



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREAS DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**DESARROLLO DE PLAN PARA MEDIR EL DESEMPEÑO DE PROYECTOS DE
INGENIERIA EN EMPRESA CONSULTORA BASADO EN LA TECNICA VALOR
GANADO**

Presentado por:

Rojas Rísquez, Roberto Enrique

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

Contreras Hernández, Dulce

Puerto Ordaz, Mayo de 2016

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREAS DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**DESARROLLO DE PLAN PARA MEDIR EL DESEMPEÑO DE PROYECTOS DE
INGENIERIA EN EMPRESA CONSULTORA BASADO EN LA TECNICA VALOR
GANADO**

Presentado por:

Rojas Rísquez, Roberto Enrique

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

Contreras Hernández, Dulce

Puerto Ordaz, Mayo de 2016

APROBACIÓN DEL ASESOR

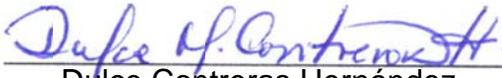
UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

Profesor: Janett A. Mora de Torres
Director Postgrado en Gerencia de Proyectos

Estimado Director:

Me dirijo a usted en la oportunidad de hacer de su conocimiento, que he leído el Trabajo Especial de Grado, titulado: "**DESARROLLO DE PLAN PARA MEDIR EL DESEMPEÑO DE PROYECTOS DE INGENIERIA EN EMPRESA CONSULTORA BASADO EN LA TECNICA VALOR GANADO**"; realizado y presentado por el participante Roberto Enrique Rojas Rísquez, C.I. 16.808.244; para optar al grado de Especialista de Proyectos; y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por la Dirección General de 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 Puerto Ordaz a los 05 días del mes de Mayo de 2016


Dulce Contreras Hernández
C.I.: 5.512.233



Asesoría y Consulta Tecnológica
de Profesionales, ACOTEPRO
XXI, C.A.

ACOTEPRO^{C.A.}
XXI

RIF: J-29660190-9

Maturín, 29 de Abril de 2016.

Sres.

UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO

Dirección del Programa de Gerencia de Proyectos

Estudios de Postgrado

Presente.

Nos dirigimos a ustedes para informarle que hemos autorizados a **ING. ROBERTO ENRIQUE ROJAS RISQUEZ, C.I.: 16.808.244**, 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 conllevaron a la realización del Trabajo Especial de Grado, "**DESARROLLO DE UN PLAN PARA MEDIR EL DESEMPEÑO DE PROYECTOS DE INGENIERIA EN UNA EMPRESA CONSULTORA BASADO EN LA TECNICA VALOR GANADO**", como requisito para optar al título de **Especialista en Gerencia de Proyecto**, exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello.

Sin más a que hacer referencia.

Atentamente,

Meilys Saballo

Presidente

ACOTEPRO, XXI, C.A

DEDICATORIA

A mis padres, Natalio y Nancy, que gracias a sus enseñanzas y su apoyo lograron sembrar la semilla de la superación en mí.

A mis Hermanos, Hilda, Natalio y Nahilyn, para que tengan como referencia de que si es posible, solo hay que planificarse un poco.

A mis sobrinos, para que el día de mañana den un paso similar a éste sin tener miedo.

A mi hija Melissa Sofía, que aunque al momento de terminar este trabajo aun me encontraba en la dulce espera de tu llegada, te dedico este logro, porque de ahora en adelante y hasta que Dios me de vida, todo lo que sea, y todo lo que haga, será por ti y para ti.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haberme dado salud y sabiduría para afrontar los retos.

A mis padres por todo lo que me han dado en esta vida, es momento de expresarles mi agradecimiento con un poco de alegría y orgullo.

A mis hermanos, por su apoyo y por siempre estar allí cuando los necesite.

A mis compañeros de clases, en especial Miguel, Héctor, Mario y a sus familias, por todo el apoyo y las batallas que logramos sortear, en donde aprendimos que las horas de sueño perdidas se traducen en recompensas.

A la Universidad Católica Andrés Bello, y a su grupo de profesores.

A mi tutora, la Ingeniero Dulce Contreras, por todo el apoyo brindado durante la ejecución de este trabajo, y por haberme enseñado la importancia de la gestión y control del tiempo no solo en proyectos, sino también en la vida.

A la empresa ACOTEPRO XXI.

LISTA DE ACRONIMOS Y SIGLAS

AC: Actual Cost (Costo Actual)

ACOTEPRO XXI: Asesoría y Consulta Tecnológica de Profesionales. ACOTEPRO XXI

ATECSA: Asesores Técnicos Corporativos

BAC: Budget at Completion (Presupuesto a la Conclusión)

CEPICA: Consultores Especializados en Proyectos Industriales, C.A.

CPI: Cost Performance Index (Índice de Desempeño del Costo)

EAC_t: Time Estimated at Completion (Tiempo Estimado para la Conclusión)

ETC: Estimate to Completion (Estimado para la Conclusión)

EV: Earn Value (Valor Ganado)

FPO: Faja Petrolífera del Orinoco

INTEVEP: Instituto de Tecnología Venezolana para el Petróleo

PMB: Performance Measurement Baseline (Línea Base de Medición del Desempeño)

PMI: Project Management Institute (Instituto de Gerencia de Proyecto)

PV: Planned Value (Valor Planificado)

SPI: Schedule Performance Index (Índice del Desempeño del Cronograma)

SV: Schedule Variation (Variación del Cronograma)

TCPI: To Complete Performance Index (Índice de Desempeño para Culminar)

TEG: Trabajo Especial de Grado

TI: Tecnología de Información

UCAB: Universidad Católica Andrés Bello

VAC: Variance at Completion (Variación a la Conclusión)

VEPICA: Venezolana de Proyectos Integrados, C.A.



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREAS DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

DESARROLLO DE PLAN PARA MEDIR EL DESEMPEÑO DE PROYECTOS DE INGENIERIA EN EMPRESA CONSULTORA BASADO EN LA TECNICA VALOR GANADO

Autor: Rojas Rísquez, Roberto Enrique

Asesor: Contreras Hernández, Dulce

Año: 2016

RESUMEN

Hoy en día la asignación de recursos en los proyectos se ha tornado un aspecto clave para lograr el éxito, en vista de la situación actual en materia de economía que presenta el país, es necesario que la gerencia del proyecto tenga una base fundamental para conocer el estado en que se encuentra el proyecto, es por esto que a través de la medición del desempeño se busca tener una visión cuantitativa de la forma en que se están usando tanto los recursos económicos, como el tiempo previamente estipulado en la planificación inicial. La técnica de valor ganado otorga una visión ideal para la comprensión del estado en que se encuentra el proyecto, en vista de que mediante índices, variaciones y proyecciones, indica los esfuerzos que se deben realizar para cumplir con el alcance, tomando en cuenta dimensiones sumamente importantes tales como tiempo y costo, en las cuales se basa, en buena medida, el éxito del proyecto. En el presente Trabajo Especial de Grado se planteó llevar a cabo una investigación de forma aplicada, tipo descriptiva, con un diseño no experimental documental y de campo, en donde se inició recopilando información de los proyectos seleccionados como unidad de análisis y mediante entrevistas no estructuradas al equipo de proyecto para diagnosticar la situación actual del proceso de medición de desempeño en la empresa, posteriormente se realizó una comparación de las herramientas usadas por la empresa para la medición del desempeño con respecto a las estandarizadas por el PMI, para así establecer los fundamentos que permitieron desarrollar las fases que finalmente se integraron para crear el plan de medición de desempeño para proyectos de ingeniería de la empresa ACOTEPRO XXI. C.A. Con el desarrollo de este plan se creó una herramienta importante para apoyar el proceso de toma de decisiones, bien sea de tipo preventivo o correctivo, en beneficio de mantener la integridad de los proyectos.

Palabras Clave: Desempeño, Valor Ganado, Ingeniería, Gerencia de Proyectos

Línea de Trabajo: Planificación y Control de Costos en Proyectos

INDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL ASESOR.....	iii
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS.....	vi
LISTA DE ACRONIMOS Y SIGLAS	vii
RESUMEN	viii
INDICE GENERAL.....	vii
INDICE DE FIGURAS	xi
INDICE DE TABLAS.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: EL PROBLEMA.....	5
1.1 Planteamiento del Problema	5
1.1.1 Formulación del Problema	9
1.1.2 Sistemización del Problema	9
1.2 Objetivos	10
1.2.1 Objetivo General	10
1.2.2 Objetivos Específicos	10
1.3 Justificación de la Investigación	10
1.4 Alcance y Limitaciones de la Investigación	11
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	13
2.1. Antecedentes	13
2.2. Fundamentos Teóricos.....	17
2.2.1. Proyecto	17
2.2.2. Gerencia de Proyectos.....	18
2.2.3. Grupos de Procesos de la gerencia de Proyectos	18
2.2.4. Áreas de conocimientos de la Gerencia de Proyectos.....	19
2.2.5. Control de Proyectos.....	21
2.2.6. Variables a controlar en un proyecto.....	22
2.2.7. Control del tiempo del proyecto.....	22
2.2.8. Control de los costos del proyecto	23
2.2.9. Revisiones de Desempeño	24
2.2.10. Valor ganado	24
2.2.11. Valor ganado y los procesos de la gerencia de proyectos	25

2.2.12. Valor ganado como metodología de gerencia del desempeño	25
2.2.13. Dimensiones del valor ganado	26
2.2.13.1. Valor Planificado	26
2.2.13.2. Valor Ganado	27
2.2.13.3. Costo Real.....	28
2.2.14. Análisis de desempeño del proyecto y proyecciones.....	29
2.2.14.1. Variaciones.....	29
2.2.14.2. Índices	30
2.2.14.3. Proyecciones.....	31
2.3. Bases Legales.....	31
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO.....	32
3.1. Tipo de Investigación	32
3.2. Diseño de la Investigación	33
3.3. Unidad de Análisis.....	34
3.4. Técnicas de Recolección de Datos	34
3.4.1. Entrevista focalizada	35
3.4.2. Entrevistas a expertos.....	36
3.4.3. Juicio de expertos	36
3.4.4. Lista de Control	36
3.4.5. Base de datos secundarios	37
3.4.6. Revisión bibliográfica	37
3.5. Procedimiento por Objetivos	38
3.5.1. Procedimiento Objetivo 1.	38
3.5.2. Procedimiento Objetivo 2	39
3.5.3. Procedimiento Objetivo 3	39
3.5.4. Procedimiento Objetivo 4.	40
3.6. Operacionalización de los Objetivos	40
3.7. Estructura Desagregada de Trabajo	42
3.8. Aspectos Éticos.....	43
CAPITULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL	45
4.1. Reseña histórica de la organización	45
4.2. Visión.....	46
4.3. Misión.....	46
4.4. Aspectos de la Organización importantes para la investigación	47

4.5.	Estructura organizativa de la organización	47
4.6.	Estructura organizativa del departamento donde está la investigación	48
CAPITULO V: DESARROLLO		49
5.1	Diagnosticar la situación actual de los procesos de control y seguimiento de proyectos de ingeniería en la empresa consultora objeto de estudio.....	49
5.1.1	Presencia de procedimientos de control y seguimiento	49
5.1.2	Evaluación cuantitativa y cualitativa del proceso de control y seguimiento de los proyectos.	50
5.1.3	Estructura de los informes de planificación.....	51
5.1.4	Cumplimiento de los estándares establecidos por el cliente en cuanto al control y seguimiento de proyectos.....	52
5.1.5	Presencia de formatos para visualizar el estado de los proyectos.	53
5.2	Comparar las herramientas de medición de desempeño de proyectos actuales de la empresa con respecto a las establecidas por la metodología de valor ganado.	54
5.3	Desarrollar las fases que conforman el plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería.	57
5.3.1	Establecer la línea base de medición de desempeño.....	57
5.3.1.1	Descomponer el alcance del trabajo a niveles manejables	58
5.3.1.2	Asignar Responsabilidades de Dirección.....	61
5.3.1.3	Desarrollar un presupuesto por fase para cada tarea.....	64
5.3.1.4	Seleccionar una técnica de medición de Valor Ganado por tarea	67
5.3.1.5	Mantener la integridad de la línea base de medición de desempeño	70
5.3.2	Medir y analizar el desempeño con relación a la línea base.....	74
5.3.2.1	Registrar el uso de recursos durante la ejecución del proyecto.....	75
5.3.2.2	Medir objetivamente el progreso del trabajo físico.....	77
5.3.2.3	Validar el valor ganado de acuerdo a la metodología.....	79
5.3.2.4	Analizar y pronosticar el desempeño del costo y el tiempo	81
5.3.2.5	Reportar problemas de desempeño y tomar acciones correctivas	83
5.4	Integrar las fases del plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería para la empresa objeto de estudio.	86
5.4.1	Integración de la fase I.....	86
5.4.1.1	Fase I.1	86
5.4.1.2	Fase I.2	86
5.4.1.3	Fase I.3	87
5.4.1.4	Fase I.4	88
5.4.1.5	Fase I.5	89
5.4.2	Integración de fase II.....	91

5.4.2.1	Fase II.1	91
5.4.2.2	Fase II.2	92
5.4.2.3	Fase II.3	93
5.4.2.4	Fase II.4	93
5.4.2.5	Fase II.5	94
CAPITULO VI: LA PROPUESTA		97
6.1	Funcionamiento del plan	97
6.2	Formatos Propuestos	99
CAPITULO VII: EVALUACION DEL PROYECTO.....		100
7.1.	Cumplimiento de los objetivos planteados para esta investigación	100
7.1.1.	Diagnosticar la situación actual de los procesos de control y seguimiento de proyectos de ingeniería en la empresa consultora objeto de estudio.....	100
7.1.2.	Comparar las herramientas de medición de desempeño de proyectos actuales de la empresa con respecto a las establecidas por la metodología de valor ganado	101
7.1.3.	Desarrollar las fases que conforman el plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería	102
7.1.4.	Integrar las fases del plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería para la empresa objeto de estudio	102
7.2.	Resumen de evaluación del proyecto	103
CAPITULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		104
8.1	Conclusiones.....	104
8.2	Recomendaciones.....	105
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....		107
ANEXOS		109

INDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
1. Factores que contribuyen al pobre desempeño en los proyectos	6
2. Encuesta acerca control y seguimiento de proyectos en Latinoamérica.....	6
3. Uso de herramientas para el control de proyectos	7
4. Grupo de Procesos de la Gerencia de Proyectos	19
5. Interacción entre Grupo de Procesos de la Gerencia de Proyectos.....	20
6. Variables a controlar en un proyecto	22
7. Controlar el Cronograma	23
8. Controlar los Costos	23
9. Valor Ganado en los Procesos de la Gerencia de Proyectos.....	25
10. Valor ganado y los procesos básicos de la gerencia de proyectos.....	26
11. Valor planificado acumulado.....	27
12. Valor planificado acumulado y valor ganado	27
13. Valor planificado acumulado, valor ganado y costo real	28
14. Formas y Tipos de Investigación	33
15.El Diseño dentro del entorno de la investigación.....	33
16. Estructura Desagregada del trabajo para la Investigación	42
17. Logo de la Empresa ACOTEPRO XXI C.A.....	45
18. Organigrama General de la Empresa ACOTEPRO XXI C.A.....	47
19. Organigrama del departamento donde se realizará la investigación.....	48
20. Evaluación del proceso de control y seguimiento.....	50
21. Puntuación media por cargos en el equipo de proyectos.....	51
22. Evaluación de la estructura de los informes de planificación.	52
23. Rangos de evaluación del cumplimiento de los estándares del PMI.....	56
24. Fases que conforman el plan de medición de desempeño	57
25. Fase I del plan de medición de desempeño	58
26. Fase I.1 Descomponer el alcance del trabajo a niveles manejables.....	59
27. Fase I.2 Asignar responsabilidades de dirección	62
28. Fase I.3 Desarrollar un presupuesto por fase para cada tarea	65
29. Fase I.4 Seleccionar una técnica de medición Valor Ganado para las tareas	68
30. Fase I.5 Mantener la Integridad de la línea base de medición de desempeño	71
31. Fase II del plan de medición de desempeño	75
32. Fase II.1 Registrar el uso de recursos durante la ejecución del proyecto	76
33. Fase II.2 Medir objetivamente el progreso del trabajo físico	77
34. Fase II.3 Validar el valor ganado de acuerdo a la metodología	79
35. Fase II.4 Analizar y Pronosticar el desempeño del costo y tiempo	81
36. Fase II.5 Reportar problemas de desempeño y tomar acciones	84
37. Diagrama de flujo de datos para la fase I.1	87
38. Diagrama de flujo de datos para la fase I.2	87
39. Diagrama de flujo de datos para la fase I.3.....	88
40. Diagrama de flujo de datos para la fase I.4	89
41. Diagrama de flujo de datos para la fase I.5.....	90

42.	Diagrama de flujo de datos para la fase I	91
43.	Diagrama de flujo de datos para la fase II.1	92
44.	Diagrama de flujo de datos para la fase II.2	93
45.	Diagrama de flujo de datos para la fase II.3	93
46.	Diagrama de flujo de datos para la fase II.4	94
47.	Diagrama de flujo de datos para la fase II.5	95
48.	Diagrama de flujo de datos para la fase II	96
49.	Mapa de procesos integrados propuesto del plan.....	98

INDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
1. Operacionalización de las variables	41
2. Clientes de la empresa en los últimos 3 años	46
3. Evaluación de la situación actual de los procesos de control y seguimiento	54
4. Comparación entre Valor ganado y Herramientas de la empresa.....	55
5. Puntaje obtenido en comparación con estándares del PMI	56
6. Aspectos de laFase I.1	61
7. Aspectos de laFase I.2	64
8. Aspectos de laFase I.3	67
9. Aspectos de laFase I.4	70
10. Aspectos de laFase I.5	74
11. Aspectos de laFase II.1	77
12. Aspectos de laFase II.2	79
13. Aspectos de laFase II.3	80
14. Aspectos de laFase II.4	83
15. Aspectos de laFase II.5	85
16. Formatos propuestos para el plan	99
17. Grado de Cumplimiento de los objetivos de la investigación	103

INTRODUCCIÓN

La economía venezolana, actualmente presenta un desequilibrio importante, el cual produce restricción de los recursos tanto humanos como económicos, por lo que es necesario realizar el monitoreo y control del proyecto en todas sus fases, para así fiscalizar el buen uso de los recursos asignados. Por otra parte, es preciso tener en cuenta que para poder hablar de proyectos exitosos, se debe velar por el cumplimiento del alcance, dentro del presupuesto base y el cronograma planificado en el inicio. Es por esta razón que aumenta la importancia de tener una herramienta que permita visualizar cuantitativamente el estado en que se encuentra el proyecto, debido al entorno en que se desarrollan los proyectos en Venezuela, en vista que así se podrá observar la eficiencia con que se utilizan los recursos relacionados con costos y el tiempo aplicado a los proyectos.

Ahora bien, las mejores prácticas de la Gerencia de Proyectos presentan una metodología que permite observar el estado en que se encuentra el proyecto en determinado momento de su ciclo de vida. La técnica de valor ganado, mediante análisis numéricos es una de estas metodologías. Esta técnica emite una serie de datos, tales como variaciones, índices y proyecciones, relacionadas con el desempeño en las dimensiones de costo y tiempo de los proyectos, que permiten al equipo de proyectos tomar decisiones que deriven en acciones preventivas y correctivas para mantener la integridad del proyecto de forma tal que se logren alcanzar los objetivos planteados al inicio del mismo, o que lamentablemente los esfuerzos requeridos para culminar el proyecto sean económicamente y humanamente no factibles, resultando en la toma de decisión de abandonar el proyecto.

La empresa ACOTEPRO XXI C.A. en los últimos años ha presentado retrasos en sus proyectos, lo que resulta en continuas replanificaciones y cambios de alcance que afectan la relación con los clientes y por ende una baja en su satisfacción,

debido a que los productos no son entregados en el tiempo estipulado en los compromisos iniciales, es por esto que surge la necesidad de realizar la presente investigación, específicamente en el Departamento de Ingeniería y Operaciones, el cual maneja proyectos que representan el corazón de los ingresos de la empresa, todo esto con la finalidad de crear una herramienta que permita medir el desempeño de los proyectos, para tomar las decisiones necesarias que resulten en la merma de replanificaciones, cambios de alcance, asignación inadecuadas de recursos, así como otros factores que atenten contra las relaciones con los clientes, y creen una baja satisfacción en el mismo.

El presente Proyecto de Trabajo Especial de Grado, está conformado por cuatro capítulos, en los cuales se desarrollan los siguientes aspectos:

Capítulo I. El Problema: en este capítulo se detallan los aspectos que son la base de esta investigación, como lo son, el planteamiento del problema y los objetivos tanto general como específicos. Además se describirán la justificación y el alcance de la misma.

Capítulo II. Marco Teórico: en este capítulo se describen los antecedentes en que se cimienta la investigación, así como también las bases teóricas que servirán de fundamento para la misma.

Capítulo III. Marco Metodológico: en este capítulo se presentan aspectos relacionados a la metodología que permitirá desarrollar la presente investigación, en donde se establece el tipo y diseño de investigación, así como también la unidad de análisis en donde se realizará el estudio, además de las herramientas y técnicas necesarias para recopilar, procesar y analizar la información que permitirá darle cumplimiento a los objetivos específicos planteados inicialmente.

Capítulo IV. Marco Organizacional: en este capítulo se describen los aspectos relevantes del entorno de la organización y el departamento en donde se

desarrolla la investigación, en donde se presentarán la misión y visión de la empresa, así como también se podrá visualizar la estructura organizacional de la empresa y del Departamento de Ingeniería y Operaciones, en el cual se desarrolla la problemática de esta investigación.

Capítulo V. Desarrollo: Durante este capítulo, se presentan los datos recopilados durante la investigación, así como también el análisis derivado de cada objetivo específico del plan para medición de desempeño propuesto, de acuerdo a la metodología propuesta en el capítulo III, todo esto con la finalidad de desarrollar e integrar cada una de las fases que conforman el plan, con base a las necesidades de la empresa objeto de estudio.

Capítulo VI. La Propuesta: En este capítulo se puede observar cada uno de los productos originados en cada fase del plan, derivados del análisis de la información de la empresa y correlacionado con las fases del plan propuesto. Este capítulo muestra la naturaleza de los formatos y herramientas que sirven para el desarrollo de registros que permitan el uso eficaz de los estándares establecidos en el plan.

Capítulo VII. Evaluación del Proyecto: En este capítulo se presenta la evaluación de los resultados del desarrollo de este trabajo, en base en criterios de cumplimiento de los objetivos generales y específicos trazados inicialmente. En vista de que se trata de un desarrollo vertical, la evaluación del proyecto muestra objetivo por objetivo el grado de cumplimiento de los mismos en toda su amplitud y alcance.

Capítulo VIII. Conclusiones y Recomendaciones: Este capítulo expone las conclusiones finales del Trabajo Especial de Grado, en base a los objetivos planteados y se dan las recomendaciones de mayor relevancia pertinentes al caso para alcanzar la implantación del plan de medición de desempeño propuesto en la

empresa, logrando así una mejora sustancial en los procesos de control y seguimiento en el departamento de ingeniería de la empresa objeto de estudio.

Por último se presentan las referencias que han sido consultadas para soportar la presente investigación, así como también los anexos que complementan este documento, tales como el cronograma de trabajo para la investigación, ejemplo de la entrevista realizada y los formatos que conforman el plan propuesto.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

En este capítulo se presenta la problemática existente en la empresa, la cual permitirá darle curso a la investigación, definir los objetivos a cumplir y establecer el alcance de la misma.

1.1 Planteamiento del Problema

En todas las organizaciones de diferente índole y naturaleza, unas de las variables que marca el éxito o el fracaso de sus esfuerzos, en el cumplimiento de los objetivos estratégicos, son los resultados de su desempeño. En los proyectos, esta situación se vive de forma similar; sin embargo, existe una tendencia en los proyectos, que va dirigida hacia la falta de control y seguimiento de este desempeño, por lo que en reiteradas ocasiones, durante la vida del proyecto, se desconoce en qué estado se encuentra esta variable.

PricewaterhouseCoopers International Limited (2012), realizó un estudio mediante encuestas a 1.524 participantes, pertenecientes a 34 industrias, en 38 países (incluyendo Venezuela), indicó que “las tres principales razones identificadas por los encuestados, para el fracaso de los proyectos, eran malas estimaciones / incumplimiento de plazos (cronograma), cambios en el alcance (alcance) y la insuficiencia de recursos (costos), que son todos los factores internos del proyectos” (PricewaterhouseCoopers International Limited, 2012). En la Figura 1, se muestran los resultados de esta encuesta.

Lledo y Rivarola (2006) realizaron un estudio, basado en una serie de encuestas aplicadas en 10 países de Latinoamérica, en 198 diferentes empresas, pudiendo constatar que el 59% de los participantes controlan el desempeño de sus proyectos, en un nivel de poco o nada (Figura 2.a), así como también, se pudo observar, mediante los resultados de este estudio, que el 87% de los encuestados aplicaban poco o nada la técnica de valor ganado para el control de sus proyectos (Figura 2.b).

