



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADEMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTION
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**PROPUESTA DE GESTIÓN DE COSTOS DE SERVICIOS PROFESIONALES
PRESTADOS POR LA EMPRESA SIMPLE, C.A.**

Presentado por:

Fernández Briceño, Ibelix Morellian

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

Bascaran Castanedo, Estrella

Caracas, Octubre de 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADEMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTION
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**PROPUESTA DE GESTIÓN DE COSTOS DE SERVICIOS PROFESIONALES
PRESTADOS POR LA EMPRESA SIMPLE, C.A.**

Presentado por:

Fernández Briceño, Ibelix Morellian

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

Bascaran Castanedo, Estrella

Caracas, Octubre de 2016

Señores

Universidad Católica Andrés Bello

Postgrado en Gerencia de Proyectos

Presente.

ACEPTACIÓN DEL ASESOR

Por la presente hago constar que he leído el Trabajo Especial de Grado, presentado por la ciudadana Ibelix Morellian Fernández Briceño, para optar al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos, cuyo título es: "Propuesta de Gestión de Costos de Servicios Profesionales Prestados por la Empresa Simple, C.A."; y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello, y que, por lo tanto lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En la ciudad de Caracas, a los 23 días del mes de Junio de 2016.

Bascaran Castanedo Estrella

V-5.968.206



simple c.a.
INGENIERÍA - CONSTRUCCIÓN
RIF: J-31090025-6

Mérida, 23 de junio de 2016.

Señores.
Universidad Católica Andrés Bello
Postgrado en Gerencia de Proyectos
Presente.

Nos dirigimos a ustedes para informarles que hemos autorizado a la Ingeniero Ibelix Morellian Fernández Briceño, quien labora en esta organización, a hacer uso de la información proveniente de esta institución, para documentar y soportar los elementos de los distintos análisis estrictamente académicos que conllevaran a la realización del Trabajo Especial de Grado "Propuesta de Gestión de Costos de Servicios Profesionales Prestados por la Empresa Simple, C.A.", como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, exigido por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello.

Sin más que hacer referencia, atentamente.


Ing. Marlon Gutiérrez
V- 8.003.142

simple c.a.
INGENIERÍA - CONSTRUCCIÓN
RIF: J - 3 1 0 9 0 0 2 5 - 6

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso, por guiar cada paso en el logro de mis metas.

A mis padres, por el apoyo y guía incondicional en cada etapa de formación y
crecimiento.

A mi familia, por su invaluable ayuda en momentos oportunos.

A Juan José, por su paciencia, apoyo, y demostrarme su amor incondicional.

A la ilustre Universidad Católica Andrés Bello, la cual a través de su cuerpo de
profesionales y espíritu educador guiaron este proceso de formación que aquí culmina
satisfactoriamente.

A todos quienes brindaron su apoyo, Gracias.

RECONOCIMIENTOS

A mi tutora, la Prof. Estrella Bascaran, quien con sus conocimientos y sabiduría supo canalizar este trabajo, logrando con excelencia lo que se presenta en esta oportunidad.

Al Ing. Marlon Gutiérrez, presidente de la empresa Simple, C.A., y demás personal de la empresa por su valiosa colaboración con el presente trabajo de investigación.

A mis profesores del postgrado, por sus enseñanzas, fueron ustedes quienes sembraron las bases para el logro de esta meta.

A todos mis compañeros de la Especialización en Gerencia de Proyectos quienes de una u otra forma brindaron su apoyo.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: EL PROBLEMA	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	5
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	6
CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	7
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
2.2. BASES TEORICAS.....	10
2.2.1. PROYECTOS.....	10
2.2.2. GERENCIA DE PROYECTOS	11
2.2.3. GESTIÓN	12
2.2.4. PLANIFICACIÓN	13
2.2.5. GESTIÓN DE COSTOS	13
2.2.6. PLANIFICACION DE LA GESTIÓN DE COSTOS.....	14
2.2.7. ESTIMACIÓN DE COSTOS	14
2.2.8. COSTO DE LOS SERVICIOS PROFESIONALES SEGÚN EL COLEGIO DE INGENIEROS DE VENEZUELA (MANUAL DE CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE CONSULTORIA DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y PROFESIONES A FINES, 1994).....	19
2.2.9. PRESUPUESTO	23
2.2.10. CONTROL DE COSTOS.....	23
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	25
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	25
3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	26
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	27
3.4. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	28
3.5. FASES DE LA INVESTIGACIÓN	29

3.5.1.	FASE I: FASE DE PLANIFICACIÓN	29
3.5.2.	FASE II: FASE DE EJECUCIÓN	30
3.5.3.	FASE III: FASE DE VALORACIÓN	30
3.6.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	31
3.7.	ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO.....	33
3.8.	ASPECTOS ETICOS	34
3.9.	CRONOGRAMA.....	35
3.10.	RECURSOS	36
CAPITULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL.....		37
4.1.	RESEÑA DE LA EMPRESA.....	37
4.2.	MISIÓN	38
4.3.	VISIÓN.....	38
4.4.	VALORES	38
4.5.	OBJETIVOS.....	39
4.6.	ORGANIGRAMA.....	40
CAPITULO V: PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE LOS DATOS.....		41
5.1.	OBJETIVO ESPECÍFICO N°1:.....	41
5.2.	OBJETIVO ESPECIFICO N°2:.....	44
5.3.	OBJETIVO ESPECIFICO N°3:.....	47
CAPITULO VI: LA PROPUESTA		48
6.1.	GENERALIDADES.....	48
6.1.1.	ESTIMACIÓN:.....	48
6.1.2.	CONTROL DE COSTOS:	49
6.2.	ALCANCE:	50
6.3.	ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA:	51
CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		72
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		75
ANEXOS		79

INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS

Tabla N° 1: Matriz de Operacionalización de Variables	.....	32
Tabla N° 2: Cronograma de Actividades	.....	35
Tabla N° 3: Recursos Necesarios	.....	36
Tabla N° 4: Matriz FODA,	.....	43
Tabla N° 5: Ejemplo de diagrama de Gantt de un proyecto,	.....	57
Tabla N° 6: Modelo de matriz de Responsabilidades,	.....	58
Tabla N° 7: Propuestas para el presupuesto de costos,	.....	60
Tabla N° 8: Propuesta para el presupuesto de Venta.	.....	61
Tabla N° 9: Ejemplos de puntos de control de un proyecto.	.....	62
Tabla N° 10: Cronograma de desembolso planificado.	.....	63
Tabla N° 11: Resumen acumulado de los costos planificados.	.....	64
Tabla N° 12: Código del tipo de entregable. Planilla de control del tiempo.	.....	65

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura Desagregada de Trabajo	33
Figura 2: Organigrama de la empresa Simple, C.A.	40
Figura 3: Diagrama de espina de pescado. Variaciones en la línea base de costos y desempeño de un proyecto identificados en la empresa Simple.	46
Figura 4: Estimar costos. Entradas, herramientas y técnicas, salidas.	49
Figura 5: Controlar costos. Entradas, herramientas y técnicas, salidas	50
Figura 6: Esquema General de la propuesta.	51
Figura 7: Modelo de Estructura de desglose de trabajo. Vista de árbol.	55
Figura 8: Modelo Curva "S".	64



**UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO
VICERRECTORADO ACEDEMICO
DIRECCION GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS.**

**PROPUESTA DE GESTIÓN DE COSTOS DE SERVICIOS PROFESIONALES
PRESTADOS POR LA EMPRESA SIMPLE, C.A.**

Autor: Ing. Ibelix Morellian Fernández Briceño.

Asesor: Ing. Estrella Bascaran Castanedo.

Año: 2016.

RESUMEN

La gestión de costos representa una de las áreas de conocimiento fundamentales en la gerencia de proyectos, dentro de sus procesos incluye la planificación, estimación, el presupuesto y el control de los costos. Con el presente trabajo se tiene como propósito, previo un análisis bibliográfico, plantear un modelo de gestión de costos basado en las buenas prácticas profesionales expuestas por el Project Management Institute y el Colegio de Ingenieros de Venezuela para la planificación, administración y control de costos en el área de consultoría de servicios profesionales de la empresa Simple, C.A. Para ello fue necesario desarrollar una investigación de tipo proyectiva y bajo un diseño no experimental. Se realizó un análisis de las herramientas y técnicas utilizadas en la gestión de costos a través de la revisión documental, observación, entrevistas y juicio de expertos, y se seleccionaron y justificaron las técnicas de gestión de costos que se encontraron en concordancia con los objetivos de la empresa Simple C.A., y la situación actual de la misma. El trabajo realizado aporta una serie de procedimientos, en los cuales se establecen las bases para llevar a cabo los procesos de gestión de costos en el área de consultoría de servicios profesionales de la empresa, garantizando una acertada planificación, estimación de costos, determinación del presupuesto y un monitoreo constante, que permita controlar desviaciones y realizar pronóstico acertados.

Palabras Claves: Costo, proyecto, construcción.

Línea de Investigación: Planificación y Control de Costos.

INTRODUCCIÓN

Las empresas, enfrentan grandes retos en relación a la dinámica económica actual, y se ha puesto en evidencia la necesidad de gestionar, con el fin de disminuir los posibles impactos y la incertidumbre asociada a los acontecimientos del cambiante panorama global. Por ello, resulta importante que las empresas cuenten con herramientas y técnicas apropiadas que garanticen un óptimo funcionamiento y calidad del producto o servicio final y, por ende, mayor satisfacción del cliente.

Un sistema de gestión contribuye a centrar, organizar y sistematizar los procesos para la gestión y mejora del funcionamiento de las empresas. Especialmente, la gestión de costos, contempla los procesos requeridos para asegurar que el proyecto se culmine acorde al presupuesto aprobado, permite a las empresas tener una visión clara de las ganancias, ingresos y egresos obtenidos de sus servicios, y además es un factor determinante en el éxito de los proyectos, ya que el alcance, calidad, entrega oportuna y óptima finalización dependen de manera directa de ella.

Algunas empresas, basan sus estrategias en el desarrollo de proyectos en el área de ingeniería, y enfrentan continuamente el proceso de planificar, estimar y controlar los costos de cada proyecto que asesoran.

El presente trabajo de investigación, está dirigido a los servicios de consultoría de servicios profesionales de la empresa Simple C.A, y está encaminado a presentar una propuesta para la gestión de costos que sirva como herramienta de gestión organizacional, permitiendo consolidar y mejorar la administración y rentabilidad de la empresa.

En las siguientes páginas se expondrá el Trabajo Especial de Grado, en el que se fundamentan los aspectos que justifican la investigación realizada en la empresa Simple C.A., con la finalidad de proponer herramientas que mejoren su gestión de costos. Ha sido organizado de manera lógica y deductiva, de forma tal que brinde al lector información precisa al tema investigado así como mejor entendimiento. De esta manera, el trabajo de investigación se presenta dividido en siete (7) capítulos.

En el Capítulo I se plantea el problema y una breve descripción del objeto de estudio, con el objetivo general, los específicos, y la justificación de la investigación.

El Capítulo II considera el marco teórico para fundamentar a través de fuentes bibliográficas las bases teóricas que permitan posteriormente ejecutar los objetivos establecidos.

El Capítulo III describe el Marco Metodológico detallando el tipo de investigación, los pasos a seguir para la recolección de la información y el análisis de datos. Posteriormente, en el Capítulo IV se señala el Marco Organizacional, se hace un análisis exhaustivo de la organización, aquí se desarrollan puntos tales como: historia de la organización, misión, visión, valores, estructura organizacional entre otros.

En el Capítulo V, Presentación y análisis de los datos, se presentan los datos recopilados durante la investigación, el análisis e interpretación de los mismos.

El Capítulo VI, se refiere a la propuesta, en este se presenta la propuesta de gestión de costos de servicios profesionales, basada en las mejores prácticas del Colegio de Ingenieros de Venezuela y del Project Management Institute (PMI), y adaptadas a los objetivos y realidades de la empresa Simple C.A.

Finalmente el Capítulo VII, se presentan las conclusiones y recomendaciones realizadas por el autor, con la finalidad de mostrar la necesidad de la aplicación de un sistema de gestión de costos adecuado en la empresa Simple C.A.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las condiciones económicas, culturales, sociales y financieras existentes en el país generan una consecuente incertidumbre sobre los costos que impactan de manera considerable en la economía.

Actualmente las organizaciones se encuentran sometidas a un alto grado de competitividad, y la crisis crea una constante presión sobre el aumento de los costos, lo que genera la necesidad de una mejora continua de los procesos y un alto nivel de exigencia respecto a la calidad de los productos y servicios que se ofrecen a los clientes. Ante estas circunstancias, los sistemas de gestión se han convertido en una exigencia indispensable para la supervivencia de la empresa y en una garantía que asegura la competitividad en los mercados actuales.

Los sistemas de gestión según normas internacionales se formalizaron con la publicación de la norma internacional ISO 9001:2000 – Sistema de Gestión de Calidad, emitida por la Organización Internacional de los Estándares. La Norma ISO 9000:2005 define un sistema de gestión como “un sistema para establecer la política y objetivos y para lograr dichos objetivos” (FONDONORMA, 2006, p.9). Esta definición es complementada en una nota que aparece en la misma norma antes mencionada: “un sistema de gestión de una organización podría incluir diferentes sistemas de gestión, tales como un sistema de gestión de la calidad, un sistema de gestión financiera o un sistema de gestión ambiental” (FONDONORMA, 2006, p.9), estos sistemas requieren que todos los integrantes de la organización conozcan la importancia de sus tareas en el cumplimiento de las políticas y objetivos de la empresa, su autoridad para tomar decisiones y actuar en su ámbito de desempeño y que posean la formación adecuada para desarrollar sus tareas con eficacia.

Dentro de los sistemas de gestión se encuentra la gestión de costos, la cual constituye una herramienta eficaz que permite medir el éxito de la gestión de la calidad en proyectos, representa una de las áreas de conocimiento fundamentales en la gerencia

de proyectos, e incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado (Guía del PMBOK®, 2013).

El objeto del control de costos es colocar a disposición de la dirección del proyecto, información actualizada, cierta y consistente de los desembolsos efectuados y proyectados teniendo presente el presupuesto oficial asignado para su materialización. Dentro del campo empresarial la planificación y control juega un papel fundamental.

La presente investigación se aplica a la empresa SIMPLE C.A., la cual fue creada en el año 2003 con la finalidad de diseñar, asesorar y ejecutar proyectos estructurales, construcción de edificaciones y obras civiles. Presta servicios a entes públicos y privados a nivel regional y nacional. A pesar de su amplia trayectoria, en la empresa no se han desarrollado métodos estándar de gestión en ninguna de sus áreas (planificación, control de costos, seguimiento, ejecución de obras, entre otros etc.), por el contrario, planifican y controlan sus proyectos de acuerdo a la experiencia y confianza que se tiene en el servicio que ofertan, omitiendo procedimientos formales en la generación de cada una de las actividades necesarias para la concreción los proyectos, reduciendo con esto la posibilidad de aumentar la utilidad de la empresa. La metodología usada no captura todos los costos que involucran la oferta de servicios y no existe uniformidad en los procesos de gestión de costos. No se cuenta con un sistema de control oportuno y consolidado.

Debido a la situación actual en el panorama económico de Venezuela, la falta de materiales y la dificultad en la adquisición de divisas, en la actualidad, la empresa SIMPLE, C.A. se inclina por la ejecución de proyectos en su etapa de diseño, por tanto, son los proyectos de consultoría de servicios profesionales los que generan mayor utilidad a la empresa. Para esta área de consultoría, los costos son similares a la de cualquier otro tipo de empresas productores de bienes y servicios, con la diferencia que sus actividades son únicamente profesionales, siendo entonces su valor fundamental su recurso humano.

Ante la situación planteada, la empresa SIMPLE, C.A., debe generar estrategias que permitan anticipar y/o controlar desviaciones en el presupuesto tan pronto sea posible,

administrar adecuadamente los recursos y controlar y dar seguimiento a los costos, para garantizar de esta manera, el logro de sus objetivos y un desarrollo y crecimiento sostenido.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Con base a lo planteado en la problemática surge la siguiente formulación de la investigación:

¿Cuál es la situación actual referente a la gestión de costos en proyectos de consultoría de servicios profesionales de la empresa SIMPLE, C.A?

¿Cuáles serán los factores que afectan las variaciones en la línea de base de costo y desempeño de un proyecto de la empresa SIMPLE, C.A?

¿Cuál es el modelo de gestión de costos que pueda ser aplicado a los proyectos de servicios profesionales de consultoría de la empresa SIMPLE, C.A.?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer la gestión de las buenas prácticas profesionales planteadas por el Project Management Institute y el Colegio de Ingenieros de Venezuela en la planificación y control de Costos en el área de consultoría de servicios profesionales de la empresa Simple, C.A.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Diagnosticar la situación actual en cuanto a la gestión de costos en proyectos de consultoría de servicios profesionales

2. Determinar los factores que afectan las variaciones en la línea base de costo y desempeño de un proyecto.
3. Proponer una estructura estándar para la gestión de costos que sirva de apoyo en el seguimiento y control de proyectos de consultoría de servicios profesionales y que además permita mejorar la rentabilidad sobre los ingresos de la empresa SIMPLE, C.A.

1.4. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad las empresas están obligadas continuamente a buscar las condiciones adecuadas que hagan factible, de manera eficaz, la toma de decisiones, para llevar a cabo sus operaciones en el mercado y desarrollarse dentro y fuera de la organización. Las variables de alcance, tiempo y costo están siendo constantemente atormentadas e influenciadas por elementos tanto internos como externos al proyecto.

El conocimiento de los costos del proyecto, así como gestionarlos de manera adecuada, para garantizar el término del mismo conforme al presupuesto aprobado, hace que sean temas tratados minuciosamente, que revisten mucha importancia en la optimización de costos.

Una adecuada gestión de los costos influye de manera directa en el éxito de los proyectos, pues, de ello depende el alcance, calidad, entrega oportuna y finalización satisfactoria de los proyectos.

Para que una organización sea competitiva debe fijar las mejores estrategias, donde la táctica correcta consista en satisfacer las necesidades de los clientes, mediante el ofrecimiento de un producto o servicio cuyo precio y calidad esté por encima de las expectativas de éstos.

Este tipo de estudio, favorece la correcta inversión económica en los proyectos de la empresa SIMPLE, C.A y su distribución en las diferentes actividades, a efectos de lograr el mayor aprovechamiento de los recursos que se manejan durante todas las fases. Además, es un proceso capaz de conocer y atender los modelos de evaluaciones técnico económicas y herramientas de apoyo para la planificación y evaluación de proyectos.

De igual forma la presente investigación da pie a la realización de futuras investigaciones relacionadas a otras situaciones y actividades que se den en la empresa SIMPLE, C.A y sean competencia de los gerentes, en las cuales el hecho de contar con herramienta adicionales, le brinde al profesional una ventaja diferencial.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En esta etapa de la investigación se precisó revisar algunas de las investigaciones preliminares que se llevaron a efecto sobre problemáticas similares o que se relacionan de alguna manera con él, sobre lo cual se asumieron algunos antecedentes que sirvan de sustento; mencionando las siguientes:

Lizardo (2010), en su trabajo especial de grado “Diseño de una Propuesta de Mejores Prácticas para la Estimación de Costos de Proyectos para una Empresa Consultora de Ingeniería”, plantea que las empresas consultoras en el área de proyectos de ingeniería, enfrentan sucesivamente el proceso de estimar costos de cada uno de los proyectos que asesoran. Con su investigación pretendió identificar las mejores prácticas que puedan ser aplicadas a varios proyectos, tomando en cuenta, elementos de costos coincidentes en la mayoría de ellos, de manera que les permita disminuir estimaciones de grandes números, logrando construir un presupuesto ajustado con la realidad venezolana.

