_____	
Aspectos financieros			
Monto presupuestado: _____			
Monto ejecutado: _____			
Remanente o exceso: _____			
Motivo de la Diferencia: _____			
Aspectos a tomar en cuenta para futuros proyectos:			
_____		_____	
_____		_____	
_____		_____	
_____		_____	
Representante SERVITEL		Representante Proyecto	

Anexo 11. Acta del PFG

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
28/05/2018	Plan para la dirección del proyecto de aplicación e implementación de la reingeniería del sistema automatizado SAECO para Servitel C.A
Áreas de conocimiento / procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
<p>Grupos de Procesos: Negociación, Diseño, Desarrollo, Instalación y Terminación</p> <p>Áreas de Conocimiento: Integración, alcance, plazo, costo, calidad, riesgos, comunicaciones, recursos humanos, adquisiciones e interesados</p>	<p>Sector: Privado – Servicios Comerciales Actividad: Comercialización de Servicios de Telecomunicaciones</p>
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
Mayo 28 de 2018	Diciembre 10 de 2018
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo general</p> <p>Realizar un plan para la dirección del proyecto de realización e implementación de la reingeniería del sistema automatizado SAECO para la empresa de Telecomunicaciones Servitel C.A., con el fin de optimizar los procesos de facturación y control de información de clientes y proveedores.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar un informe sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la versión actual del sistema SAECO, lo que permitirá perfilar el nuevo sistema en cuanto a la definición del alcance, riesgos, supuestos y restricciones del desarrollo a producir. 2. Desarrollar un plan de gestión de la integración y documentos anexos para la identificación, definición, unificación y coordinación de los procesos y actividades requeridos para la ejecución el proyecto. 3. Desarrollar un plan de gestión del alcance y documentos anexos con el fin de delimitar los entregables y el trabajo requerido para llevar a cabo el proyecto. 4. Desarrollar un plan de gestión de los interesados y documentos anexos para identificar a los grupos, personas u organizaciones que tendrán participación directa o indirecta en el proyecto y así poder manejar su involucramiento. 5. Desarrollar un plan de gestión del cronograma y documentos anexos que permita, 	

por medio de la administración de las actividades y la definición de un plan cronológico, lograr finalizar el proyecto en el tiempo definido.

6. Desarrollar un plan de gestión de costos y documentos anexos que permita planificar, estimar, presupuestar y controlar los costos del proyecto y alcanzar los objetivos del mismo dentro del presupuesto aprobado.

7. Desarrollar un plan de gestión de calidad y documentos anexos, con el fin de planificar, gestionar y controlar la calidad del proyecto y así garantizar el cumplimiento de los requisitos de calidad definidos.

8. Desarrollar un plan de gestión de los recursos y documentos anexos del proyecto para lograr identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.

9. Desarrollar un plan de gestión de comunicaciones y documentos anexos con el fin de asegurar que toda la información del proyecto sea transmitida y distribuida adecuadamente y de acuerdo a los objetivos y requerimientos del mismo.

10. Desarrollar un plan de gestión de riesgos y documentos anexos para así identificar, analizar, planificar e implementar respuestas y monitorear los riesgos a los que está expuesto el proyecto.

11. Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones y documentos anexos para llevar a cabo los procesos necesarios para adquirir los productos, servicios o resultados requeridos por fuera de la organización, que son necesarios para la ejecución del proyecto.

Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)

El sistema SAECO, que sirve para los procesos de facturación y control de información de clientes y proveedores de la empresa Servitel C.A., presenta importantes limitaciones y problemas para los usuarios en su utilización, generando sobretrabajo y pérdida de oportunidades, recursos y tiempo, por lo que se resuelve su rediseño a través de un proceso de reingeniería de sistemas.

Por lo tanto, los conocimientos y experiencia que sobre el negocio ha obtenido la empresa y el estado actual de la tecnología hacen posible pensar en el mencionado proceso de reingeniería que conduzca a una nueva versión del sistema, bajo parámetros que garanticen tanto su factibilidad como un óptimo uso de los recursos.

Así, la empresa obtendrá como beneficios todos los derechos sobre la nueva versión y las posibilidades para actualizaciones y mejoras futuras prescindiendo de costos asociados a servicios de soporte sobre el sistema.

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

- El producto final es el documento completo del plan para la dirección del proyecto que facilitará la reingeniería del sistema automatizado SAECO y que permitirá a los usuarios información completa, actualizada y consolidada de los procesos de facturación y control de información tanto de clientes como de proveedores.
- Los entregables que generará el proyecto son los diferentes planes de gestión de integración, alcance, identificación de los interesados, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos y adquisiciones; todos con sus respectivos documentos anexos. Así, los documentos anexos que componen

los entregables se refieren al informe de diagnóstico inicial, plantillas y formatos, cuadros diversos, figuras y gráficos, documentos e informes referidos a procesos y procedimientos, actas, cuadros de matrices y rangos, entre otros; que sirven para ilustrar y demostrar el conocimiento adquirido.