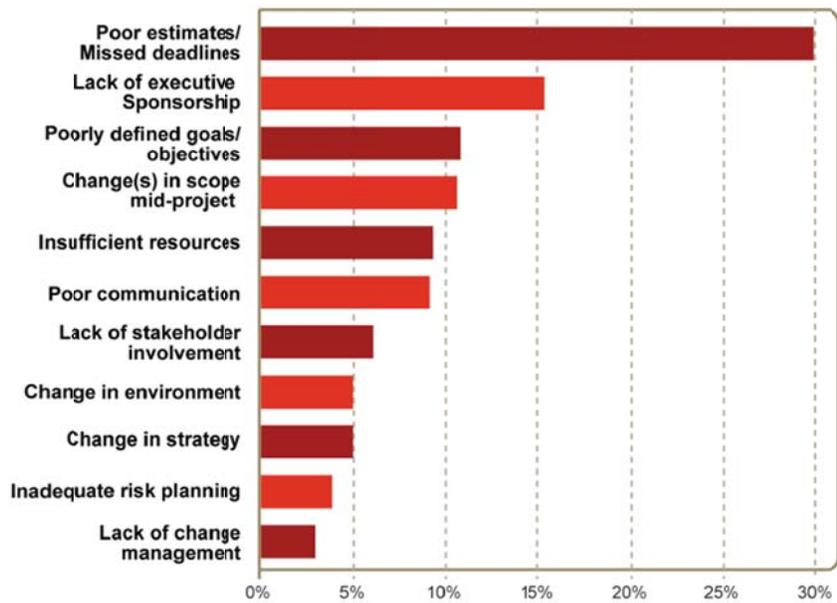


Figura 1. Factores que contribuyen al pobre desempeño en los proyectos
Fuente: PricewaterhouseCoopers International Limited (2012)

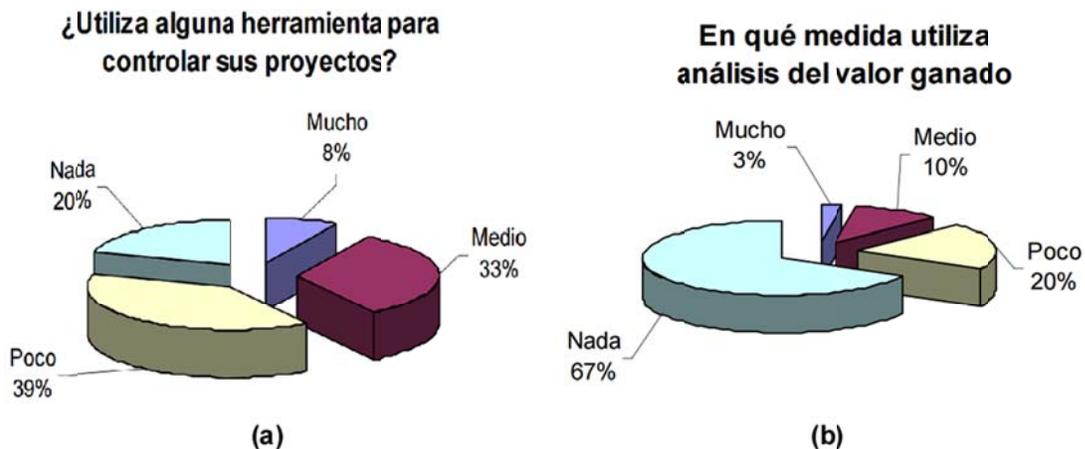


Figura 2. Encuesta acerca control y seguimiento de proyectos en Latinoamérica
Fuente: Lledo& Rivarola (2006)

Según la encuesta reseñada en la publicación Pulse of the Profession: Capturing the Value of Project Management (Project Management Institute, 2015), el uso de la herramienta de valor Ganado en las organizaciones, se utiliza de “raramente” o “nunca”, en un 40% de las empresas encuestadas y un 24% la utiliza en ciertas ocasiones, lo que refleja la baja incidencia de esta técnica en el control de los proyectos (Figura 3).

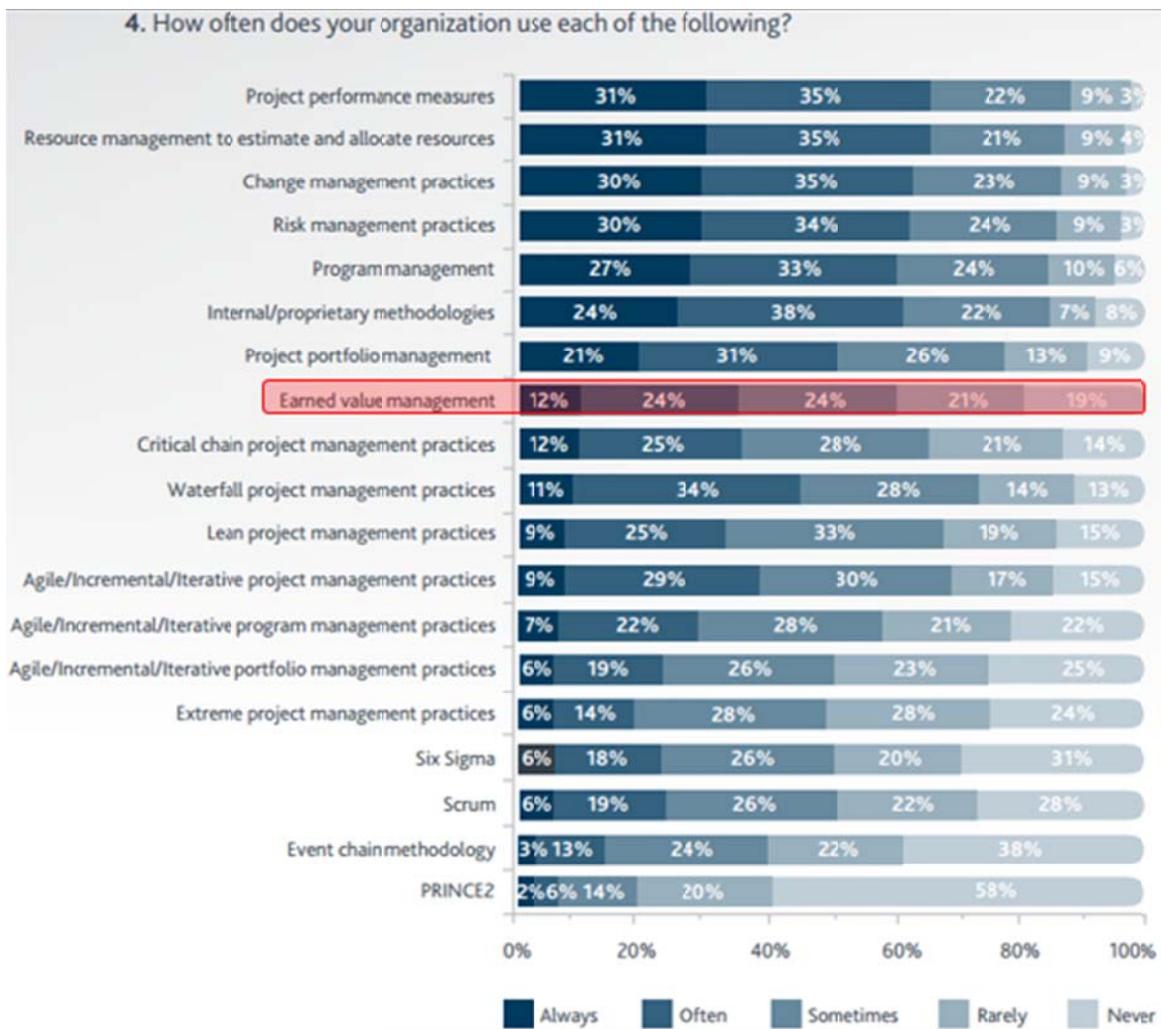


Figura 3. Uso de herramientas para el control de proyectos
Fuente: Project Management Institute (2015).

Las empresas consultoras en Venezuela no escapan de la realidad expresada anteriormente, siendo la empresa ACOTEPRO XXI C.A. ejemplo de esta situación, por lo que se hace preciso, incluir la cultura de control y seguimiento del rendimiento de los proyectos, dentro de la cultura organizacional de la empresa.

ACOTEPRO XXI C.A., es una empresa radicada en el oriente del país, en la ciudad de Maturín, Estado Monagas, formada en el año 2008, la cual se dedica a prestar servicios profesionales en el área de proyectos de ingeniería (Básica, Conceptual y De Detalle), así como también en el área de estudios especiales (Estudios Geotécnicos, Geofísicos, Topografía), todos éstos orientados,

principalmente, a satisfacer las necesidades técnicas de los clientes que se desenvuelven en la industria petrolera y de construcción nacional.

La empresa está básicamente conformada por dos (2) departamentos funcionales, el de ingeniería de proyectos y el de estudios especiales. Los proyectos de ingeniería son desarrollados por ingenieros de proyectos, los cuales son liderizados por un coordinador de proyectos, el cual reporta directamente al gerente general.

Actualmente, el Departamento de Ingeniería se encuentra desarrollando, en conjunto con el cliente, un total de cuatro (4) proyectos, los cuales han presentado una serie de desviaciones con respecto al tiempo en sus diferentes disciplinas, que han originado retrasos en el cronograma. Asimismo, estos retrasos han impactado, de forma considerable, en el desempeño de los costos planificados de estos proyectos. Según opinión de los integrantes del equipo de proyecto de la empresa, entre los factores que han originado retraso en el cumplimiento de los hitos, se encuentran los constantes cambios en el alcance solicitados por el cliente, la falta de compromiso de los interesados, el retraso incurrido por los revisores de los productos por parte del cliente; siendo todos ellos considerados como factores externos.

Con respecto a aquellos factores internos a considerar, los cuales afectan el desempeño de los proyectos, se encuentran: la asignación errónea de horas-hombre a los diferentes productos a emitir, recurso humano con poca experiencia, improvisación, ausencia de una metodología de control y seguimiento del rendimiento de los proyectos.

Analizando los factores externos e internos considerados por el equipo de proyecto como causas de desviaciones, se observa que es preciso implantar un plan que haría posible el control y seguimiento del desempeño de los proyectos, lo

que resultaría en la disminución de los efectos causado por estos factores y atacar, de forma eficiente, estas desviaciones.

La presente investigación se centrará en desarrollar un plan que permita al personal de la empresa, medir el desempeño de los proyectos en curso, para así tomar las medidas preventivas o correctivas necesarias en cada caso, contribuyendo así a que los esfuerzos de los integrantes del proyecto se dirijan a velar por el cumplimiento de los objetivos trazados en la planificación, resultando así en un beneficio para la organización. La investigación tratará de darle respuesta a la siguiente pregunta:

1.1.1 Formulación del Problema

¿Cuáles son los procesos y actividades que conforman el plan para medición de desempeño de proyectos de ingeniería en una empresa consultora, basado en la técnica valor ganado?

1.1.2 Sistemización del Problema

¿Cuál es la situación actual en la que se encuentran los procesos de control y seguimiento de los proyectos de ingeniería en la empresa ACOTEPRO XXI C.A.?

¿Existe relación entre las herramientas actuales de medición de desempeño de proyectos de la empresa, con respecto a las establecidas por la metodología del valor ganado?

¿Cuáles son las etapas o fases que deben conformar el plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería en la empresa ACOTEPRO XXI C.A.?

¿Cuál es el procedimiento que permitirá integrar las fases del plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería en la empresa ACOTEPRO XXI C.A.?

1.2 Objetivos

Para responder las preguntas planteadas se formulan los siguientes objetivos:

1.2.1 Objetivo General

Desarrollar un plan para medir el desempeño en proyectos de ingeniería en una empresa consultora basado en la técnica valor ganado.

1.2.2 Objetivos Específicos

Diagnosticar la situación actual de los procesos de control y seguimiento de proyectos de ingeniería en la empresa consultora objeto de estudio.

Comparar las herramientas de medición de desempeño de proyectos actuales de la empresa con respecto a las establecidas por la metodología de valor ganado.

Desarrollar las fases que conforman el plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería.

Integrar las fases del plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería para la empresa objeto de estudio.

1.3 Justificación de la Investigación

Debido al carácter dinámico que presentan las solicitudes de proyectos, por parte del cliente, en la empresa objeto de estudio, es preciso aplicar procesos de monitoreo y control a los mismos, durante todo su ciclo de vida, en vista de que se obtendría una visión del estado en que se encuentran los proyectos y hacia donde se deben dirigir los esfuerzos, con el fin de lograr la optimización de los recursos, disminuyendo así los riesgos de originar retrasos en la entrega de productos y el uso no eficiente de los recursos monetarios y las horas hombres asignadas al proyecto.

El hecho de trabajar varios proyectos de forma simultánea, se torna en una tarea de sumo cuidado, por lo que la asignación de recursos, durante todo el ciclo de vida del proyecto, es de vital importancia, en vista de que una asignación errónea hacia proyectos que presenten un pobre desempeño, podría acarrear el fracaso, no solo de uno, sino de varios proyectos. Lo antes citado, toma una especial importancia, teniendo en cuenta la situación actual de Venezuela, donde cada día los recursos especializados son más escasos, por lo que es preciso optimizar el uso de éstos en proyectos que presentan un desempeño aceptable.

La metodología de valor ganado integra las dimensiones de alcance, costo y tiempo, por lo que un plan basado en las mejores prácticas originadas por esta técnica, beneficiaría, en gran magnitud, a la empresa en sus futuras operaciones, dado que, actualmente, no se aplican las herramientas sugeridas por el Project Management Institute para el control y seguimiento de sus proyectos.

Con la ejecución del presente trabajo de investigación, se pretende contribuir a la mejora de los procesos de la organización, mediante el desarrollo de un plan que permita medir el desempeño de los proyectos en las dimensiones de alcance, tiempo y costos, contribuyendo así a la aplicación de los principios de las mejores prácticas de la gerencia de proyectos, en cuanto a aspectos concernientes a los procesos de control y seguimiento, al uso más eficiente de los recursos asignados al proyecto y al cumplimiento de los hitos preestablecidos en la planificación, disminuyendo, de esta forma, las constantes replanificaciones que se originan en proyectos, cuyos indicadores de gestión de costos y tiempo de desempeño pueden afectar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.

1.4 Alcance y Limitaciones de la Investigación

La presente investigación contempla el desarrollo de un plan para medir el desempeño de los proyectos del departamento de ingeniería de la empresa ACOTEPRO XXI, basado en los fundamentos de la metodología de valor ganado, recomendada por el Project Management Institute. Los compromisos adquiridos

con el cliente, la cantidad de productos (entregables), las horas-hombres planificadas y los montos facturados son aspectos a tomar en cuenta para el desarrollo de la investigación.

Esta investigación no contempla la implementación del plan, ni el registro de las actividades concernientes a su aplicación, en vista de que se debe de adiestrar al personal de planificación y control del departamento de ingeniería de la empresa, estando esta actividad sujeta a la aprobación, por parte de la gerencia general de la empresa.

La presente investigación, no presenta mayores limitaciones que pudiesen afectar la confiabilidad de los datos, en vista de que el departamento de planificación posee toda los datos necesario para el desarrollo de este trabajo, así como también, la directiva de la empresa ha autorizado el uso de los mismo con fines académicos.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

En este capítulo se describen los antecedentes, aspectos teóricos sobre los cuales se fundamentan la presente investigación y que sirven como base para su comprensión.

0.1. Antecedentes

Los antecedentes de la investigación que se tomaron en cuenta, están conformados básicamente por trabajos especiales de grado de universidades nacionales e internacionales, artículos de revistas especializadas y publicaciones en conferencias internacionales. La información presente en dichas investigaciones, demuestran la importancia del tema objeto de estudio, así como también los beneficios que se pretenden obtener con investigaciones de este tipo.

Del Carpio (2008), en su artículo **Administración del valor ganado aplicado a proyectos de tecnología de información**, publicado en la revista Industrial Data de la facultad de Ingeniería Industrial de la universidad Nacional Mayor de San Marcos, realizó una investigación bibliográfica en donde indica que a implementación de la técnica de valor ganado “requiere de cuatro pasos básicos: establecer la medida del desempeño de línea base, monitorear el proyecto, desarrollar los reportes de valor ganado, control de cambios (en la medida que sea necesario)” (p. 48-49).

El autor indica que al momento de realizar el control de cambios del proyecto “es importante identificar y evaluar los riesgos de aceptar los cambios propuestos” (p. 50), así como también la necesidad de registrar todos estos cambios, mediante procedimientos normalizados en el proyecto.

La relevancia de este artículo para la investigación es que el autor indica de forma resumida y práctica, los pasos para la aplicación del método, así como también introduce de forma sistemática el aspecto del control de los cambios del proyecto y la importancia de realizar un análisis de riesgos que permita soportar la decisión

de aceptar o rechazar los cambios propuestos por el equipo de trabajo en base a los resultados de la aplicación del método.

Pajares y López (2007), en su artículo: **Gestión integrada del Coste y del Plazo de Proyectos. Más Allá de la Metodología del Valor Ganado (EVM)** publicado en la Conferencia Internacional sobre Ingeniería Industrial y Gerencia Industrial 2007 (*International Conference on Industrial Engineering & Industrial Management - CIO 2007*), se expone una serie de limitaciones importantes, con las cuales, según el autor “resulta insuficiente para realizar un control adecuado de los proyectos, siendo necesario incluir aspectos como el riesgo, la flexibilidad y la estructurada red” (p. 719)

En dicho artículo se señalan las limitaciones que presenta el método de valor ganado para el control de proyectos, entre las cuales se tiene, a.) pérdida de la capacidad predictiva de SV (“Schedule Variance”) y SPI (“Schedule Performance Index”), la cual indica que a medida en que se está más cerca del final, las estimaciones de tiempo, pierden su capacidad predictiva, en vista de que el valor ganado tiende al valor planificado (p. 722). b.) El efecto aprendizaje, indica que a medida que se realicen tareas repetitivas en el proyecto, “su eficiencia mejora con la práctica” (p. 723). c.) La morfología de la red, donde se indica que “cuanto mayor es el grado de paralelismo, mejor es la capacidad predictiva” (p. 724). d.) la flexibilidad de la gestión, sugiere que los indicadores esenciales de esta metodología (AC – Actual Cost, PV – Planned Value, EV – Earned Value) “deberían entonces complementarse con otros que nos hablasen de la flexibilidad del proyecto” (p. 725). e.) riesgo del proyecto, los autores indican que “de nada serviría obtener valores de CPI (Cost Performance Index), SPI cercanos o superiores a la unidad, si la probabilidad de ocurrencia de los riesgos con mayor impacto aumenta dramáticamente” (p. 726).

Esta investigación aporta aspectos de interés a resaltar con respecto al uso de la metodología de valor ganado, los cuales deben de tenerse en cuenta para

optimizar la medición de los desempeños del proyecto, en vista de que aborda las limitaciones que presenta la técnica, cuestión que no se toma como referencia al momento de ejecutar el control y seguimiento de los proyectos. Es importante tomar los aspectos que reseñan este autor para realizar los mejores esfuerzos de incluir estas restricciones y las extensiones para mitigarlas dentro del plan a desarrollar.

De Medeiros (2006), en su Trabajo Especial de Grado: **Propuesta para la Aplicación del Método de Valor Ganado para la Medición del Rendimiento de los Proyectos de Tecnología de Información del Banco Central de Venezuela**, para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, propuso la aplicación del método de valor ganado para medir el rendimiento de la cartera de proyectos TI (Tecnología de Información) de la Gerencia de Sistemas e Informática del Banco central de Venezuela, “con la finalidad de identificar, coordinar y solucionar del modo más temprano posible cualquier tipo de problema asociado al desempeño de los proyectos” (p. 9).

La investigación realizada se enmarca dentro de la modalidad de proyecto factible, apoyado en un estudio bibliográfico y en la observación de la realidad actual en que se encuentran los procesos de medición del rendimiento de la cartera de proyectos dentro de la institución.

En esta investigación se pudo apreciar que la aplicación del método para la medición del desempeño de este tipo de proyectos es sencilla y permite exponer los resultados de claramente, apoyando así de manera concisa cualquier toma de decisiones por parte de los gerentes de proyectos, en vista que se tiene la ventaja de mostrar los puntos problemáticos en los proyectos, los cuales permitirán emprender acciones preventivas o correctivas para mitigar los riesgos que estos pudiesen originar. Por otra parte, se pudo apreciar la importancia del diagnóstico previo de la situación actual en que se encuentra los procesos de control y

seguimiento dentro de la institución en cuestión, para así, lograr la adaptación de la nueva herramienta, con la finalidad de originar los menores conflictos posibles. Acuña (2008) en su Trabajo Especial de Grado: **Propuesta Metodológica para el Control de Desempeño de los Proyectos Adicionando las Dimensiones de Calidad y Riesgo a la Técnica de Valor Ganado**, para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, propone una metodología para el control de desempeño de los proyectos que integre las dimensiones de calidad y riesgo a la técnica de valor ganado, la cual logro identificar los criterios de integración de los aspectos de calidad y riesgo, con los factores de tiempo y costos del proyecto para así desarrollar una herramienta que permita la toma de decisiones oportunas ante desviaciones del proyecto, contribuyendo a su seguimiento y corrección en cuanto a tiempo, costo, calidad y riesgo.

La investigación realizada fue de tipo proyectiva, con un diseño documental que permitió obtener como resultado el desarrollo de una metodología que permite medir el desempeño del proyecto integrando las dimensiones de costo, tiempo, alcance, calidad y riesgo.

El aporte de este autor a la investigación radica en el hecho de que se demuestra que es posible realizar diferentes adaptaciones a la técnica de valor ganado, con la finalidad de que satisfaga las necesidades de la empresa en cuanto a la deficiencia que presentan los procesos de control y seguimiento, siendo esta de suma importancia, en vista de que se logró observar que las dimensiones de costo y tiempo pueden ser enriquecidas con otros factores de importancia en la gerencia de proyectos, desarrollando así una herramienta sencilla, que permita el soporte de la toma de decisión bajo información robusta y confiable que integre la realidad que atraviesa el proyecto en cuestión.

Rey y Salinas (2011), en su Trabajo Especial de Grado: **Aplicación de la Técnica de Valor Ganado a un Proyecto de Construcción de un Edificio de Vivienda. Estudio de Caso**, Trabajo Especial de Grado presentado a la Universidad

Pontificia Bolivariana, para obtener el grado de Especialista en Gerencia e Interventoría de Obras Civiles, aplicaron la técnica de valor ganado como una herramienta confiable, oportuna y económica de medición de desempeño de los tiempos y los costos de un proyecto de construcción de un edificio en la ciudad de Bucaramanga, en donde calcularon los diferentes factores que forman el valor ganado, así como también realizaron un análisis para determinar las causas que ocasionan los retrasos y sobrecostos en la obra, y determinaron las medidas correctivas para realizar los ajustes necesarios a las desviaciones encontradas.

Además de la importancia del caso práctico de aplicación de la técnica, en donde se puede observar los beneficios de la aplicación práctica del valor ganado, el aporte de este trabajo a la investigación radica en la importancia de la aplicación de las medidas correctivas para atacar| las desviaciones encontradas y tomar las decisiones correctas en el momento preciso para contribuir a que el proyecto no se vea afectado de manera considerable. Estas medidas pueden ser ajustadas a proyectos de ingeniería.

Palabras Clave: Presupuesto, Programación, Valor Ganado, Costo Real, Desempeño, Proyecciones.

0.2. Fundamentos Teóricos

En esta sección se tratan los aspectos teóricos dentro de los cuales se fundamenta la presente investigación:

0.2.1. Proyecto

Una de las definiciones más básicas que presenta este término es otorgada por el PMI (2013), el cual define un 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. (p. 3)

Palacios (2004) sugiere que los proyectos comúnmente presentan actividades orientadas a un fin común y tienen características de temporalidad, multidisciplinaria y producto único, siendo estas características esenciales para identificar un proyecto.

0.2.2. Gerencia de Proyectos

Según Palacios (2007) la gerencia de proyectos se define como “la aplicación sistemática de una serie de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para alcanzar o exceder los requerimientos de todos los involucrados con un proyecto” (p. 47).

Definición similar presenta el PMI (2013), la cual divide la gerencia de proyectos en cinco grupos de procesos (Figuras 4 y 5):

- Inicio
- Planificación
- Ejecución
- Monitoreo y Control
- Cierre

0.2.3. Grupos de Procesos de la gerencia de Proyectos

La definición de los grupos de procesos de la gerencia de proyectos según el PMI (2013), son los siguientes:

- Grupo de Procesos de inicio: Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase. (p. 49)

- Grupo de Procesos de Planificación: Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto. (p. 49)
- Grupo de Procesos de Ejecución: Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo. (p. 49)
- Grupo de Procesos de Monitoreo y Control: Aquellos procesos requeridos para rastrear, revisar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes. (p. 49)
- Grupo de Procesos de Cierre: Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo. (p. 49)

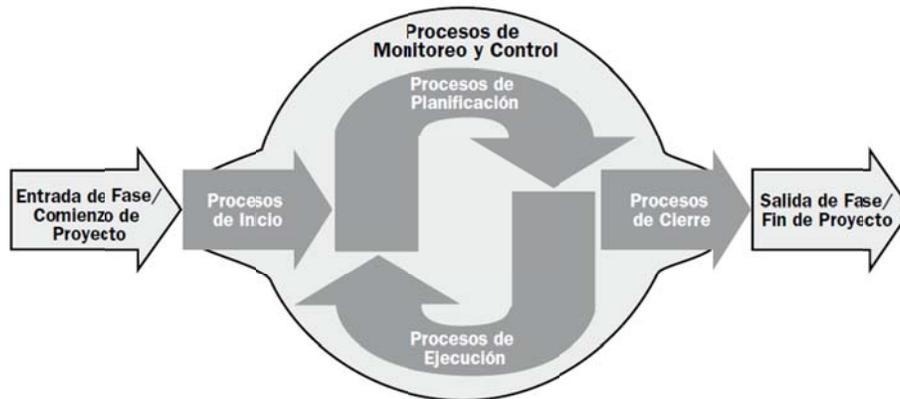


Figura 4. Grupo de Procesos de la Gerencia de Proyectos
Fuente: Project Management Institute (2013).

2.2.4. Áreas de conocimientos de la Gerencia de Proyectos

Según palacios (2004), asegura que existe la necesidad de manejar una estructura básica de áreas de conocimientos para la ejecución de proyectos, las cuales guardan relaciones entre estas y los grupos de procesos.