Lizardo señala que cada proyecto es un caso particular, sin embargo, existen elementos comunes que pueden ser replicados independientemente del negocio en el que se esté realizando el proyecto. Sugiere:

Por ser en muchos de los casos elementos comunes, en cuanto a su definición, resulta altamente útil para una empresa consultora contar con una guía que le permita conocer la situación y la calidad de la información que se dispone a la hora de realizar las estimaciones de los costos asociados a cada uno de los rubros que se requieren para ejecutar el proyecto, lo que repercutirá en la obtención de

las estimaciones en menor período de tiempo y con la estandarización de los procesos y variables asociadas. (p. 4).

A su vez, menciona:

La determinación de un instrumento que sirva de guía para la estimación de costos, tomando en consideración las variables económicas del entorno, resulta una herramienta que permite estandarizar procesos dentro del área de conocimiento de Gerencia de Costos, redundando en la disponibilidad de información cierta y oportuna que pueda ser utilizada como palanca para la toma de decisiones, como insumo propio o como elemento para negociar con los stakeholders involucrados. (p. 5).

Oliveros y Rincón (2011), en su trabajo de investigación titulado “Gestión de Costos en los Proyectos: un abordaje teórico desde las mejores prácticas del Project Management Institute”, describen los procesos que integran la gestión de los costos en los proyectos desde la perspectiva de las mejores prácticas reconocidas por el Project Management Institute. Aseveran los autores que en la dirección o gerencia de proyectos es indispensable realizar una adecuada gestión de costos, y que el éxito de esta gestión resulta del proceso de estimación, ya que es el punto de partida para determinar el presupuesto y proceder luego al control.

Pereira (2010) en su proyecto de investigación “Diseño de servicios de consultoría en Gerencia de Proyectos para la empresa Proyectos Civiles 4520 C.A.”, usó técnicas de investigación documental y mixtas para proponer un modelo de gerencia de proyectos que permitiera establecer los pasos necesarios, para llevar a cabo la planificación y posterior puesta en marcha de los servicios de consultoría de la empresa Proyectos Civiles 4520 C.A. Su planteamiento del problema está enmarcado en el paradigma del cambio constante del entorno al que están sometidas las empresas en la actualidad. El autor, a través de la investigación, busca solventar una necesidad que presenta la organización en la gestión de proyectos de consultoría aplicando las mejores prácticas del Project Management Institute. Su estudio incluye los procesos de inicio y

planificación, donde se desarrollaron las áreas del conocimiento correspondiente a: integración, recurso humano y comunicaciones. Para el proceso de planificación se incluyeron además, las gestiones de: alcance, tiempo, costo, calidad, riesgo y adquisiciones. Se puede inferir que la investigación estuvo alineada a la búsqueda de la estandarización de procesos para la gerencia de proyectos.

Humberto Guimaraes (2010), en su trabajo especial de grado titulado: “Propuesta de sistema de gestión de planificación estratégica para la cartera de proyectos del Instituto Metropolitano de patrimonio Cultural de Caracas”, plantea la necesidad de estudiar a fondo la estimación de actividades y costos en Proyectos Públicos de Restauración. El autor sugiere un sistema de gestión, evaluando la situación actual y proponiendo un sistema de planificación estratégica. Abarco el tema de planificación de proyectos y estimación de costos. Adicionalmente, busco brindar al ente un instrumento que optimizara la toma de decisiones con un mayor grado de precisión en cuanto a definición de alcance y costos, de tal forma que puedan acceder a los recursos de manera adecuada y eficiente.

Como resultado de la investigación, se sugirió un sistema de gestión de planificación estratégica de la cartera de Proyectos de Restauración del Instituto Metropolitano de Patrimonio Cultural de Caracas, esta propuesta permitió manejar las contrataciones y controlar los costos del consultor.

En el trabajo especial de grado de Marling Gonzales (2010), titulado “Propuestas de Mejoras a la gestión de tiempo del departamento de proyectos de la empresa Arturo Arenas & Asociados”, se realizó la evaluación de la Gestión del Tiempo aplicado a uno de los proyectos mas destacados de la organización en cuanto a la rentabilidad para la empresa, de este estudio surgió una serie de propuestas basadas en la metodología del Project Management Institute para la Gestión de Tiempo, que se traducen en oportunidades de mejoras.

Teixeira (2012), en su proyecto de grado titulado “Optimizacion en el Proceso de Gestión de Proyectos de Consultoria de Ingenieria” plantea que la empresa Contralca S.A, presenta la necesidad de conseguir un manejo eficiente de sus proyectos y de los recursos asignados a los mismos, en tal sentido, propone el rediseño de los procesos

internos de la organización con el fin de incorporar nuevos procesos y tecnologías, a fin de mejorar la planificación, gestión, administración y seguimiento de todos los proyectos de forma y eficiente.

La relación de las mencionadas investigaciones con el presente trabajo de investigación, radica en que todas pretenden exponer propuestas de mejoras de gestión que permitan asegurar el aprovechamiento eficiente de los recursos en un proyecto.

2.2. BASES TEORICAS

A través de la consulta de diversas referencias y autores se establecieron los conceptos y fundamentos teóricos necesarios para el cumplimiento de los objetivos propuestos y el desarrollo del presente estudio.

2.2.1. PROYECTOS

De acuerdo a la Guía del PMBOK® (2013), se define proyecto como:

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente (cliente, patrocinador o líder) desea terminar el proyecto. Que sea temporal no significa necesariamente que la duración del proyecto haya de ser corta. Se refiere a los compromisos del proyecto y a su longevidad. (p. 3).

Un proyecto puede ser definido como un esfuerzo hecho con planificación, que tiene lugar durante un tiempo limitado, y que apunta a lograr un resultado único. A su vez, consume recursos humanos y materiales, y posee características particulares y únicas. Surge como respuesta a una necesidad, acorde con la visión de la organización, aunque

ésta puede desviarse en función del interés. El proyecto finaliza cuando se obtiene el resultado deseado, desaparece la necesidad inicial, o se agotan los recursos disponibles.

“La razón de un proyecto es alcanzar objetivos específicos dentro de los límites que imponen un presupuesto y un lapso de tiempo previamente definidos” (Parodi, 2001, p. 13).

2.2.2. GERENCIA DE PROYECTOS

La Gerencia de Proyectos es un “método sistematizado y progresivo para definir, organizar, planificar, monitorear y controlar los proyectos” (Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008, p. 71) con la finalidad de que los mismos lleguen a feliz término.

En 1969, se formó el PMI (Project Management Institute, Instituto de Gerencia de Proyectos), con el objetivo de establecer los estándares de la Dirección de Proyectos y bajo la premisa que cualquier proyecto, sin importar su naturaleza o su ubicación geográfica, utiliza las mismas bases metodológicas y las mismas herramientas. A principios de los años 1990, el PMI publica la primera edición de la Guía del PMBOK® (Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, Project Management Body of Knowledge), la cual se convirtió en un apoyo básico para la gestión y dirección de proyectos.

La Guía del PMBOK® (2013) afirma que “la dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo” (p.5). En esta misma definición se hacen los siguientes planteamientos:

La Gerencia de Proyectos, se logra mediante la aplicación e integración adecuada de los 47 procesos de la dirección de proyectos, agrupados de manera lógica, categorizados en cinco Grupos de Procesos. Estos cinco Grupos de Procesos son:

- Inicio: El Grupo de Procesos de Inicio comprende los procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase. Dentro del ámbito de los procesos de

inicio es donde se define el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales. Además, se identifican los interesados internos y externos que van a participar y ejercer alguna influencia sobre el resultado global del proyecto

- **Planificación:** abarca los procesos realizados para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos.
- **Ejecución:** está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo. Este Grupo de Procesos implica coordinar personas y recursos, gestionar las expectativas de los interesados, así como integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto.
- **Monitoreo y Control:** comprende los procesos requeridos para rastrear, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- **Cierre:** está compuesto por aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos, a fin de completar formalmente el proyecto, una fase del mismo u otras obligaciones contractuales.

2.2.3. GESTIÓN

Beltrán (2000) define la gestión como “el conjunto de decisiones y acciones que llevan al logro de objetivos previamente establecidos” (p.24). Por otra parte Nunes (2008) considera que la gestión de proyectos es un conjunto de acciones coordinadas para dirigir y controlar un proyecto desde su inicio hasta su cierre, y que incluyen los procesos de planteamiento, ejecución y control, con el propósito de alcanzar un objetivo final en un plazo de tiempo determinado. Según el autor, se requiere de un coste y nivel de calidad determinados, a través de la movilización de recursos técnicos, financieros y humanos.

La gestión de proyecto se encarga de cumplir con los objetivos de tiempo, costo y calidad, dentro del contexto global de los requerimientos estratégicos y tácticos del cliente, mediante la utilización de los recursos del proyecto. Se ocupa del ciclo de vida del proyecto: planificación y control del proyecto de principio a fin.

2.2.4. PLANIFICACIÓN

Según Robbins y Coulter (2005), la planificación “consiste en definir la metas de la organización, establecer una estrategia general para alcanzarlas y trazar planes exhaustivos para integrar y coordinar el trabajo de la organización” (p. 158).

La planificación constituye el primer paso para asegurar una gestión económica y eficiente, pues a través de esta se define con racionalidad el uso y destino de los recursos en función de los principales objetivos de las organizaciones. La correcta planificación constituye la base insustituible para asignar y gestionar los distintos recursos materiales, financieros y humanos a cada uno de los procesos a desarrollar.

2.2.5. GESTIÓN DE COSTOS

Sobre el tema, Palacios (2007), sostiene que son los procesos de estimación y control de los recursos financieros para ser utilizados de la manera más adecuada posible, asegurando así que se complete el proyecto, en base al presupuesto establecido.

La Guía del PMBOK® (2013), en su capítulo 7, describe lo que es la gestión de costos del proyecto de la siguiente manera: “La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado..”.(p.193).

Se infiere de estos conceptos, que en la gestión de costos, resulta importante la planeación de los recursos, la estimación, y el control de costos a través de un manejo efectivo del presupuesto.

Es importante destacar que la gestión de costos de una empresa de consultoría, como la empresa Simple, C.A., tiene estructura similar a la de cualquier otro tipo de empresa productora de bienes o servicios. Se diferencian básicamente en el tipo de actividad, la cual es de carácter eminentemente profesional.

2.2.6. PLANIFICACION DE LA GESTIÓN DE COSTOS

La Guía del PMBOK® (2013), se refiere a la Planificación de Gestión de Costos como “el proceso que establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto.” (p.193), menciona a su vez, una serie de técnicas y herramientas:

- **Juicio de Expertos**

Esta herramienta aporta información en base a proyectos similares realizados con anterioridad y puede servir como orientador sobre los métodos a utilizar para gestionar los costos.

- **Técnicas Analíticas**

Entre dichas técnicas se cuentan las siguientes: plazo de retorno de la inversión, retorno de la inversión, tasa interna de retorno, flujo de caja descontado y valor actual neto.

- **Reuniones**

Pueden realizarse reuniones para desarrollar el plan de gestión de costos.

2.2.7. ESTIMACIÓN DE COSTOS

Mediante este proceso se realiza una aproximación de los costos de las actividades y tareas a realizar para completar el proyecto.

Según Fuenmayor (1995) se toman como “un valor predeterminado del costo, calculado utilizando métodos racionales, el cual provee a la gerencia de una base de información para tomar decisiones” (p. 4).

También señala el autor, que la aplicación de los estimados de costos está relacionada con las siguientes actividades: evaluar la factibilidad de un proyecto, cuantificar las necesidades de fondos para la ejecución de un proyecto, evaluación de ofertas y valoración de activos, plantas, entre otros.

Autores como Chamoun (2002) y Gido y Clements (2007) consideran que para el estimado de costo de los proyectos se hace necesario tomar en cuenta los siguientes elementos: mano de obra, materiales, subcontratistas y consultores, alquiler de equipos e instalaciones, viajes, contingencias e imprevistos.

Es importante acotar que no existe una única metodología de estimación de costos que aplique para todos los proyectos, por el contrario, las estimaciones son una predicción basada sobre la información disponible en un momento determinado. (Guía del PMBOK®, 2013).

Al respecto, en la misma Guía del PMBOK® (2013), se hace referencia a las siguientes herramientas y técnicas:

- **Juicio de Expertos**

Se realiza sobre la base de la información histórica, este aporta una perspectiva valiosa sobre el entorno así como información de proyectos similares realizados con anterioridad. El juicio de expertos también puede orientar sobre la conveniencia o no de combinar métodos de estimación y cómo conciliar las diferencias entre ellos.

- **Estimación Análoga**

La estimación análoga de costos utiliza los valores como el alcance, el costo, el presupuesto y la duración, o medidas de escala tales como el tamaño, el peso y la complejidad de un proyecto anterior similar, como base para estimar el mismo parámetro o medida para un proyecto actual. A la hora de estimar los costos, esta técnica utiliza el costo real de proyectos similares anteriores como base para estimar el costo del proyecto actual. Es un método de estimación del valor bruto, que en ocasiones se ajusta en función de diferencias conocidas en cuanto a la complejidad del proyecto.

Esta técnica se emplea a menudo para estimar un valor cuando existe una cantidad limitada de información detallada sobre el proyecto, como en las fases iniciales del mismo. La estimación análoga de costos utiliza información histórica y juicio de expertos.

Por lo general, este tipo de estimación es menos costosa y requiere menos tiempo que otras técnicas, pero también es menos exacta. Se puede aplicar a un proyecto en su totalidad o a partes del mismo, y se puede utilizar en conjunto con otros métodos de estimación.

La estimación análoga es más fiable cuando los proyectos anteriores son de hecho similares, no sólo en apariencia, y cuando los miembros del equipo del proyecto responsables de efectuar las estimaciones poseen la experiencia necesaria.

- **Estimación Paramétrica**

La estimación paramétrica utiliza una relación estadística entre los datos históricos relevantes y otras variables para calcular una estimación del costo del trabajo del proyecto. Con esta técnica se pueden lograr niveles superiores de exactitud, en función de la sofisticación y de los datos que utilice el modelo. La estimación paramétrica de costos se puede aplicar a un proyecto en su totalidad o a partes del mismo, en combinación con otros métodos de estimación.

- **Estimación Ascendente**

La estimación ascendente es un método que sirve para estimar un componente del trabajo. El costo individual de cada paquete de trabajo o actividad se calcula con el mayor nivel posible de detalle. El costo detallado se resume posteriormente o se “acumula” en niveles superiores para fines de reporte y seguimiento. En general, la magnitud y complejidad de la actividad o del paquete de trabajo individuales influyen en el costo y la exactitud de la estimación ascendente de costos.

- **Estimación por Tres Valores**

Se puede mejorar la exactitud de las estimaciones de costos de una actividad única si se tienen en cuenta la incertidumbre y el riesgo y se utilizan estimaciones por tres valores para definir un rango aproximado del costo de la actividad:

- Más probable (cM). El costo de la actividad se estima sobre la base de una evaluación realista del esfuerzo necesario para el trabajo requerido y de cualquier gasto previsto.
- Optimista (cO). El costo de la actividad se estima sobre la base del análisis del mejor escenario para esa actividad.
- Pesimista (cP). El costo de la actividad se estima sobre la base del análisis del peor escenario para esa actividad.

- **Análisis de Reserva**

Las estimaciones de costos pueden incluir reservas, denominadas a veces provisiones para contingencias, para tener en cuenta la incertidumbre sobre el costo. Las reservas para contingencias consisten en el presupuesto, dentro de la línea base de costos, que se destina a los riesgos identificados y asumidos por la organización, para los que se desarrollan respuestas de contingencia o mitigación.

- **Costo de la Calidad (COQ)**

Los supuestos relativos a los costos de la calidad se pueden utilizar para preparar la estimación de costos de las actividades.

- **Software de Gestión de Proyectos**

Las aplicaciones software de gestión de proyectos, hojas de cálculo informatizadas, simulaciones y herramientas estadísticas, se utilizan para agilizar la estimación de costos. Dichas herramientas pueden simplificar el uso de algunas de las técnicas de estimación de costos y, de esta manera, facilitar el estudio rápido de las alternativas para la estimación de costos.

- **Análisis de Ofertas de Proveedores**

Los métodos de estimación de costos pueden incluir el análisis de cuánto debería costar el proyecto sobre la base de las ofertas de proveedores calificados. Cuando determinados proyectos se adjudican a un proveedor a través de un proceso competitivo, se puede solicitar al equipo del proyecto un trabajo adicional de estimación de costos para examinar el precio de los entregables individuales y calcular un costo que sustente el costo total final del proyecto.

- **Técnicas Grupales de Toma de Decisiones**

Los enfoques grupales, tales como la tormenta de ideas, las técnicas Delphi o de grupo nominal, son útiles para involucrar a los miembros del equipo en la mejora de la exactitud de la estimación y de su nivel de compromiso con los resultados de las estimaciones resultantes. Mediante la participación en el proceso de estimación de un grupo estructurado de personas cercano a la ejecución técnica del trabajo, se consigue información adicional y se obtienen estimaciones más precisas. Además, cuando las

personas se involucran en el proceso de estimación se incrementa su compromiso con la consecución de los resultados estimados.

Por otro lado, el número y el detalle de los componentes estimados pueden variar en función de la fase de desarrollo del proyecto, es decir, las estimaciones de costos se depuran a lo largo del proyecto, así se reflejan detalles adicionales a medida que se van conociendo con el desarrollo del mismo. Mientras más avanzado se tenga el proyecto, más exacta será su estimación de costos.

2.2.8. COSTO DE LOS SERVICIOS PROFESIONALES SEGÚN EL COLEGIO DE INGENIEROS DE VENEZUELA (MANUAL DE CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE CONSULTORIA DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y PROFESIONES A FINES, 1994)

El Colegio de Ingenieros de Venezuela, con la finalidad de orientar al Profesional Consultor en ejercicio individual y a las Empresas de Consultoría, así como a los usuarios, propone en el Capítulo 4 del Manual de Contratación de Servicios de Consultoría de Ingeniería, Arquitectura y profesiones a fines (1994), un método para la definición y la determinación de los costos derivados de la prestación de servicios profesionales.

De acuerdo con el Manual, el cálculo de los costos derivados de la prestación de Servicios Profesionales, puede llevarse a cabo bajo dos modalidades:

- **Valor de los Servicios Profesionales (VSP)**

El Valor de los Servicios Profesionales corresponde al valor promedio de los servicios en base a Bolívares por hora de los diferentes profesionales que tomarán parte en el desarrollo del proyecto; en consecuencia el costo total del proyecto se obtiene al multiplicar el total de horas estimadas o presupuestadas del proyecto por este Valor de Salario Promedio. El valor total de los servicios profesionales (VSP) prestados por El

Consultor está constituido básicamente por la sumatoria de los siguientes componentes principales:

$$VSP=CD+CI+E+GR$$

Donde:

CD= Costos directos.

CI= Costos o gastos Indirectos.

E= Estipendio.

GR= Gastos Reembolsables.

El costo directo (CD) y los diferentes costos indirectos (CI) son propios de toda la empresa mientras que el Estipendio (E) y los gastos reembolsables (GR) son específicos para cada servicio a realizar.