Supuestos

- El tiempo estimado para el desarrollo del proyecto final de graduación es suficiente para cumplir con los objetivos del mismo.
- Se cuenta con el tiempo y disposición de los diferentes involucrados (Gerencia y personal de Servitel C.A.) para atender a las consultas y controles esenciales para la creación de la nueva versión de SAECO.
- Se cuenta con información confiable y oportuna sobre las necesidades que debe cubrir la nueva versión de SAECO.
- Una nueva versión de SAECO derivada de un proceso de reingeniería representará un activo deseable por la organización, por lo que contará con la actitud positiva de los usuarios o cliente final para el desarrollo de este documento.
- Los procesos vinculados con la operación de SAECO se verán potenciados positivamente con la nueva versión y su uso de nuevos recursos tecnológicos y conceptuales.
- La creación de la nueva versión de SAECO ocurrirá sin entrar en conflicto con normativas legales y organizacionales.
- La nueva versión del sistema estará ajustada a los recursos tecnológicos y financieras existentes en la empresa, evitando inversiones relacionadas al área.
- La distribución de los recursos en las instalaciones de la organización son las adecuadas para el funcionamiento de la nueva versión del sistema.
- La planificación para el trabajo de reingeniería se adecúa a la dinámica operativa de la empresa.

Restricciones

- Una vez terminado el seminario de graduación, se cuenta con 3 meses para la culminación del desarrollo de la nueva versión de SAECO y de toda la documentación relacionada con el PFG; siendo el límite establecido inicialmente para la culminación del PFG octubre del 2018.
- Las plataformas de desarrollo (lenguaje de programación, repositorio de la base de datos) pueden ofrecer esquemas de arquitectura limitados en cuanto a la flexibilidad y opciones que se requieren, afectando la calidad del producto.
- Los períodos administrativos (cierre de mes, generaciones de nómina y algunas operaciones operativas como fallas inesperadas en los equipos) podrían complicar la esperada evolución de las actividades planificadas.

Identificación Riesgos

- Si durante el tiempo de desarrollo de la nueva versión del sistema ocurriese un significativo cambio en la plantilla del personal de la empresa (usuarios

finales), esto podría conducir a la aparición de nuevos requerimientos que afectarían la planificación respectiva y en consecuencia los tiempos estimados.

- Si se presentan limitaciones para destinar tiempo al desarrollo de este proyecto, no se cumplirá con el plazo de tiempo definido, situación que impactará el cronograma y la entrega del producto final del proyecto.
- Si no se cuenta con la información necesaria para el desarrollo de los entregables, no se podrán completar los mismos, afectando el alcance, la calidad y el cumplimiento de los objetivos del producto final del proyecto.
- La inoportuna atención por parte del personal involucrado e interesado, podría entorpecer la necesaria dinámica de levantamiento de información, complicando cualquiera de las etapas de desarrollo del PFG.
- La ocurrencia de ataques cibernéticos (bajo la figura de virus o activación de software pernicioso de cualquier naturaleza) durante el desarrollo del PFG, esto tendría efectos negativos en la consecución de los objetivos trazados.
- De no lograrse una plena satisfacción de las expectativas de los clientes en las evaluaciones parciales (durante el desarrollo) o totales (al momento de la finalización) del PFG, conduciría a costosas labores de renegociación o rediseño del sistema, impactando la planificación establecida hasta el momento.
- De ocurrir un cambio significativo en las normativas legales y/económicas (bajo la figura de expropiaciones, paralizaciones o estatización de la empresa) durante el desarrollo del PFG, podría derivar en realidades potencialmente inmanejables para la culminación del mismo.

Presupuesto

-El curso en que se lleva a cabo este proyecto como materia universitaria tiene un costo de USD \$350.

-La impresión y creación de material impreso para presentación del producto final tiene un costo aproximado de \$400.

-Transporte y movilización para conseguir materiales, impresiones, visitas a la Universidad para la presentación final, tiene un costo de \$200.

-Situaciones imprevistas: \$150

Presupuesto total del PFG: \$1100.

Principales hitos y fechas

Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Entrega de Chárter, EDT e Investigación Bibliográfica	28 mayo, 2018	03 de junio, 2018
Entrega de Introducción y Cronograma	04 Junio, 2018	10 de junio, 2018
Entrega de Marco Teórico	11 junio, 2018	17 junio, 2018
Entrega de Marco Metodológico	18 junio, 2018	24 Junio, 2018
Entrega de documento completo, Resumen Ejecutivo, Bibliografía, Índices, Chárter firmado	25 junio, 2018	01 de julio, 2018
Desarrollo del PFG con el tutor	13 agosto, 2018	12 de noviembre, 2018
Lecturas y revisiones por parte de lectores	12 noviembre, 2018	03 diciembre, 2018
Aprobación del PFG	03 diciembre, 2018	10 diciembre, 2018

Información histórica relevante

Servitel C.A. es una empresa de servicios de telecomunicaciones ubicada en Barquisimeto, estado Lara, Venezuela con dilatada trayectoria comercial y en franco crecimiento que maneja una cartera de proveedores internacionales y un número creciente de clientes nacionales e internacionales.