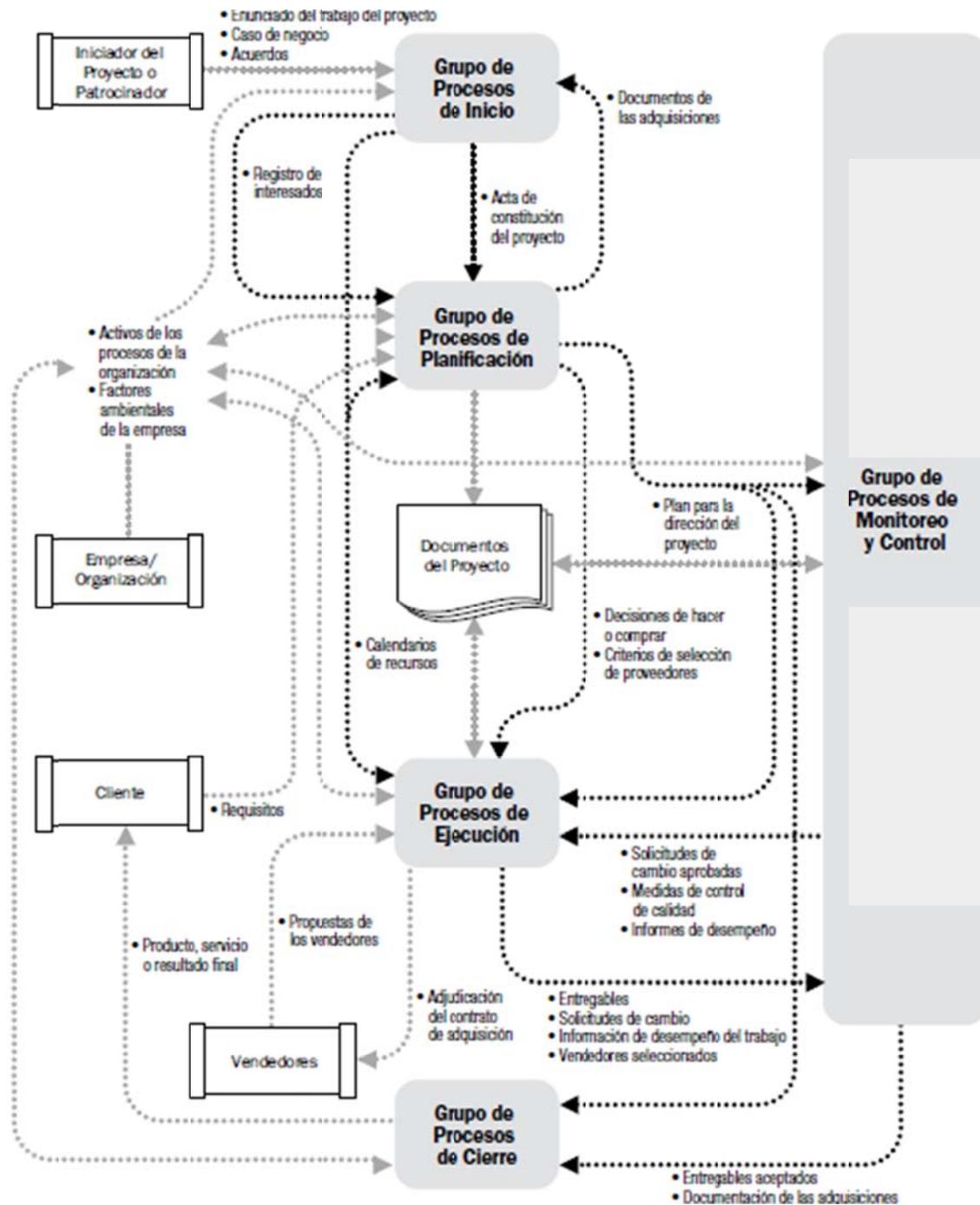


Figura 5. Interacción entre Grupo de Procesos de la Gerencia de Proyectos
Fuente: Project Management Institute (2013).

Estas áreas de conocimientos han sido sistematizadas y agrupadas por el PMI (2013), el cual ha diferenciado un total de 10 áreas de conocimiento, enlazadas dentro de los cinco grupos de procesos de la gerencia de proyectos. Dichas áreas de conocimientos son las siguientes:

- **Gestión de la Integración del Proyecto.**
- **Gestión del Alcance del Proyecto.**
- **Gestión del Tiempo del Proyecto.**
- **Gestión de los Costos del Proyecto.**
- **Gestión de la Calidad del Proyecto.**
- **Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto.**
- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.**
- **Gestión de los Riesgos del Proyecto.**
- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.**
- **Gestión de los Interesados del Proyecto.**

0.2.5. Control de Proyectos

Palacios (2004) asegura que una vez que el proyecto inicia es de vital importancia controlar regularmente el desempeño del mismo para poder detectar desviaciones con respecto a la planificación. Se debe de tener una base que sirva de comparación para que pueda existir el control de proyectos.

Heerkens (2002) establece que en gerencia de proyectos el significado del término control se basa en introducir ajustes que permitan cumplir un objetivo principal previamente establecido.

Palacios (2004) indica que la actividad de control de proyectos permite generar suficiente información que permita a los gerentes de proyectos tomar decisiones para realizar las acciones correctivas acordes con la situación del proyecto, o en caso de que todo transcurra como está planificado, simplemente informar a la gerencia del estado en que se encuentra el proyecto.

PMI (2005) establece que el control de los proyectos se enfoca principalmente en monitorear y reportar la ejecución de los planes de la gerencia de proyectos, relacionados con el alcance, cronograma y costos, dentro de los estándares de calidad y riesgos establecidos para el proyecto. En otras palabras el control de

proyecto es el proceso para mantener el desempeño del trabajo y los resultados dentro de un rango tolerable del trabajo planificado.

2.2.6. Variables a controlar en un proyecto

Para realizar un control óptimo de proyectos, Palacios (2004) asegura que es sumamente importante iniciar por definir de forma adecuada las variables que serán objeto de control, por lo que la correcta definición de que aspectos de deben controlar, es fundamental para el éxito del proyecto.

Las variables de costo y tiempo del proyecto son de vital importancia para el normal desempeño del mismo, por lo que es requisito indispensable realizar su control durante el ciclo de vida del proyecto. La figura 6 muestra las variables que según Palacios (2004) deben ser controladas durante el ciclo de vida de ejecución del proyecto.

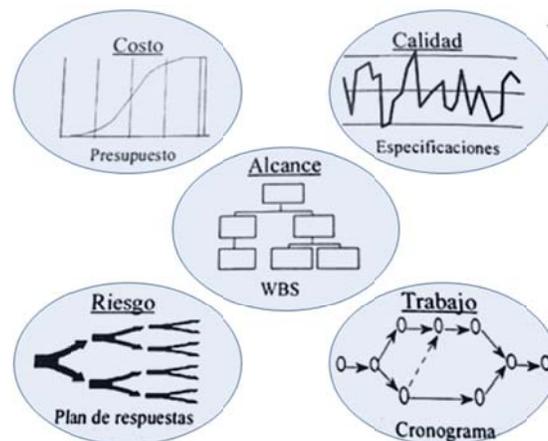


Figura 6. Variables a controlar en un proyecto
Fuente: Palacios (2004).

2.2.7. Control del tiempo del proyecto.

El control del tiempo del proyecto se realiza mediante el proceso de controlar el cronograma, el cual según PMI (2013) “es el proceso de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios de la línea base del cronograma a fin de cumplir el plan” (p. 185).

Este proceso proporciona la información necesaria que permita detectar desviaciones con respecto a la línea base del cronograma, así como también tomar las acciones correctivas y preventivas para lograr así una disminución de los riesgos. En la figura 7 se muestra el proceso de controlar el cronograma.



Figura 7. Controlar el Cronograma
Fuente: Project Management Institute (2013).

2.2.8. Control de los costos del proyecto

El control de los costos del proyecto se realiza mediante el proceso de controlar los costos, el cual es definido por el PMI (2013) como “el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar cambios de la línea base de costo” (p. 215). La figura 8 muestra el proceso de controlar los costos.

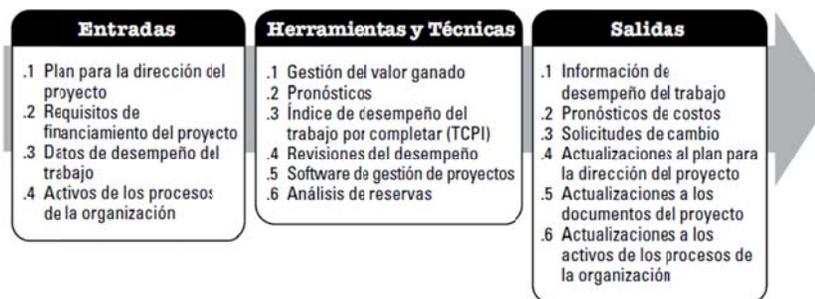


Figura 8. Controlar los Costos
Fuente: Project Management Institute (2013).

Al igual que el proceso de controlar el cronograma, el control de costos proporciona la información necesaria que permite detectar desviaciones con respecto al presupuesto base, con la finalidad de tomar la decisión de implementar acciones correctivas y preventivas, logrando así minimizar los riesgos y optimizar los recursos asignados.

2.2.9. Revisiones de Desempeño

Las revisiones de desempeños son técnicas aplicadas en la gestión del costo y del tiempo que permiten medir, comparar y analizar el desempeño tanto del presupuesto base, como del cronograma.

PMI (2013) indica que en el caso del cronograma, las revisiones de desempeño se centran en aspectos como en las fechas reales de inicio y finalización, el porcentaje completado y la duración restante para completar el trabajo en ejecución, mientras que con respecto al presupuesto base comparan el desempeño del costo a lo largo del tiempo, las actividades del cronograma o los paquetes de trabajo que exceden el presupuesto o que están por debajo de éste, y los fondos necesarios para completar el trabajo en ejecución.

En ambos casos, una de las metodologías mayormente recomendadas por las buenas prácticas de la gerencia de proyectos, es la técnica del Valor Ganado.

0.2.10. Valor ganado

Kezner (2009) asegura que en los primeros años de la gerencia de proyectos, se tornaba evidente que los gerentes de proyectos estaban teniendo dificultades para determinar el estado de los proyectos. De la necesidad de que los interesados de los proyectos necesitaban que los costos y los tiempos fueran gestionados en vez de solamente monitoreados, nace la técnica de valor ganado.

Según PMI (2013) la gestión del valor ganado se define como:

La gestión del valor ganado (EV) es una metodología que combina medidas de alcance, cronograma y recursos para evaluar el desempeño y el avance del proyecto. Es un método muy utilizado para la medida del desempeño de los proyectos. Integra la línea base del alcance con la línea base de costos, junto con la línea base del cronograma, para generar la línea base para la medición del desempeño, que facilita la evaluación y la medida del desempeño y del avance del proyecto por parte del equipo del proyecto. (p. 217).

Según Kezner (2009) el valor ganado “es una técnica que relaciona los recursos planificados con el cronograma y los requerimientos técnicos de desempeño. Es un proceso sistemático que usa los valores ganados como la herramienta principal para integrar la gestión de costos, tiempo, desempeño y riesgo” (p. 645)

2.2.11. Valor ganado y los procesos de la gerencia de proyectos

PMI (2005) asegura que para un uso efectivo de la técnica de valor ganado, se requiere que se utilice en proyectos donde los principios de la buena gerencia de proyectos, sean aplicados, para estos, se debe de comprender las relaciones existentes entre la técnica de valor ganado, los grupos de procesos y las áreas de conocimientos de la gerencia de proyectos. La figura 9 muestra las áreas de la gerencia de proyectos en donde la técnica de valor es más aplicable.

Áreas de Conocimientos	Grupo de Procesos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración		X	X	X	
Alcance		X		X	
Tiempo		X		X	
Costo		X		X	
Calidad					
Recursos Humanos					
Comunicaciones		X	X	X	
Riesgo		X		X	
Adquisiciones		X		X	

X Uno o más procesos de la gerencia de proyectos donde EV es fundamentalmente aplicable

Uno o más procesos de la gerencia de proyectos donde EV tiene poca aplicación

Procesos de la gerencia de proyectos donde EV no es aplicable

Figura 9. Valor Ganado en los Procesos de la Gerencia de Proyectos
Fuente: adaptado de Project Management Institute (2005).

2.2.12. Valor ganado como metodología de gerencia del desempeño

PMI (2005), sugiere que como metodología de gerencia del desempeño, el valor ganado añade prácticas críticas a los procesos de la gerencia de proyectos. Estas prácticas ocurren primeramente en las áreas de planificación y control, y están

relacionados a las metas de medición, análisis, proyecciones, y reporte de los datos de desempeño del costo y cronograma, para la evaluación y toma de acciones por trabajadores, gerentes, y otros interesados claves. La figura 10 indica la relación existente entre el valor ganado y los procesos básicos de la gerencia de proyectos.



Figura 10. Valor ganado y los procesos básicos de la gerencia de proyectos.
Fuente: adaptado de Project Management Institute (2005).

2.2.13. Dimensiones del valor ganado

Según el PMI (2013), esta técnica puede ser aplicable a todos los proyectos en cualquier sector. La técnica establece y monitorea tres dimensiones claves para cada paquete de trabajo:

- Valor Planificado (PV)
- Valor Ganado (EV)
- Costo Real (AC)

2.2.13.1. Valor Planificado

Según PMI (2005) “es el presupuesto autorizado que se ha asignado al trabajo programado. Es el presupuesto autorizado asignado al trabajo que debe ejecutarse para completar una actividad o un componente de la estructura de desglose del trabajo” (p. 7).

Este presupuesto se adjudica por fase a lo largo del proyecto, pero para un momento determinado, el valor planificado establece el trabajo físico que se debería haber llevado a cabo hasta ese momento. El PV total se conoce en

ocasiones como la línea base para la medición del desempeño (PMB – Performance Measure Baseline). El valor planificado total para el proyecto también se conoce como presupuesto hasta la conclusión (BAC – Budget At Completion). En la figura 11 se observa la curva programada del presupuesto planificado.

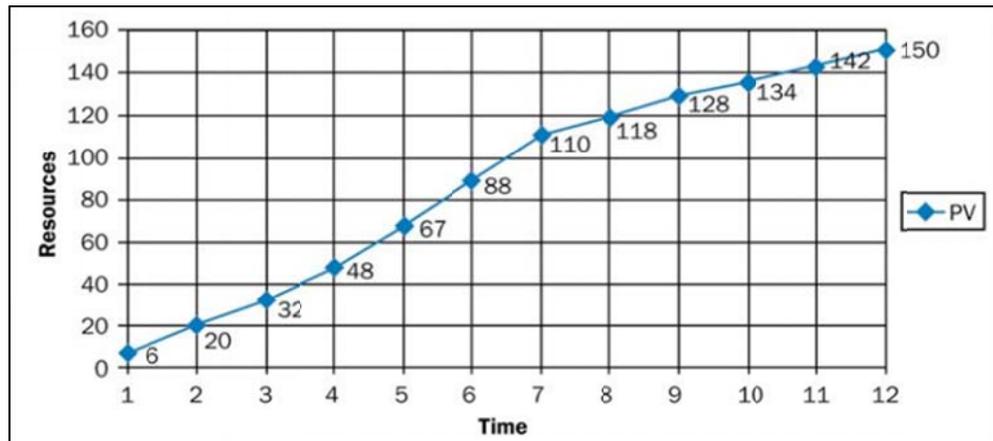


Figura 11. Valor planificado acumulado
Fuente: Project Management Institute (2005).

2.2.13.2. Valor Ganado

Según PMI (2005) “es la medida del trabajo realizado en términos de presupuesto autorizado para dicho trabajo. Es el presupuesto asociado con el trabajo autorizado que se ha completado” (p. 8). En la figura 12 se aprecia gráficamente el valor ganado del proyecto con relación al valor planificado.

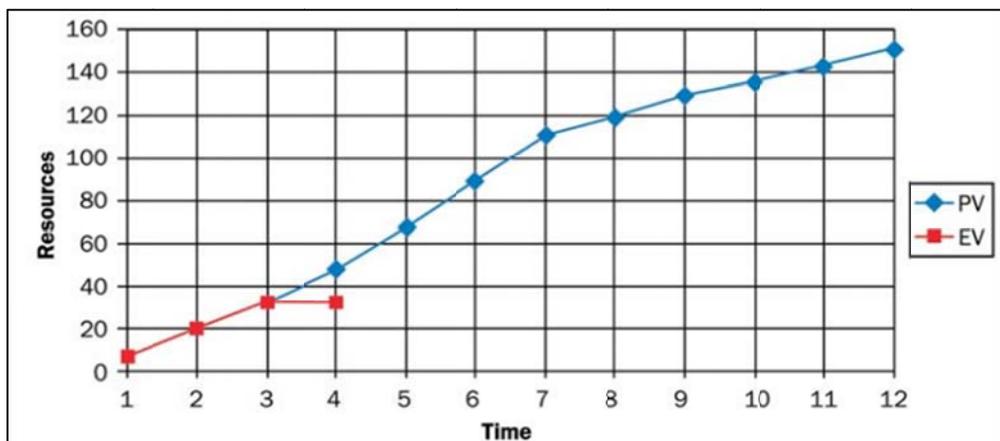


Figura 12. Valor planificado acumulado y valor ganado
Fuente: Project Management Institute (2005).

El EV medido debe corresponderse con la PMB y no puede ser mayor que el presupuesto aprobado del PV para un componente. El EV se utiliza a menudo para calcular el porcentaje completado de un proyecto. Los gerentes de proyecto monitorean el EV, tanto sus incrementos para determinar el estado actual, como el total acumulado, para establecer las tendencias de desempeño a largo plazo.

2.2.13.3. Costo Real

Según PMI (2005) “es el costo incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un período de tiempo específico. Es el costo total en el que se ha incurrido para llevar a cabo el trabajo medido por el EV” (p. 8). En la figura 13 se observa cómo se grafica el costo real del proyecto.

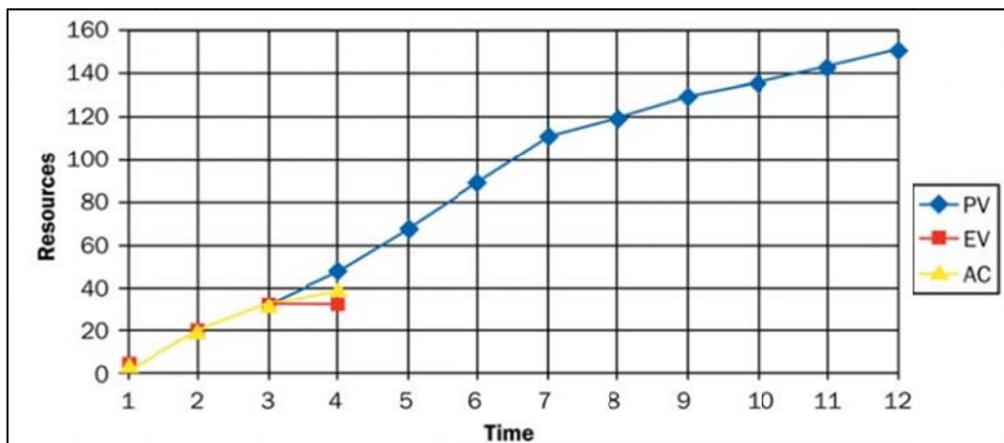


Figura 13. Valor planificado acumulado, valor ganado y costo real
Fuente: Project Management Institute (2005).

Es el costo total en el que se ha incurrido para llevar a cabo el trabajo medido por el EV. El AC debe corresponderse, en cuanto a definición, con lo que haya sido presupuestado para el PV y medido por el EV (p.ej., sólo horas directas, sólo costos directos o todos los costos, incluidos los costos indirectos). El AC no tiene límite superior; se medirán los costos en los que se incurra para obtener el EV.

0.2.14. Análisis de desempeño del proyecto y proyecciones

Para realizar los análisis de desempeño del proyecto y las proyecciones de su comportamiento, se realiza un estudio de tres aspectos primordiales, que a su vez presentan variables que constituyen la clave de este análisis. Según PMI (2005) Estos aspectos se dividen en variaciones, índices y proyecciones

Variaciones

- Variación del cronograma (SV – Schedule Variance): $SV = EV - PV$
- Variación del costo (CV – Cost Variance): $CV = EV - AC$
- Variación al concluir (VAC – Variance at Completion): $VAC = BAC - EAC$

Índices

- Índice del desempeño del cronograma (SPI – Schedule Performance Index):
$$SPI = \frac{EV}{PV}$$
- Índice del desempeño del costo (CPI – Cost Performance Index): $CPI = \frac{EV}{AC}$
- Índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI – To Complete Performance Index): $TCPI = \frac{BAC - EV}{BAC - AC}$

Proyecciones

- Tiempo estimado a la conclusión (EAC_t – Time Estimate at Completion):
$$EAC_t = \frac{BAC * tiempo}{SPI * BAC}$$
- Estimado a la conclusión (EAC - Estimate at Completion) $EAC = \frac{BAC}{CPI}$
- Estimado para la conclusión (ETC – Estimate to Completion).

0.2.14.1. Variaciones

Las definiciones de los aspectos relacionados a las variaciones en la técnica de valor ganado están definidas por el PMI (2013) de la siguiente forma.

Variación del Cronograma (SV): es una medida de desempeño del cronograma que se expresa como la diferencia entre el valor ganado y el valor planificado. Determina en qué medida el proyecto está adelantado o retrasado en relación con la fecha de entrega, en un momento determinado. Es una medida del desempeño del cronograma en un proyecto.

Variación del costo (CV): es el monto del déficit o superávit presupuestario en un momento dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el costo real. Es una medida del desempeño del costo en un proyecto.

Variación a la conclusión (VAC): es la proyección del monto o déficit o superávit presupuestario expresada como la diferencia entre el presupuesto al concluir y la estimación al concluir.

0.2.14.2. Índices

Los índices son los que permiten visualizar cuantitativamente el desempeño del proyecto. El PMI (2013) define estos índices de la siguiente forma:

Índice del desempeño del cronograma (SPI): es una medida de eficiencia del cronograma que se expresa como la razón entre el valor ganado y el valor planificado. Refleja la medida de la eficiencia con que el equipo del proyecto está utilizando su tiempo.

Índice del desempeño del costo (CPI): es una medida de eficiencia del costo de los recursos presupuestados, expresado como la razón entre el valor ganado y el costo real. Se considera la métrica más crítica del método de valor ganado y mide la eficiencia del costo para el trabajo completado.

Índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI): es una medida del desempeño del costo que se debe alcanzar con los recursos restantes a fin de

cumplir con un determinado objetivo de gestión; se expresa como la tasa entre el costo para culminar el trabajo pendiente y el presupuesto restante.

0.2.14.3. Proyecciones

Las proyecciones están definidas según el PMI (2013) de la siguiente manera:

Tiempo estimado a la conclusión (EAC_t): Utilizando el Índice de Rendimiento del Cronograma (SPI) y el Valor Planificado promedio (PV) por unidad de tiempo, el equipo del proyecto puede generar una estimación aproximada de cuándo se completará el proyecto, si las tendencias actuales continúan, en comparación a cuando se suponía originalmente para ser completado.

Estimado a la conclusión (EAC): La EAC realizada manualmente por el director del proyecto puede compararse rápidamente con un rango de EACs calculadas y que representan diferentes escenarios de riesgo.

Estimado para la Conclusión (ETC): El costo previsto necesario para terminar todo el trabajo restante del proyecto. En forma general se trata del monto en moneda necesario para cumplir el trabajo restante planificado.

0.3. Bases Legales

A continuación se indican algunas de las bases legales, las cuales guardan relación con la presente investigación.

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.
- Ley del Ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y Profesiones Afines.

CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

En este capítulo se exponen aquellos aspectos vinculados a la metodología de la presente investigación; donde se establecen los lineamientos mediante el cual, se especifican elementos como: el tipo y diseño de la investigación, la unidad de análisis, además de los instrumentos y técnicas requeridas para la recolección de datos, entre otros.

3.1. Tipo de Investigación

Según Vieytes (2004), existe una forma de clasificar los tipos de investigación social, teniendo en cuenta ciertos criterios, entre los que se puede citar, la finalidad de la investigación, que según este aspecto, puede ser “investigación básica, aplicada o tecnológica” (p. 33).

Según Tamayo y Tamayo (2003), la investigación aplicada depende de sus descubrimientos y aportes teóricos, así como también la “aplicación de la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas. Esta forma de investigación se dirige a su aplicación inmediata y no al desarrollo de teorías” (p. 43).

Otro enfoque que puede darse a la investigación es de tipo descriptiva, que según Tamayo y Tamayo (2003), “trabaja sobre realidades de hecho, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta” (p. 46). La investigación descriptiva comprende la descripción del problema, registro de la data, análisis e interpretación del comportamiento de los datos reales tomados del entorno en que se desenvuelve la problemática.

La presente investigación puede definirse conceptualmente de forma aplicada de tipo descriptiva (Figura 14), teniendo en cuenta lo citado anteriormente por los diferentes autores, en vista de que se trata de la aplicación inmediata de una técnica estandarizada, dentro de las realidades de los proyectos objeto de estudio.

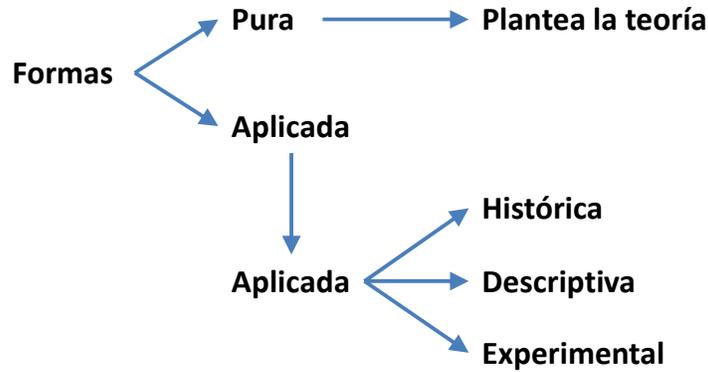


Figura 14. Formas y Tipos de Investigación
Fuente: adaptado de Tamayo y Tamayo (2003).

3.2. Diseño de la Investigación

Según Tamayo y Tamayo (2003), el diseño de investigación debe tener una importancia considerable dentro del entorno de la investigación, en vista de que “es el diseño el que determina que etapas debe de seguirse” (p. 107). El diseño de la investigación se apoya en un modelo y se elabora a partir de la realidad de la problemática a estudiar (Figura 15).