- Costos Directos (CD): Son aquellos en los cuales incurre El Consultor, directamente relacionados con servicios profesionales específicos e identificables. Son costos variables en función de la mayor o menor actividad productiva de la oficina. Están formados por: a) La nómina o remuneración (CN) del personal facturable a El Comitente e integrado por profesionales, técnicos, asistentes y auxiliares. b) Los costos asociados al personal descrito en el aparte anterior (CAS), los cuales incluyen las prestaciones sociales y todas las demás compensaciones laborales obligatorias o convencionales. A título indicativo se puede señalar que los (CD) presentan una variación entre 40% y 65% del (VSP).
- Costos Indirectos (CI): son aquellos en los cuales incurre El Consultor, no directamente relacionados con servicios profesionales facturables a El Comitente. Se les denomina también costos fijos ó estructurales puesto que no dependen principalmente de la mayor o menor actividad productiva de la oficina, pero son indispensables para mantener su operación y disponibilidad. Son los primeros costos que deben recuperarse en la prestación del servicio.

- Estipendio (E): tiene dos componentes: Estipendio Fijo y Estipendio Variable.

El Estipendio Fijo (EF) representa la ganancia de El Consultor además de un margen que tome en cuenta los riesgos y las contingencias que genera todo negocio empresarial y otro que representa una reserva para la necesidad de hacer inversiones permanentes en el desarrollo tecnológico de la empresa y en el logro de la excelencia profesional.

El Estipendio Variable (EV) representa el rendimiento de los capitales permanentes del Consultor derivado de la relación comercial con el cliente, tal como el tiempo de pago de los servicios, los anticipos operativos, las retenciones de garantía y laborales; además de tomar en cuenta la inflación de costos y los impuestos nacionales.

A título informativo se puede señalar que el (E) presenta una variación entre el 15% y el 35% del VSP.

- Gastos Reembolsables (GR): son las erogaciones que el Consultor debe efectuar para cubrir los egresos por aquellos insumos o servicios realizados por terceros, no cubiertos por los gastos o servicios propios del Consultor y que además han sido previamente convenidos con El Comitente en cada caso particular.

- **Tarifa Horaria (TH)**

La Tarifa Horaria indica el costo en Bolívares por una hora individual de trabajo, según la categoría o nivel profesional del personal que intervendrá en el Proyecto.

Por lo tanto el costo total del proyecto corresponde a la sumatoria de los costos individuales de las diferentes tareas; los cuales se obtienen al multiplicar la Tarifa Horaria del personal que realizara la tarea por el número de horas que invertirá en cumplir dicha tarea.

Es el valor en bolívares por hora neta realmente trabajada referida a los costos unitarios de nómina del personal técnico directamente involucrado en el servicio, incluye además

los costos indirectos o costos generales departamentales de la estructura organizativa del Consultor, y el Estipendio.

Está relacionado generalmente con la persona i , pero en algunos casos puede expresar un promedio de todo el personal técnico de la organización o solo del personal técnico que interviene en un trabajo específico.

En ocasiones, en lugar de utilizar tarifa horaria (TH) se utiliza tarifa mensual (TM) entendiéndose que su estructura es similar a la de tarifa horaria cuya única diferencia es la de utilizar como unidad de tiempo el mes, en lugar de la hora.

La tarifa horaria puede calcularse por medio de cualquiera de las siguientes cuatro expresiones:

$$TH = (CNH + CIH) \times FE$$

$$TH = \frac{CNM}{NHNM} \times FM \times FE$$

$$TH = \frac{SBM}{NHBM} \times FM \times FE$$

$$TH = \frac{SBM}{NHBM} \times FM' + e$$

$$e = \frac{E}{NHTS}$$

Donde:

TH= tarifa horaria en Bs/h, de cada profesional o técnico vinculado al servicio.

CNH= costo de nómina por hora, en Bs/h, de cada profesional o técnico vinculado al Servicio

CIH= costo indirecto por hora, en Bs/h imputable a cada profesional o técnico vinculado al servicio

FE= factor de estipendio.

CNM= costo de nómina mensual en Bs/mes, de cada profesional o técnico vinculado al servicio.

FCI= factor de costos indirectos o de gastos generales departamentales.

NHNM= número de horas netas trabajadas mensualmente.

SBM= sueldo básico mensual, en Bs/mes, de cada profesional o técnico vinculado al servicio.

FM= factor multiplicador de costos.

FM´= factor multiplicador de costos, no incluidos gastos de servicios corporativos.

NHBM= número de horas básicas mensuales.

E= estipendio total del servicio en Bs.

e= estipendio unitario, en Bs/h.

NHTS= número de horas totales del servicio profesional.

2.2.9. PRESUPUESTO

Determinar el presupuesto, es un proceso que implica sumar los costos estimados de las actividades del cronograma o paquetes de trabajo individuales para establecer una línea base de costo total, a fin de medir el rendimiento del proyecto (Guía del PMBOK®, 2013).

2.2.10. CONTROL DE COSTOS

El objetivo del Control de Costos, es identificar a tiempo, las desviaciones de los costos respecto al presupuesto inicial, de tal manera que se puedan tomar las medidas correctivas adecuadas para que el proyecto vuelva a estar dentro del presupuesto.

Palacios (2007) sostiene que el control de costos “implica hacer una revisión contable de los costos acumulados en el proyecto y hacer las comparaciones versus el presupuesto definitivo de trabajo. Esto permite determinar las variaciones, tomar los correctivos necesarios y aprender las lecciones pertinentes” (p. 647).

Existen diferentes métodos para llevar a cabo el control de los costos, entre ellos, el Método del Valor Ganado (Earned Value). Chamoun (2002) expresa que el Método del Valor Ganado se utiliza “para medir integralmente el desempeño del proyecto, tanto en tiempo como en costo... El Valor Ganado es el porcentaje del presupuesto equivalente al avance del trabajo actualmente terminado” (p. 196). Este método, establece y monitorea tres dimensiones clave:

- a. Costo Actual del Trabajo Realizado (ACWP; Actual Cost of Work Performed): se obtiene luego de relacionar los costos reales aportados por el departamento contable de la organización con respecto a las actividades realizadas.
- b. Costo Presupuestado del Trabajo Planificado (BCWS; Budget Cost of Work Scheduled): representa la cantidad de dinero que se había presupuestado en el estimado de costos para la fecha. También se denomina BAC (Budget At Completion).
- c. Costo Presupuestado del Trabajo Realizado (BCWP; Budget Cost of Work Performed): se obtiene calculando la cantidad del presupuesto que debió haberse consumido en virtud de las actividades realizadas y planificadas al inicio (también se conoce como Valor Ganado).

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

La metodología de la investigación define las técnicas y procedimientos que posteriormente permitirán cumplir con los objetivos establecidos. En tal sentido, Balestrini (2001), expresa lo siguiente:

El fin esencial del Marco Metodológico, es el de situar en el lenguaje de investigación, los métodos e instrumentos que se emplearán en la investigación planteada, desde la ubicación acerca del tipo de estudio y el diseño de investigación; su universo o población; su muestra; los instrumentos y técnicas de recolección de datos, la medición, hasta la codificación, análisis y presentación de los datos. De esta manera, se proporcionará al lector una información detallada de cómo se realizará la investigación. (p. 126).

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Hurtado (2000), sostiene que una investigación puede definirse como

[...] un proceso evolutivo, continuo y organizado, mediante el cual se pretende conocer algún evento, partiendo de lo que ya se conoce, ya sea con el fin de encontrar leyes generales o simplemente con el propósito de obtener respuestas particulares a una necesidad o inquietud determinada. La investigación corresponde a la actividad que se realiza en torno al conocimiento de acuerdo a objetivos propuestos, métodos determinados y contextos específicos. (p. 36).

Por otra parte, la misma autora señala que el tipo de investigación indica el grado de profundidad y el tipo de resultado, y está en concordancia con el objetivo general.

En atención a los objetivos que se desean conseguir, la presente investigación es considerada como una Investigación Proyectiva. Según Hurtado (2000) “esta investigación tiene como objetivo diseñar o crear propuestas dirigidas a resolver determinadas situaciones”, (p.49). Señala la misma autora que este tipo de investigación

se ocupa de cómo deberían ser las cosas para alcanzar ciertos fines y funcionar adecuadamente.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Hernández, Fernández y Baptista (2006), explican que el diseño de la investigación, se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea, y adoptan la siguiente clasificación: investigación experimental e investigación no experimental.

El diseño señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio, contestar las interrogantes que se ha planteado y analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular.

La presente investigación se enmarca como no experimental y está apoyada en fuentes documentales. Se utilizarán variables independientes no manipulables, que conformarán el grupo de análisis a fin de proponer un Modelo de Gestión de Costos para los servicios profesionales de consultoría de la empresa Simple C.A.

En ese particular Hernández, Fernández y Baptista (2006), explican que los diseños no experimentales son aquellos que se realizan sin manipular deliberadamente las variables y lo que se hace es observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlo.

Por otro lado, se emplearán fuentes documentales a partir de las cuales puedan construirse los fundamentos teóricos que dan sustento a la investigación.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Según Balestrini (2001), después de realizar la definición del problema y el campo de estudio, es necesario incluir dentro del marco metodológico la delimitación de la población.

Para Arias (2006), la población es “el conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación”. (p.81).

Para la realización de esta investigación se considera como población o universo de estudio, la directiva y los empleados de la empresa Simple C.A.

Por su parte Hernández, Fernández y Baptista (2006), expresan “la muestra es, en esencia un subgrupo de la población. Digamos que es un subgrupo de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (p.236).

Así la muestra representará el conjunto de la población que se ha obtenido con el fin de investigar las características de la misma para que las conclusiones puedan ser aplicadas a la totalidad.

Para esta investigación la muestra fue escogida de forma intencional, no probabilística ya que su selección se basó en el manejo de información y experiencia.

Se considera como muestra, la directiva de la empresa, conformada por el Presidente y Vicepresidente, además, Jefe del departamento técnico, Jefe del departamento de proyectos y Jefe del departamento administrativo de la empresa Simple C.A, quienes son los encargados de gestionar los costos para los proyectos de servicios profesionales de consultoría de la empresa.

3.4. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas de recolección de datos pueden considerarse como la forma o procedimiento que utiliza el investigador para recolectar la información necesaria en el diseño de la investigación. Así lo expresa Arias (2006) “son las distintas formas o maneras de obtener la información” (p.53). Entre las técnicas de recolección de información están la observación en sus distintas modalidades, la entrevista, el análisis documental, entre otras. Dada la naturaleza de esta investigación, y en función de los datos que se requieren, las técnicas utilizadas son:

- **Revisión Documental:**

Corresponde a la revisión y análisis de fuentes documentales, archivos y documentos disponibles, las cuales están representadas por normativas, leyes, reglamentos y decretos, e información bibliográfica, hemerográfica y/o relacionada con la investigación, las cuales pueden dar respuesta a las necesidades planteadas. Esta técnica de recolección de datos está apoyada en el análisis documental como instrumento, con el fin de determinar los aspectos relevantes que deben estar presentes en la gestión de costos de servicios profesionales de consultoría.

A través de esta técnica se estableció todo lo referente al marco teórico de esta investigación y que a su vez sirvió de base para el desarrollo de la misma.

- **Registro de observación:**

Es una técnica utilizada en la investigación documental, que permite al observador plasmar en un registro de forma clara y precisa toda la información obtenida para facilitar su posterior análisis.

- **La entrevista:**

Según Arias (2006), “es una técnica basada en un dialogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida.”(p.73).

El mismo autor, identifica tres tipos de entrevistas: estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas o informales. Para la realización de este estudio, se eligió la aplicación de la entrevista no estructurada.

Arias (2006), señala que en la entrevista no estructurada o informal, “no se dispone de una guía de preguntas elaboradas previamente”. (p.74)

Las entrevistas se usaron para recabar información en forma verbal, a través de preguntas propuestas por el entrevistador con respecto a la manera en que se gestionan los costos de servicios profesionales de consultoría.

- **Juicio de expertos.**

Se recopiló un conjunto de opiniones de profesionales expertos involucrados en la gestión de costos de la empresa Simple C.A y asociaciones profesionales.

3.5. FASES DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo con Yaber y Valeriano (2007), el proceso de Investigación en los proyectos de trabajo especial de grado que son pertinentes a los programas de especialización en administración y gerencia, podrían considerarse tres fases, a saber: Fase de Planificación, Fase de Ejecución y Fase de Valoración.

Para llevar a cabo la propuesta que tiene por objeto esta investigación, se consideran las siguientes:

3.5.1. FASE I: FASE DE PLANIFICACIÓN

En la fase de planificación, se plantea el problema, describen los objetivos, los lineamientos del marco teórico y organizacional y se elabora el método para resolverlo. Esta primera fase, comprende todo lo relacionado con la investigación bibliográfica para obtener información con el fin de conceptualizar términos importantes y puntualizar sobre aquellos de mayor relevancia. En la elaboración del marco teórico se realizó una investigación sobre las mejores prácticas para la gestión de costos en los proyectos mediante documentación a través de publicaciones, artículos y entrevistas con expertos en el área de gestión de proyectos.

Se evaluó la necesidad de la empresa Simple C.A., de contar con una propuesta de un plan de gestión de costos con el fin de incorporar nuevos procesos y mejorar la gestión de costos en todos sus proyectos de forma óptima y eficiente.

3.5.2. FASE II: FASE DE EJECUCIÓN

En esta fase se desarrolla el proyecto completando el marco conceptual o referencial y organizacional, siguiendo el método de acuerdo a las consideraciones éticas de la disciplina, se describen y analizan los resultados y se extraen las conclusiones y recomendaciones. (Yaber y Valeriano, 2007).

Tomando como referencia el marco teórico desarrollado se seleccionaron y justificaron las técnicas de gestión de costos que estén en concordancia con los objetivos de la empresa Simple C.A., y la situación actual de la misma. Se elaborará en esta fase la propuesta del Modelo de Gestión de Costos para los Servicios Profesionales de Consultoría de la empresa Simple C.A., incluyendo las técnicas y acciones recomendadas.

3.5.3. FASE III: FASE DE VALORACIÓN

Está fundamentada en el análisis de los resultados obtenidos, y la comparación de estos con los objetivos planteados en la investigación. Se verificó si se logró cumplir con el cometido de la ejecución del trabajo así como la calidad del resultado y el cumplimiento del cronograma de ejecución. Así mismo, se plantearon las conclusiones obtenidas del estudio realizado y una serie de recomendaciones sustentadas en el resultado de la investigación.

3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Arias (2006), señala que la operacionalización “se emplea en investigación científica para designar el proceso mediante el cual se transforma la variable de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles, es decir, dimensiones e indicadores.” (p.63).

El autor sostiene que es un proceso de tres etapas básicas:

- Definición conceptual: A partir de la teoría ya definida se establece el significado de dicha variable.
- Definición real: Consiste en identificar la variable a través de la descomposición de la misma para determinar las dimensiones que son relevantes en el estudio.
- Definición operacional: Establece los indicadores, los instrumentos y procedimientos de medición.

Tabla N° 1: Matriz de la Operacionalización de Variables

	Sinergia (Objetivos Específicos)	Indicios (Variables)	Entregables (Indicadores)	Técnicas / Herramientas	Fuentes
<i>Proponer la gestión de las buenas prácticas profesionales planteadas por el Project Management Institute y el Colegio de Ingenieros de Venezuela en la planificación y control de Costos en el área de consultoría de servicios profesionales de la empresa Simple, C.A.</i>	Diagnosticar la situación actual en cuanto a la gestión de costos en proyectos de consultoría de servicios profesionales	Ausencia de procesos de gestión de costos. Carencia de procesos estándares para la estimación de costos. Desconocimiento de la rentabilidad de efectiva de los proyectos.	Desempeño actual de la estimación de costos.	Revisión Bibliográfica Juicio de Expertos Entrevistas	Gerencia de la empresa Simple C.A. Empleados de la empresa Simple C.A.
	Determinar los factores que afectan las variaciones en la línea base de costo y desempeño de un proyecto.	Estimación de Costos. Planificación de Costos. Control de Costos.	Datos cualitativos y cuantitativos. Comparación de la situación actual con las técnicas y procesos documentados.	Revisión Bibliográfica Entrevistas Juicio de Expertos Análisis del Investigador	Gerencia de la empresa Simple C.A. Empleados de la empresa Simple C.A. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. (Guía del PMBOK®)
	Proponer una estructura estándar para la gestión de costos que sirva de apoyo en el seguimiento y control de proyectos de consultoría de servicios profesionales y que además permita mejorar la rentabilidad sobre los ingresos de la empresa SIMPLE, C.A.	Control del Proceso de Gestión de Costos Estimado de horas requeridas Asignación de Recursos a las actividades	Procesos Documentados Modelo de Gestión de Costos Plan de Gestión de Costos.	Revisión Bibliográfica Juicio de Expertos Análisis del Investigador	Gerencia de la empresa Simple C.A. Empleados de la empresa Simple C.A. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. (Guía del PMBOK®) Colegio de Ingenieros de Venezuela. Manual de Contratación de Servicios de Consultoría de Ingeniería, Arquitectura y Profesionales Afines Proyectos de Investigación y artículos relacionados

3.7. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO

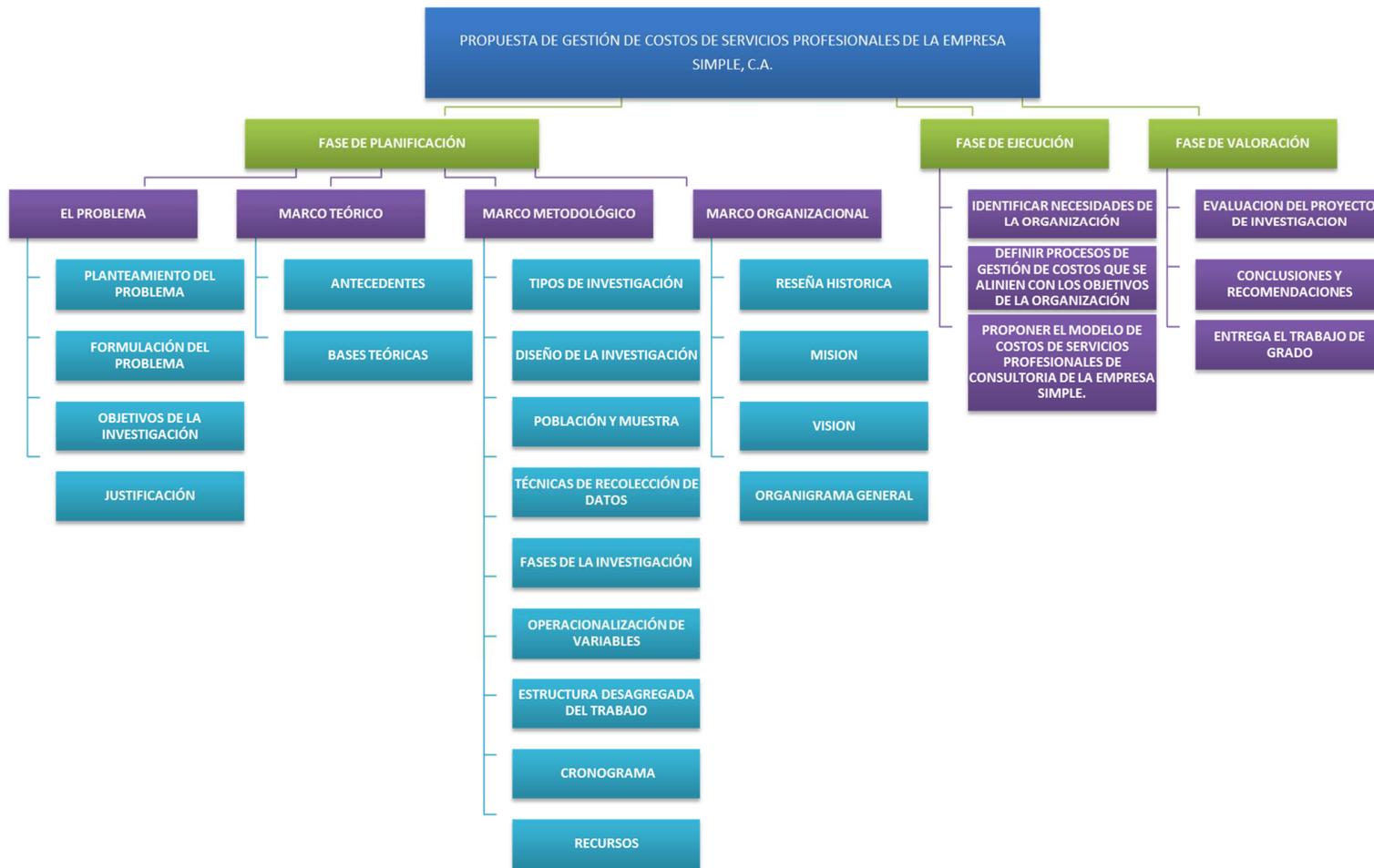


Figura 1: Estructura de Desglose del Trabajo.