El proceso esencial de la operación de la empresa es el registro e interpretación de los datos relacionados con los proveedores y clientes (SAECO), por ello todas las actividades relativas a estas transacciones precisan de una plataforma automatizada de óptimo desempeño, de la cual no disponen en la actualidad. De allí, que un proceso de reingeniería de esta plataforma resulte imprescindible y urgente para el adecuado funcionamiento de la organización.

Identificación de grupos de interés (involucrados)

Involucrados Directos:

Director del proyecto

Equipo de diseño

Equipo de desarrollo

Equipo de documentación/Organización y métodos

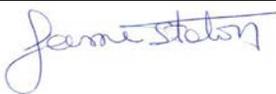
De la Universidad: profesor del seminario de graduación, profesores tutores y lectores

Involucrados Indirectos:

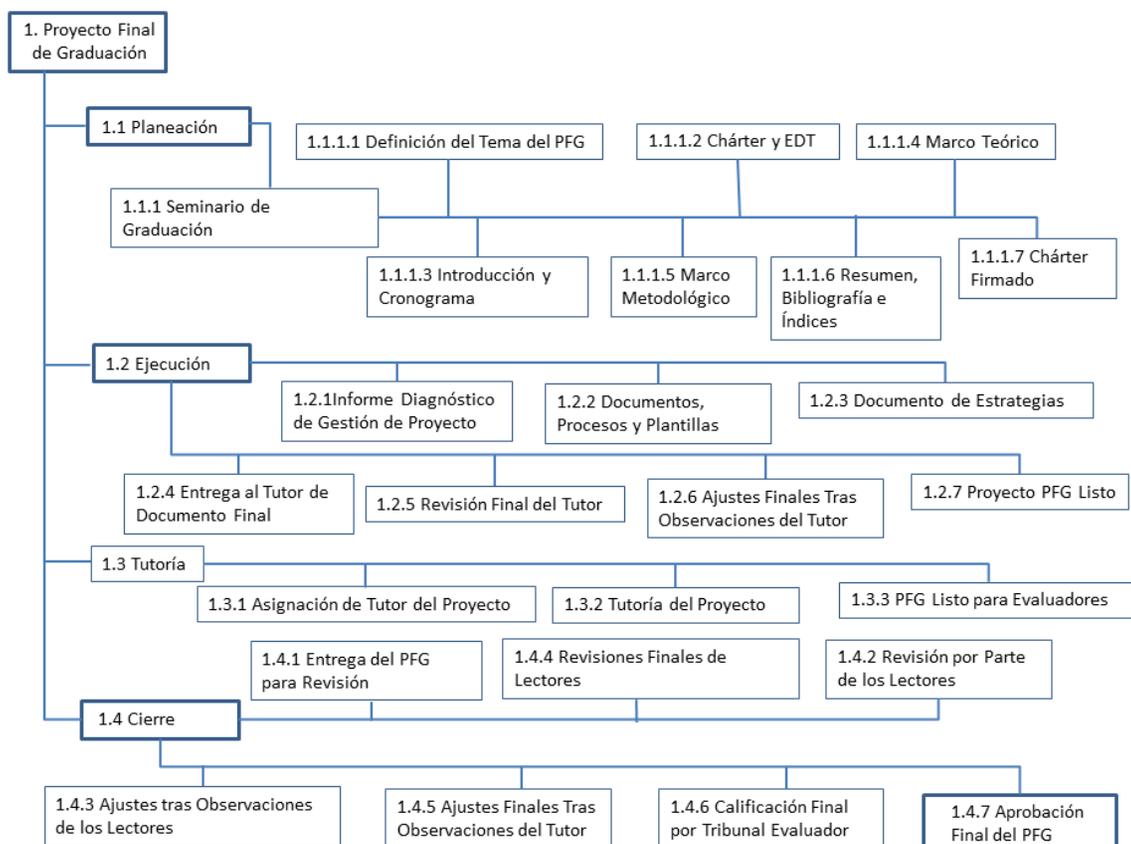
Gerencia de la empresa

Personal operativo de la empresa

De la Universidad: personal administrativo relacionado con el PFG

Director de proyecto: Jaime Staton	Firma: 
Autorización de: Orlando Crespo	Firma:

Anexo 12. Descripción del PFG (EDT)



Anexo 13. Cronograma del PFG