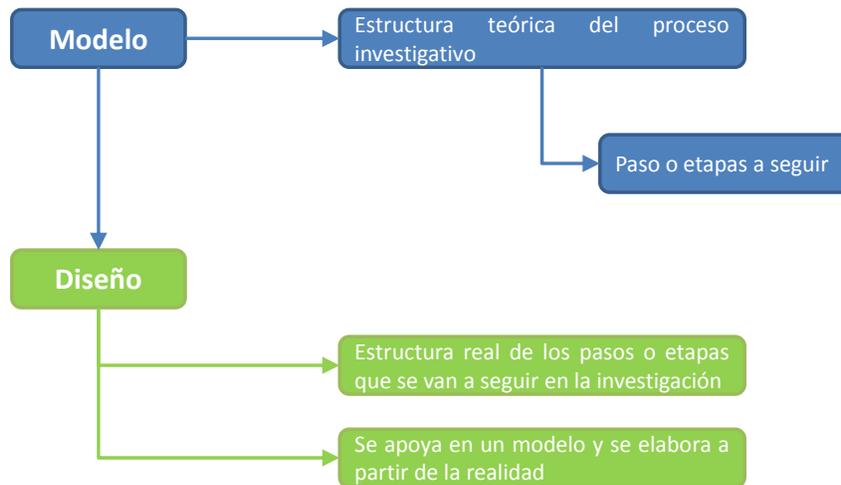


Figura 15. El Diseño dentro del entorno de la investigación
Fuente: adaptado de Tamayo y Tamayo (2003).

Según Martín (1986) citado por Balestrini (2006) “un diseño de investigación se define como el plan global de investigación que integra de un modo coherente y

adecuadamente correcto técnicas de recogida de datos a utilizar, análisis previstos y objetivos” (p. 131).

La presente investigación se basa en un diseño no experimental documental y de campo, en vista que se utilizarán datos que se obtendrán a partir de la aplicación de técnicas documentales, en los informes de seguimiento de los proyectos objeto de estudio para esta investigación.

3.3. Unidad de Análisis

Según Vieytes (2004) la unidad de análisis se define de la siguiente manera:

“es el elemento mínimo de estudio observable en relación con un conjunto de otros elementos que son de su mismo tipo. La pregunta por la unidad de análisis es ¿Quiénes van a ser medidos?, en otras palabras, que o quienes serán nuestras fuentes de información” (p. 391).

La unidad de análisis para esta investigación está representada por los proyectos del departamento de ingeniería ACOTEPRO XXI C.A.

Para la presente investigación la muestra va a ser intencional, en la cual según Arias (2006) “los elementos son escogidos con base en criterios o juicios preestablecidos por el investigador” (p. 85).

La muestra en la presente investigación va a estar definida por los proyectos del departamento de ingeniería de la empresa ACOTEPRO XXI, las cuales han sido seleccionados estableciendo como criterio que los mismos hayan sido iniciados en el año 2015, siendo estos los de reciente desarrollo en la empresa.

3.4. Técnicas de Recolección de Datos

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos son de mucha importancia en vista de que, se utilizan una vez que se inicia el contacto directo con la realidad objeto de estudio. Según Tamayo y Tamayo (2009) la recolección de datos se

define como “la expresión operativa del diseño de investigación, la especificación concreta de cómo se hará la investigación” (p. 186).

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), “recolectar datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico” (p. 198). Las técnicas de recolección de datos están definidas por Palella y Martins (2010) como “las distintas formas o maneras de obtener la información” (p. 115).

Según Palella y Martins (2010), los instrumentos de recolección de datos están definidos como “cualquier recurso del cual pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información” (p. 125).

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), “toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad” (p. 200).

Para la recolección de la data en la presente investigación, se utilizarán las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos, la cuales se definen de la siguiente forma:

3.4.1. Entrevista focalizada

La entrevista focalizada está definida por Palella y Martins (2010) como, una modalidad libre y espontánea que se caracteriza por tratar un único tema, en donde el entrevistador deja hablar al entrevistado, tratando que no se desvíe del tema de interés (p. 129). Esta técnica se emplea con el objeto de explorar a fondo experiencias vividas bajo condiciones precisas.

La entrevista focalizada es de suma importancia para la presente investigación, ya que permitirá obtener experiencias y opiniones de las personas involucradas en los proyectos que conforman la unidad de análisis, obteniéndose así una idea del

estado actual en que se encuentra el proceso de medición de desempeño de los proyectos de ingeniería de la organización.

3.4.2. Entrevistas a expertos

Palella y Martins (2010) indica que la entrevista a expertos “se utilizan para extraer información de especialistas sobre temas relacionados con su área de especialización” (p. 131).

La entrevista a expertos proporcionará datos confiables que permitirán consolidar la información de la situación actual en la organización, así como también expresar las necesidades que presenta la empresa en cuanto a los procesos de medición del desempeño, con lo que se logrará tener la base para el diseño del plan objeto de estudio de esta investigación.

3.4.3. Juicio de expertos

Según Delgado, Colombo & Rosmel (2002) el juicio de experto es “el método que más se utiliza para estimar la validez de contenido”. Esta técnica se centra en el conjunto de opiniones que pueden brindar los profesionales expertos en las diferentes áreas de interés de esta investigación.

Básicamente el juicio de expertos será de gran utilidad a lo largo de la investigación, y su aplicación se verá reflejada en cada uno de los objetivos, para así validar los resultados obtenidos en cada fase.

3.4.4. Lista de Control

Las listas de control están definidos por Palella y Martins (2010) como un “instrumento muy útil para registrar la evaluación cualitativa en situaciones de aprendizaje” (p. 126). Entre las utilidades que presenta este instrumento se encuentra en sirve para sistematizar los distintos niveles de logro de cada investigador mediante el uso de indicadores, así como también permiten la

confrontación de una serie de características determinadas en un contexto preestablecido.

Para la presente investigación, las listas de control serán utilizadas durante el desarrollo, especialmente en las actividades relacionadas con el objetivo de comparar las herramientas de medición de desempeño de proyectos actuales de la empresa con respecto a las establecidas por la metodología de valor ganado.

3.4.5. Base de datos secundarios

Según Hernández, Fernández y Batista (2010) las bases de datos secundarios “implica la revisión de documentos, registros públicos y archivos físicos o electrónicos” (p. 261).

Esta técnica es de mucha utilidad para los objetivos finales de la presente investigación, aquellos relacionados con la definición e integración de las fases del plan en vista de que se trabajará con los datos reales del proyecto, validando los mismos mediante cálculos de aplicación donde se consideran los fundamentos de la técnica de valor ganado.

3.4.6. Revisión bibliográfica

La revisión bibliográfica según Sabino (2002) “consiste en conocer y explorar el conjunto de fuentes bibliográficas que resulten de utilidad (libros, artículos científicos, revistas, publicaciones, boletines diversos y trabajos de grado) vinculados con el tema de estudio” (p. 6).

En este sentido, para recolectar los datos cuantitativos para la presente investigación, se revisaran los informes de control emitidos por el equipo de planificación, los cuales aportaran los datos necesarios para el objetivo de desarrollar e integrar las fases que conforman el plan objeto de estudio.

3.5. Procedimiento por Objetivos

A continuación se describen los procedimientos que serán utilizadas para plan para medir el desempeño de proyectos de ingeniería en una empresa consultora basado en la técnica valor ganado de la Empresa ACOTEPRO XXI C.A., teniendo como base el tipo de investigación elegida, así como también los objetivos a desarrollar en la presente investigación.

3.5.1. Procedimiento Objetivo 1.

Para cumplir con el objetivo de diagnosticar la situación actual de los procesos de control y seguimiento de proyectos de ingeniería en la empresa consultora objeto de estudio se utilizarán técnicas e instrumentos de recolección de datos tales como entrevistas focalizadas con el equipo de trabajo, revisión de los informes de planificación de proyectos ejecutados, revisión de procedimientos de control y seguimientos, entrevistas a expertos, tales como responsable de planificación, gerente de proyectos y gerente general, haciendo así que los mismos participen en la investigación.

Posterior a la recopilación de dicha la información necesaria, se va a proceder a analizar y emitir un diagnostico teniendo como referencia indicadores tales como, presencia de procedimientos de control y seguimiento, evaluación cuantitativa y cualitativa por parte de los expertos, estructuras de los informes de planificación, cumplimiento por parte del personal de planificación de los estándares establecidos por el cliente en cuanto al control y seguimiento y presencia de formatos que permitan observar de forma practica el estado de los proyectos.

El levantamiento de información durante este objetivo tiene como finalidad identificar las características, herramientas y técnicas que describen los procesos de control y seguimiento de los proyectos que actualmente se emplean en la empresa ACOTEPRO XXI C.A.

3.5.2. Procedimiento Objetivo 2

Para el objetivo comparar las herramientas de medición de desempeño de proyectos actuales de la empresa con respecto a las establecidas por la metodología de valor ganado, se va a establecer una lista de cotejo en donde se refleje la información obtenida en el objetivo 1, así como también los requerimientos del PMI con respecto al control y seguimiento, haciendo especial énfasis en lo relativo a la técnica de valor ganado.

La lista de cotejo permitirá observar en qué grado las herramientas y técnicas utilizadas actualmente por la empresa, se fundamenta en las buenas prácticas de la gerencia de proyectos estandarizadas por el PMI, enfatizándose en los procesos de control y seguimiento y en la técnica de valor ganado.

Durante la ejecución de este objetivo se evaluará de forma cuantitativa el grado de cumplimiento de los procesos actuales de control y seguimiento de la empresa objeto de estudios con respecto a los estándares establecidos por las buenas prácticas de la gerencia de proyectos.

3.5.3. Procedimiento Objetivo 3

Para darle cumplimiento al objetivo de desarrollar las fases que conforman el plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería, se definirán los procesos y actividades de forma detallada que permitan realizar mediciones de desempeño de los proyectos con base a la técnica de valor ganado. Para este objetivo, se desarrollan procesos sistemáticos con base a lo establecidos en las buenas prácticas de la gerencia de proyectos, así como también, se diseñaran formatos que permitan establecer simulaciones numéricas, donde se visualizarán el desempeño del proyecto con respecto a las variaciones (CV, SV), índices de desempeño (SPI, CPI, TCPI) y proyecciones establecidas en la metodología EV.

Este objetivo permitirá la interacción y validación de las fases del plan de medición de desempeño por parte de los interesados (personal de planificación, gerentes de

proyectos, clientes), para así ajustarlos a las necesidades de la empresa ACOTEPRO XXI C.A. y sus clientes.

3.5.4. Procedimiento Objetivo 4.

En el desarrollo del objetivo, integrar las fases del plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería para la empresa objeto de estudio, se integrarán de forma sistemática aquellos procesos y actividades que han sido validados por los interesados, para así hacerlos partes del Plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería de la Empresa ACOTEPRO XXI C.A.

Durante el desarrollo de este objetivo se definirán los requerimientos que deben cumplir los integrantes del grupo de trabajo para hacer uso de los procesos y actividades de plan, así como también darle cumplimiento a las premisas establecidas en él.

3.6. Operacionalización de los Objetivos

Según Palella y Martins (2010) la operacionalización de los objetivos es el “procedimiento mediante el cual se determinan los indicadores que caracterizan o tipifican a las variables de una investigación, con el fin de hacerlas observables y medibles con cierta precisión y facilidad” (p. 73).

Arias (2006) indica que el termino operacionalización no existe en la lengua hispana, más bien es un tecnicismo utilizado para designar al proceso de transformar las variables de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles. (p. 63).

Teniendo en cuenta las definiciones antes indicadas, en la tabla 1 se describe la operacionalización de los objetivos, que fundamentan la presente investigación.

Tabla 1. Operacionalización de las variables

Evento	Sinergia	Indicios	Indicadores	Técnicas / Herramientas	Fuentes
Desarrollo de un plan para medir el desempeño de proyectos de ingeniería en una empresa consultora basado en la técnica valor ganado	Diagnóstico de la situación actual de los procesos de control y seguimiento de proyectos de ingeniería en la empresa consultora objeto de estudio.	Proceso de planificación. Proceso de control y seguimiento	Alcance Tiempo Costo Evaluaciones de desempeño por parte del cliente	Revisión Bibliográfica Entrevistas Juicio de Expertos Revisión de Documentos de proyecto.	Documentación de proyectos de la empresa ACOTEPRO XXI C.A. Equipo de Planificación de la empresa ACOTEPRO XXI C.A.
	Comparar las herramientas de medición de desempeño de proyectos actuales de la empresa con respecto a las establecidas por la metodología de valor ganado.	Mejores prácticas del control y seguimiento de proyectos. Metodología actual de medición de desempeño de la empresa.	Procesos de control y seguimiento de tiempo y costos indicadas por el PMI.	Juicio de Expertos Revisión Bibliográfica Entrevistas Revisión de Documentos de proyecto.	Documentación de proyectos de la empresa ACOTEPRO XXI C.A. Project Management Institute EVM Standard PMI
	Desarrollar las fases que conforman el plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería.	Mejores prácticas del control y seguimiento de proyectos.	Procesos de Control y Seguimiento de tiempo y costo indicadas por el PMI.	Revisiones de desempeño. Valor Ganado Juicio de Expertos	
	Integrar las fases del plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería para la empresa objeto de estudio.	Metodología de valor ganado (EVM)	Dimensiones de la Metodología de Valor Ganado	Revisiones de desempeño. Valor Ganado Juicio de Expertos	

3.7. Estructura Desagregada de Trabajo

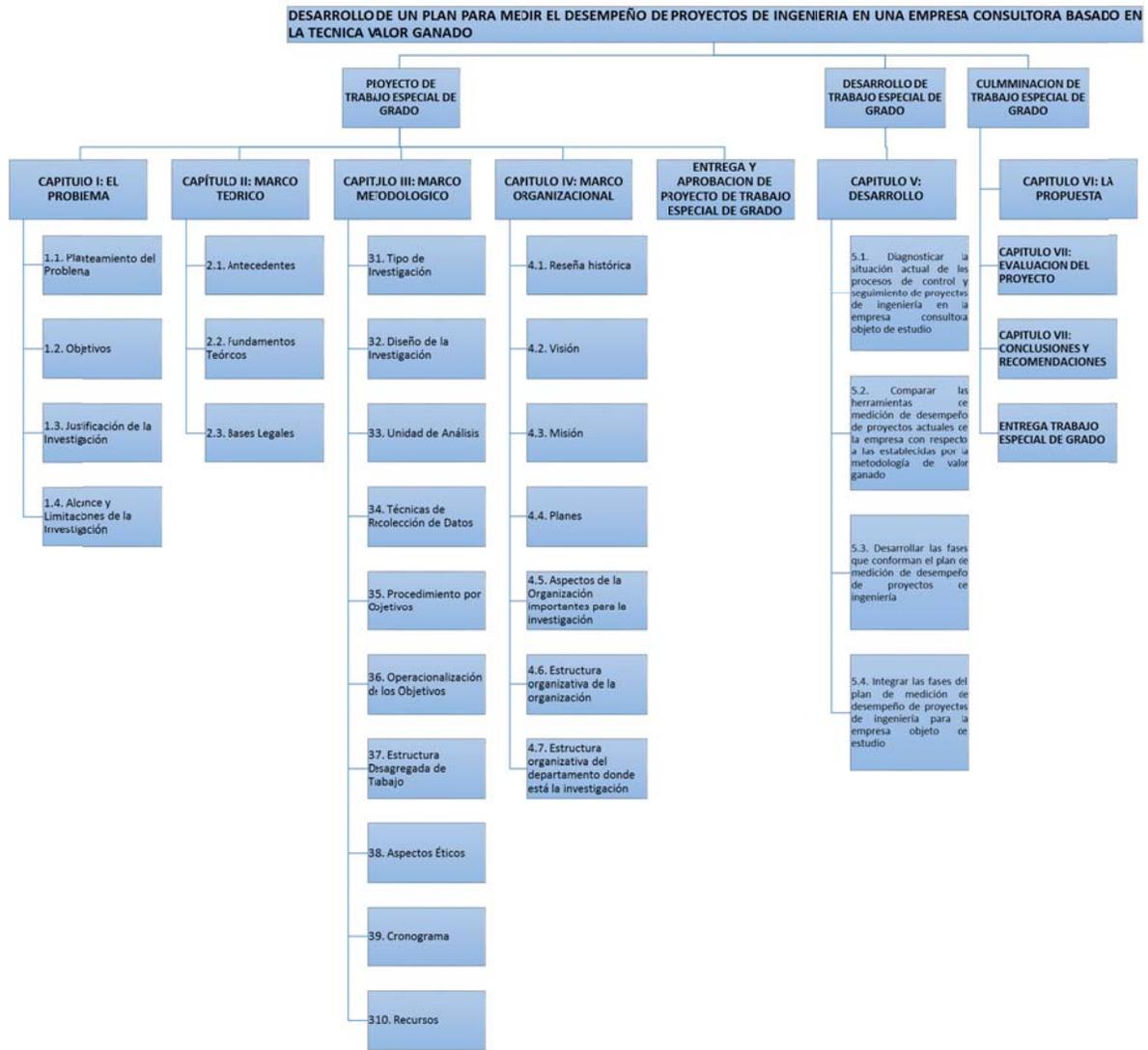


Figura 16. Estructura Desagregada del trabajo para la Investigación

3.8. Aspectos Éticos

Los aspectos éticos considerados para esta investigación, se fundamentan básicamente en dos códigos de ética esenciales para la práctica de la gerencia de proyectos e ingeniería:

- **Código de ética y conducta profesional del Project Management Institute**

- Tomamos decisiones y medidas basándonos en lo que mejor conviene a los intereses de la sociedad, la seguridad pública y el medio ambiente (p. 2).
- Únicamente aceptamos aquellas asignaciones que se condicen con nuestros antecedentes, experiencia, habilidades y preparación profesional (p. 3).
- Cumplimos los compromisos que asumimos: hacemos lo que decimos que vamos a hacer (p. 3).
- Cuando cometemos errores u omisiones, nos responsabilizamos por ellos y los corregimos de inmediato (p. 3).
- Protegemos la información confidencial o de propiedad exclusiva que se nos haya confiado (p. 3).
- Nos informamos acerca de las políticas, reglas y leyes que rigen nuestras actividades laborales, profesionales y voluntarias, y las respetamos (p. 3).
- Denunciamos las conductas ilegales o contrarias a la ética ante la dirección correspondiente (p. 3).
- Nos informamos sobre las normas y costumbres de los demás, y evitamos involucrarnos en comportamientos que se podrían considerar irrespetuosos (p. 4).
- Nos comportamos de manera profesional, incluso cuando no somos correspondidos de la misma forma (p. 4).
- No nos aprovechamos de nuestra experiencia o posición para influir en las decisiones o los actos de otras personas a fin de obtener beneficios personales a costa de ellas (p. 4)
- Respetamos los derechos de propiedad de los demás (p. 4).
- Transparencia en nuestro proceso de toma de decisiones (p. 5).
- Procuramos comprender la verdad con seriedad (p. 6).

- Somos sinceros en nuestras comunicaciones y en nuestra conducta (p. 6).
- Proporcionamos información precisa de manera oportuna (p. 6).
- No aprobamos comportamientos tendientes a engañar a terceros, entre ellos, realizar declaraciones falsas o engañosas, decir verdades a medias, proporcionar información fuera de contexto o retener información que, si se conociera, convertiría nuestras declaraciones en engañosas o incompletas (p. 6).

- **Código de ética profesional del Colegio de Ingeniero de Venezuela**

- 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 (p. 1)
- Ofrecerse para el desempeño de especialidades y funciones para las cuales no tengan capacidad, preparación y experiencias razonables (p. 1).
- Elaborar proyectos o preparar informes, con negligencia o ligereza manifiestas, o con criterio indebidamente optimista (p. 1).
- Encargarse de obras, sin que se hayan efectuado todos los estudios técnicos indispensables para su correcta ejecución, o cuando para la realización de las mismas se hayan señalado plazos incompatibles con la buena práctica profesional (p. 1).
- Usar de las ventajas inherentes a un cargo remunerado para competir con la práctica independiente de otros profesionales (p. 1).
- Atentar contra la reputación o los legítimos intereses de otros profesionales, o intentar atribuir injustificadamente la comisión de errores profesionales a otros colegas (p. 2).
- Adquirir intereses que, directa o indirectamente colindan con los de la empresa o cliente que emplea sus servicios o encargases sin conocimiento de los interesados de trabajos en los cuales existan intereses antagónicos (p. 2).
- Revelar datos reservados de índole técnico, financiero o profesionales, así como divulgar sin la debida autorización, procedimientos, procesos o características de equipos protegido por patentes o contratos que establezcan las obligaciones de guardas de secreto profesional (p. 2).

CAPITULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL

En este capítulo se indican los aspectos más importantes del entorno en donde se desenvuelve la investigación, haciendo énfasis en la descripción de la empresa y del departamento en donde se realiza la investigación.

4.1. Reseña histórica de la organización

Asesoría y Consulta Tecnológica de Profesionales, ACOTEPRO XXI C.A., fundada el 29 de septiembre del 2008, es una empresa promotora de producción social, de servicios técnicos integrados de consultoría, asistencia y asesoría técnica, ingeniería, gerencia de proyectos, mantenimiento y construcción de proyectos en todas sus fases de desarrollo para los sectores Hidrocarburo, siderúrgico e industrial, en los ámbitos públicos y privados.

Asesoría y Consulta Tecnológica de Profesionales, ACOTEPRO XXI, C.A, es una Empresa Promotora de Producción Social y de Servicio, establecida en Maturín Edo. Monagas, para promover el desarrollo en nuestra región, ofreciendo soluciones integrales en cuanto al diseño, construcción, fabricación e instalación para la implantación de Proyectos de Infraestructura de Producción Petrolera y no Petrolera.

ACOTEPRO XXI, C.A se especializa en el área de Estudios de Suelos en Tierra Firme, Investigaciones y Proyectos Geotécnicos, Control y Aseguramiento de Calidad de Obras Civiles, incluyendo la ejecución de ensayos de laboratorio de suelo, concreto y asfalto; pruebas de campo, e inspecciones civiles.



RIF: J-29660190-9

Figura 17. Logo de la Empresa ACOTEPRO XXI C.A.
Fuente: ACOTEPRO XXI C.A. (2013).

En el portafolio de clientes que han sido apoyados técnicamente por esta organización en los últimos tres años se encuentra reseñado en la tabla 2, en la cual se encuentran las siguientes empresas:

Tabla 2. Clientes de la empresa en los últimos 3 años

Empresa	Referencia	Tipo de Servicio
Petróleos de Venezuela	Distrito Punta de Mata	Ingeniería
	Distrito Furrial	Estudios Especiales
	Distrito San Tomé	Ingeniería
CEPICA	FPO Anzoátegui	Estudios Especiales
INELECTRA	FPO Monagas	Estudios Especiales
INTEVEP	FPO Anzoátegui	Estudios Especiales
INCENTER	Distrito Punta de Mata	Estudios Especiales
VEPICA	FPO MONAGAS	Estudios Especiales
ATECSA	Distrito Furrial	Estudios Especiales

4.2. Visión

ASESORÍA Y CONSULTA TECNOLÓGICA DE PROFESIONALES, ACOTEPRO XXI, C.A., tiene como visión ser una Empresa Promotora de Producción Social en el Área de Ingeniería, Procura, Construcción, Operación y Mantenimiento, reconocida por su calidad, el uso de la tecnología de vanguardia, por poseer un personal altamente calificado y por promover la seguridad, la higiene y la protección del medio ambiente.

4.3. Misión

ASESORÍA Y CONSULTA TECNOLÓGICA DE PROFESIONALES, ACOTEPRO XXI, C.A, es una Empresa Promotora de Producción Social que presta Servicios Profesionales de Asistencia y Consultoría Técnica Profesional, en el Área de Ingeniería, Mantenimiento y Construcción de Proyectos para la Industria Petrolera y No Petrolera a nivel nacional e internacional, a través de procesos focalizados en la Calidad del Servicio, tecnología de avanzada, interacción permanente y constante con el Cliente.

4.4. Aspectos de la Organización importantes para la investigación

Asesoría y Consulta Tecnológica de Profesionales, ACOTEPRO XXI, C.A específicamente la División Proyectos de Ingeniería cuenta un promedio superior a 100.000 horas hombres durante los dos (2) últimos años, ejecutando proyectos multidisciplinarios de Ingeniería para la industria pública y privada, haciendo énfasis en el área petrolera, lo cual es nuestra fortaleza en materia de ejecución y gerencia de proyectos.

La División Servicios de Estudios Especiales cuenta con amplia experiencia en la ejecución de Servicios en áreas asociadas a estudios relacionados con Estudios Geotécnicos, Estudios Resistividad de Suelos, Sondeos Eléctricos Verticales, Levantamientos Topográficos y Detección de Masas Enterradas.

4.5. Estructura organizativa de la organización

La estructura organizativa de la empresa objeto de estudio, está encabezada por un Presidente y una Gerencia General, la cual es apoyada por una serie de gerencias funcionales, entre las cuales se encuentra las Gerencia de Ingeniería y Operaciones, dentro de la cual se desarrolla la presente investigación. En la figura 18 se observa el organigrama general de la empresa.

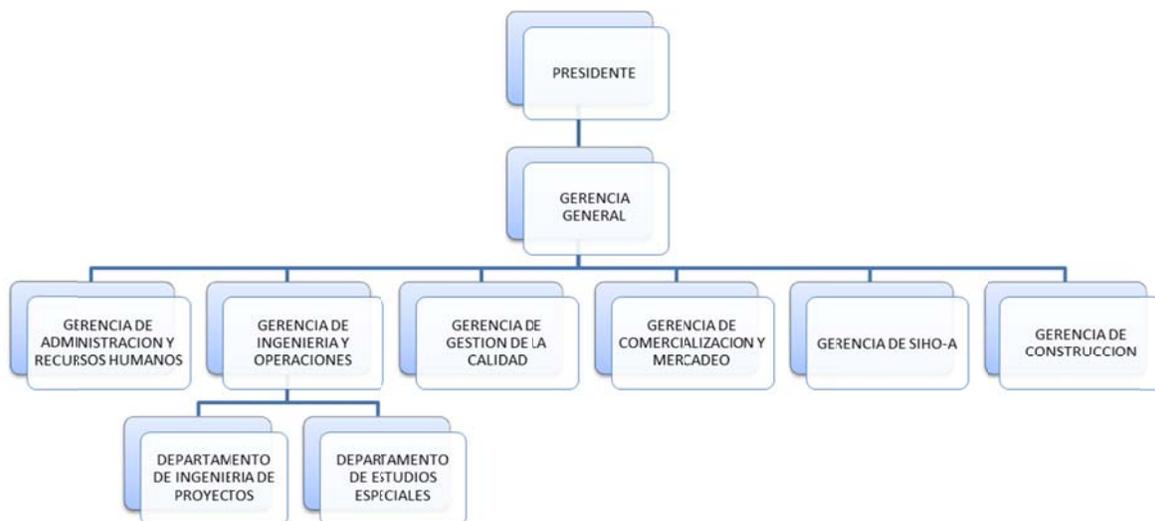


Figura 18. Organigrama General de la Empresa ACOTEPRO XXI C.A.
Fuente: ACOTEPRO XXI C.A. (2013).