3.8. ASPECTOS ETICOS

La presente investigación ha sido realizada bajo el consentimiento de la directiva de la empresa Simple, C.A., e informada a todo su personal, por tal motivo, se contó con la información necesaria sobre la gestión de costos de la empresa sin cometer ningún ilícito en contra del derecho de confidencialidad empresarial. Se respetan las normas éticas básicas, como, objetividad y derecho de autor.

Por otro lado, Valarino, Yáber y Cemborain (2010), señalan:

Cada disciplina o profesión puede poseer un código de ética que oriente a los investigadores para el uso de unidades de estudio, derechos de protección que asisten a los sujetos, ya sean animales, seres humanos o instrumentos, además de los aspectos ecológicos de preservación del ambiente y de los valores y derechos humanos. Este código de ética debe ser consultado y respetado por el investigador. (p. 210).

Tomando en cuenta que la presente investigación se fundamenta en las buenas practicas del PMI, fue considerado el Código de Ética y Conducta Profesional (Code of Ethics and Professional Conduct), publicado por el PMI. Este, se sustenta en cuatro valores principales: responsabilidad, respeto, equidad y honestidad.

Conjuntamente con los lineamientos expuestos por el PMI, se considera el código de ética de los ingenieros, arquitectos, y profesiones afines. En este se destacan los siguientes puntos como incompatibles con el digno ejercicio de profesión:

- Actuar en cualquier forma que tienda a menoscabar el honor, la responsabilidad y aquellas virtudes de honestidad, integridad y veracidad que deben servir de base a un ejercicio cabal de la profesión.
- Ofrecer, solicitar o prestar servicios profesionales por remuneraciones inferiores a las establecidas como mínimas, por el Colegio de Ingeniero de Venezuela.

3.9. CRONOGRAMA

Tabla N° 2: Cronograma de Actividades.

PROPUESTA DE GESTIÓN DE COSTOS DE SERVICIOS PROFESIONALES DE LA EMPRESA SIMPLE, C.A.																										
ACTIVIDADES	SEMANAS																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
FASE DE PLANIFICACION																										
EL PROBLEMA	█																									
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	█																									
FORMULACION DEL PROBLEMA		█																								
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN			█																							
JUSTIFICACION				█																						
MARCO TEORICO				█	█	█	█																			
ANTECEDENTES				█																						
BASES TEORICAS					█	█																				
MARCO METODOLOGICO						█	█	█																		
TIPOS DE INVESTIGACIÓN							█																			
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN								█																		
PLOBLACIÓN Y MUESTRA									█																	
TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS										█																
FASES DE LA INVESTIGACIÓN											█															
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES												█														
ESTRUCTURA DESAGREGADA DEL TRABAJO													█													
CRONOGRAMA																										
RECURSOS																										
MARCO ORGANIZACIONAL																										
RESEÑA HISTORICA																										
MISION																										
VISION																										
ORGANIGRAMA GENERAL																										
FASE DE EJECUCIÓN																										
IDENTIFICAR NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN																										
DEFINIR PROCESOS DE GESTION DE COSTOS QUE SE ALINIEN CON LOS OBJETIVOS DE LA ORGANIZACIÓN																										
PROPONER EL MODELO DE COSTOS DE SERVICIOS PROFESIONALES DE CONSULTORIA DE LA EMPRESA SIMPLE																										
FASE DE VALORACIÓN																										
EVALUACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION																										
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES																										
ENTREGA DE TRABAJO DE GRADO																										

3.10. RECURSOS

Los recursos son los medios que permiten ejecutar la investigación.

En tal sentido, Arias (2006) señala tres tipos de recursos:

Recursos Materiales: equipos de computación, accesorios, material de oficina.

Recurso Humano: asistentes de investigación, encuestadores o cualquier otro personal de apoyo.

Recursos Financieros: se indican a través de un presupuesto.

Entre los recursos que se hacen necesarios para el desarrollo del presente proyecto se prevén:

Tabla N° 3: *Recursos Necesarios.*

RECURSOS HUMANOS	RECURSOS MATERIALES	RECURSOS FINANCIEROS
Investigador	Papelería	Los gastos serán asumidos por el investigador
Asesor TEG	Computadora	
Asesor Metodológico	Impresora	
Asesor Empresarial	Fotocopiadora	
Directiva y Empleados de la Empresa	Libros	
	Revistas	

CAPITULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL

4.1. RESEÑA DE LA EMPRESA

La Empresa Simple C.A. fue fundada en diciembre de 2003 en Mérida – Venezuela, como empresa especializada en el diseño y asesoramiento de proyectos estructurales, construcción de edificaciones y obras civiles, prestando servicios a distintos entes públicos y privados a nivel regional y nacional. Sus fundadores son el Ingeniero Marlon Gutiérrez y la Ingeniero Patricia Vitale Chiappini.

Desde su fundación la empresa ha crecido paulatina y firmemente, figurando en obras de gran envergadura tanto dentro del Estado Mérida cómo en otras zonas del territorio Nacional, como:

- Construcción de Gimnasio de Judo. Para los XVI Juegos Nacionales Andes 2005. Mérida
- Reforzamiento de las torres del Estadio Soto Rosa. Estado Mérida
- Culminación de la remodelación del súper hangar en la base aeroespacial Capitán Manuel Ríos. El sombrero Estado Guárico (Cavim).
- Calculo Estructural para la cubierta de techo Garzón Mall Ejido Estado Mérida.
- Construcción de pasarela peatonal conexión Garzón Ejido Mall- Estación Terminal Trolebús Pozo Hondo Ejido Estado Mérida.
- Calculo estructural del proyecto "Centro Comercial Pie de Monte ", ubicado en la Avenida Los Próceres en Mérida Estado Mérida.
- Calculo estructural del proyecto C.C. Paramillos Plaza, ubicado en el sector la Castellana, Municipio San Cristóbal Estado Táchira. Con un área aproximada de 3.470 m² de construcción.
- Calculo Estructural del tablero de Puente San Miguel.
- Levantamiento de puente existente troncal T0001. Puente Cano Negro, Puente La Palmita, Puente Quebrada Seca y Puente Rio Bocono.
- Diseño y Cálculo Estructural de Fundación para Torre de Alumbrado del Complejo de Atletismo Iberoamericano 2012.

- Diseño y Calculo estructural de Almacén 475, almacén de materia prima Fibrosa.
- Diseño y Calculo estructural del tablero del Puente Escalante Troncal T001 Progresiva +765.000. Edo. Táchira.

Dichos trabajos han sido ejecutados bajo la supervisión y gerencia directa del Ingeniero Marlon Gutiérrez y su personal capacitado a lo largo de los últimos 12 años.

Simple C.A. es hoy una empresa versátil, capaz de ofrecer una gran variedad de servicios de manera integral en casi todos los campos de la ingeniería y construcción. Además, seguimos manteniendo el espíritu emprendedor, creativo y dinámico con el que nacimos.

4.2. MISIÓN

Ser referentes en las áreas de diseño, ingeniería, procura y construcción de proyectos, contribuyendo a la satisfacción de nuestros clientes, personal y comunidad, a través del esfuerzo, seguridad, calidad, innovación y cumplimiento de los estándares y especificaciones requeridos en cada proyecto.

4.3. VISIÓN

Ser la mejor alternativa en el ámbito de los servicios integrales de ingeniería, procura y construcción de proyectos de alta calidad, destacándose por la experiencia, cumplimiento y eficiencia en el desarrollo de todas las actividades.

4.4. VALORES

TRABAJO EN EQUIPO: Talento, implicación y cooperación, oportunidades, motivación y mejora. El éxito lo construimos todos.

CALIDAD: Cada día lo podemos hacer mejor.

INNOVACIÓN: Anticipamos respuestas creativas y oportunas.

SEGURIDAD: Tranquilidad para nuestros trabajadores.

EXCELENCIA: Buscamos la excelencia como meta de realización profesional, conociendo la importancia del esfuerzo por mejorar cada día.

RESPONSABILIDAD Y COMPROMISO: Trabajamos día a día por satisfacer las necesidades de nuestros clientes, por cumplirles en tiempo y calidad.

4.5. OBJETIVOS

- Mantener un portafolio de obras de carácter público y privado orientadas a maximizar el desarrollo de infraestructura nacional y crecimiento de la empresa.
- Asesorar y planear proyectos de obras civiles desde el diseño y cálculo hasta la ejecución de los mismos.
- Presupuestar de manera óptima obras civiles para obtener la adjudicación de las mismas bien sean de carácter público o privado.
- Administrar y comercializar todo tipo de inmueble.

4.6. ORGANIGRAMA

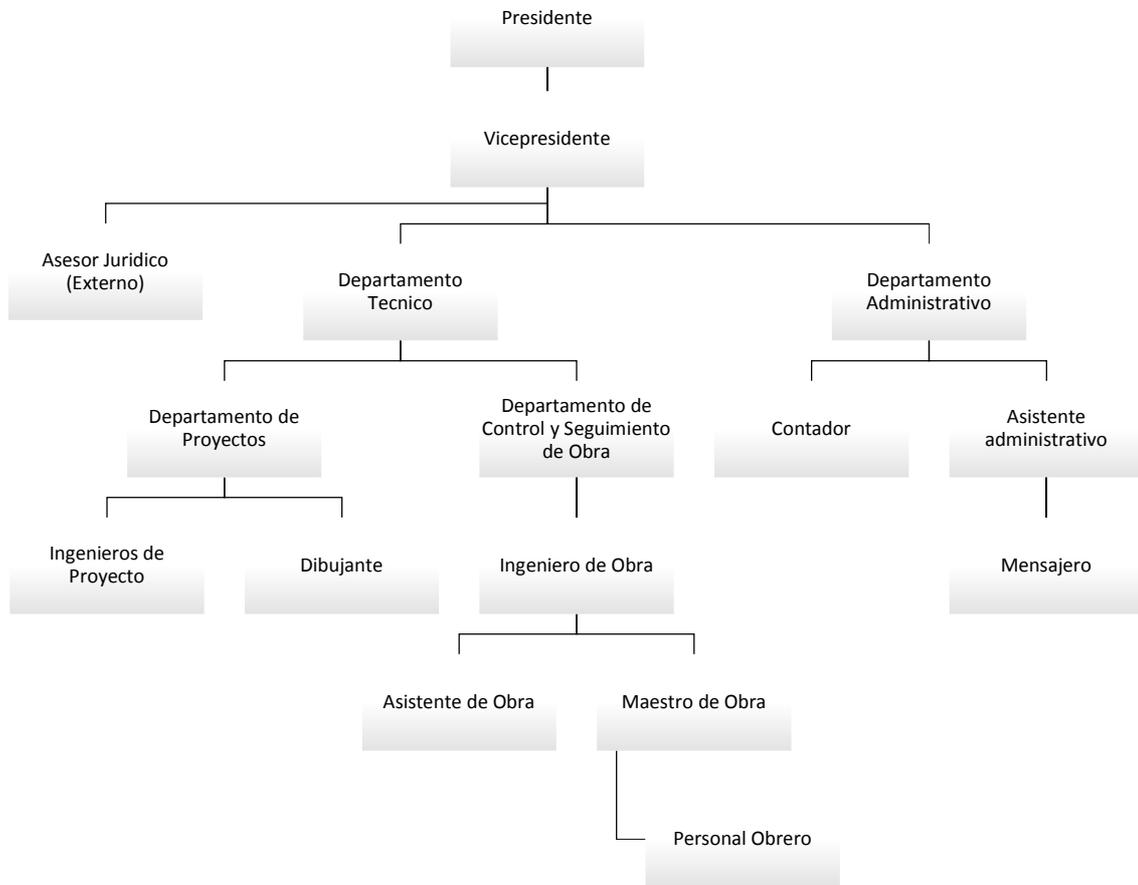


Figura 2: Organigrama de la empresa Simple, C.A.

CAPITULO V: PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE LOS DATOS

5.1. OBJETIVO ESPECÍFICO N°1:

Diagnosticar la situación actual en cuanto a la gestión de costos en proyectos de consultoría de servicios profesionales

La ejecución del proyecto se inició con entrevistas no estructuradas, orientadas a los objetivos de la investigación, y realizadas al personal de la empresa involucrados con la gestión de costos en proyectos, específicamente personal de gerencia ligados al área de planificación, estimación y control de costos. El objetivo de esta actividad era la de conocer la situación actual de la empresa, puntualizar la forma en la que se gestionan sus costos, además de entender el funcionamiento de la gerencia y el personal en lo que respecta a la gestión de proyectos. Estas entrevistas fueron realizadas sin una estructura definida previamente, estuvieron basadas en un diálogo o conversación en el que se propuso recabar la mayor cantidad de información posible. En el Anexo 1, se describen las preguntas propuestas por el entrevistador y en el anexo 2, el personal entrevistado.

De la información recabada en las entrevistas realizadas, se conoce que la gestión de costos en la empresa se realiza bajo la supervisión y gerencia directa del presidente de la empresa, quien lleva a cabo la tarea de gestión de costos de forma "intuitiva", basados principalmente en su experiencia y formación. La metodología usada no captura todos los costos que involucran la oferta de servicios y no existe uniformidad en los procesos de gestión de costos. No se cuenta con un sistema de control oportuno y consolidado.

Se identifican las siguientes situaciones:

- La empresa Simple C.A. no cuenta con procedimientos formales que le permitan estimar, presupuestar y controlar los costos que generan la oferta de sus servicios profesionales, reduciendo las posibilidades de manejar efectivamente el costo del proyecto.

- Las estimaciones se ven inmersas en los cambios económicos y políticos actuales, en algunas ocasiones estas resultan deficientes, en otros, por el contrario la estimación es muy elevada generando suspicacias a la hora de la aprobación de ofertas.
- Es notoria la generación de gastos adicionales en ciertos proyectos, ocasionados principalmente por la extensión de horas hombres invertidas en el proyecto.
- El recurso humano, el cual es su componente de máximo valor, es uno de los factores más desatendidos, con la falsa creencia de que así se pueden evitar ciertos costos. Se observa una elevada rotación del mismo.
- No se conoce la rentabilidad efectiva de cada uno de los proyectos.
- No existen sistemas de control que permita a la gerencia una visión oportuna del estado particular de cada proyecto, esto impide que se controlen las desviaciones que ocurren en el transcurso del desarrollo de los mismos.

La solución a estas situaciones, se genera desde el punto de vista interno de la empresa, para dar una respuesta más acertada y cercana a la realidad. Rediseño de los procesos internos de Simple C.A, con el fin de incorporar nuevos procesos y mejorar la estimación, y control de costos en todos sus proyectos de forma óptima y eficiente.

La elaboración lo más acertada posible de un presupuesto favorecerá la estimación de los costos. Para este fin, es importante que el planificador cuente con la mayor cantidad de información técnica y tome en cuenta todos los factores que influyen en el costo final.

Con el fin de poder establecer los conceptos y actividades de gestión de costos se revisaron los manuales y procedimientos que hacen referencia a este proceso de gestión, tales como los estándares del PMI, Manual de Contratación de Servicios Profesionales de Consultoría de Ingeniería, Arquitectura y Profesiones a fines del Colegio de Ingenieros de Venezuela, y trabajos anteriores relacionados, de forma tal de poder presentar un

procedimiento que se alinee a los objetivos de la empresa y la situación actual de la misma.

Por otro lado, el uso de la matriz FODA, fue indispensable para la realización del análisis de la situación actual de la empresa y además su utilización posterior sirvió para establecer los procesos estratégicos de gestión de costos a desarrollar.

Tabla N°4: *Matriz FODA.*

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> 1- Recursos humanos calificados y con amplia experiencia en el desarrollo de proyectos de ingeniería. 2- Servicio de Calidad 3- Trabajo en equipo 4- Flexibilidad y adaptación a las necesidades del cliente. 5- Existe conocimiento general de la existencia de fallas en sus procesos de control y ausencia de procesos de gestión. 6- Voluntad de renovación en sus procesos de gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> 1- Disponibilidad de programas de capacitación y actualización para mejorar los procesos de gestión en la empresa. 2- Desarrollo de nuevas tecnologías que permiten un mejor desempeño y simplificación de procesos en la empresa.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> 1- Desconocimientos de procesos de gestión. 2- Falta de procedimientos para el control y gestión de costos. 	<ul style="list-style-type: none"> 1- Competencia 2- Economía Volátil 3- Incertidumbre General (política, económica)

<p>3- Estructura organizativa no adecuada a las necesidades de la empresa.</p> <p>4- Deficiencia en los canales de comunicación tanto internos como externos.</p> <p>5- Ausencia de estrategias para el control de costos y seguimiento de productividad de sus proyectos.</p> <p>6- Ausencia de procedimientos formales para la gestión de costos.</p> <p>7- No existe un control de cambio.</p> <p>8- No se reconocer la rentabilidad de los proyectos.</p>	
---	--

5.2. OBJETIVO ESPECIFICO N°2:

Determinar los factores que afectan las variaciones en la línea base de costo y desempeño de un proyecto.

El proceso de gestión de costos engloba cuatro funciones (planificar, estimar, determinar el presupuesto y controlar), que permiten ir desde el presupuesto de los costos hasta su pronóstico, pasando por su monitoreo constante. Las variaciones que puedan ocurrir entre el costo planificado y el realmente ejecutado resultan una alerta temprana de que algo en el proyecto va a cambiar o está cambiando, y este puede tener un considerable impacto en el costo o el cronograma del proyecto.

Una vez consultada la información bibliográfica fue necesario identificar la realidad de la empresa Simple, C.A. en cuanto a las variaciones que se generan en sus proyectos, para luego adaptar el modelo de gestión propuesto al contexto de la empresa. Para identificar estas variaciones se realizaron Brainstorming (tormenta de ideas) con el personal de gerencia, costos y consultoría de la empresa.

Entre las variaciones identificadas en la empresa destacan las siguientes:

- **Formulación de alcance:** los expertos consultados coinciden en la importancia que tiene la formulación correcta del alcance del proyecto, es decir, conocer lo que se quiere obtener y como se hará.
- **Modificaciones en las especificaciones de diseño:** la línea base de costo y desempeño resulta bastante afectada por las constantes modificaciones permitidas y no controladas durante el desarrollo de un proyecto.
- **Rendimiento de mano de obra (profesionales):** el rendimiento está vinculado, entre otros factores, con el grado de complejidad y la disponibilidad del personal idóneo, e incide directamente sobre las variaciones en la línea base de costos y desempeño de un proyecto.
- **Cambios en el cronograma:** fue destacado por el personal que frecuentemente no se cuenta con tiempos de holgura y surge la necesidad de realizar cambios entre la fecha de inicio y finalización, afectando la línea base de costo y desempeño de un proyecto.
- **Variación en indicadores económicos:** cambios regulatorios y administrativos que impactan la ejecución del proyecto. Variables como inflación requieren ser tomadas en cuenta.

- Incremento de costos: mayor costo por cantidad de personal, insumos y/o equipos requeridos o mayor valor del previsto inicialmente.
- Resolución de controversias: demoras en la resolución de solicitudes por parte del cliente.
- No se delimitan funciones: no se asignan responsabilidades con claridad y bajo un sistema formal.
- Ausencia de mecanismos de control: dentro de las metodologías de trabajo de la empresa, no existen mecanismos de control estándar en ninguna de sus áreas de gestión.
- Falla de equipos: eventuales fallas en los equipos, telecomunicaciones y servicios de electricidad.

Las variaciones identificadas en la empresa fueron representadas mediante el diagrama causa-efecto que se presenta a continuación:

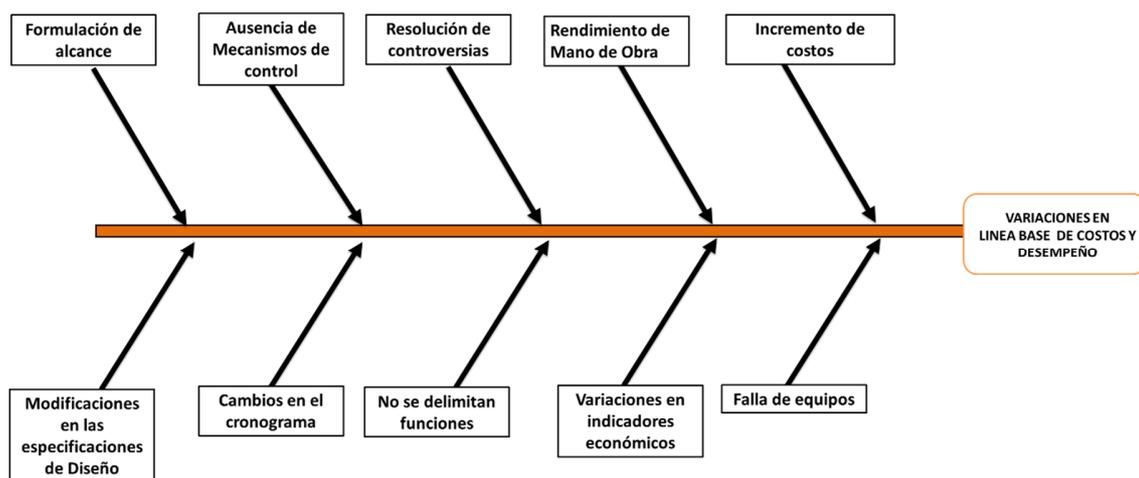


Figura 3: Diagrama de espina de pescado. Variaciones en la línea base de costos y desempeño de un proyecto identificadas en la empresa simple.

5.3. OBJETIVO ESPECIFICO N°3:

Proponer una estructura estándar para la gestión de costos que sirva de apoyo en el seguimiento y control de proyectos de consultoría de servicios profesionales y que además permita mejorar la rentabilidad sobre los ingresos de la empresa Simple, C.A.

Con base en la revisión bibliográfica consultada se diseñó el proceso de gestión de costos.

Se realizaron reuniones con el personal de Gerencia y demás personal involucrado en la gestión de costos de forma tal que la nueva propuesta cuente con la aprobación del personal que maneja con regularidad los costos en la empresa y se revisaron los procedimientos existentes dentro de la misma relacionados con gestión de costos, a fin de verificar si alguno de ellos servía como base para el nuevo modelo de gestión.

A partir de dichas reuniones se adaptó la propuesta teórica inicial a la realidad de la empresa, mediante la incorporación de mejoras y sugerencias realizadas, sirviendo estas como método de validación del modelo de gestión propuesto, sin embargo será el equipo directivo quien decida si pone o no en funcionamiento la propuesta dentro de la empresa.

CAPITULO VI: LA PROPUESTA

6.1. GENERALIDADES

Con el fin de definir lineamientos que orienten la contratación y ejecución de los proyectos de consultoría en Simple C.A., es conveniente disponer de procesos que definan y precisen los aspectos relacionados con el valor de los servicios profesionales de la empresa.

Para Simple, C.A., es prioritario tener claridad de los procesos que se desarrollan durante cada una de las etapas de un proyecto, procesos en los cuales resulta fundamental el control de las actividades y el rendimiento de su personal de proyectos; se busca definir procesos de estimación de costos y control de proyectos a partir de alternativas bien estudiadas desde el punto de vista técnico, ambiental, social y económico de la empresa.

6.1.1. ESTIMACIÓN:

Según el PMBOK® (2013), consiste en desarrollar una estimación aproximada de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto. Para la estimación se usará el método de estimación de costos propuesta por el Colegio de Ingenieros de Venezuela en su Manual de Contratación de servicios de consultoría de Ingeniería, arquitectura y profesiones a fines.

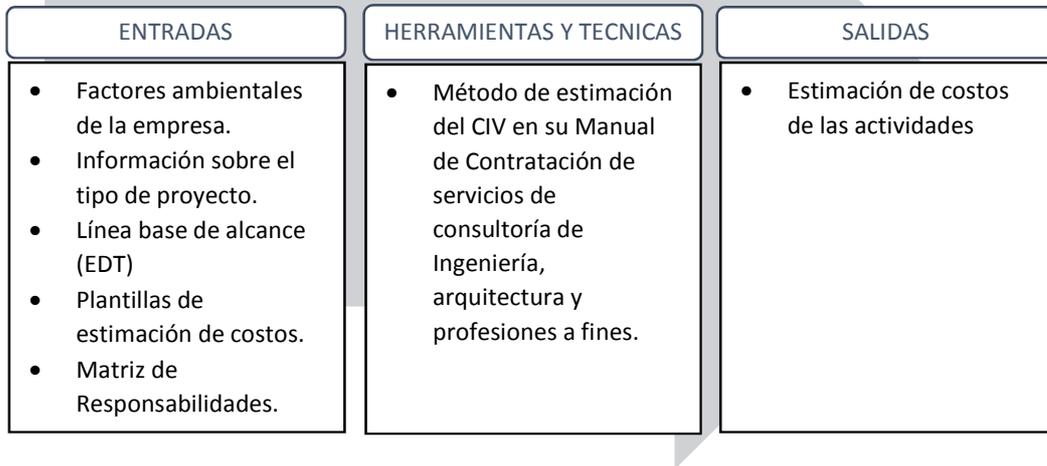


Figura 4: Estimar costos. Entradas, herramientas y técnicas, salidas.

6.1.2. CONTROL DE COSTOS:

El control de costos se basa en el seguimiento de los presupuestos sobre la estructura de desglose del trabajo (EDT), derivándose de este la recolección oportuna de datos y desembolsos, el análisis y evaluación de dichos datos, la proyección de desembolsos, preparación de informes periódicos y recomendaciones para acciones de control asociadas a los costos.

El control se llevara a cabo mediante el método del valor ganado y se medirá en función de las horas hombre y los costos asociadas a estas.

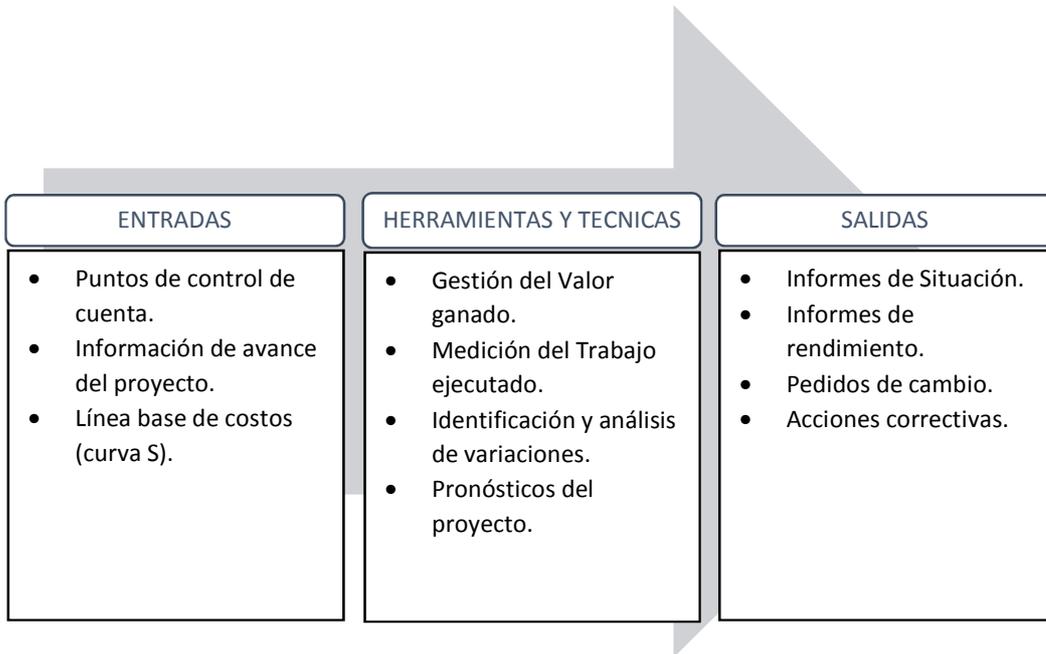


Figura 5: Controlar costos. Entradas, herramientas y técnicas, salidas.

6.2. ALCANCE:

La propuesta cubre la estimación y control de costos de los servicios profesionales de ingeniería de la sala de proyectos de la empresa Simple, C.A.

Se definen procesos relacionados con las actividades de consultoría de tal manera que estos sean claros y transparentes; es susceptible a modificaciones especialmente en la medida en que las políticas o los procesos y procedimientos que defina la empresa, cambien.

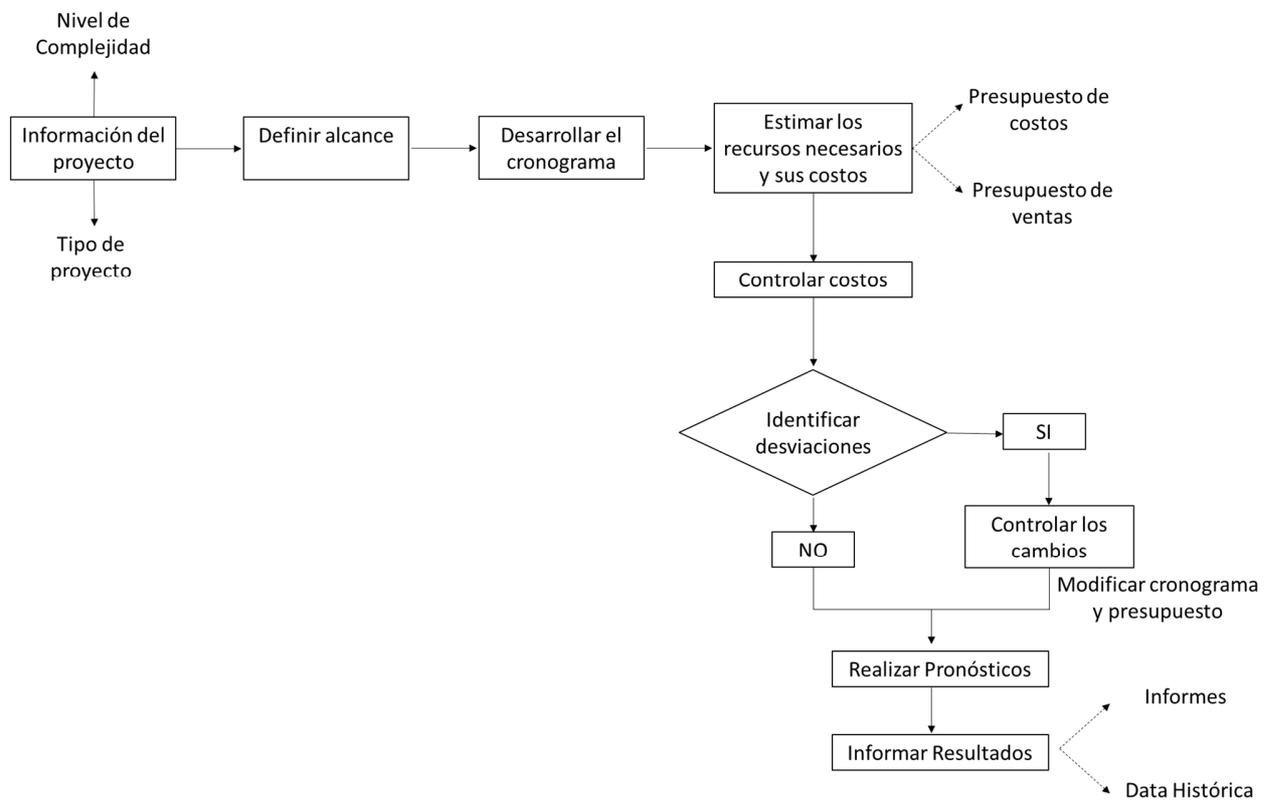


Figura 6: Esquema general de la propuesta.

6.3. ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA:

1- Identificar el tipo de proyecto:

La sala de proyectos de la empresa Simple, C.A., tiene a su cargo el desarrollo de proyectos de obras de ingeniería en sus diversas áreas, ya sea estructural, hidráulica, sanitario, eléctrica, vialidad, entre otros, analizando e interpretando la necesidad del cliente, efectuando los cálculos y realizando cómputos métricos y memorias descriptivas, a fin de aportar la información necesaria para el desarrollo físico del proyecto.

Se definen los siguientes tipos de proyectos:

Nuevo: dentro de esta clasificación se distinguen los proyectos a partir de la identificación de necesidades del cliente y se incluyen actividades de concepción, planeación, estudios y diseños que pueden ser desde la fase arquitectónica hasta la obtención de diseños y planos definitivos, necesarios y suficientes para la construcción, o bien aquellos proyectos que teniendo definida su arquitectura requieren la concepción, diseño y cálculo de la ingeniería necesaria y suficiente para su construcción.

Remodelación: Son proyectos que tienen por objeto mejorar las especificaciones técnicas de la estructura, o mejorar las condiciones de servicio para los cuales se concibió inicialmente. En estos casos se trata de proyectos que por requerimientos especiales de demanda u otras condiciones de planificación, se hace necesario mejorar, modificar, alterar o transformar algo, ya sea mediante cambios en su estructura general o en ciertos componentes específicos.

Restauración: Son proyectos destinados a la reconstrucción de la estructura, debido a su deterioro y por tanto su nivel de servicio es inferior al nivel para el cual fue diseñado y construido el proyecto. En este tipo de proyectos se considera la reconstrucción total o parcial de la estructura existente.

Revisión: se incluyen en estos, los proyectos que requieren de la verificación del cumplimiento de todos los códigos y normas de proyectos y construcción de obras.

El gerente de proyectos será el responsable de identificar el tipo de proyecto.

2- Identificar el Nivel de Complejidad del Proyecto:

Los proyectos serán clasificados por el gerente de proyectos según su Nivel de Complejidad.

Resulta importante resaltar que los proyectos no tienen que ser muy grandes para ser complejos, cada proyecto es único respecto a su configuración y ambiente.

Para identificar la complejidad de un proyecto se tomarán en cuenta las características y problemas de tipo técnico, como configuración de la edificación, tipo de material, tecnología a utilizar, y otros factores de tipo ambiental y social valorados por el gerente de proyecto. Así los proyectos podrán clasificarse como:

- Proyectos de complejidad baja.
- Proyectos de complejidad media.
- Proyectos de complejidad alta.

3- Definir el alcance del proyecto:

Partiendo de la identificación del proyecto y su complejidad se define el alcance del proyecto. Esto implica dividir los principales entregables del proyecto en componentes más pequeños.

Resulta importante en este punto, definir la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT), la cual permite organizar y definir el alcance completo del proyecto.

La EDT, es definida en el PMBOK® (2013), como una descomposición jerárquica del alcance total del proyecto, por lo tanto, las actividades que no se encuentran en la EDT están fuera del alcance del mismo.

A través de la EDT se representa el proyecto en forma gráfica descriptiva, y se subdivide las actividades en varios niveles llegando al grado de detalle necesario para establecer una planificación y llevar un control adecuado.

Para desarrollar la EDT se debe:

1. Definir el equipo para crear la EDT
2. Identificar el producto final del proyecto. Se recomienda una revisión completa de alcance del proyecto para asegurar la consistencia entre la EDT y los requerimientos del proyecto.

3. Definir los entregables principales,
4. Descomponer los entregables principales a un nivel de detalle apropiado que permita gestionar con eficacia y eficiencia. El nivel de detalle debe ser lo suficientemente minucioso para que en una etapa posterior, se puedan estimar tiempo, costo y recursos de las actividades para elaborar cada uno de los entregables.
5. Revisar y redefinir la EDT hasta que los involucrados con el proyecto estén de acuerdo.
6. Comunicar la EDT final a los involucrados del proyecto para asegurarse que todos entienden correctamente el alcance del proyecto.

El equipo del proyecto debe iniciar el desglose de las actividades empezando por el objetivo final del proyecto hasta llegar al nivel de paquetes de trabajo. Una estructura que facilita el orden de los diferentes niveles de la EDT es la siguiente:

1. Definir el objetivo del proyecto.
2. Establecer los componentes, es decir, el conjunto de productos agrupados según su naturaleza.
3. Definir los productos.
4. Definir cuáles serán los servicios, bienes y trabajos que produce el proyecto mediante la ejecución de los paquetes de trabajo.
5. Definir los paquetes de trabajo: actividades o tareas que se realizan para lograr los entregables del proyecto.

La figura N°6, muestra un diagrama del ordenamiento jerárquico de la EDT. Debe tenerse en cuenta que la EDT tiene tantos componentes, productos, entregables y paquetes de trabajo como se requiera.