4.6. Estructura organizativa del departamento donde está la investigación

En la figura 19 se muestra el organigrama funcional del departamento de Ingeniería de proyectos, el cual está liderizado por un coordinador de proyectos, que reporta directamente al gerente de Ingeniería y Operaciones.

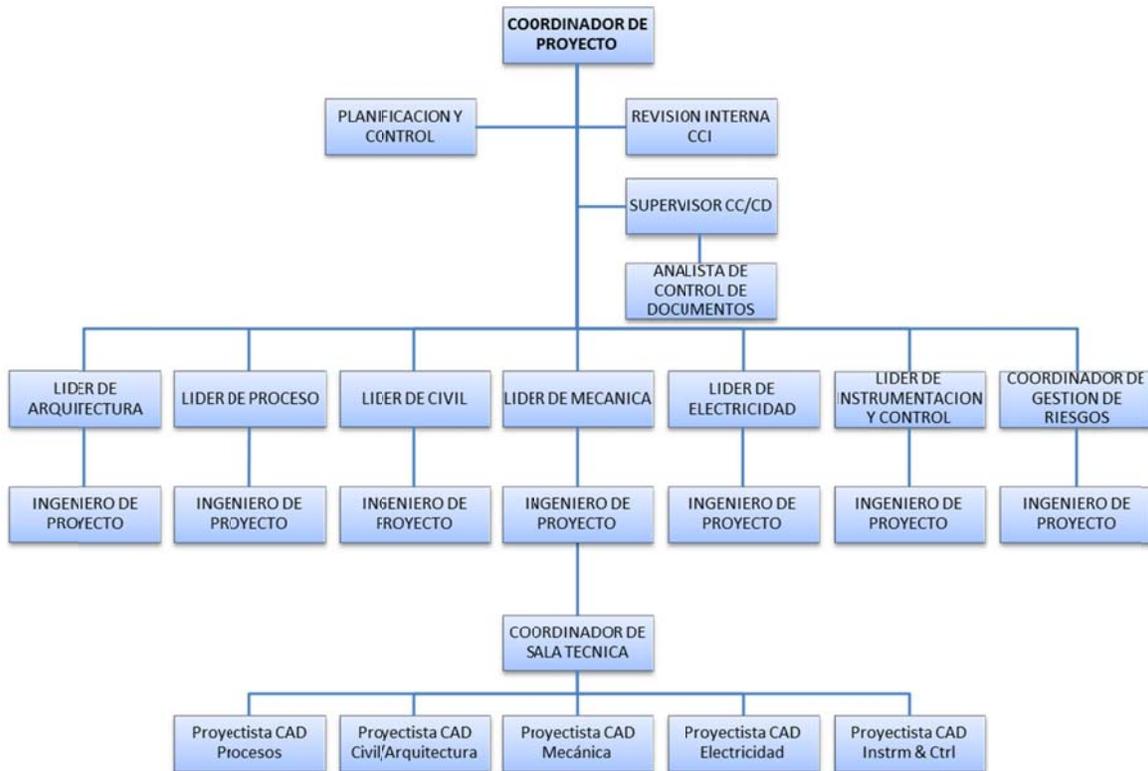


Figura 19. Organigrama del departamento donde se realizará la investigación
Fuente: ACOTEPRO XXI C.A. (2013).

Cabe destacar que el personal de planificación y control, de este departamento, interactúa con los líderes de cada disciplina para consolidar la información de cada una de las áreas, estando ausente la figura de controlador de proyecto, por lo que el control y monitoreo de las diferentes actividades no se ejecuta de forma ideal.

CAPITULO V: DESARROLLO

En este capítulo se desarrollan cada uno de los aspectos que conforman el diseño del plan para medición de desempeño propuesto en base a la metodología de valor ganado, siguiendo las mejores prácticas definidas por el PMI. Para la ejecución de este capítulo se realizó un desarrollo vertical de cada objetivo.

5.1 Diagnosticar la situación actual de los procesos de control y seguimiento de proyectos de ingeniería en la empresa consultora objeto de estudio.

El desarrollo de este objetivo consistió en diagnosticar la situación actual de los procesos objeto de estudio mediante el uso de entrevistas abiertas (Ver Anexo A) y revisión de procedimientos, todo esto con la finalidad de analizar los indicadores que se presentan a continuación:

- Presencia de procedimientos de control y seguimiento.
- Evaluación cuantitativa y cualitativa del proceso de control y seguimiento de los proyectos.
- Estructura de los informes de planificación.
- Cumplimiento de los estándares establecidos por el cliente en cuanto al control y seguimiento de proyectos.
- Presencia de formatos para visualizar el estado de los proyectos.

5.1.1 Presencia de procedimientos de control y seguimiento

Una vez recabada la información, se logró observar que el departamento en cuestión, presenta procedimientos establecidos para el control y seguimiento, los cuales están basados en la experiencia previa que se ha compilado a través del tiempo en el desarrollo de los proyectos en cuestión. Dichos procedimientos están aprobados por la gerencia de la empresa, y se encuentran normados dentro del sistema de gestión de calidad interno.

Los procedimientos básicamente consisten en compilar semanalmente toda la información del avance de los entregables, plasmarlo dentro de los diferentes

formatos establecidos para este fin (Ver anexo B), y posteriormente realizar resúmenes, los cuales se discuten en reuniones de seguimiento que se realizan de forma semanal o quincenal, dependiendo de la duración del proyecto.

La información que refleja el cumplimiento de los entregables, se presenta en forma de porcentaje de avance de los mismos (ver anexo B), sin embargo, no existen coeficientes numéricos, ni medidas centrales que indiquen la desviación existente entre lo planificado y lo ejecutado.

5.1.2 Evaluación cuantitativa y cualitativa del proceso de control y seguimiento de los proyectos.

Según entrevistas realizadas a 15 personas (gerentes y personal de equipo de proyecto), en donde se les pidió que evaluara de forma cuantitativa el proceso de control y seguimiento de los proyectos, en base a una escala de 1 a 5, en donde 1 es muy deficiente y 5 es óptimo, el 33,3% (5 de 15) de los entrevistados, le dieron una evaluación **regular** a dicho proceso en cuestión, mientras que 26,7% (4 de 15) de los entrevistados, catalogaron al proceso como **óptimo** (Figura 20).

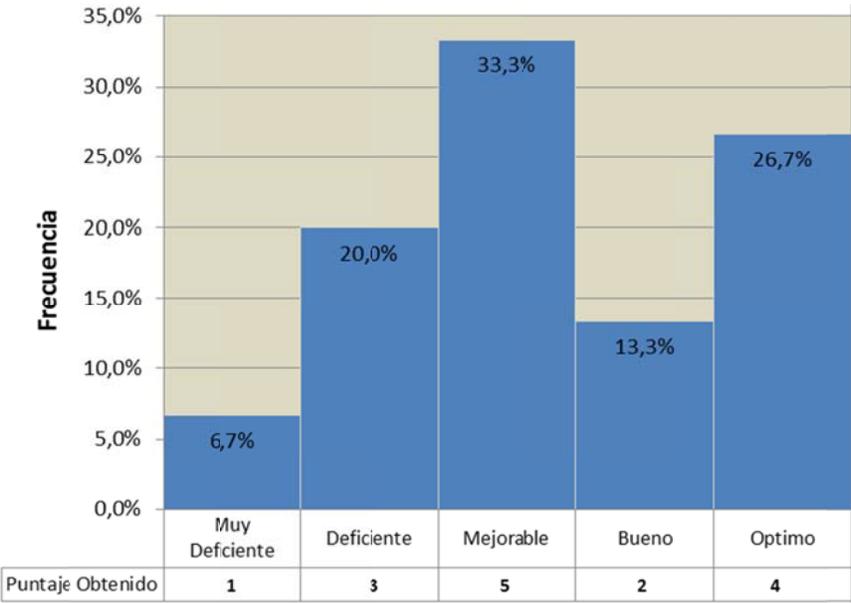


Figura 20. Evaluación del proceso de control y seguimiento.

Por otra parte, según los datos obtenidos, se observó que aquellos interesados responsables directos de estos procesos (Planificadores y Gerentes), le otorgan

un calificación de óptimo (4,25/5 en promedio) a estos procesos, mientras que el resto del equipo que hacen vida íntegramente en la fase de ejecución (Ingenieros de Proyectos y Líderes de Disciplina), califican estos procesos como regulares (2,80/5 en promedio). En la figura 21 se puede observar este comportamiento.

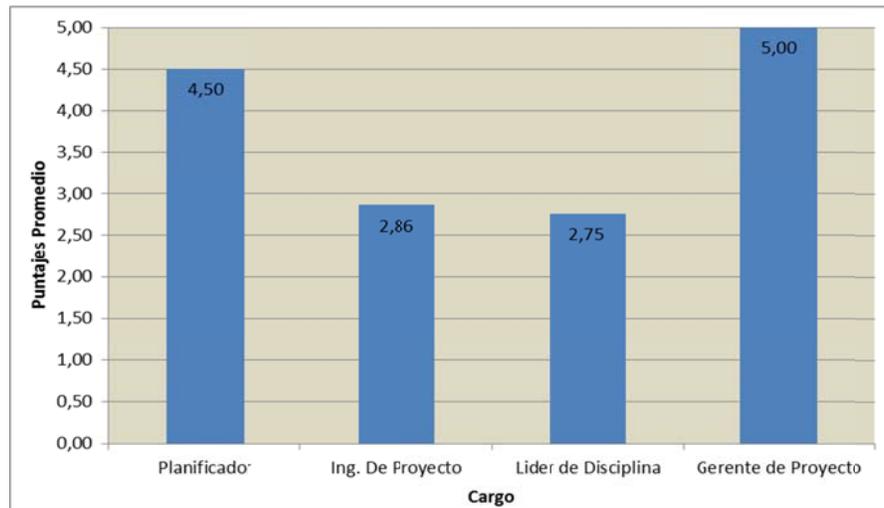


Figura 21. Puntuación media por cargos en el equipo de proyectos

En términos generales, la evaluación realizada por el personal de proyectos de la empresa como consecuencia de las entrevistas realizadas, indica que la percepción que poseen de sus procedimientos internos de control y seguimiento, es de nivel **mejorable**, siendo la media del puntaje igual a 3,33/5 puntos, con un nivel de variación de los datos alrededor del 39%.

Por otra parte se pudo observar el marcado contraste que existe entre la perspectiva de los responsables del control y seguimiento, con respecto a aquellos que forman parte de la ejecución de los proyectos, cuestión que puede deberse a la ausencia de cultura de índole organizacional con respecto a la importancia del control y seguimiento de proyectos.

5.1.3 Estructura de los informes de planificación.

Con respecto a la estructura de los informes de planificación, 43,3% (8 de 15) de los miembros del equipo de proyecto calificaron a los mismos con un nivel **bueno**, mientras que el 26,7% (4 de 15) indicaron que los informes presentan un nivel **óptimo**. En la figura 22 se puede observar la distribución de las respuestas.

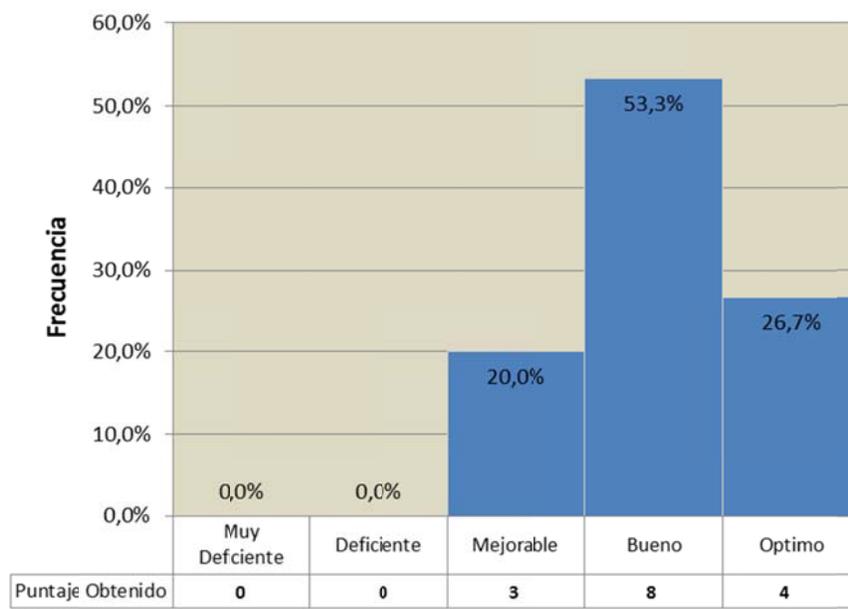


Figura 22. Evaluación de la estructura de los informes de planificación.

En forma general, teniendo en cuenta la evaluación realizada por los entrevistados a la estructura de los informes de planificación, se pudo observar que la media del puntaje obtenido se encuentra en 4,07 de 5 puntos, con una variación de los datos de un 17%, catalogando a los informes de planificación con un nivel **bueno**. En el anexo B se presenta un ejemplo de esta estructura.

Es importante subrayar, que la totalidad de los entrevistados, optaron por colocar altos puntajes a este indicador, lo que reafirma la buena percepción que se tiene de esta herramienta en la empresa. Es de destacar que la estructura de los informes de planificación, se encuentran basados en gran proporción por los requerimientos del cliente, por lo que en muchos casos, estos son desarrollados alineando los criterios de los responsables de la planificación tanto por parte de la empresa, como por parte del cliente.

5.1.4 Cumplimiento de los estándares establecidos por el cliente en cuanto al control y seguimiento de proyectos.

De acuerdo a la información recopilada, se pudo constatar que los estándares establecidos por los clientes, en cuanto al control y seguimiento de los proyectos, varía dependiendo del proyecto, sin embargo, el usuario habitual de los servicios

de la empresa (PDVSA), presentan procedimientos previamente establecidos, los cuales son transmitidos a la empresa al momento de inicio de cada proyecto.

En reiteradas ocasiones, los requerimientos varían de acuerdo al líder de proyecto del cliente, por lo que se realizan ajustes a los procedimientos internos de la empresa para poder alinearlos a lo especificado por parte de los interesados del proyecto.

Según información recopilada mediante las encuestas, el nivel de cumplimiento de los requisitos del usuario del servicio varía entre 75% y 90%, siendo los mismos apoyados por evaluaciones de desempeño de proyecto realizadas por el cliente a final de cada proyecto. En el anexo C se muestra un ejemplo de dichos estándares.

5.1.5 Presencia de formatos para visualizar el estado de los proyectos.

Dentro de los procedimientos de control y seguimiento de proyectos que se usan en la empresa, existen formatos para control que permiten observar con poco detalle información relacionada al estado de proyecto, limitándose a mostrar curvas de avance planificado Vs ejecutado, así como también porcentaje de avance físico y financiero.

Estos formatos, presentan poca información referente al desempeño de los proyectos, observándose la ausencia de índices y pronósticos que puedan aportar una perspectiva cuantitativa del estado del proyecto, y servir de base para la toma de decisiones y acciones correctivas. En el Anexo A se muestra los formatos a que se hacen referencia.

Una vez analizados integralmente los indicadores previamente citados, se le asigna un puntaje equitativo a cada uno de ellos equivalente a 20%, evaluándose en base a dicha asignación. Así mismo, se creó una escala de medición de tipo intervalo, la cual permitió establecer los niveles evaluativos de la situación actual de los procesos de control y seguimiento en la empresa. En la tabla 3, se presenta el resultado de esta evaluación.

Tabla 3. Evaluación de la situación actual de los procesos de control y seguimiento

Indicador	Ponderación	Puntaje Obtenido		
Presencia de procedimientos de control y seguimiento	20%	10%		
Evaluación cuantitativa y cualitativa del proceso de control y seguimiento	20%	10%		
Estructura de los informes de planificación	20%	15%		
Cumplimiento de los estándares establecidos por el cliente	20%	15%		
Presencia de formatos para visualizar el estado de los proyectos	20%	10%		
Puntaje Total		60%		
Escala Evaluativa:				
Muy Deficiente 0-20%	Deficiente 21-40%	Mejorable 41-60%	Buena 61-80%	Optima 81-100%

Tal y como pudo observarse en los resultados del diagnóstico realizado de la situación actual de los procesos de control y seguimiento de la empresa, se concluye que la misma presenta una situación catalogada como **mejorable**, sujeta a optimizaciones de sus procedimientos mediante la aplicación de las buenas prácticas de gerencia de proyectos, así como de las bondades que genera el uso de la metodología de valor ganado.

5.2 Comparar las herramientas de medición de desempeño de proyectos actuales de la empresa con respecto a las establecidas por la metodología de valor ganado.

La metodología de valor ganado argumenta estratégicamente las buenas prácticas de la gerencia de proyectos, con claves que facilitan la planificación y control del desempeño de los costos y el cronograma, del mismo modo, establece herramientas para su uso en medición de desempeño de proyectos, las cuales se presentan a continuación:

- a) Establecer la línea base de medición de desempeño.
 - Descomponer el alcance del trabajo a niveles manejables
 - Asignar responsabilidades de dirección
 - Desarrollar un presupuesto por fases para cada tarea.
 - Seleccionar una técnica de medición mediante valor ganado para todas las tareas.
 - Mantener la integridad de la línea base de medición de desempeño durante todo el proyecto.

b) Medir y analizar el desempeño con relación a la línea base.

- Registrar el uso de recursos durante la ejecución del proyecto.
- Medir objetivamente el progreso del trabajo físico.
- Acreditar el valor ganado de acuerdo a las técnicas de la metodología.
- Analizar y pronosticar el desempeño del costo y el tiempo.
- Reportar problemas de desempeño y tomar acciones correctivas.

De acuerdo a lo antes citado, se procedió a comparar lo establecido por la metodología de valor ganado, con relación a los procedimientos que se usan en la empresa para realizar el control y seguimiento de los proyectos, mediante el uso de una lista de cotejo (Tabla 4).

Tabla 4. Comparación entre Valor ganado y Herramientas de la empresa

Aspecto	Según PMI	Empresa
Línea Base de Medición de Desempeño	EDT	No se realiza formalmente, en su lugar se realiza una lista de tareas, no configurada sistemáticamente
	Asignación de responsabilidades	Se realiza de forma empírica, en vista de que no se cuenta con una EDT formal.
	Presupuesto por tareas	No se ejecuta en la empresa, en vista de que se lleva un presupuesto global del proyecto.
	Técnica EV para cada tarea	No se ejecuta en la empresa
	Integridad de la PMB	No se realiza formalmente, sin embargo, se realiza el control y seguimiento de la planificado
Medición y Análisis del Desempeño	Recursos usados durante la ejecución del proyecto	Se lleva el control administrativo de los recursos usados durante el proyecto, sin embargo en pocas ocasiones se usa esta información para analizar el estado del proyecto
	Medición objetiva del progreso del trabajo	Se realiza en base al porcentaje de entregables completados
	Valor ganado (EV)	No se aplica en la empresa
	Análisis y pronósticos de CPI/SPI	No se ejecuta en la empresa
	Reporte de problemas de desempeño y toma de acciones	Los problemas de desempeño no se reportan formalmente, sin embargo, se toman acciones correctivas cuando se detecta algún atraso en un entregable.

Para obtener una visualización cuantitativa y cualitativa del cumplimiento de los estándares establecidos por el PMI en la metodología de valor ganado por parte de la empresa objeto de estudio, se le asigna una puntuación de 10% a cada uno de las variables antes referidos en caso de que se cumpla, 5% en caso de que se realice de forma empírica y/o informal, y 0% en caso de que no se aplique, estableciendo los siguientes rangos (Figura 23):

Rangos de Cumplimiento				
Total 100%	Optimo 76-99%	Parcial 51-75%	Deficiente 26-50%	Muy Deficiente 0-25%

Figura 23. Rangos de evaluación del cumplimiento de los estándares del PMI.

En la tabla 5 se muestra el resultado de esta evaluación.

Tabla 5. Puntaje obtenido en comparación con estándares del PMI

Aspecto	Variable	Ponderación	Puntaje Obtenido
Línea Base de Medición de Desempeño	EDT	10%	5%
	Asignación de responsabilidades	10%	5%
	Presupuesto por tareas	10%	0%
	Técnica EV para cada tarea	10%	0%
	Integridad de la PMB	10%	5%
Medición y Análisis del desempeño	Recursos usados durante la ejecución del proyecto	10%	10%
	Medición objetiva del progreso del trabajo	10%	10%
	Valor ganado	10%	0%
	Análisis y pronósticos de CPI/SPI	10%	0%
	Reporte de problemas de desempeño y toma de acciones	10%	5%
Puntaje Total			40%

Tal y como pudo observarse en la evaluación comparativa, los procesos actuales de control y seguimiento realizados en la empresa, están alineados en un **40%** con respecto a los establecidos por las buenas prácticas de la gerencia de proyectos, por lo que se establece que los mismos presentan un **cumplimiento deficiente** de los estándares instituidos en la metodología de valor ganado.

5.3 Desarrollar las fases que conforman el plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería.

Para desarrollar las fases que conforman el plan de medición de desempeño, se van a tomar en consideración las guías dictadas por el Project Management Institute para la aplicación de valor ganado, así como también, las necesidades que se deben de cubrir en la empresa con respecto a la medición de desempeño.

Se diseñaron dos fases, las cuales están conformadas por cinco sub-fases, que sistematizan el proceso de medición de desempeño de la empresa, teniendo como resultado una serie de productos los cuales permiten visualizar el estado en que se encuentra el proyecto, resultando así en toma de decisiones más eficientes. La figura 24 muestra un resumen de las fases y subfases del plan.

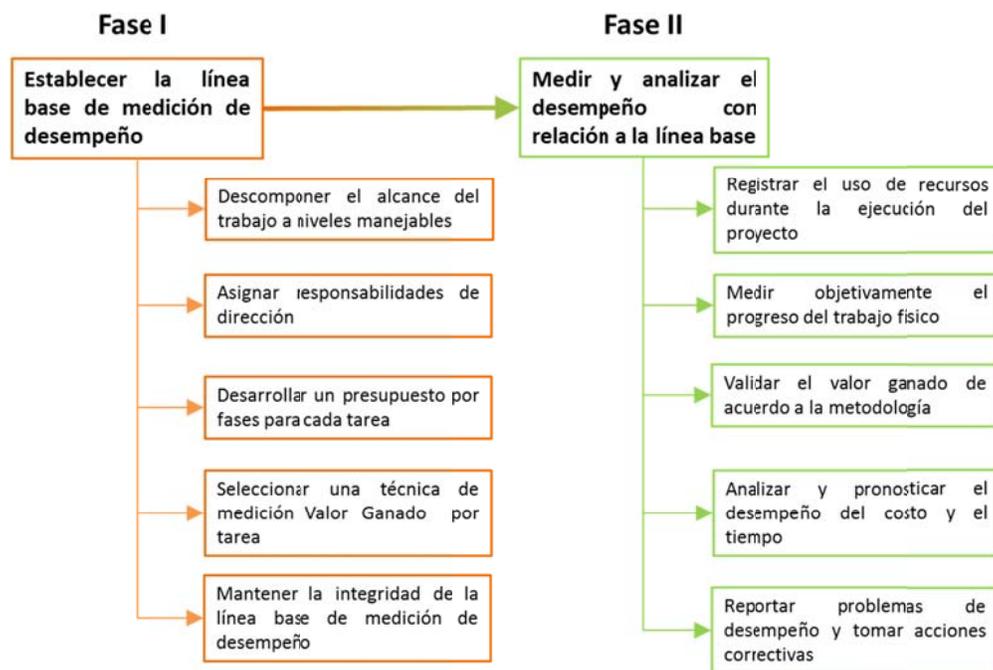


Figura 24. Fases que conforman el plan de medición de desempeño

5.3.1 Establecer la línea base de medición de desempeño

La fase de establecer la línea base de medición de desempeño consistió básicamente en desarrollar los documentos del proyecto necesarios con la finalidad de definir las métricas y técnicas con las cuales se va a controlar y monitorear el desempeño del proyecto.

Para el plan desarrollado en este trabajo de grado, la fase I, está conformada por cinco fases, las cuales arrojan documentos que una vez integrados, permiten poseer información destinada a generar decisiones, acciones o producir conocimiento a todos los interesados del proyecto. En la figura 25, se muestra a detalle cada una de las subfases pertenecientes a la fase I.