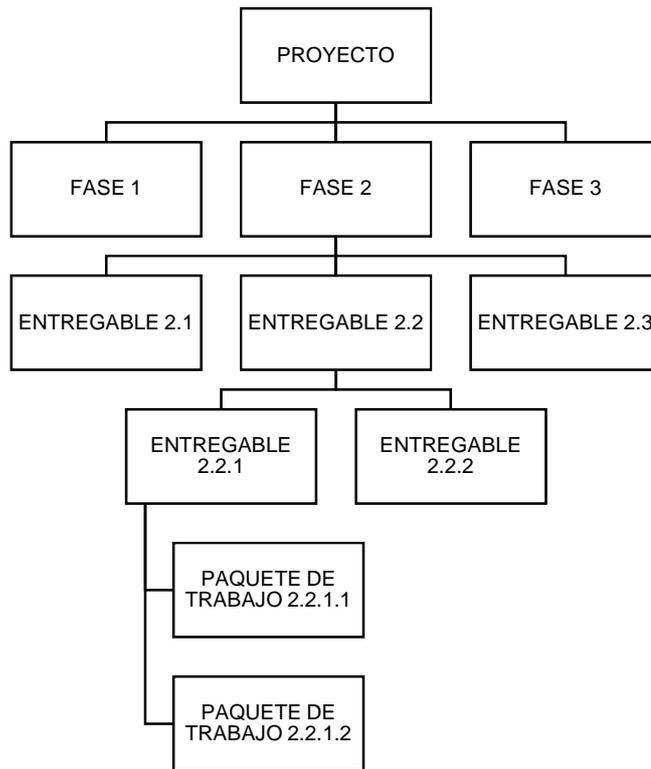


Figura 7: Modelo de Estructura Desagregada del Trabajo. Vista de árbol.

Aunque cada proyecto es único, la EDT podrá ser reutilizada con frecuencia. Las actividades definidas en la EDT, deben estar detalladas y codificadas, para que sirvan de base en la estimación del presupuesto, el control y la planificación. El código se asigna a la macro actividad y luego va asignándose un código asociado a las actividades menores.

Como punto de partida para el desarrollo de la EDT, se diseñó una plantilla con actividades típicas en proyectos de cálculo estructural de edificaciones que es la actividad más frecuente de la oficina de proyectos de la empresa Simple. (Anexo 5: Modelo de Estructura Desagregada de Trabajo).

A partir de la EDT propuesta para los proyectos de cálculo estructural de edificaciones y de los tipos de proyectos identificados, se generó una matriz de requerimientos según el tipo de proyecto. Esta matriz permitirá al gerente de proyectos tener una visión más amplia al momento de identificar los recursos requeridos para el desarrollo de un

proyecto. (Anexo 6: Matriz de requerimientos según el tipo de proyecto identificado. Caso: Edificaciones).

4- Desarrollar el cronograma del proyecto:

Para cada actividad identificada en la EDT debe estimarse la cantidad de horas que serán necesarias para culminarlas, y establecer fechas de inicio y finalización. La cantidad de horas dependerá, entre otras cosas, del alcance del proyecto, la complejidad y características de cada proyecto.

El primer paso para crear el cronograma consiste en determinar la secuencia lógica de las actividades. Deben ordenarse con exactitud ya que constituyen el soporte de un proyecto realista y alcanzable. Por medio de la secuencia podrá determinarse la dependencia entre las actividades. Una vez que se haya realizado la interdependencia entre actividades, para cada una de estas se estimará su duración y se verificara la disponibilidad de los recursos.

Para estimar la duración de actividades, puede tomarse en cuenta experiencias anteriores, basándose en el juicio de expertos si se tiene bastante experiencia en proyectos similares o hacer uso de información histórica si las hubiere. Se deben incluir reservas por contingencia o de tiempo, estas pueden ser un porcentaje de la duración estimada de una actividad, una cantidad fija de periodos de trabajo o pueden calcularse por medio de un análisis de riesgo del proyecto. Esta reserva puede usarse, reducirse o eliminarse a medida que se disponga de mayor información.

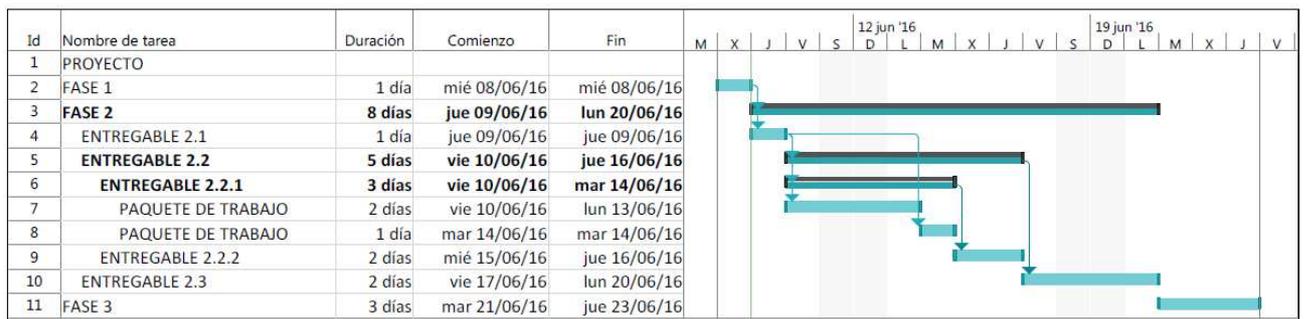
El cronograma permite al gerente de proyecto hacer un seguimiento del avance del proyecto y poder determinar acciones compensatorias si existen retrasos en las actividades programadas. A medida que las actividades del proyecto se inician y se completan, se debe actualizar la información del cronograma en relación con la fecha real de inicio y termino de cada actividad.

El cronograma se representara de forma detallada y de manera gráfica a través de un diagrama de barras o diagrama de Gantt, el cual está compuesto por un eje vertical, en el que se establecen las actividades del proyecto que se va a ejecutar, y un eje horizontal

que muestra en un calendario la duración de cada una de ellas. Cada actividad se presenta en forma de una barra o línea que muestra el inicio y el final, los grupos de actividades relacionados entre sí y las dependencias entre ambos.

La tabla N°5 muestra un ejemplo del diagrama de Gantt de un proyecto.

Tabla N°5. *Ejemplo del diagrama de Gantt de un proyecto.*



5- Estimar los Recursos Necesarios y sus costos:

Se deben estimar los requisitos de los recursos de todas las actividades que componen el proyecto. Para esta estimación será necesario:

- Señalar roles y responsabilidades de cada persona que se involucre dentro del proyecto a través de una matriz de responsabilidades.

El personal técnico requerido dependerá del tipo, complejidad y características de los proyectos. La matriz de responsabilidades señala las conexiones entre el trabajo que debe realizarse y los miembros del equipo del proyecto y otros interesados. Además, permite identificar qué grupo o unidad del equipo del proyecto es responsable de cada componente de la EDT.

Haciendo uso de la matriz, el gerente tiene la información necesaria que le permite identificar los roles, las responsabilidades y los niveles de autoridad para las actividades específicas del proyecto.

La construcción de la matriz se lleva a cabo a partir de la EDT, cronograma del proyecto, y la identificación del recurso humano que participara en el proyecto o lo apoyarán.

Una vez que se desarrolla la EDT, se debe proceder a visualizar cuáles son las tareas críticas en función de los entregables principales, revisar los paquetes de trabajo y determinar cuántas personas y puestos de trabajo son necesarios para lograr los resultados esperados. Esto permite determinar cuáles son los recursos disponibles y los que se deben contratar, las necesidades de capacitación o entrenamiento, cuál será su costo y cuando se requieren. El gerente es la persona responsable de negociar todas las decisiones y las actividades relativas a estos recursos.

De acuerdo con el PMBOK (2013), una forma de una matriz de responsabilidades es una matriz RACI, que en inglés significa “Responsible (R), Accountable (A), Consulted (C), Informed (I)”

La matriz será representada según la siguiente tabla:

Tabla N°6. Modelo de Matriz de Responsabilidad.

ID	ACTIVIDAD	PARTICIPANTES				
1						
2						
3						
4						
5						
6						

LEYENDA	
Rol / Responsabilidad	Descripción
R	Responsable: Este rol es el que realiza (ejecuta) el trabajo asociado con la actividad, lo habitual es que cada actividad tenga un solo "R", si existe más de uno es recomendable subdividir la actividad.
A	Aprobador: Es el encargado de aprobar (firmar), el trabajo realizado, a partir de esa aprobación, este se vuelve responsable por la actividad. Como regla general debe existir un solo "A" por actividad. Este rol es quien asegura que se ejecutan las tareas, por ejemplo Líderes de área técnica, área de gestión de proyecto, entre otros.
C	Consultado: Posee alguna información o capacidad que se necesita para mantener el trabajo. Se le informa y consulta información, de manera bidireccional con el responsable y/o aprobador.
I	Informado: Rol que debe ser informado sobre el progreso y los resultados del trabajo. En este caso la comunicación es unidireccional (se le da información pero no se recibe información).

- Realizar la Estructura Desagregada de Costos (EDC). Asignar las horas hombres necesarias para realizar el trabajo de cada actividad, sus costos asociados, basándose en la EDT.

Para cada recurso se asigna un costo o valor. Si bien existen diferentes técnicas de estimación de costos, se usará la estimación de costos propuesta por el Colegio de Ingenieros de Venezuela en su Manual de Contratación de servicios de consultoría de Ingeniería, arquitectura y profesiones a fines, para ello debe definirse el número de horas que cada individuo trabajará en el proyecto, y así, según su especialidad y experiencia, definir los honorarios. A las horas asignadas para cada profesional, se le asocia un costo o tarifa horaria, que contempla todos los costos directos e indirectos y los correspondientes beneficios.

Para la estimación debe considerarse dos tipos de presupuesto: el de venta y el de costos.

El presupuesto de costos debe contener los costos directos e indirectos y operativos del proyecto. Para la empresa Simple C.A., se estimó un Factor de Costos (FC) de 7.67 que toma en cuenta un factor de costos directos de 4.37, y un factor de costos indirectos de 3.30. (Anexo 3: Cálculo del factor de costos directos de la empresa Simple, C.A. y Anexo 4: Cálculo del factor de costos indirectos de la empresa Simple, C.A.)

Para los costos operativos tales como viáticos, papelería, ensayos, entre otros. Se utilizará un factor de recuperación del 10%.

En la siguiente tabla se muestra la propuesta para el presupuesto de costos:

Tabla N°7. *Propuesta para el presupuesto de Costos.*

HONORARIOS PROFESIONALES												
COD. EDT	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	PROFESIONAL	NUMERO DE PERSONAS	NIVEL	AÑOS DE EXPERIENCIA	HH	SALARIO MENSUAL	SALARIO HORA	FC	TARIFA HORARIA	TOTAL	
1												
1.1												
2												
2.1												
3												
TOTAL CONSULTORIA												
GASTOS OPERATIVOS												
COD. EDT	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO (Bs.)	COSTO TOTAL (Bs.)						
1												
1.1												
2												
2.1												
3												
TOTAL GASTOS OPERATIVOS												
TOTAL GENERAL												

El presupuesto de venta será responsabilidad de la alta gerencia y contiene otros elementos que sirven de provisión para posibles cambios o alteraciones en el presupuesto, debido principalmente a factores externos o imprevistos, como contingencia, costos financieros, impuestos, entre otros, y además un porcentaje de ganancia del consultor, a este factor se le conoce como Factor Multiplicador (FM).

$$FM = FC + (1 + \%ganancia + \%contingencia)$$

Tabla N°8. Propuesta para el presupuesto de Venta.

HONORARIOS PROFESIONALES											
								% Contingencia	%	Factor de Estipendio	<input type="text"/>
								% Utilidad	%		
COD. EDT	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	PROFESIONAL	NUMERO DE PERSONAS	NIVEL	AÑOS DE EXPERIENCIA	HH	SALARIO MENSUAL	SALARIO HORA	FM (FC+FE)	TARIFA HORARIA	TOTAL
1											
1.1											
2											
2.1											
3											
TOTAL CONSULTORIA											
GASTOS OPERATIVOS											
COD. EDT	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO (Bs.)	COSTO TOTAL (Bs.)					
1											
1.1											
2											
2.1											
3											
TOTAL GASTOS OPERATIVOS											
BASE IMPONIBLE IMPUESTOS SUBTOTAL GENERAL TOTAL GENERAL											

6- Determinar los Puntos de Control de la Gerencia:

Estos son puntos de control administrativo que integra el alcance, el presupuesto y el cronograma del proyecto, y permite la medición del desempeño del mismo al compararlo con el valor ganado. Son conocidos como CAPs, por sus siglas en ingles Control Accounting Plans.

Los puntos de control se colocan en los niveles deseados de la EDT, y pueden ser pensados como subproyectos. El gerente de proyectos debe determinar el número y tamaño adecuado de los puntos de control que se utilizaran. Por otro lado, con base a la EDC, se debe calcular el costo para cada CAP, que viene dado por la sumatoria de los costos de las actividades pertenecientes a cada uno de ellos, de tal manera, que se establezca una EDC por CAP del proyecto.

Para cada punto de control debe ser posible medir su valor planeado contra su valor ganado y también el valor ganado contra su costo total.

La suma de los puntos de control constituirá la línea base total del proyecto.

En la siguiente tabla se muestra un ejemplo de CAPs, para proyectos de cálculo y diseño estructural de edificaciones de un proyecto nuevo según los tipos de proyectos planteados anteriormente.

Tabla N°9. *Ejemplo de Puntos de Control de un Proyecto.*

Puntos de Control de un proyecto de diseño y cálculo estructural de edificaciones.	
1	Información Preliminar
2	Superestructura
3	Diseño de Nodos y/o Conexiones
4	Verificación de la Capacidad Sismo Resistente de la Estructura
5	Infraestructura
6	Digitalización de Planos
7	Verificaciones y Correcciones de Cálculo
8	Preparación de Memorias de Cálculo
9	Cóputos Métricos

7- Establecer la línea base del proyecto:

Según la guía del PMBOK® (2013), “la línea base de costos es la versión aprobada del presupuesto por fases del proyecto, excluida cualquier reserva de gestión, que sólo se puede cambiar a través de procedimientos formales de control de cambios, y se utiliza como base de comparación con los resultados reales” (p.212).

Resulta necesario establecer una línea base, para determinar con precisión cuanto del trabajo planificado ha sido culminado en determinado momento.

Tabla N°11. *Resumen acumulado de los costos planificados.*

RESUMEN ACUMULADO DE COSTOS PLANIFICADOS		
TIEMPO	TOTAL	MONTO ACUMULADO
1	-	-
1.1	-	-
2	-	-
2.1	-	-
...	-	-
	-	-

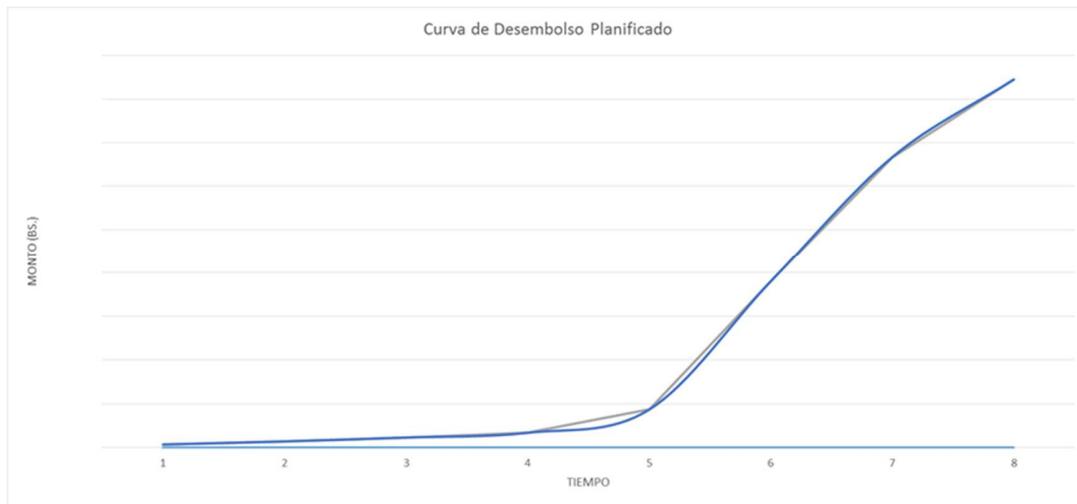


Figura 8: Modelo de curva S.

8- Monitorear el rendimiento del proyecto comparándolo con la línea base:

Significa, hacer seguimiento de los progresos del proyecto contra la medición del rendimiento de la línea base establecida anteriormente, para así, visualizar los resultados del trabajo realizado. Se debe entonces, medir el trabajo ejecutado e identificar y analizar las variaciones.

- **Medición del Trabajo Ejecutado:** consiste en revisar y evaluar el estado de un proyecto en una unidad de tiempo determinada, para ello se debe obtener los resultados de las actividades que se están ejecutando, el costo en el que se ha incurrido, los recursos utilizados y el porcentaje del cronograma que se haya completado.

Utilizando el método del valor ganado, para medir el trabajo ejecutado se debe calcular el costo real (AC) y el valor ganado (EV).

El costo real (AC/ Actual Cost) es el costo incurrido por el trabajo efectivamente realizado durante un período de tiempo específico.

$$AC = \% \text{ de avance al corte } \times \text{ Costo total actualizado}$$

Para determinar el costo real del proyecto es necesario conocer el total de horas hombre (HH) acumuladas, ejecutadas por cada profesional y por actividad.

El reporte de gasto de horas de cada persona se llevará semanalmente mediante unas planillas de control de tiempo (Anexo 7. Planilla de control de tiempo). En esta planilla se describen las actividades realizadas diariamente por los participantes en el proyecto. A cada actividad se le asigna un código según el tipo de entregable de la siguiente manera:

Tabla N°12: Código del tipo de entregable. Planilla de control de tiempo.

CODIGO	DESCRIPCION
DI	Documentos de ingeniería
LI	Listas y/o listados
RR	Reporte de resultados
PL	Planos
MD	Modelo digital
PP	Presupuesto
GG	Generales
IF	Informe
IB	Ing. Básica
ID	Ing. De detalle

La hoja de tiempo debe ir revisada por el líder de disciplina y aprobada por el gerente de proyecto.

Los encargados de cada proyecto deben registrar semanalmente las actividades y las horas hombres ejecutadas en la planilla de control, luego el asistente administrativo organizará todos los informes, y las entrega al gerente de proyecto quien debe revisar las planillas y analizarlas para emitir los reportes respectivos y evaluar el avance y rendimiento de las actividades.

Es importante conocer detalladamente el progreso de los entregables del proyecto, por lo que se sugiere hacer uso de la planilla de control de entregables. (Anexo 8. Planilla de control de entregables).

El valor ganado (EV/Earned Value), es costo presupuestado del trabajo realizado a la fecha.

A partir de las HH reportadas en la planilla de control de tiempo y de la planilla de control de entregables, puede estimarse el porcentaje de avance real por actividad y del proyecto total para un periodo de tiempo.

$$EV = \% \text{ de avance al corte } \times \text{Presupuesto actual}$$

Con los valores de AC y EV estimados en esta fase, y el valor de PV determinado anteriormente, puede conocerse el estado del proyecto en cuanto a tiempo y costo. Además, puede construirse la curva S con los datos acumulados planificados vs. los reales del EV.

En tal sentido:

Si $PV > EV$, el proyecto se encuentra retrasado.

Si $PV < EV$, el proyecto se encuentra adelantado.

Si $EV > AC$, el costo del proyecto se encuentra dentro del presupuesto.

Si $EV < AC$, el costo del proyecto se encuentra fuera del presupuesto.

- Identificación y análisis de variaciones: con los resultados obtenidos de PV, AC y EV, se cuantifica el rendimiento actual del proyecto. De acuerdo con la técnica del valor ganado, se debe calcular la variación del cronograma (SV), la variación del costo (CV), el índice de rendimiento del costo (CPI) y el índice de rendimiento del cronograma (SPI).

Variación del costo (CV/Cost Variance): para un momento determinado, señala la diferencia entre lo que el proyecto debía haber gastado y lo que realmente gastó. Es decir, mide si el proyecto ha gastado más o menos de lo planificado a la fecha.

$$CV = EV - AC$$

Si CV es positiva, el costo está actualmente por debajo de la cantidad presupuestada.

Si CV es negativa, el costo está actualmente por encima de la cantidad presupuestada.

Variación del cronograma (SV/Schedule Variance): consiste en determinar la relación del tiempo que el proyecto utilizó para entregar los trabajos en una fecha respecto al tiempo planificado. Es decir, indica si el proyecto está retrasado o adelantado de acuerdo con lo planificado.

$$SV = EV - PV$$

Si SV es positiva, el proyecto está adelantado con respecto al cronograma inicial.

Si SV es negativa, el proyecto está retrasado con respecto al cronograma planificado inicialmente.

Índice de desempeño del costo (CPI/Cost Performance Index): indica la eficiencia del costo para el trabajo completado.

$$CPI = \frac{EV}{AC}$$

Si CPI es igual a uno (01), los costos en los que se ha incurrido son iguales a los costos del trabajo realizado.

Si CPI es menor que uno (01), el proyecto está por encima del presupuesto.

Si CPI es mayor que uno (01), el proyecto está por debajo del presupuesto.

Índice de desempeño del cronograma (SPI/Schedule Performance Index): Mide la eficiencia del cronograma, refleja cómo el equipo del proyecto está utilizando su tiempo.

$$SPI = \frac{EV}{PV}$$

Si SPI es igual a uno (01), la cantidad de trabajo ejecutado coincide con la cantidad de trabajo planeado.

Si SPI es menor que uno (01), el proyecto presenta retraso con respecto a la programación inicial.

Si SPI es mayor que uno (01), el proyecto va adelantado con respecto a la programación inicial.

Siempre que existan cambios o discrepancias entre lo planificado y lo realmente ejecutado, es común, que sean modificados los cronogramas y los presupuestos, y se originen unos nuevos adaptados a esa realidad. Algunos cambios son atribuibles al cliente, y será este quien absorba los costos de dicha variación, otros por el contrario recaen sobre la empresa, en este caso la gerencia debe aprobar la movilización de fondos desde la contingencia del presupuesto hacia las actividades que lo requieran.

9- Pronosticar periódicamente los resultados del costo final y del cronograma:

Haciendo uso de la técnica del valor ganado, puede estimarse de manera sencilla, el dinero y el tiempo que deberán ser empleados para finalizar, si este mantiene el mismo ritmo de ejecución. Estas proyecciones usan la información que el proyecto ha generado para estimar valores hacia el futuro, pero no son una predicción de lo que realmente sucederá al completarse el proyecto. Son útiles para determinar los valores futuros del proyecto y tomar las acciones necesarias para mejorar su desempeño.

Para ello se debe calcular:

- Estimación a la conclusión (EAC/Estimate at Completion): Las EAC se basan normalmente en los costos reales en los que se ha incurrido para completar el trabajo más una estimación hasta la conclusión (ETC) para el trabajo restante (Guía del PMBOK®, 2013). Se calcula dividiendo el presupuesto total del proyecto (BAC) por el índice de desempeño de los costos (CPI).

$$EAC = \frac{BAC}{CPI}$$

- Estimado para terminar (ETC/Estimate to Complete): costo previsto necesario para concluir cada CAP. Se calcula como diferencia entre el estimado a la conclusión (EAC) y el costo actual (AC).

$$ETC = EAC - AC$$

- Variación a término (VAC/Variance at Completion): se calcula como la diferencia entre el presupuesto total del proyecto y la estimación a la conclusión.

$$VAC = BAC - EAC$$

- Tiempo estimado a termino (TEAC/Time Estimate at Completion): indica la nueva duración total del proyecto, basado en los resultados del rendimiento del proyecto. Es el pronóstico del tiempo a la conclusión del proyecto. Se calcula como el cociente entre la duración total estimada del proyecto (SAC), y el índice de desempeño del cronograma (SPI).

$$TEAC = \frac{SAC}{SPI}$$

- Tiempo estimado para terminar (TETC): señala el tiempo restante previsto necesario para completar una actividad, un grupo de actividades o el proyecto.

$$TETC = TEAC - Duracion\ a\ la\ fecha\ de\ corte$$

- Variación de Tiempo a termino (TVAC/ Time Variance at completion): es la diferencia entre el tiempo estimado del proyecto y el tiempo estimado a termino.

$$TVAC = SAC - TEAC$$

En el anexo 9, se presenta una tabla resumen de los cálculos del valor ganado.

10- Informar a la gerencia de los resultados del proyecto.

Se debe mantener informada continuamente a la gerencia. La aplicación de la técnica del valor ganado permitirá al gerente el monitoreo continuo, ya que presenta una forma rápida y sencilla de estimar desviaciones de costos y tiempos y tomar decisiones a futuro.

A fin de realizar un análisis más detallado de la situación y determinar las posibles causas de las desviaciones del proyecto, se propone elaborar los siguientes informes:

- Informes de situación: Se elaboraran informes que describan el estado de las actividades durante un periodo de tiempo. Para ello se propone en el anexo 10, un modelo de informe tabulado.
- Informe de rendimiento: se presentara de forma tabulada los resultados de las variaciones e índices de rendimiento obtenidas con la gestión del valor ganado. (Anexo 11: Informe de rendimiento).
- Pronósticos del Proyecto: estas son las predicciones sobre el futuro del proyecto basadas en el rendimiento del mismo. (Anexo 12: Pronósticos del Proyecto).
- Pedidos de Cambio y acciones correctivas: Una vez que el gerente del proyecto ha identificado las causas de las variaciones y desempeño, deberá planificar las acciones que le permitan reducirlas. Todos los cambios propuestos tendrán que ser aprobados de acuerdo con el mecanismo de control de cambios de la empresa ya que, en algunos casos, estos cambios pueden tener un impacto importante en el costo, el tiempo y el alcance.(Anexo 13: Planilla de seguimiento de cambios, Anexo 14: Acciones Correctivas)

CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente Trabajo Especial de Grado describe una propuesta para la gestión de costos de los servicios profesionales de la empresa Simple C.A., proporcionando una herramienta útil que incrementa las oportunidades de mejora, en la manera de llevar a cabo la gestión de costos en la empresa, y a su vez permitirá generar mayor rentabilidad, garantizando una acertada planificación, estimación de costos, determinación de presupuesto y un monitoreo constante de los mismos, que permita controlar desviaciones y realizar pronósticos efectivos.

Para la elaboración de la presente investigación fue necesario desarrollar un marco metodológico basado en una investigación proyectiva, además, las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos proporcionaron el marco necesario para poder identificar la situación actual de Simple C.A., determinar los requerimientos y definir una propuesta adaptada a las necesidades de la empresa y su entorno.

Se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa Simple C.A., en cuanto a la metodología usada para gestionar sus costos, aplicando entrevistas al personal de gerencia ligados al área de planificación, estimación y control de costos, en donde se puso de manifiesto la importancia del establecimiento de una gestión de costos efectiva en el departamento de proyectos de la empresa.

La investigación documental, permitió comparar la opinión de diversos autores, y poder tener una base firme de las estrategias de gestión propuestas, y además de contrastar conceptos.

Se identificaron las variables y factores que inciden en la línea base de costos y desempeño de un proyecto, determinándose, que estas, están asociadas con las características del proyecto, factores internos y del entorno de la empresa e índices socioeconómicos.

La aplicación del método de estimación de costos de servicios profesionales, propuesta por el colegio de ingenieros, y del método del valor ganado ha demostrado en múltiples estudios e investigaciones ser una herramienta práctica que permite llevar a cabo el

proceso de gestión de costos en proyectos. Con esta investigación, se pone de manifiesto la aplicabilidad de ambos métodos.

El Trabajo Especial de Grado, cumplió con los objetivos planteados inicialmente, ya que aporta una serie de procedimientos, fundamentados en las buenas prácticas profesionales planteadas por el Project Management Institute y el Colegio de Ingenieros, en los cuales se establecen las bases para llevar a cabo el proceso de gestión de costos en el área de consultoría de servicios profesionales en la empresa Simple C.A., y que garantizan la mejora significativa en sus procesos de gestión.

Resulta importante destacar, que la aplicación exitosa de esta propuesta, dependerá de la interacción de esta con el resto de las áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos.

A partir del desarrollo del trabajo especial de grado, se presentan algunas recomendaciones:

- Es necesario optimizar normas y procedimientos en la empresa, así como, incorporar nuevos procesos y mantenerlos actualizados, basándose en las lecciones aprendidas y las mejores prácticas del PMI.
- Adaptar la infraestructura de la organización a los cambios propuestos.
- Implementar la propuesta expuesta en el presente trabajo especial de grado.
- La implantación de los nuevos procesos debe realizarse de manera paulatina, la propuesta debe ser flexible y entendible por todo el personal de la empresa involucrado.
- Establecer un proceso de formación continua dentro y fuera de la empresa, para ello, se recomienda, diseñar un plan de capacitación o mejoramiento de gestión de proyectos, que permita a los trabajadores instruirse y poder incrementar sus conocimientos y competencias en esta área.
- Una vez implantados los cambios, se recomienda realizar revisiones periódicas de los procesos, a fin de identificar aquellos que puedan ser optimizados, y a su vez, sustituir procesos que no sean efectivos.

- Se recomienda mantener un monitoreo constante de las actividades desarrolladas en el departamento de proyectos de la empresa, para así, llevar un control efectivo de avance.
- A partir del monitoreo constante y registro de actividades realizadas, se recomienda crear una base de datos, que contenga datos históricos suficientes para ser considerados en futuras estimaciones reduciendo los riesgos y desviaciones en el presupuesto.
- Resulta necesario, definir estándares en la documentación y codificación utilizada en la empresa, para ellos se sugiere definir un plan de comunicaciones interno y externo, que permita identificar de manera estándar documentos y entregables.
- Se recomienda realizar otros estudios e investigaciones para el resto de las áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos, que contribuyan con mejoras en las diferentes áreas de gestión de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arias, F. (2006). *El Proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. (5a Edición). Caracas, Venezuela: Editorial Episteme C.A.
- Balestrini, M. (2001). *Cómo se elabora el proyecto de investigación*. (5a ed.). Caracas: BL. Consultores Asociados.
- Beltrán, J. (2000). *Indicadores de gestión. Herramientas para lograr la competitividad*. Bogotá: 3R Editores.
- Chamoun, Y. (2002). *Administración profesional de proyectos*. México: Mc Graw Hill.
- Colegio de Ingenieros de Venezuela. (1994). *Manual de contratación de servicios de consultoría de ingeniería, arquitectura y profesiones afines*. Caracas, Venezuela: Fundación Juan Jose Aguerrevere.
- Colegio de Ingenieros de Venezuela. (1996). *Código de ética de los ingenieros, arquitectos y profesiones afines*. Caracas, Venezuela: Autor.
- Fuenmayor, C. (1995). *Estimación de costos para proyectos*. Caracas: Consultores Profesionales de Venezuela, C.A.
- Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad (2006). *Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabularios*. (3ª ed.). Caracas, Venezuela: FONDONORMA.
- Gido, J. y Clements, J. (2007). *Administración exitosa de proyectos*. (3ª ed.). México: Cenaje Learning.

González, M. (2010). *Propuestas de mejoras a la gestión de tiempo del departamento de proyectos de la empresa Arturo Arenas & Asociados*. (Trabajo de grado de especialización). Recuperada de: <http://w2.ucab.edu.ve/tesis-digitalizadas2.html>.

Guimaraes, H. (2010). *Propuesta de sistema de gestión de planificación estratégica para la cartera de proyectos del Instituto Metropolitano de Patrimonio Cultural de Caracas*. (Trabajo de grado de especialización). Recuperada de: <http://w2.ucab.edu.ve/tesis-digitalizadas2.html>.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista C. (2006). *Metodología de la Investigación*. (4a ed.) México: Editorial Mc Graw Hill.

Hurtado de Barrera, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. (3a ed.). Caracas, Venezuela: SYPAL.

Krawjewski, L.; Ritzman, L. y Malhotra, M. (2008). *Administración de Operaciones. Procesos y Cadena de Valor* (8a ed.). México: Prentice Hall.

Lizardo, M. (2010). *Diseño de una propuesta de mejores prácticas para la estimación de costos de proyectos para una empresa consultora de ingeniería*. (Trabajo de grado de especialización). Recuperada de: <http://w2.ucab.edu.ve/tesis-digitalizadas2.html>.

Nunes, P. (2008). *Concepto de gestión de proyectos*. Lisboa, Portugal: AECID.

Oliveros, M., Rincón, H. (Enero-Junio, 2011). *Gestión de Costos en Proyectos: Un Abordaje Técnico desde las Mejores Prácticas del Project Management Institute. Visión Gerencial*. (2), 85-94.

Palacios, L. (2007). *Gerencia de proyectos. Un enfoque latino* (4a ed.). Caracas: Publicaciones UCAB.

Parodi, C. (2001). *El lenguaje de los proyectos, Gerencia social. Diseño, monitoreo y evaluación de proyectos sociales*. Lima, Perú: Universidad del Pacífico.

Pereira, D. (2010). *Diseño de Servicios de Consultoría en Gerencia de Proyectos para la Empresa Proyectos Civiles 4520 C.A.* (Trabajo de grado de especialización). Recuperada de: <http://w2.ucab.edu.ve/tesis-digitalizadas2.html>.

Project Management Institute (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* (5a ed.). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.

Project Management Institute (2006). *Código de Ética y Conducta Profesional del PMI*. Recuperado en 23 de junio de 2016. <https://americalatina.pmi.org/latam/AboutUS/EthicsInProjectManagement/PMICodeOfEthicsAndProfessionalConduct.aspx>

Russell L., A. (1972). *Un concepto de planeación de empresas*. México: Editorial Limusa Wiley.

Robbins, S. y Coulter, M. (2005). *Administración*. Octava Edición. México: Prentice Hall.

Teixeira, A. (2012). *Optimización en el Proceso de Gestión de Proyectos de Consultoría de Ingeniería*. (Trabajo de grado de especialización). Recuperada de: <http://w2.ucab.edu.ve/tesis-digitalizadas2.html>.

Valeriano, E., Yáber, G. y Cemborain M. (2010). *Metodología de la investigación: paso a paso*. Mexico: Editorial Trillas.

Yáber, G., Valarino, E.(2007). Clasificación, Organización y Gestión de la Investigación en los Postgrados de Administración y Gerencia. *Revista Informe de Investigaciones Educativas*, 21, 35-61.

ANEXOS

ANEXO 1: GUÍA DE ENTREVISTA.

1- Durante el inicio del proyecto, ¿Se elabora una Estructura de Desglose del Trabajo?

2- ¿Cómo se lleva a cabo el proceso de identificación de actividades necesarias para culminar un proyecto?

3- Durante el inicio de proyecto, ¿Se elabora un cronograma de ejecución, y se estiman los tiempos de duración de las actividades? ¿Cómo se realiza este proceso?

4- ¿Cómo se estiman los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto?

5- En la empresa, ¿Es común definir el recurso humano necesario para completar las actividades del proyecto, y asignar responsabilidades bien definidas?

6- En la empresa, ¿Se definen paquetes de trabajo, a fin de establecer una línea base de costo total?

7- ¿Cuenta la empresa con procesos de seguimiento de las actividades realizadas para completar un proyecto?

8- ¿Cuáles son los procedimientos que se utilizan para determinar desviaciones en los costos?

9- En la empresa, ¿Se identifican y analizan los factores que generan variaciones en los costos, y se controlan estos cambios?

10- ¿Cómo se controlan los cambios de alcance del proyecto que generan desviaciones en el presupuesto?

ANEXO 2: PERSONAL ENTREVISTADO

CARGO	EXPERIENCIA	COMPETENCIA TECNICA
Presidente de la empresa	30 años	<ul style="list-style-type: none">- Conocimientos generales de administración, recurso humano, calidad y servicio al cliente.- Conocimiento integral de todas las disciplinas de la ingeniería.- Amplios conocimientos en cálculo y desarrollo de proyectos.- Estimador de costos.
Vicepresidente de la empresa	20 años	<ul style="list-style-type: none">- Conocimientos generales de administración, recurso humano, calidad y servicio al cliente.- Conocimiento integral de todas las disciplinas de la ingeniería.- Seguimiento de procesos contables y administrativos.
Contador externo	12 años	<ul style="list-style-type: none">- Manejo de indicadores y reportes financieros.- Manejo de impuestos.- Ajuste fiscal
Jefe del departamento administrativo	10 años	<ul style="list-style-type: none">- Conocimientos integrales de principios y prácticas administrativas y contables.- Manejo de programas de gestión administrativa y contable.- Control y seguimiento de pagos.

		<ul style="list-style-type: none"> - Control y retención de impuestos.
<p>Jefe del departamento de Proyectos</p>	<p>12 años</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación de grupos de trabajo. - Desarrollo de proyectos de obras de ingeniería. - Desarrollo de cómputos métricos y memorias descriptivas. - Interpretación de planos. - Asistencia técnica a proyectos. - Estimación de costos de proyectos a partir de planos y/o cómputos métricos.

ANEXO 3: CALCULO DEL FACTOR DE COSTOS DIRECTOS DE LA EMPRESA SIMPLE C.A.

CALCULO DE COSTO ASOCIADO AL SALARIO (CAS)

COSTOS ASOCIADOS AL SALARIO BASICO MENSUAL DE CADA PERSONA

DIAS EFECTIVAMENTE TRABAJADOS (D.E.T.)

	Día Feriado
Año Nuevo: viernes 1 de enero.	1.00
Carnavales: lunes 8 y martes 9 de febrero.	2.00
Semana Santa: jueves 24 y viernes 25 de marzo.	2.00
Declaración de la Independencia: martes 19 de abril.	1.00
Batalla de Carabobo: viernes 24 de junio.	1.00
Firma Acta de Independencia: martes 5 de julio.	1.00
Día de la Resistencia Indígena: miércoles 12 de octubre.	1.00
Feriado local.	1.00
Sabados	52.00
Domigos	52.00
Permisos	12.00
Permisos por cursos	7.00
TOTAL DIAS NO TRABAJADOS	133.00

DIAS EFECTIVAMENTE TRABAJADOS (D.E.T.)

232.00

DIAS EFECTIVAMENTE PAGADOS (D.E.P.)

Salario	365.00
PRESTACIONES SOCIALES (SBM/30)*5	5.00
VACACIONES (ART. 90 LOTTT) (SBM/30)x15	15.00
BONO VACACIONAL (SBM/30)x15	15.00
UTILIDADES (ART. 131 LOTTT) (SBM/30)x60	60.00
BONO FIN DE AÑO (ART 132 (SBM/30)x30 LOTTT)	0.00
TOTAL DIAS PAGADOS POR INDEMNIZACIONES Y PRESTACIONES	460.00

BENEFICIOS LEGALES

Cotización al Seguro Social Obligatorio:	3.35
Paro Forzoso:	0.61
INCE (Ley INCE-Gac. Of. 29115 8-01-70)	0.61
Política Habitacional:	0.61
Recargo por trabajar días de descanso o feriados	1.11
BENEFICIOS MENSUALES	6.28
BENEFICIOS ANUALES	75.35

TOTAL DIAS EFECTIVAMENTE PAGADOS (D.E.P.)