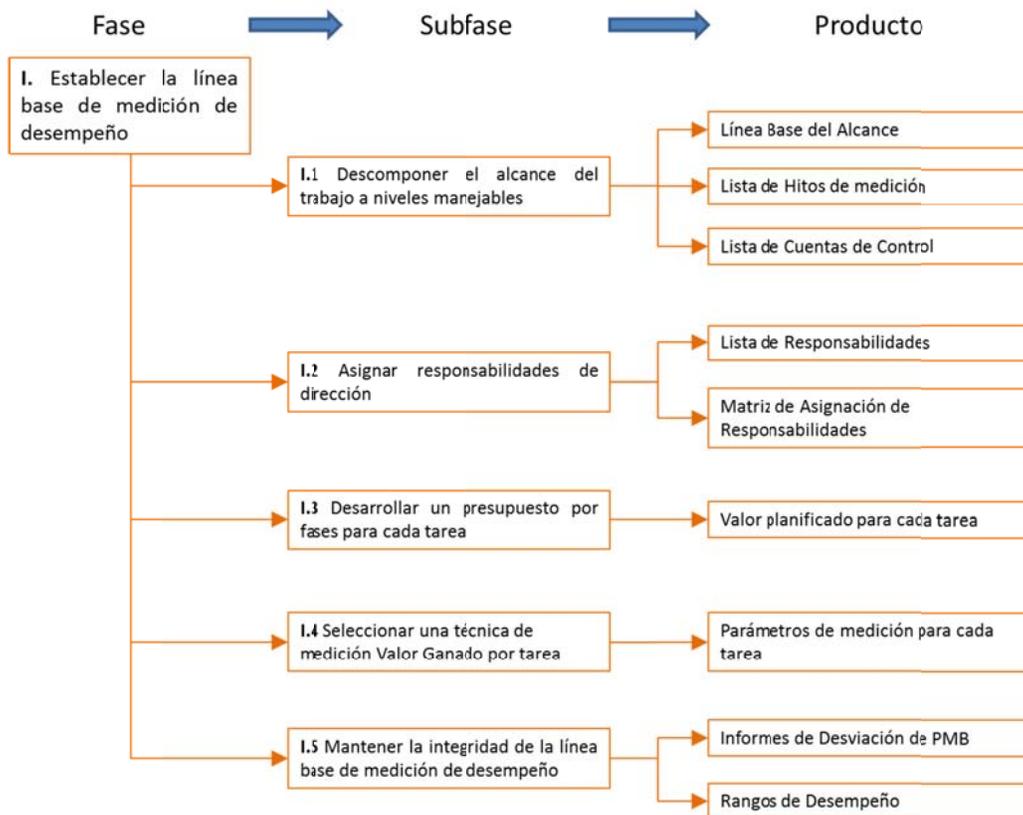


Figura 25. Fase I del plan de medición de desempeño

Cada una de las subfases, se definen en base de las entradas, herramientas y técnicas y salidas que producen el uso sistemático del plan, por lo que van a ser descritas a continuación.

5.3.1.1 Descomponer el alcance del trabajo a niveles manejables

Tal y como pudo verificarse en la comparación de las herramientas usadas por la empresa, la descomposición del alcance del trabajo, no se realiza formalmente, por lo que es preciso elaborar las pautas necesarias para que este proceso pueda llevarse a cabo de forma sistemática.

La descomposición total del alcance del trabajo permite al equipo de proyecto de la empresa tener una visualización jerárquica del trabajo a realizar para crear los entregables requeridos, y así cumplir satisfactoriamente los objetivos trazados para el proyecto.

Las ventajas de este proceso residen básicamente en que el mismo organiza y define el alcance total del proyecto y representa el trabajo especificado en el enunciado del alcance, proporcionando así una visión estructurada de lo que se debe entregar. En la figura 26 se muestran las entradas, herramienta y técnicas de este proceso.

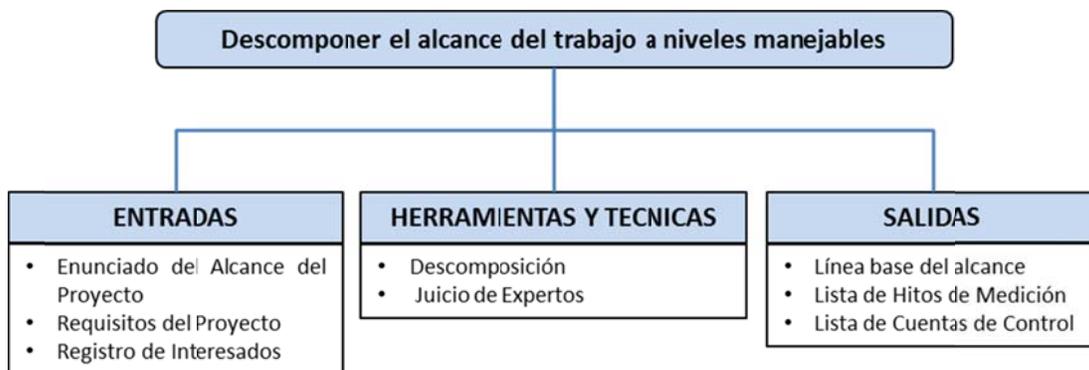


Figura 26. Fase I.1 Descomponer el alcance del trabajo a niveles manejables

I.1.1. ENTRADAS

I.1.1.1. Enunciado del Alcance del Proyecto

Documento que describe los productos, servicios o resultados que debe de entregar el proyecto, en el caso de la empresa, son las especificaciones que entregan los clientes.

I.1.1.2. Requisitos del Proyecto

Documento que describe los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto.

I.1.1.3. Registro de interesados

Documento que identifica aquellas personas y organizaciones cuyos intereses pueden verse afectados de manera positiva o negativa por la ejecución del proyecto.

I.1.2. HERRAMIENTAS Y TECNICAS

I.1.2.1. Descomposición

Técnica que permite dividir y subdividir el alcance del proyecto y sus entregables en partes más pequeñas y manejables, denominadas paquetes de trabajo, el nivel de descomposición es guiado por el grado de control necesario para dirigir el proyecto de manera efectiva.

I.1.2.2. Juicio de Expertos

Técnica que se basa en la experiencia del personal más calificado en el equipo de proyecto, para analizar la información necesaria para descomponer los entregables del proyecto en componentes más pequeños. La descomposición final es determinada por la experiencia previa del equipo de proyecto y de su gerente en proyecto de naturaleza similar.

I.1.3. SALIDAS

I.1.3.1. Línea Base del Alcance

Documento que muestra una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a realizar para cumplir con los objetivos del proyecto. Cada nivel de la EDT representa una definición cada vez más detallada del trabajo del proyecto, y la misma se encuentra apoyada por el diccionario de la EDT, en el cual se muestra información detallada sobre los entregables, actividades y programación de cada uno de los componentes de la EDT.

I.1.3.2. Lista de Hitos de Medición

Documento en que se identifican todos los eventos significativos dentro del proyecto, los cuales pueden ser obligatorios (exigidos por contrato) u opcionales. La lista de hitos es similar a la lista de actividades del proyecto, con la diferencia de que tienen una duración nula.

I.1.3.3. Lista de Cuentas de Control

Documento que establece los puntos de control y seguimiento en donde se integran el alcance, el presupuesto, el costo real y el cronograma. Básicamente representa el nivel del proyecto en que se quiere monitorear el alcance, tiempo y

costo. Normalmente las cuentas de control se encuentran entre un entregable y un paquete de trabajo.

Para el caso de los proyectos de ingeniería de la empresa en cuestión, se tiene que la aplicabilidad de esta fase reside en el entendimiento de cada una de los elementos que conforman el proceso como tal, por lo que en la tabla 6 se presenta una síntesis de estos aspectos, en donde se puede apreciar un ejemplo de cada uno de ellos.

Tabla 6. Aspectos de la Fase I.1

Aspecto	Variable	Ejemplo
Entradas	Enunciado del alcance del proyecto	Pliegos de Licitaciones Solicitudes de oferta
	Requisitos del proyecto	Condiciones de calidad Tiempo de entrega Conformación de los productos.
	Registro de Interesados	VEPICA Gerencia GIPS-PDVSA Punta de Mata Departamento de Ingeniería de ACOTEPRO XXI
Herramientas y técnicas	Descomposición	Enfoque Descendente o Ascendente Uso de Plantillas específicas por Industria Uso de esquemas u organigramas Uso de Software especializado
	Juicio de expertos	Análisis del Ingeniero Planificador Opinión por parte del gerente de proyecto. Recomendaciones del Cliente
Salidas	Línea Base del Alcance	Enunciado del alcance E.D.T. Diccionario de la EDT
	Lista de Hitos de Medición	Listado de Hitos de Medición
	Lista de Cuentas de Control	Listado de cuentas de control con sus responsables Estructura desagregada de la organización (OBS)

5.3.1.2 Asignar Responsabilidades de Dirección

La asignación de responsabilidades de dirección se realiza de forma empírica en la empresa, debido a que no se cuenta con un procedimiento establecido para dicho proceso.

La asignación de responsabilidades tiene como ventaja crear un mecanismo para que los integrantes del equipo de proyecto se declaren responsables y rindan

cuentas de los paquetes de trabajos agrupados en cada cuenta de control, así como del desempeño de los mismos. Es de destacar que a los integrantes del equipo se le puede asignar más de una cuenta de control, sin embargo, cada cuenta de control debe ser gestionada únicamente por su responsable.

El beneficio de este proceso reside en que a cada paquete de trabajo necesario para cumplir con los objetivos del proyecto, se le asigna un controlador el cual vela por el correcto desempeño del mismo, así como también, proporciona de forma oportuna la información necesaria para la toma de decisiones y acciones en pro de evitar o corregir desviaciones que se presenten en el proyecto. En la figura 27 se muestran las entradas, herramientas y técnicas y salidas que conforman este proceso.

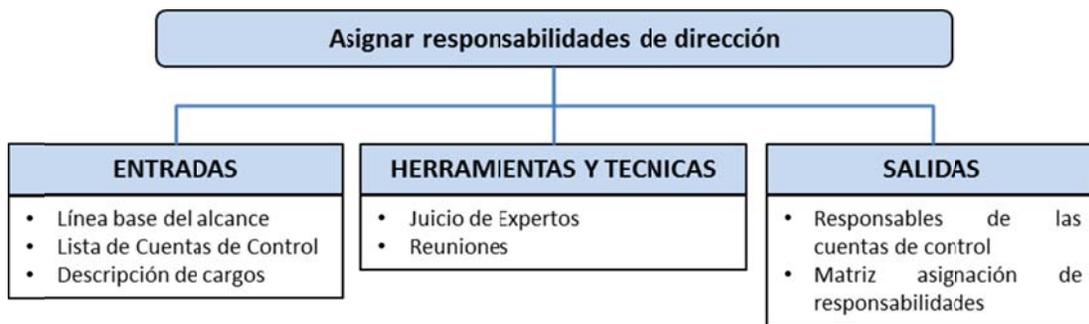


Figura 27. Fase I.2 Asignar responsabilidades de dirección

I.2.1. ENTRADAS

I.2.1.1. Línea base del alcance

Descrito en la sección I.1.3.1. En este proceso, la EDT se hace necesaria para visualizar de mejor manera el trabajo a realizar, y asignar los responsables de las cuentas de control en una forma más sistemática, acorde a las necesidades del proyecto.

I.2.1.2. Lista de Cuentas de Control

Descrito en la sección I.1.3.3. Para este proceso se hace necesario el listado de cuentas de control en vista de que en asociación con la descripción de cargos, permite asignar al personal idóneo para realizar la tarea de controlar los trabajos pertenecientes a los paquetes bajo su responsabilidad.

I.2.1.3. Descripción de cargos

Documento que presenta de forma descriptiva la naturaleza de los cargos de los integrantes del equipo de proyecto, así como también sus roles y responsabilidades. Para este proceso se hace necesario el uso de este documento en conjunto con la lista de cuentas de control, como base para la asignación de profesional o grupo de profesionales, firmemente preparados para desempeñar la tarea asignado, asegurando así la ejecución correcta del control y seguimiento de los trabajos planificados.

I.2.2. HERRAMIENTAS Y TECNICAS

I.2.2.1. Juicios de Expertos

Descrito en la sección I.1.2.2. Para este proceso se requiere del juicio de expertos con conocimientos especializados en las actividades que contemplan el alcance del proyecto con la finalidad de valorar el requerimiento de cada entregable, originando una asignación más óptima de las responsabilidades de dirección.

I.2.2.2. Reuniones

Es importante utilizar reuniones prearranque y de seguimiento con el equipo de proyecto para poder recoger los aspectos que puedan contribuir con la correcta asignación de responsabilidades. El gerente de proyecto, debe de tomar en cuenta la experiencia que presentan cada uno de los integrantes del equipo de proyecto, para poder realizar una asignación adecuada de estas responsabilidades.

I.2.3. SALIDAS

I.2.3.1. Responsables de cuentas de control

El listado de los responsables de las cuentas de control permite la identificación de los coordinadores de cada cuenta, estableciendo un controlador formal, el cual velará por el desempeño de las actividades que se encuentran bajo su gestión.

I.2.3.2. Matriz de asignación de responsabilidades

Documento que permite observar los responsables de las cuentas de control y los paquetes de trabajos los cuales gestionará. Estas matrices son de importancia en vista de que permite conocer las actividades e interesados bajo cada paquete de

trabajo relacionado a cada entregable, asegurando así que exista una única persona responsable de cada cuenta de control para evitar confusiones acerca de quién tiene la autoridad directa de decisión sobre los entregables.

En la tabla 7 se presenta un resumen de los aspectos más importantes de esta fase.

Tabla 7. Aspectos de la Fase I.2

Aspecto	Variable	Ejemplo
Entradas	Línea base del alcance	Enunciado del alcance E.D.T.; Diccionario de la EDT
	Lista de Cuentas de Control	Listado de cuentas de control con sus responsables Estructura desagregada de la organización (OBS)
	Descripción de cargos	Documentos de RRHH Perfiles de Profesionales del equipo de proyecto
Herramientas y técnicas	Juicio de expertos	Opinión por parte del gerente de proyecto Opiniones por parte del equipo de proyecto Recomendaciones del Cliente
	Reuniones	Reuniones entre Empresa y Cliente Reuniones de seguimiento Equipo de Proyecto
Salidas	Responsables de las cuentas de control	Lista de responsables de cuentas de control
	Matriz de asignación de responsabilidades	Matriz de Asignación de responsabilidades RACI

5.3.1.3 Desarrollar un presupuesto por fase para cada tarea

El desarrollo de un presupuesto por fase para cada tarea, no se realiza en la empresa, por lo que se hace necesario incluirlo en la metodología. Este proceso consiste en realizar una estructura de costo de cada tarea, sumando aquellos que se encuentren incluidas en los paquetes de trabajo, con el objetivo de obtener una línea base de costos, la cual representa el valor planificado para cada tarea. La integración de la estructura desagregada de trabajo facilita la agregación del presupuesto por fases.

El beneficio que arroja este proceso es que establece los valores planificados de costos con respecto a la cual se puede controlar y monitorear el desempeño. En la figura 28 se muestran las entradas, herramientas y técnicas de este proceso.

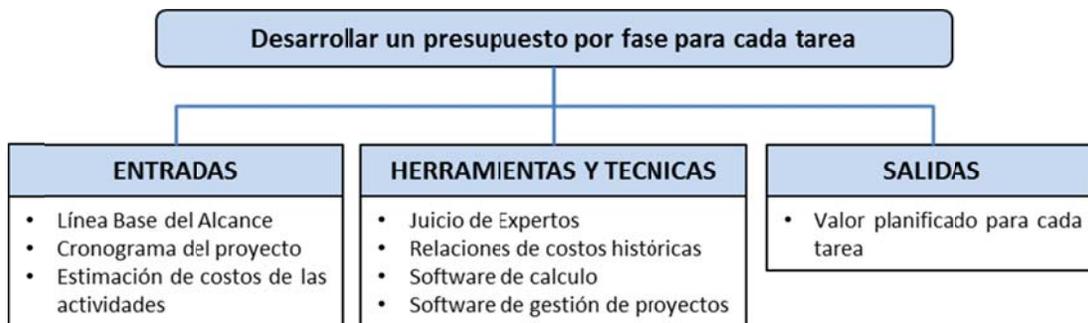


Figura 28. Fase I.3 Desarrollar un presupuesto por fase para cada tarea

I.3.1. ENTRADAS

I.3.1.1. Línea base del alcance

Descrito en la sección I.1.3.1. Este documento sirve de base para el desarrollo del presupuesto por tarea en vista de que el enunciado del alcance en ocasiones presenta restricciones de costos, los cuales deben ser tomadas en cuenta para este análisis, mientras que la estructura desagregada de trabajo y su diccionario, establecen las relaciones entre todos los entregables del proyecto, así como también proporcionan una descripción detallada del trabajo a realizar.

I.3.1.2. Cronograma del proyecto

Este documento incluye las fechas planificadas de inicio y culminación de las actividades, hitos, paquetes de trabajo y cuentas de control. Permite realizar el control del desempeño de los proyectos, funcionando como base para calcular las variaciones de los índices de desempeño del costo y calendario correspondientes a los periodos de tiempo que se han planificado en incurrir en diversos costos.

I.3.1.3. Estimación de costos de las actividades

Documento que sustenta las evaluaciones de los costos probables a incurrir en las actividades necesarias para completar el trabajo del proyecto, los cuales se basan en las especificaciones de las tareas, enunciadas en la línea base del alcance.

I.3.2. HERRAMIENTAS Y TECNICAS

I.3.2.1. Juicio de Expertos

Descrito en la sección I.1.2.2. Esta técnica es de gran ayuda para el desarrollo de un presupuesto, en vista de que permite asignar los recursos y duraciones de las

tareas en base a la experiencia previa en proyectos similares dentro de la industria.

I.3.2.2. Relaciones de costos históricas

Técnica que se basa en analizar los costos por unidad de tarea (Bs/HH por ejemplo) utilizados en proyectos anteriores de reciente data o aquellas tarifas que se encuentren en el mercado. Generalmente esta técnica da como resultado estimaciones análogas utilizadas en el presupuesto, sin embargo, es de resaltar que se deben de ajustar aspectos tales como la información histórica y/o los parámetros utilizados para sumarle confiabilidad al presupuesto.

I.3.2.3. Software de cálculo

Permite la elaboración eficaz de la fase final del presupuesto, ahorrando tiempo con los cálculos, pudiendo realizar ajustes a varios aspectos de forma simultánea siempre y cuando se haga el correcto uso de sus herramientas. Entre las herramientas tradicionales de cálculo utilizadas en la empresa, se encuentra Microsoft Excel[®], que es recomendable para este caso.

I.3.2.4. Software de gestión de proyectos

Permite de forma sistemática el desarrollo de los presupuestos por tarea una vez sea alimentado adecuadamente con los datos relacionados a las actividades del proyecto. En la empresa objeto de estudio, el software generalmente utilizado es Microsoft Project[®], sin embargo, su uso no es obligatorio a los fines de este plan.

I.3.3. SALIDAS

I.3.3.1. Valor planificado para cada tarea

El valor planificado para cada tarea permite visualizar el presupuesto autorizado al trabajo que debe ejecutarse para completar las actividades relacionadas a cada paquete de trabajo establecido en la estructura desagregada de trabajo. El valor planificado indica el trabajo físico que debe de realizarse para la tarea, el cual puede obtenerse a medida que se tengan los factores correspondientes a las unidades de asignación de trabajo, por ejemplo, el factor Bs/HH, permite visualizar

la magnitud de las Horas Hombres necesarias para completar cada tarea. El valor planificado representa la línea base de medición de desempeño.

En la tabla 8 se muestra un resumen de los aspectos de la fase I.3.

Tabla 8. Aspectos de la Fase I.3

Aspecto	Variable	Ejemplo
Entradas	Línea base del alcance	Enunciado del alcance E.D.T. Diccionario de la EDT
	Cronograma del proyecto	Diagrama de Gantt Gantt de Seguimiento
	Estimación de costos de las actividades	Estimación de Costos Paramétricas Estimación de costos análogos
Herramientas y técnicas	Juicio de expertos	Opinión por parte del gerente de proyecto Opiniones por parte del equipo de proyecto Recomendaciones del Cliente
	Relaciones de costo históricas	Tasa Bs/HH vigente en el mercado según CIV Tasa Bs/HH de proyectos anteriores de reciente data
	Software de cálculo	Microsoft Excel®
	Software de gestión de Proyectos	Microsoft Project®
Salidas	Valor planificado para cada tarea	Valor Planificado en Bs Valor Planificado por Horas Hombres Línea Base de Medición de Desempeño

5.3.1.4 Seleccionar una técnica de medición de Valor Ganado por tarea

En la metodología de valor ganado, el avance de todo el trabajo debe ser medido. Estas mediciones deben ser planificadas a nivel de tareas en conjunción con la línea base de medición de desempeño. Las técnicas de medición de Valor Ganado son seleccionadas para cada tarea basadas en las características temporales y físicas del trabajo.

La selección de una técnica de medición de valor ganado, permite realizar una medición objetiva del desempeño de proyecto, con resultados tangibles, en vista de que otorga una visualización cuantitativa de estado del proyecto, permitiendo una baja considerable de las evaluaciones subjetivas del mismo.

Es de destacar que se debe de tomar en cuenta las duraciones de las tareas, en vista de que aquellas que pueden ser completadas en periodos cortos (una semana o menos) requieren de una sola medición, mientras que tareas cuya duración requieran más de una medición, se deben ser medidas objetivamente utilizando hitos que permitan obtener resultados tangibles.

El beneficio de este proceso es que permite la utilización de parámetros que facilitan la visualización cuantitativa del desempeño del proyecto, la cual hace posible la toma de medidas correctivas a las tareas que presenten desempeños pobres al momento de su medición. En la figura 29 se muestran las entradas, herramientas y técnicas y salidas que conforman este proceso.

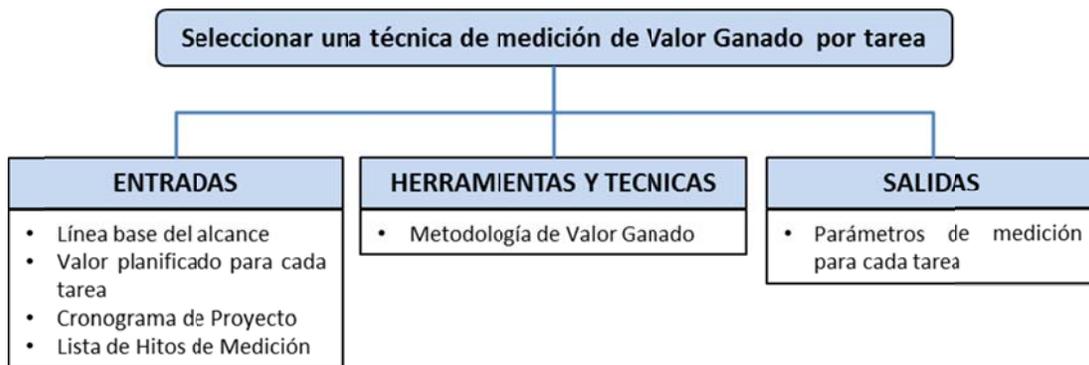


Figura 29. Fase I.4 Seleccionar una técnica de medición Valor Ganado para las tareas

I.4.1. ENTRADAS

I.4.1.1. Línea base del alcance

Descrito en la sección I.1.3.1. Mediante la organización jerárquica de la estructura desagregada de trabajo, es posible visualizar los paquetes de trabajo que requieren de un mayor control y por consiguiente y seguimiento riguroso, mediante la aplicación de la metodología.

I.4.1.2. Valor planificado para cada tarea

Descrito en la sección I.3.3.1. El establecimiento del valor planificado para cada tarea permite definir una línea base de medición de desempeño para las mismas, obteniendo así una referencia para la aplicación de las técnicas de valor ganado respectivas.

I.4.1.3. Cronograma de proyecto

Descrito en la sección I.3.1.2., sirve como insumo para la medición de desempeño, debido a que presenta las duraciones de cada paquete de trabajo y las fechas en que cada entregable debe de estar completado, por consiguiente permite la ejecución correcta del control y seguimiento de los desempeños del cronograma. Este documento, en conjunto con la línea base de medición de desempeño (Valor planificado para cada tarea) son de vital importancia para la aplicación de las metodologías de valor ganado propuestas en el plan.

I.4.1.4. Lista de hitos de medición

Descrito en la sección I.1.3.2. Es importante para la aplicación de la metodología de valor ganado, mantener un estricto control de las actividades precedentes a los hitos, mediante la aplicación de mediciones de desempeño de las mismas, lo que permite la toma de decisiones de manera eficaz y oportuna durante el proyecto.

I.4.2. HERRAMIENTAS Y TECNICAS

I.4.2.1. Metodología de valor ganado

Mediante la aplicación de la metodología de valor ganado se obtienen razones cuantitativas de variaciones (CV, SV) e índices (CPI, SPI, TCPI) que permitan visualizar el desempeño del proyecto, y por consiguiente, velar por la integridad del mismo, ya que la metodología integra el alcance, el costo y el tiempo, permitiendo el control y seguimiento integral de estos tres aspectos fundamentales para el éxito del proyecto.

I.4.3. SALIDAS

I.4.3.1. Parámetros de medición para cada tarea

Los parámetros de medición para cada tarea, permite crear una base de datos la cual alimentar con la data referente al costo y tiempo de los entregables. Es preciso definir con anticipación los aspectos a los que se medirá el desempeño, para definir los parámetros de medición relacionados con el análisis del costo (CV, CPI, TCPI, EAC, VAC, ETC) y cronograma (SV, SPI, EAC_t).

En la tabla 9 se muestra una síntesis de los aspectos relacionados a esta fase.

Tabla 9. Aspectos de la Fase I.4

Aspecto	Variable	Ejemplo
Entradas	Línea base del alcance	Enunciado del alcance, E.D.T., Diccionario de la EDT
	Valor planificado para cada tarea	Valor Planificado en Bs, en Horas Hombres Línea Base de Medición de Desempeño
	Cronograma del proyecto	Diagrama de Gantt Gantt de Seguimiento
	Lista de Hitos de Medición	Listado de Hitos de Medición
Herramientas y técnicas	Metodología de valor ganado	Variaciones de costo (CV) Variaciones de Cronograma (SV) Índice de desempeño del Costo (CPI) Índice de desempeño del Cronograma (SPI) Proyecciones
Salidas	Parámetros de medición para cada tarea	Análisis y Proyecciones del costo <ul style="list-style-type: none"> • CV, CPI • TCPI • EAC • VAC • ETC Análisis y Proyecciones del cronograma <ul style="list-style-type: none"> • SV, SPI • EAC_t

5.3.1.5 Mantener la integridad de la línea base de medición de desempeño

Con la finalidad de mantener la integridad de la línea base de medición de desempeño, se debe de tomar en cuenta las interrelaciones existentes entre los cuatros procesos anteriores, y a su vez integrarlos con este proceso, estableciendo una línea base realista y perdurable.

La línea base como herramienta medición integrada (alcance, tiempo y costo) debe ser estrictamente controlada y mantenida con la finalidad de evitar los cambios en ella.

Para los proyectos de la empresa, existen dos razones técnicas que pueden producir cambios en la línea base de medición de desempeño y que deben de ser tomados en cuenta, en primer lugar, si existe un cambio en el alcance, entonces los costos estimados y el cronograma cambiaran, por lo que todo estos cambios deben reflejarse en una revisión de la línea base. En segundo lugar, si el desempeño pobre del proyecto en el pasado está representado que la línea base

pierda valor como herramienta para medir el desempeño actual, entonces se justifica una posible revisión de la línea base y su posible cambio.

El beneficio de este proceso es que permite mantener la línea base de medición de desempeño sin cambios provocados por factores imputables al equipo de proyecto, al menos que se cumplan las razones previamente establecidas para que ocurran estas modificaciones.

En la figura 30 se presentan las entradas, herramientas y técnicas y salidas necesarias para este proceso.

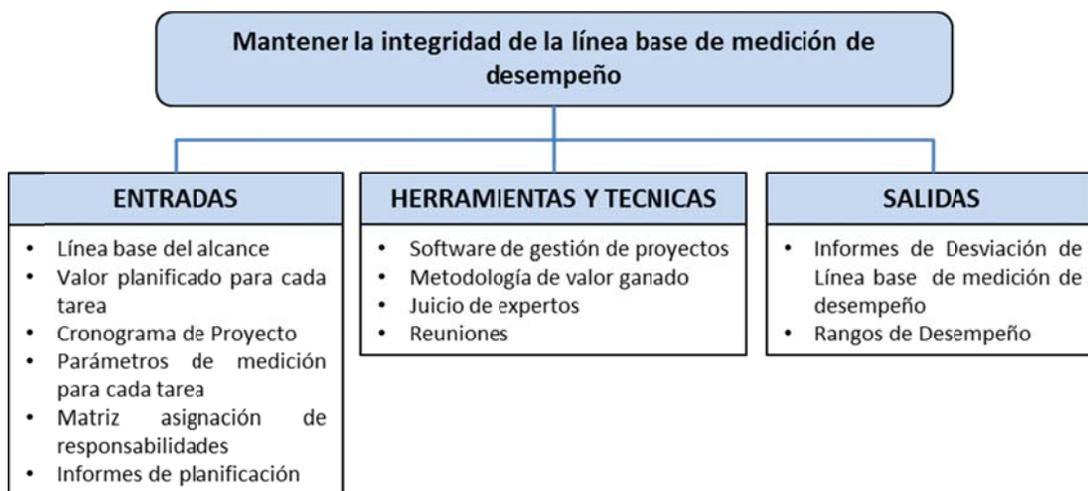


Figura 30. Fase I.5 Mantener la Integridad de la línea base de medición de desempeño

I.5.1. ENTRADAS

I.5.1.1. Línea base del alcance

Descrito en la sección I.1.3.1. Para este proceso conlleva una especial importancia en vista de que en la medida que se desee mantener la integridad de la línea base de medición de desempeño, es necesario controlar y monitorear sistemáticamente las tareas que completarán cada entregable requerido en el proyecto.

I.5.1.2. Valor planificado para cada tarea

Descrito en la sección I.3.3.1. El valor planificado representa el aspecto fundamental de la línea base de medición de desempeño, obteniendo así la referencia para controlar el desempeño de cada una de las tareas del proyecto.

I.5.1.3. Cronograma de proyecto

Descrito en la sección I.3.1.2. Este insumo permite tener las referencias de tiempo que se deben controlar, para así mantener la integridad de la línea base de medición de desempeño.

I.5.1.4. Parámetros de medición para cada tarea

Descrito en la sección I.4.3.1, necesarios para controlar el desempeño de cada tarea, en vista de que originan relaciones cuantitativas que permiten visualizar el estado del proyecto, y sirve como base para la toma de decisiones.

I.5.1.5. Matriz de asignación de responsabilidades

Descrito en la sección I.2.3.2. La matriz de asignación de responsabilidades permite crear un precedente en el equipo de proyecto, en donde los responsables asignados, velaran por mantener la integridad de la línea base de medición de desempeño, con base a insumos tales como valor planificado para cada tarea, cronograma del proyecto y los parámetros de medición del desempeño.

I.5.1.6. Informes de planificación

Los informes de planificación reportan las tareas que han sido completadas total o parcialmente durante cada periodo, así como también las causas de posibles retrasos en la ejecución de las mismas. La información contenida en los informes de planificación sirve como insumo para alimentar los informes de desviación de la línea base de medición de desempeño, así como también, presenta las posibles causas que se deben de atacar para mermar sus efectos en el rendimiento.

I.5.2. HERRAMIENTAS Y TECNICAS

I.5.2.1. Software de Gestión de Proyectos

Descrito en la sección I.3.2.4., es una herramienta importante para mantener la integridad de la línea base de medición de desempeño, en vista de que permite controlar sistemáticamente cada uno de las tareas necesarias para completar los entregables del proyecto, así como también, es posible realizar análisis más complejos y en menor tiempo del estado en que se encuentra el proyecto. En la empresa objeto de estudio, es de cotidiano uso el software Microsoft Project®.

I.5.2.2. Metodología de Valor Ganado

El uso sistemático de la metodología de valor ganado permite realizar análisis de los parámetros de medición de desempeño de proyecto, obteniéndose cuantitativamente la visión del estado en que se encuentra el mismo, siendo esta herramienta, importante para mantener la línea base de medición de desempeño.

I.5.2.3. Juicio de Expertos

Descrito en I.1.2.2. La opinión de los expertos sobre la base de la información, otorga una valiosa visión acerca de la conformidad de decisiones que se deben de tomar para velar por la integridad de la línea base de medición de desempeño.

I.5.2.4. Reuniones

Descrito en la sección I.2.2.2. Las reuniones de proyecto son de suma importancia cuando se busca mantener la integridad de la línea base de medición de desempeño, en vista de que es posible compartir criterios que apunten a mantener el buen desempeño, así como también buscar soluciones en conjunto a posibles problemas que afecten el normal desarrollo de las actividades del proyecto.

I.5.3. SALIDAS

I.5.3.1. Informes de desviación de línea base de medición de desempeño

Los informes de desviación son producto del análisis de toda la información contenida en las entradas de este proceso. En este documento se puede apreciar la magnitud de las desviaciones en cada tarea (en caso de presentarse) así como también las causas que originaron las mismas, pudiendo así contribuir en la toma de decisiones que desemboquen en acciones correctivas que permitan mantener la integridad de la línea base de medición de desempeño.

I.5.3.2. Rangos de desempeño

Los rangos de desempeño permitirán clasificar cualitativamente el desempeño del proyecto. Este documento unifica los criterios de evaluación cualitativa realizadas a cada una de las tareas del proyecto, creando una calificación del desempeño de las mismas, resultando en una jerarquización de prioridad de las tareas que presenten las calificaciones más pobres.

En la tabla 10 se muestra un resumen de los aspectos relevantes de esta fase.

Tabla 10. Aspectos de la Fase I.5

Aspecto	Variable	Ejemplo
Entradas	Línea base del alcance	Enunciado del alcance, E.D.T., Diccionario de la EDT
	Valor planificado para cada tarea	Valor Planificado en Bs, en Horas Hombres Línea Base de Medición de Desempeño
	Cronograma del proyecto	Diagrama de Gantt Gantt de Seguimiento
	Parámetros de medición para tarea	Análisis y Proyecciones del costo Análisis y Proyecciones del cronograma
	Matriz de asignación de responsabilidades	Matriz de Asignación de responsabilidades (RAM)
	Informes de planificación	Informes semanales de proyecto
Herramientas y técnicas	Software de gestión de proyectos	Microsoft Project®
	Metodología de valor ganado	Variaciones de costo y cronograma (CV, SV) Índice de desempeño del costo y cronograma (CPI, SPI) Proyecciones
	Juicio de expertos	Opinión por parte del gerente de proyecto Opiniones por parte del equipo de proyecto
	Reuniones	Reuniones entre Empresa y Cliente Reuniones de Equipo de Proyecto
Salidas	Informes de Desviación de línea base de medición de desempeño	Informes semanales de desviación Acciones correctivas Acciones preventivas
	Rangos de desempeño	Insatisfactorio Necesidad de mejora Promedio Sobre el promedio Excelente

5.3.2 Medir y analizar el desempeño con relación a la línea base

La fase II diseñada para este plan consistió básicamente en desarrollar cinco procesos que permitieron sistematizar las actividades de medición y análisis del desempeño del proyecto con relación a lo establecido en la línea base de medición correspondiente a la fase I. La finalidad de esta fase se centró en obtener toda la información cuantitativa que permita visualizar el estado en que se encuentra el desempeño del proyecto. En la figura 31 se muestra a detalle cada una de las subfases pertenecientes a la fase II.

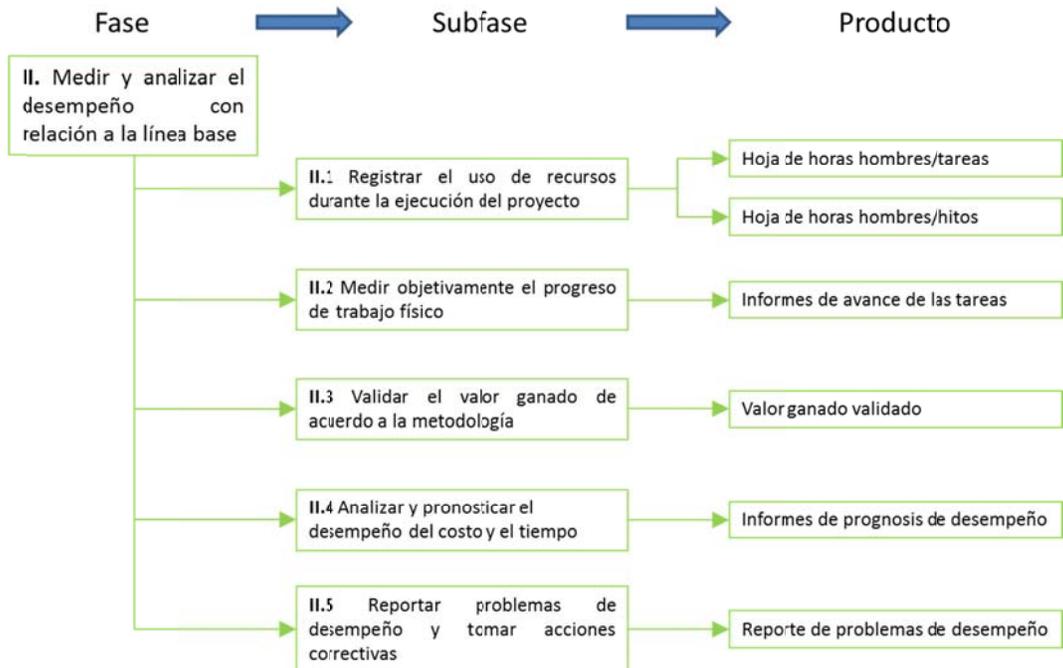


Figura 31. Fase II del plan de medición de desempeño

5.3.2.1 Registrar el uso de recursos durante la ejecución del proyecto

Para los proyectos de la empresa, se deben de registrar los recursos utilizados en la ejecución de las tareas, tanto económicos como humanos. Para este proceso, este registro se realiza de tal forma que existe un control integrado de los costos, el tiempo y el alcance, mediante los presupuestos planificados por entregables, con la finalidad de compararlos con lo establecido en la línea base de medición de desempeño. Para el plan desarrollado, es recomendable que los recursos se registren en unidades tales como horas hombres por tarea.

El beneficio de este proceso es que permite llevar de forma ordenada la magnitud de los recursos invertidos en cada tarea, pudiendo esta información ser útil para posibles reasignaciones para otras tareas que la necesiten, en caso de que ocurra alguna eventualidad relacionada con retrasos o necesidad de aumento de esfuerzos. En la figura 32 se presentan las entradas, herramientas y técnicas y salidas que conforman este proceso

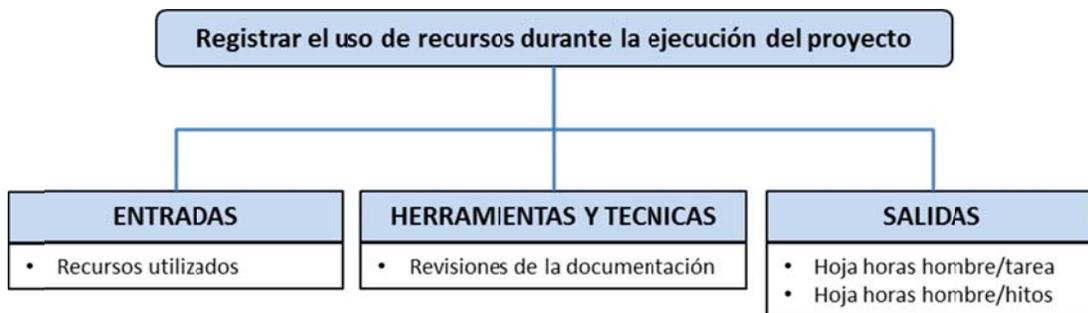


Figura 32. Fase II.1 Registrar el uso de recursos durante la ejecución del proyecto

II.1.1. ENTRADAS

II.1.1.1. Recursos Utilizados

Los recursos utilizados son proporcionados por la administración de la empresa, en sincronía con los planificadores de proyectos. Estos muestran las cantidades recursos expresados en horas hombres (o en términos monetarios) que han sido destinados para cada uno de las tareas.

II.1.2. HERRAMIENTAS Y TECNICAS

II.1.2.1. Revisiones de documentación

La revisión de la documentación debe de realizarse en cooperación con el personal administrativo, con la finalidad de que no exista información que se omita para así llevar un control preciso y exhaustivo de los recursos utilizados.

II.1.3. SALIDAS

II.1.3.1. Hoja horas hombres/tarea

Documento que muestra la cantidad de horas hombres que han sido consumidas para completar total o parcialmente cada una de las tareas que conforman cada paquete de trabajo.

II.1.3.2. Hoja horas hombre/hitos

Documento que muestra la cantidad de horas hombres que han sido consumidas durante el proyecto, en el lapso de tiempo que representa cada hito de medición.

En la tabla 11 se presenta un resumen de los aspectos relevantes de la fase II.1.

Tabla 11. Aspectos de la Fase II.1

Aspecto	Variable	Ejemplo
Entradas	Recursos utilizados	Salarios/hora de integrantes de equipo de proyecto Costo/hora de asesores externos Gastos de representación en reuniones Gastos de reproducción de documentos Gastos de reproducción de planos
Herramientas y técnicas	Revisiones de documentación	Mesa de trabajo con personal administrativo
Salidas	Hoja horas hombre/tarea	Hojas de tiempo por tarea o producto
	Hoja horas hombre/hitos	Hojas de tiempo en fecha de corte para hito

5.3.2.2 Medir objetivamente el progreso del trabajo físico

La metodología de valor ganado dirige sus esfuerzos a medir objetivamente el progreso físico del trabajo. A medida que se realice una medición objetiva del progreso, mejor será la efectividad de este proceso. Para este plan es recomendable que el progreso de las tareas sea medido de forma objetiva, en vista de que informaciones erróneas o viciadas, originaran, informes alejados de la realidad, lo que a su vez resultaría en desempeños que no mostrarán de forma fidedigna el estado en que se encuentra el proyecto.

El beneficio clave de este proceso es que asegura la confiabilidad de la información presente en los informes de progreso de las tareas del proyecto. En la figura 33 se presenta las entradas, herramientas y técnicas y salidas relacionadas a este proceso.

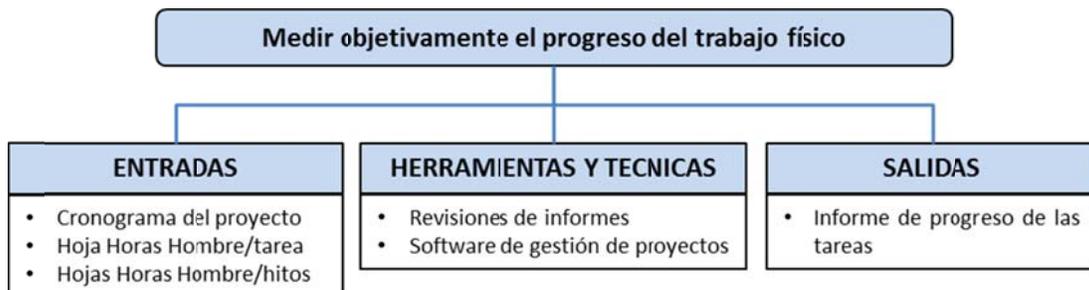


Figura 33. Fase II.2 Medir objetivamente el progreso del trabajo físico

II.2.1. ENTRADAS

II.2.1.1 Cronograma del proyecto

El cronograma de proyecto presenta los tiempos planificados de cada tarea necesaria para completar los entregables del proyecto, así como también, los hitos dentro de la duración del proyecto. Este insumo permite tener las referencias de tiempo que se deben controlar, teniendo así la base para realizar las mediciones de forma objetiva.

II.2.1.2. Hoja horas hombres/tarea

Documento que muestra la cantidad de horas hombres que han sido consumidas para completar total o parcialmente cada una de las tareas que conforman cada paquete de trabajo.

II.2.1.3. Hoja horas hombre/hitos

Documento que muestra la cantidad de horas hombres que han sido consumidas durante el proyecto, en el lapso de tiempo que representa cada hito de medición.

II.2.2. HERRAMIENTAS Y TECNICAS

II.2.2.1. Revisión de informes

La revisión de informes por parte de un equipo multidisciplinario permite aumentar la objetividad de las mediciones, en vista de que es posible realizar ajustes desde las diferentes perspectivas al tratamiento de la información.

II.2.2.2. Software de gestión de proyectos

El uso del software de gestión de proyecto permite procesar la información resultante de la revisión de informes de manera rápida y precisa, resultando en una disminución de los tiempos necesarios para la emisión de informes de progreso.

II.2.3. SALIDAS

II.2.3.1. Informe de progreso de las tareas

Documento que refleja la medida en que las tareas del proyecto han sido completadas. Las cantidades de horas hombres y productos necesarios para completar las tareas se reflejan en este informe.

En la tabla 12 se presenta un resumen de los aspectos de la fase II.2.

Tabla 12. Aspectos de la Fase II.2

Aspecto	Variable	Ejemplo
Entradas	Cronograma del proyecto	Diagrama de Gantt Gantt de Seguimiento
	Hoja horas hombre/tarea	Hojas de tiempo por tarea o producto
	Hoja horas hombre/hitos	Hojas de tiempo en fecha de corte para hito
Herramientas y técnicas	Revisiones de informes	Mesa de trabajo con personal del equipo de proyecto
	Software de gestión de proyectos	Microsoft Project®
Salidas	Informe de progreso de tareas	Minutas de avance Informes de control de productos Informes de avance

5.3.2.3 Validar el valor ganado de acuerdo a la metodología

La finalidad de este proceso es validar el progreso del trabajo físico en el proyecto con las técnicas de valor ganado, adhiriéndose a lo establecido en las fases anteriores del plan. El beneficio clave de este proceso, reside en la unificación de criterios en cuanto a las medidas de medición de desempeño establecidas en fases anteriores. En la figura 34 se muestran las entradas, herramientas y técnicas y salidas referentes a este proceso.

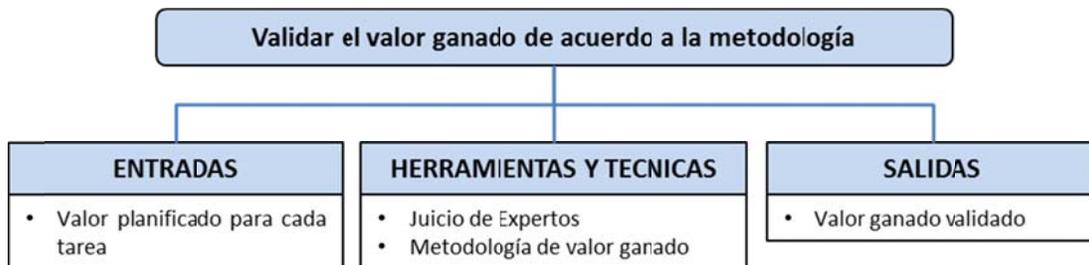


Figura 34. Fase II.3 Validar el valor ganado de acuerdo a la metodología

II.3.1. ENTRADAS

II.3.1.1. Valor planificado para cada tarea

El valor planificado representa el aspecto fundamental de la línea base de medición de desempeño, por lo que es necesario validarlo para cada tarea,

obteniendo así parámetros validados y unificados mediante los cuales se mide el desempeño de cada tarea.

II.3.2. HERRAMIENTAS Y TECNICAS

II.3.2.1. Juicio de Expertos

El juicio de expertos ayudara a la validación de los valores planificado para cada tarea, en vista de que se dispone de personas entrenadas para verificar la unificación de criterios en base a las medidas de medición adoptadas.

II.3.2.2. Metodología de valor ganado

La metodología de valor ganado describe las bases para validar los parámetros de mediciones, en vista de que proporciona relaciones numéricas cuyos resultados generalmente presenta intervalos que usualmente se mantienen en el rango entre 0,60 y 1,20; cualquier resultado por fuera de este criterio, puede indicar parámetros de medición errados y tomados de manera poco precisa.

II.3.3. SALIDAS

II.3.3.1. Valor ganado validado

El valor ganado validado asegura que los parámetros de medición hayan sido seleccionados correctamente, aumentando así el grado de confiabilidad en los mismos.

En la tabla 13 se presenta una síntesis de los aspectos de la fase II.3.

Tabla 13. Aspectos de la Fase II.3

Aspecto	Variable	Ejemplo
Entradas	Valor planificado para cada tarea	Valor Planificado en Bs, en Horas Hombres Línea Base de Medición de Desempeño
Herramientas y técnicas	Juicio de Expertos	Opinión por parte del gerente de proyecto Opiniones por parte del equipo de proyecto
	Metodología de valor ganado	Variaciones de costo y cronograma (CV, SV) Índice de desempeño del costo y cronograma (CPI, SPI) Proyecciones
Salidas	Valor ganado validado	Informe de validación de la medición del proyecto

5.3.2.4 Analizar y pronosticar el desempeño del costo y el tiempo

Este proceso es clave para mantener la integridad del desempeño del proyecto en vista que permite analizar la eficiencia en que se han venido completando las tareas, pudiendo así detectar fallas en la ejecución de las mismas, disminuyendo el riesgo de comprometer el estado del proyecto. Las actividades de este proceso deben ser realizadas con regularidad e intensidad.

El beneficio de este proceso reside en que proporciona los medios para detectar desviaciones con respecto a lo establecido en la línea base de medición de desempeño, con la finalidad de tomar acciones correctivas o preventivas que permitan gestionar de manera eficaz los posibles cambios que se pudiesen suscitar.

En la figura 35 se muestran las entradas, herramientas y técnicas y salidas que conforman este proceso.

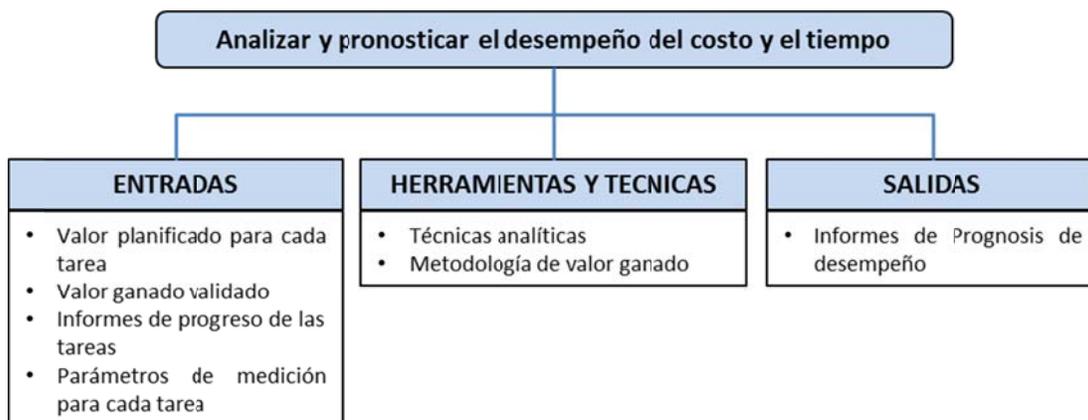


Figura 35. Fase II.4 Analizar y Pronosticar el desempeño del costo y tiempo

II.4.1. ENTRADAS

II.4.1.1. Valor planificado para cada tarea

El valor planificado representa la línea base de medición de desempeño sobre la cual se va a realizar los análisis de las diferentes tareas. Este documento sirve de base para visualizar posible desviaciones en el desempeño del proyecto.

II.4.1.2. Valor ganado validado

El valor ganado validado permite que las mediciones se realicen con un mayor grado de confianza en cuanto a los parámetros de medición propuestos, resultando en análisis y proyecciones de mayor confiabilidad.

II.4.1.3. Informes de progreso de las tareas

El progreso de las tareas permitirá tener la data necesaria para realizar los análisis de desempeño, en vista de que presenta información del porcentaje completado de las mismas, así como también las posibles causas de los retrasos, en caso de que existiesen.

II.4.1.4. Parámetros de medición para cada tarea

Necesarios para analizar el desempeño de cada tarea, en vista de que su alimentación origina relaciones cuantitativas que permiten visualizar el estado en que se encuentra el proyecto, pudiendo así realizar proyecciones que permitan la toma de decisiones.

II.4.2. HERRAMIENTAS Y TECNICAS

II.4.2.1. Técnicas analíticas

La aplicación de técnicas analíticas en este proceso permite estudiar el comportamiento del proyecto bajo ciertas condiciones. Se pueden utilizar análisis de sensibilidad a cada una de las tareas por completar, para analizar cómo influyen variables como retrasos o devoluciones de documentos.

II.4.2.2. Metodología de valor ganado

La metodología de valor ganado permite a través de la naturaleza teórica de sus aspectos principales (variaciones y proyecciones) realizar los análisis respectivos del desempeño del costo y tiempo del proyecto.