535.35

FACTOR DE COSTOS ASOCIADOS AL SALARIO = (((D.E.P / D.E.T)) - 1) * 100

COSTOS ASOCIADOS AL SALARIO =	%	130.75
FACTOR DE COSTOS ASOCIADOS AL SALARIO		1.31

CALCULO DEL TOTAL DE HORAS DISPONIBLES MENSUALES

TOTAL DIAS AL MES:	30 días
TOTAL DE DIAS DOMINGO:	4 días
TOTAL DE DIAS SABADOS:	4 días
TOTAL DIAS DISPONIBLES:	22 días
TOTAL DE HORAS DISPONIBLES:	176 horas

NHDM= 176.00 horas/mes

CALCULO DE LAS HORAS NETAS MENSUALES PROMEDIO

TOTAL DIAS AL AÑO:	365 días
TOTAL DE DIAS DOMINGO:	52 días
TOTAL DE DIAS SABADOS:	52 días
TOTAL DIAS FERIADOS:	10 días
CURSOS:	7 días
TOTAL VACACIONES:	42 días
TOTAL PERMISOS:	12 días
TOTAL DIAS NETOS:	190 días
TOTAL DE HORAS NETAS:	1,520 horas

NHNM= 126.67 horas/mes

DETALLE PERSONAL ADMINISTRATIVO

	PERSONAS	SALARIO Bs./mes	TOTAL Bs/mes
DIRECCIÓN DE LA EMPRESA:	1	60,000.00	60,000.00
GERENCIA TECNICA:	1	-	-
ADMINISTRADOR:	1	25,763.85	25,763.85
CONTADOR:	1	14,000.00	14,000.00
ASESOR JURIDICO:	1	7,500.00	7,500.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO:	1	-	-
MENSAJEROS Y OFICEBOY:	1	20,000.00	20,000.00
TOTAL:			127,263.85 Bs/mes
TOTAL PERSONAL ADMINISTRATIVO:		5	Personas
SALARIO BASICO MENSUAL PROMEDIO PERSONAL ADMINISTRATIVO:			25,452.77 Bs./mes

FACTOR DE COSTO DIRECTO (CD): 4.37

ANEXO 4: CALCULO DEL FACTOR DE COSTOS INDIRECTOS DE LA EMPRESA SIMPLE C.A.

ESTIMADO DE HORAS HOMBRE FACTURADAS EN PROYECTOS AÑO ANTERIOR:	10,400.00	Hrs./año
TOTAL COSTOS INDIRECTOS (CIH):	477.36	Bs/hora
SALARIO BASICO MENSUAL PROMEDIO PERSONAL INDIRECTO:	25,452.77	Bs/mes
NUMERO DE HORAS BASICAS MENSUALES (NHDM):	176.00	horas/mes
FACTOR COSTOS INDIRECTOS (CI):	3.3008	

**ANEXO 5:
ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO.**

 <p>simple c.a. INGENIERIA - CONSTRUCCION REF. >-31090025-6</p>	SIMPLE	Hoja	
		Versión	
	ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO	Fecha	
		Responsable	
		<CODIGO DEL PROYECTO>	
NOMBRE DEL PROYECTO			

NOMBRE DEL PROYECTO: _____

CODIGO DEL PROYECTO: _____

CLIENTE: _____

FECHA ESTIMADA DE INICIO DEL
PROY. _____

FECHA ESTIMADA DE FINALIZACION DEL PROY. _____

ESTRUCTURA DESAGREGADA DE TRABAJO

1 INFORMACION PRELIMINAR

- 1.1 REVISION DE DOCUMENTOS
- 1.2 RECOPIACION DE INFORMACION
- 1.3 VISITA AL SITIO/UBICACIÓN
- 1.4 CRITERIOS DE DISEÑO
- 1.5 ANALISIS DE ALTERNATIVAS
- 1.6 METODOS DE CALCULO
- 1.7 ANALISIS CONFIGURACION ESTRUCTURAL
- 1.8 CODIGOS Y NORMAS APLICADAS
- 1.9 CALIDAD DE LOS MATERIALES
- 1.10 HERRAMIENTA COMPUTACIONAL UTILIZADA
- 1.11 DETERMINACION CARGAS PERMANENTES GRAVITACIONALES
- 1.12 DETERMINACION CARGAS VARIABLES SEGÚN USO DE LA EDIFICACION
- 1.13 ESTIMACION PESO DE LA EDIFICACION
- 1.14 CARGAS ACCIDENTALES- SISMICAS-VIENTO
- 1.15 ESTUDIO GEOTECNICO
- 1.16 ESPECTRO DE DISEÑO
- 1.17 LIMITES DE DEFLEXIONES Y DESPLAZAMIENTOS LATERALES
- 1.18 VALORES NORMATIVOS DE CORTE BASAL

2 SUPERESTRUCTURA

2.1 INGENIERIA BASICA

- 2.1.1 CALCULO DE ENTREPISOS
- 2.1.2 CALCULO DE ESCALERAS

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

- 2.2.1 PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGAS - CRITERIOS
- 2.2.2 PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS - CRITERIOS

 <p>simple C.A. INGENIERIA - CONSTRUCCION REF. >31090025-6</p>	SIMPLE	Hoja	
		Versión	
	ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO	Fecha	
		Responsable	
		<CODIGO DEL PROYECTO>	
NOMBRE DEL PROYECTO			

2.2.3 PREDIMENSIONAMIENTO DE ARRIOSTRAMIENTOS-CRITERIOS

2.3 CORRIDAS EN SOFTWARE DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

2.3.1 PREPARACIÓN DE DATOS PARA PROCESAMIENTO EN PROGRAMA DE ANÁLISIS Y DISEÑO.

2.3.2 MODELADO DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

2.3.3 ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

2.3.4 GEOMETRIA DE ELEMENTOS - ESPECIFICACIONES

2.3.5 CARGAS VERTICALES

2.3.7 CARGAS SISMICAS

2.3.8 CARGAS - MASAS EN ANALISIS MODAL

2.3.9 ESPECTRO DE DISEÑO

2.3.10 VERIFICACION DE DESPLAZAMIENTO LATERAL

2.3.11 VERIFICACION DE LIMITES DE DEFLEXION DE LOS MIEMBROS

2.3.12 VERIFICACION DE LA CAPACIDAD DEL ENTREPISO BAJO VIBRACIONES

2.3.13 VERIFICACION RELACION CAPACIDAD/DEMANDA DE LOS ELEMENTOS

2.3.14 VERIFICACION CRITERIOS SISMO RESISTENTE

2.4 INGENIERIA DE DETALLE MIEMBROS

2.4.1 DESPIECE DE VIGAS

2.4.2 DESPIECE DE ARIOSTRAMIENTOS

2.4.3 DESPIECE DE COLUMNAS

3 DISEÑO DE NODOS Y/O CONEXIONES

3.1 INGENIERIA BASICA DEL DISEÑO DE NODOS - CONEXIONES

3.1.1 METODOS DE CALCULO

3.1.2 HOJAS DE CALCULO SOPORTES

3.2 INGENIERIA DE DETALLE DEL DISEÑO DE NODOS - CONEXIONES

3.2.1 DETALLADO DE NODOS - CONEXIONES

4 VERIFICACION DE LA CAPACIDAD SISMO RESISTENTE DE LA ESTRUCTURA

4.1 VERIFICACION DE LA CAPACIDAD VIGA COLUMNA

4.2 VERIFICACION DE ELEMENTOS Y CONEXIONES SOBRE RESISTENCIA EXIGIDA POR LA NORMA

5 INFRAESTRUCTURA

5.1 INGENIERIA BASICA INFRA ESTRUCTURA

5.1.1 REACCIONES SOBRE LA INFRA ESTRUCTURA

5.1.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA INFRA ESTRUCTURA

5.1.3 CALCULO Y DISEÑO DE LA INFRA ESTRUCTURA

5.1.4 DISEÑO DE CONEXIÓN SUPER ESTRUCTURA-INFRA ESTRUCTURA

5.1.5 VERIFICACION TRANSFERENCIA DE CONEXIÓN SUPER ESTRUCTURA INFRA ESTRUCTURA

5.2 INGENIERIA DE DETALLE INFRAESTRUCTURA

5.2.1 DETALLADO DE INFRAESTRUCTURA

 <p>simple c.a. INGENIERIA - CONSTRUCCION RIF. J-31090025-6</p>	SIMPLE	Hoja	
		Versión	
		Fecha	
		Responsable	
	ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO		
<CODIGO DEL PROYECTO>			
NOMBRE DEL PROYECTO			

- 6 DIGITALIZACION DE PLANOS**
- 6.1 PLANOS DE INFRAESTRUCTURA
- 6.2 PLANOS DE SUPERESTRUCTURA
- 7 VERIFICACIONES Y CORRECCIONES DE CALCULO**
- 7.1 VERIFICACIONES Y CORRECCIONES DE CALCULO
- 8 PREPARACION DE MEMORIAS DE CALCULO**
- 8.1 MEMORIA CACULO
- 9 COMPUTOS METRICOS**
- 9.1 COMPUTOS METRICOS

ANEXO 6:
MATRIZ DE REQUERIMIENTOS SEGÚN EL TIPO DE PROYECTO IDENTIFICADO.
CASO: EDIFICACIONES.

	SIMPLE	Hoja	
		Versión	
	MATRIZ DE REQUERIMIENTOS	Fecha	
		<CODIGO DEL PROYECTO>	Responsable
NOMBRE DEL PROYECTO			

MATRIZ DE REQUERIMIENTOS DE CONSULTORIA SEGÚN EL TIPO DE PROYECTO. CASO: EDIFICACIONES

TIPO DE PROYECTO FASE	INFORMACION PRELIMINAR	SUPERESTRUCTURA				DISEÑO DE NODOS Y/O CONEXIONES		VERIFICACION DE LA CAPACIDAD SISMO RESISTENTE DE LA ESTRUCTURA	INFRAESTRUCTURA		DIGITALIZACION DE PLANOS	VERIFICACIONES Y CORRECCIONES DE CALCULO	PREPARACION DE MEMORIAS DE CALCULO	COMPUTOS METRICOS
		INGENIERIA BASICA	SISTEMA ESTRUCTURAL	CORRIDAS EN SOFTWARE DEL SISTEMA ESTRUCTURAL	INGENIERIA DE DETALLE MIEMBROS	INGENIERIA BASICA DEL DISEÑO DE NODOS - CONEXIONES	INGENIERIA DE DETALLE DEL DISEÑO DE NODOS - CONEXIONES		INGENIERIA BASICA INFRA ESTRUCTURA	INGENIERIA DE DETALLE INFRAESTRUCTURA				
NUEVO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REMODELACION	X			X	X		X			X	X	X	X	X
RESTAURACION	X				X		X	X		X	X	X	X	X
REVISION	X							X			X		X	

NOTA:

- Se enmarcan los posibles tipos de proyectos y las fases requeridas, estas son opcionales, según las características de cada proyecto puede variar.

ANEXO 7:
PLANILLA DE CONTROL DE TIEMPO.

 simple C.A. <small>INGENIERIA - CONSTRUCCION</small> <small>REF. J-31090025-6</small>	SIMPLE	Hoja	
		Versión	
	PLANILLA DE CONTROL DE TIEMPO <CODIGO DEL PROYECTO>	Fecha	
		Responsable	
NOMBRE DEL PROYECTO			

PLANILLA DE CONTROL DE TIEMPO

NOMBRE DEL PROFESIONAL _____ **CARGO** _____
PERIODO _____

N° DE PROYECTO	CODIGO DE ACTIVIDAD				DESCRIPCIÓN	H/H				
	DISCIPLINA	TIPO DE ENTREGABLE	MACRO ACTIVIDAD(EDT)	ACTIVIDAD MENOR (EDT)		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
SUBTOTAL TOTAL										
TOTAL										

- | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| <u>ESPECIALIDAD O DISCIPLINA</u> | | <u>TIPO DE ENTREGABLE</u> | |
| A00 GERENCIA Y DIRECCION DE PROYECTOS | E00 ELECTRICIDAD | DI DOCUMENTOS DE INGENIERIA | PP PRESUPUESTO |
| B00 PLANIFICACIÓN | IOO INSTRUMENTACION Y CONTROL | LI LISTAS Y/O LISTADOS | GG GENERALES |
| C00 CIVIL/ESTRUCTURA | AMB AMBIENTAL | RR REPORTE DE RESULTADOS | IF INFORME |
| CV0 CIVIL/VIALIDAD | CIN CONTRA INCENDIO | PL PLANOS | IB ING. BASICA |
| CS0 CIVIL/SANITARIAS | ARQ ARQUITECTURA | MD MODELO DIGITAL | ID ING. DE DETALLE |
| M00 MECANICA | | | |

ANEXO 8:
PLANILLA DE CONTROL DE ENTREGABLES.

ANEXO 9: TABLA RESUMEN DE LOS CALCULOS DEL VALOR GANADO

Tabla resumen de los cálculos del valor ganado			
Abreviatura	Nombre	Formula	Interpretacion del resultado
PV	Valor Planeado	Presupuesto actual acumulado al corte	
AC	Costo Real	$AC = \% \text{ de avance al corte} \times \text{Costo total actualizado}$	
EV	Valor Ganado	$EV = \% \text{ de avance al corte} \times \text{Presupuesto actual}$	
BAC	Presupuesto total del proyecto	El valor de la totalidad del trabajo planificado, la línea base de costos del proyecto.	
SAC	Duración Total Estimada del Proyecto.		
CV	Variación del Costo	$CV = EV - AC$	Positiva, el costo está actualmente por debajo de la cantidad presupuestada. Negativa, el costo está actualmente por encima de la cantidad presupuestada.
SV	Variación de Cronograma	$SV = EV - PV$	Positiva, el proyecto está adelantado con respecto al cronograma inicial. Negativa, el proyecto está retrasado con respecto al cronograma planificado inicialmente.
CPI	Índice de desempeño del costo	$CPI = EV / AC$	Igual a uno (01), los costos en los que se ha incurrido son iguales a los costos del trabajo realizado. Menor que uno (01), el proyecto está por encima del presupuesto. Mayor que uno (01), el proyecto está por debajo del presupuesto.
SPI	Índice de desempeño del cronograma	$SPI = EV / PV$	Igual a uno (01), la cantidad de trabajo ejecutado coincide con la cantidad de trabajo planeado. Menor que uno (01), el proyecto presenta retraso con respecto a la programación inicial. Mayor que uno (01), el proyecto va adelantado con respecto a la programación.
EAC	Estimación a la conclusión (Si se espera que el CPI sea el mismo para el resto del proyecto)	$EAC = BAC / CPI$	Costo total previsto de completar todo el trabajo.
ETC	Estimado para terminar	$ETC = EAC - AC$	El costo previsto para terminar todo el trabajo restante del proyecto
VAC	Variación a término	$VAC = BAC - EAC$	
TEAC	Tiempo estimado a término	$TEAC = SAC / SPI$	
TETC	Tiempo estimado para terminar	$TETC = TEAC - \text{Duración a la fecha de corte}$	
TVAC	Variación de Tiempo a término	$TVAC = SAC - TEAC$	

**ANEXO 10:
INFORME DE SITUACIÓN.**

	SIMPLE	Hoja	
		Versión	
	Fecha		
	INFORME DE SITUACIÓN	Responsable	
	<CODIGO DEL PROYECTO>		
NOMBRE DEL PROYECTO			

INFORME DE SITUACION

COD. EDT	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	ORIGINAL				EJECUTADO EN EL PERIODO					ACUMULADAS HASTA LA FECHA				
		HH	TARIFA HORARIA (Bs.)	COSTO HONORARIOS PROFESIONALES (Bs.)	COSTOS OPERATIVOS (Bs.)	PESO DE LA ACTIVIDAD	CANT. HH EJECUTADAS	COSTO SEGÚN LO EJECUTADO (Bs.)	AVANCE EN EL PERIODO (%)	APORTE AL PROYECTO (%)	COSTOS OPERATIVOS EN EL PERIODO (Bs.)	AVANCE FINANCIERO (Bs.)	CANTIDAD DE HH	AVANCE (%)	AVANCE FINANCIERO (Bs.)
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
				(AxB)		(A/HH totales)		(FxB)	(F/A)	(ExH)		G+J			
1															
1.1															
2															
2.1															
3															
TOTAL		Σ		Σ		Σ=1			Σ	Σ	Σ	Σ		Σ	

OBSERVACIONES:

**ANEXO 11:
INFORME DE RENDIMIENTO.**

	SIMPLE	Hoja	
		Versión	
		Fecha	
	INFORME DE RENDIMIENTO <CODIGO DEL PROYECTO>	Responsable	
NOMBRE DEL PROYECTO			

INFORME DE RENDIMIENTO

COD. EDT	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	BAC	% AVANCE PLANIFICADO ACUMULADO	% AVANCE REAL ACUMULADO	VALOR PLANEADO PV (Bs.)	VALOR GANADO EV (Bs.)	COSTO REAL AC (Bs.)	VARIACION DEL COSTO CV (Bs.)	VARIACION DEL CRONOGRAMA SV (Bs.)	INDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO CPI	INDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA SPI
								EV-AC	EV-PV	EV/AC	EV/PV
1											
1.1											
2											
2.1											
3											
TOTAL											

OBSERVACIONES:

**ANEXO 12:
PRONOSTICO DEL PROYECTO.**

 <p>simple C.A. INGENIERIA - CONSTRUCCION REF. J-31090025-6</p>	SIMPLE	Hoja	
		Versión	
	PRONOSTICOS DEL PROYECTO <CODIGO DEL PROYECTO>	Fecha	
		Responsable	
	NOMBRE DEL PROYECTO		

PRONOSTICO DEL PROYECTO

COD. EDT	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	PRONOSTICOS DE COSTO			PRONOSTICOS DE DURACION		
		ESTIMADO A LA CONCLUSION EAC	ESTIMADO PARA TERMINAR ETC	VARIACION A TERMINO VAC	TIEMPO ESTIMADO A TERMINO TEAC	TIEMPO ESTIMADO PARA TERMINAR TETC	VARIACION DE TIEMPO A TERMINO TVAC
		BAC/CPI	EAC-AC	BAC-AC	SAC/SPI	TEAC-DURACION A LA FECHA DE CORTE	SAC-TEAC
1							
1.1							
2							
2.1							
3							
TOTAL							

OBSERVACIONES:

ANEXO 13:
PLANILLA DE SEGUIMIENTO DE CAMBIOS.

 <p>simple C.A. INGENIERIA - CONSTRUCCION REF. J-31090025-6</p>	SIMPLE	Hoja	
		Versión	
		Fecha	
		Responsable	
	SEGUIMIENTO DE CAMBIOS		
<CODIGO DEL PROYECTO>			
NOMBRE DEL PROYECTO			

PLANILLA DE SEGUIMIENTO DE CAMBIOS

ID	PAQUETE DE TRABAJO AFECTADO	DESCRIPCION DE CAMBIO	EFECTO SOBRE EL COSTE	EFECTO SOBRE EL CRONOGRAMA	N° DE SOLICITUD DE CAMBIO	APROBADO POR:	FECHA DE APROBACION	OBSERVACIONES

**ANEXO 14:
ACCIONES CORRECTIVAS.**

 <p>simple C.A. INGENIERIA - CONSTRUCCION REF. J-31090025-6</p>	SIMPLE	Hoja	
		Versión	
	ACCIONES CORRECTIVAS <CODIGO DEL PROYECTO>	Fecha	
		Responsable	
	NOMBRE DEL PROYECTO		

ACCIONES CORRECTIVAS

ID	PAQUETE DE TRABAJO AFECTADO	PROBLEMAS/CAUSAS	ACCIONES CORRECTIVAS