II.4.3. SALIDAS

II.4.3.1. Informe de Pronóstico de desempeño

Este documento presenta las magnitudes de las variaciones (CV, SV), los índices de desempeño (CPI, SPI) de cada una de las tareas, así como también las proyecciones en cuanto a costo (TCPI, EAC, VAC) y tiempo (EAC_t), las cuales

permitirán visualizar el estado en que se encuentran cada una de las tareas y los pronósticos de culminación.

En la tabla 14 se muestran los aspectos de la fase II.4.

Tabla 14. Aspectos de la Fase II.4

Aspecto	Variable	Ejemplo
Entradas	Valor planificado para cada tarea	Valor Planificado en Bs, en Horas Hombres Línea Base de Medición de Desempeño
	Valor ganado validado	Informe de validación de la medición del proyecto
	Informe de progreso de tareas	Minutas de avance Informes de control de productos Informes de avance
	Parámetros de medición para tarea	Análisis y Proyecciones del costo Análisis y Proyecciones del cronograma
Herramientas y técnicas	Juicio de Expertos	Opinión por parte del gerente de proyecto Opiniones por parte del equipo de proyecto
	Técnicas analíticas	Análisis de unidades de medición Análisis de horas hombres
	Metodología de valor ganado	Variaciones de costo y cronograma (CV, SV) Índice de desempeño del costo y cronograma (CPI, SPI) Proyecciones
Salidas	Informes de Pronóstico de desempeño	Informe de proyección de CPI y SPI Informe de proyección de TCPI Informe de EAC _t

5.3.2.5 Reportar problemas de desempeño y tomar acciones correctivas

Este proceso es de suma importancia para el plan, en vista de que permite documentar y comunicar a los interesados del proyecto acerca de los posibles problemas de desempeño, para contribuir a la toma de decisiones que originen acciones correctivas que permitan mitigar los efectos causados por estas situaciones desfavorables.

El beneficio de este proceso es que permite tomar acciones preventivas o correctivas que originen ajustes en la forma de trabajo del equipo de proyecto, resultando en un aumento de la productividad en pro del velar por la integridad del desempeño del proyecto. En la figura 36 se presentan las entradas, herramientas y técnicas y salidas de este proceso.

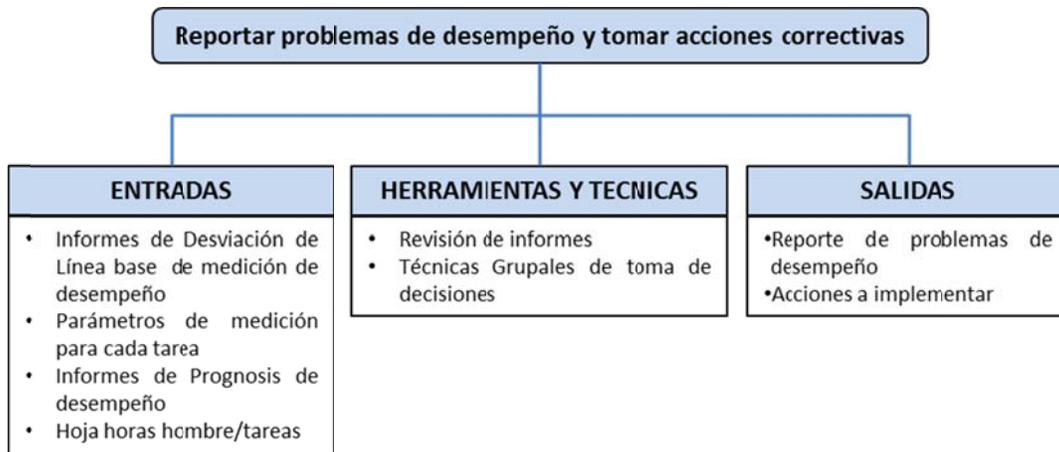


Figura 36. Fase II.5 Reportar problemas de desempeño y tomar acciones

II.5.1. ENTRADAS

II.5.1.1. Informes de desviación de línea base de medición de desempeño

Los informes de desviación de la línea base de medición de desempeño permiten obtener las magnitudes de los problemas que acarrea la ejecución de las tareas.

II.5.1.2. Parámetros de medición para cada tarea

Los parámetros de medición en cada tarea, son una referencia esencial para reportar las posibles desviaciones del proyecto, en vista que representan la base con la que se mide el desempeño en cada tarea.

II.5.1.3. Informes de Pronóstico de desempeño

Este informe permitirá que las acciones estén alineadas con las proyecciones que se tienen de cada tarea, pudiendo originar la distribución de recursos hacia tareas cuyas proyecciones vislumbren una necesidad de aumento de productividad.

II.5.1.4. Hoja horas hombre/tarea

Proporciona información acerca de la distribución de recursos por cada tarea, pudiendo así visualizar aquellas tareas que de acuerdo a su desempeño, requieran un aumento o disminución de recursos asignados inicialmente.

II.5.2. HERRAMIENTAS Y TECNICAS

II.5.2.1. Revisión de informes

Permite recabar la información necesaria acerca del desempeño del proyecto, la cual va a servir como base para la toma de decisiones.

II.5.2.2. Técnicas grupales de toma de decisión

Permiten la inclusión de los interesados del proyecto por parte de la empresa en el proceso de toma de decisiones, en vista de que se requiere de las experiencias que han recabado cada responsable de las cuentas de control en la medida que ejecuta, controla y monitorea el desarrollo de las tareas.

II.5.3. SALIDAS

II.5.3.1. Reporte de problemas de desempeño

Este documento permite presentar de manera formal la existencia de problemas o deficiencias en el desempeño de las tareas, incluyendo los aspectos causantes de estas, así como también las acciones correctivas recomendadas.

II.5.3.2. Acciones a implementar

Documento que muestra las acciones preventivas o correctivas aprobadas por el gerente de proyecto o la persona designada para tal fin, que aplican para cada uno de los problemas de desempeño acaecidos.

En la tabla 15 se presentan los aspectos de la fase II.5.

Tabla 15. Aspectos de la Fase II.5

Aspecto	Variable	Ejemplo
Entradas	Informes de Desviación de línea base de medición de desempeño	Informes semanales de desviación Acciones correctivas Acciones preventivas
	Parámetros de medición para tarea	Análisis y Proyecciones del costo Análisis y Proyecciones del cronograma
	Informes de Pronóstico de desempeño	Informe de proyección de CPI y SPI Informe de proyección de TCPI Informe de EAC _t
	Hoja horas hombre/tarea	Hojas de tiempo por tarea o producto
Herramientas y técnicas	Revisiones de informes	Mesa de trabajo con personal del equipo de proyecto
	Técnicas grupales de toma de decisión	Enfoques grupales Tormenta de ideas
Salidas	Reporte de problemas de desempeño	Informe causa-efecto de problemas de desempeño
	Acciones a implementar	Listado de acciones preventivas Listado de acciones correctivas

5.4 Integrar las fases del plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería para la empresa objeto de estudio.

El proceso de integrar las fases previamente desarrolladas del plan, consiste en sistematizar la relación existente entre cada una de ellas, y visualizar los requerimientos y funcionamiento de cada fase, observando así la interdependencia que existe entre cada una de estas.

Para el caso del plan, se van integrar internamente cada una de las subfases o procesos que conforman cada fase.

5.4.1 Integración de la fase I

La fase de establecer la línea base de medición de desempeño, está conformada por cinco procesos que interactúan entre sí, para poder satisfacer la finalidad intrínseca de este proceso, a continuación se describen cada uno de ellos.

5.4.1.1 Fase I.1

El proceso de descomponer el alcance del trabajo a niveles manejables es alimentado por documentos proporcionado por el patrocinador del proyecto (especificaciones, requisitos, entre otros) y por la empresa (registro de interesados).

Una vez aplicadas las herramientas y técnicas recomendadas, los productos de este proceso alimentan a todos los demás procesos que conforman esta fase, es de allí la importancia del correcto uso de este proceso, en vista de que permite obtener la línea base del alcance, la cual es fundamental para el resto de los procesos. En la figura 37 se observa la interacción de los procesos de esta fase.

5.4.1.2 Fase I.2

Tal y como puede observarse en la figura 38, la interacción que existe entre el proceso de asignar responsabilidades de dirección y el resto de los procesos que conforman el plan. Se puede visualizar que este proceso está siendo sustentado por documentos procedentes de la empresa (descripción de cargos), así como también por productos resultantes del proceso I.1 (Lista de Cuentas de Control y

Línea Base del Alcance). La matriz de asignación de responsabilidades originada de este proceso, es requerida como parte de los documentos necesarios para el proceso I.5

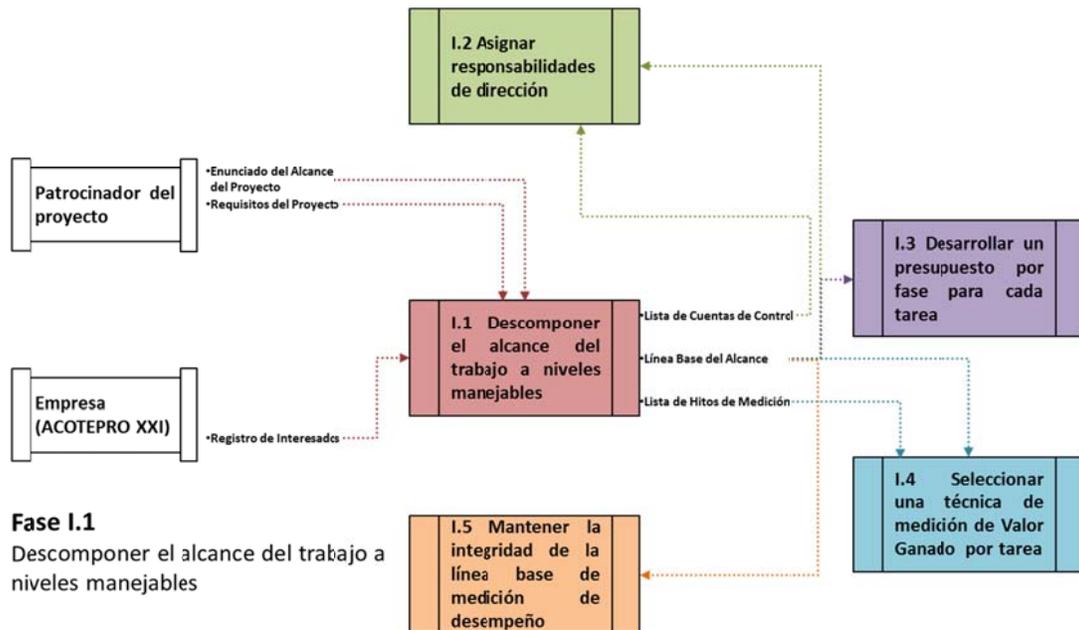


Figura 37. Diagrama de flujo de datos para la fase I.1

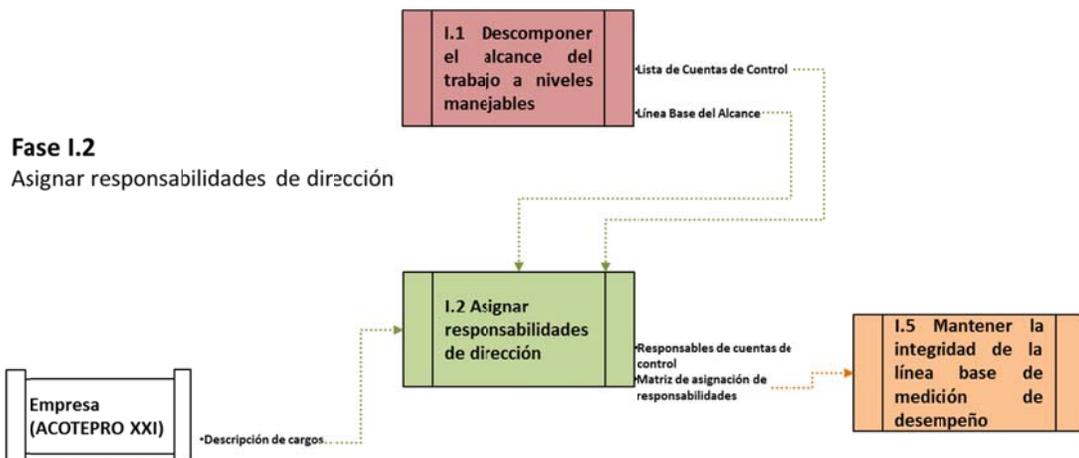


Figura 38. Diagrama de flujo de datos para la fase I.2

5.4.1.3 Fase I.3

Para sustentar el proceso de desarrollar un presupuesto por fase para cada tarea son requeridos la estimación de costos de las actividades y el cronograma del

proyecto, los cuales son documentos ya existentes desarrollados por la empresa, así como también la línea base del alcance, la cual fue desarrollada en el proceso I.1. Este proceso considerablemente importante para el plan, en vista de que origina el valor planificado para cada tarea, lo cual representa la línea base de medición de desempeño, insumo con el cual se alimentan los procesos I.4 y I.5, así como también procesos que son parte de la fase II.

En la figura 39 se visualiza cómo interactúa el proceso I.3 con el resto de los procesos que dependen de él.

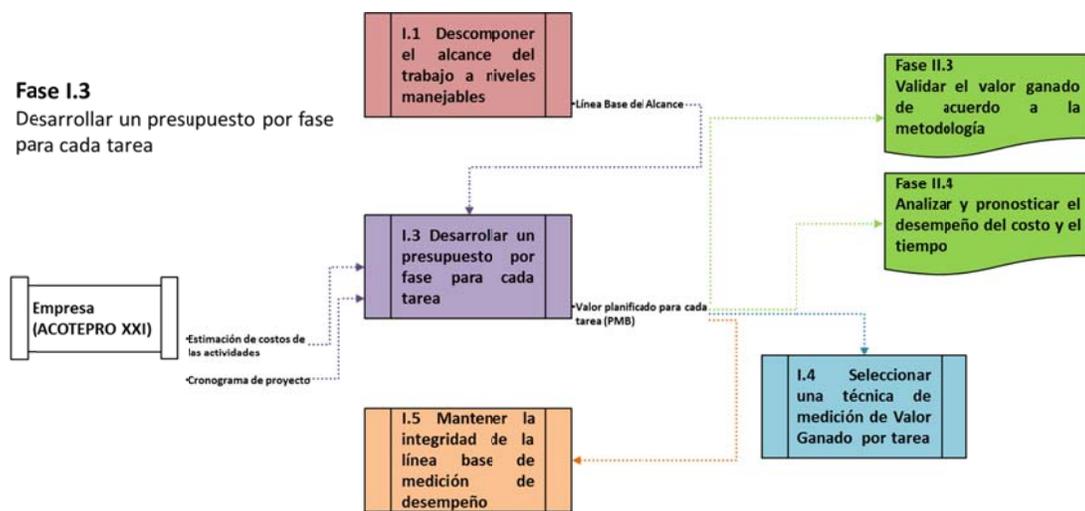


Figura 39. Diagrama de flujo de datos para la fase I.3

5.4.1.4 Fase I.4

El proceso de seleccionar una técnica de valor ganado por tarea, presenta una fuerte dependencia de otros procesos, así como también de documentos del proyecto producidos por la empresa. Este proceso se sustenta con documentos importantes en el proyecto, tales como la estimación de costos de las actividades y la línea base del alcance, asimismo utiliza la línea base de medición de desempeño establecida en el proceso anterior.

El producto originado por este proceso es imprescindible para continuar con la aplicación del plan, en vista de que proporciona los parámetros de medición para

cada tarea, siendo estos importantes tanto para el proceso siguiente (proceso I.5) como para el desarrollo de procesos de la fase II.

En la figura 40 se muestra la interacción existente entre el proceso I.4 y el resto de los procesos pertenecientes al plan.

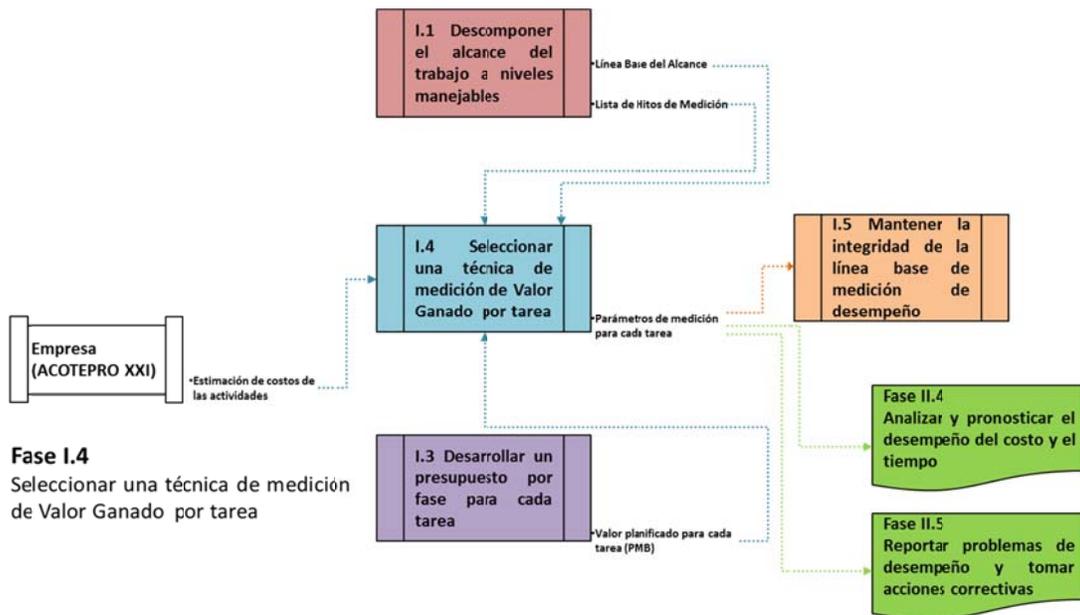


Figura 40. Diagrama de flujo de datos para la fase I.4

5.4.1.5 Fase I.5

El proceso de mantener la integridad de la línea base de medición de desempeño, representa el punto fuerte de la fase I, en vista de que tiene la influencia tanto de aspectos de la empresa, como de los procesos anteriores, con la finalidad de encontrar desviaciones en el desempeño del proyecto, es de allí de donde radica la importancia de este proceso.

Este proceso usa como insumo los productos principales del resto de los procesos de la fase, sirviendo como punto de confluencia, en donde se analiza la mayoría de la información que tiene como analizar establecer la línea base de medición de desempeño.

En la figura 41 se observar la interacción del proceso I.5 con el resto de los procesos de la fase, así como también, con procesos de la fase II.

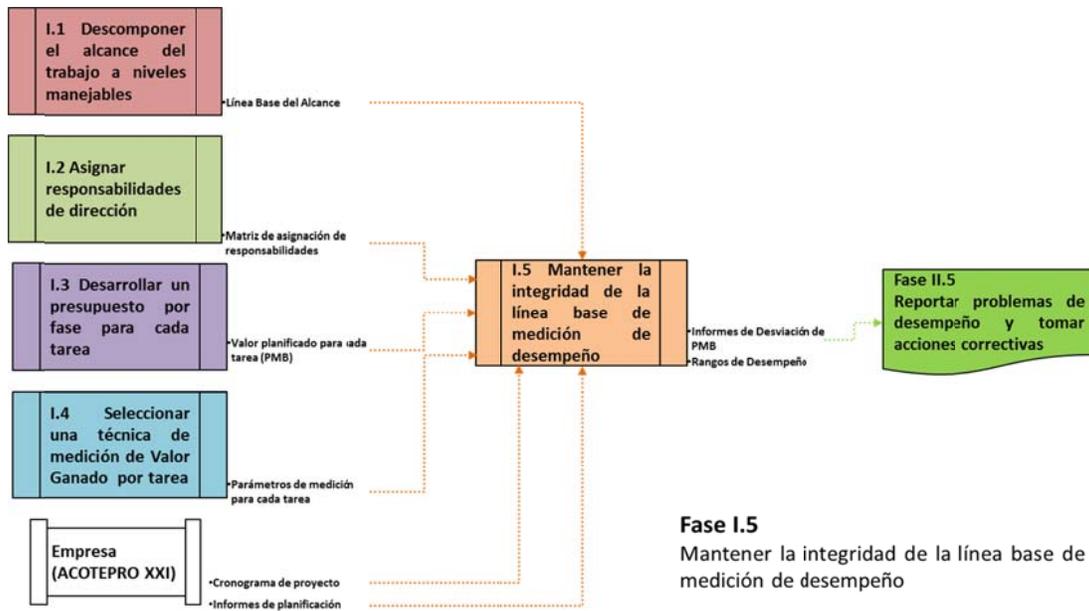


Figura 41. Diagrama de flujo de datos para la fase I.5

En resumen, la fase de establecer la línea base de medición de desempeño, presenta una fuerte interacción entre los procesos que lo conforman, por lo que es preciso la ejecución sistemática de estos, con el fin aprovechar las bondades de los mismos, y establecer una línea base de medición de desempeño confiable, la cual pueda ser controlada y mantenida con mínimas desviaciones durante la ejecución de las tareas del proyecto.

Tal y como era de esperarse, y según lo establecido en las mejores prácticas de gerencia de proyectos, la línea base del alcance presenta un peso fundamental en la gestión del proyecto, el cual se pudo verificar en la integración de la fase I para la medición de desempeño, en vista de que cuatro de los cinco procesos desarrollados, requieren de este insumo para su normal funcionamiento.

En la figura 42 se puede visualizar la interdependencia de cada uno de los procesos que conforman la fase I, así como también la medida de cómo interactúan entre ellos.

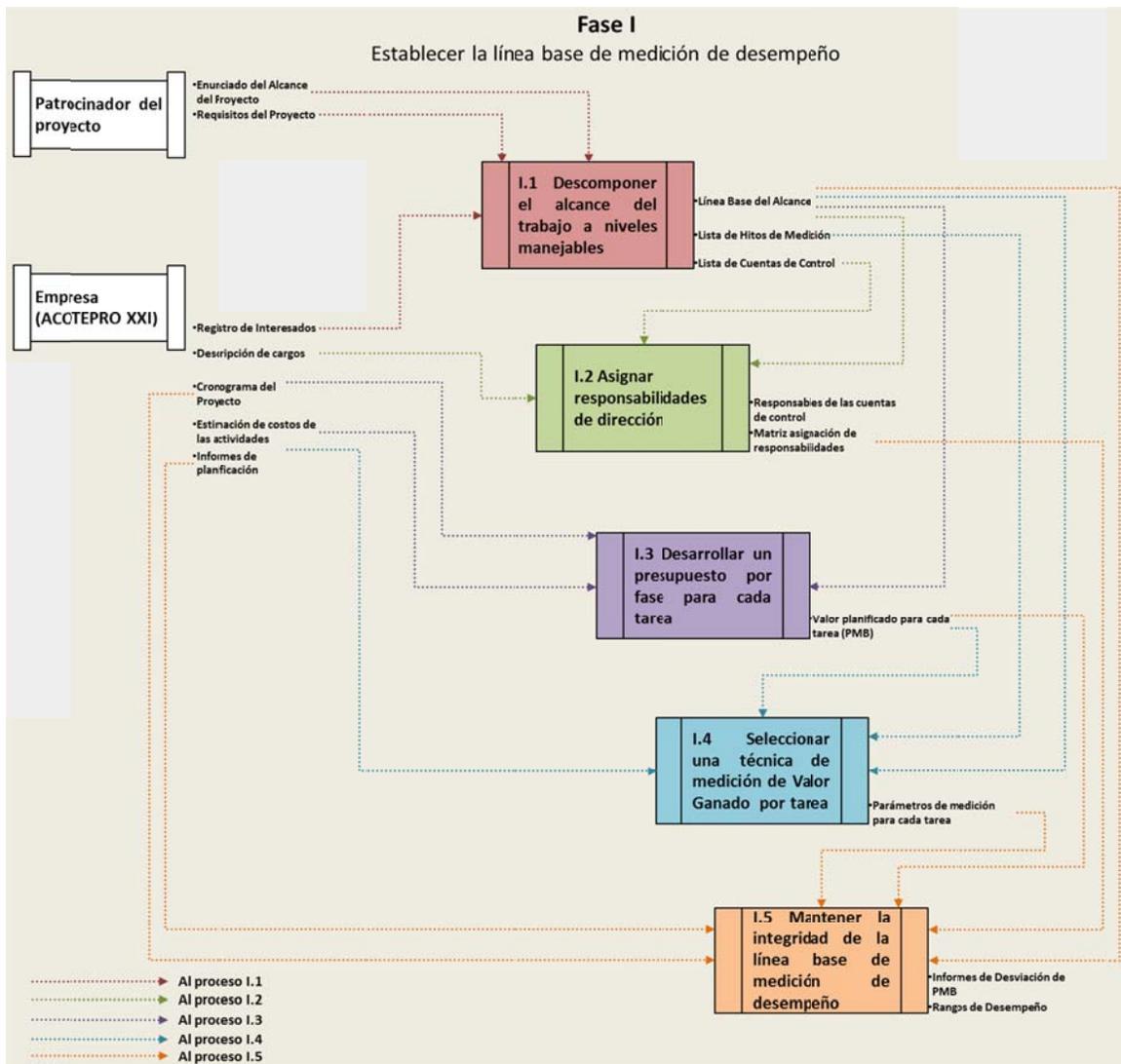


Figura 42. Diagrama de flujo de datos para la fase I

5.4.2 Integración de fase II

Una vez desarrollados sistemáticamente cada uno de los procesos establecidos en la fase I, se procede a integrar los procesos de la fase II, la cual consiste en medir y analizar el desempeño de los proyectos con relación a la línea base. Para la integración, se tomarán en cuenta las relaciones existentes entre los procesos propios de esta fase, así como también los pertenecientes a la fase I.

5.4.2.1 Fase II.1

El registro de los recursos utilizados durante la ejecución del proyecto sirve como punto de partida para medir y analizar el desempeño de los proyectos. Tal y como

se puede apreciar en la figura 43, la fase II.1 está siendo provista por documentos propios del sistema de gestión administrativa de la empresa, representados por el registro de recursos, tanto económicos como humanos, utilizados en el proyecto.

Una vez aplicadas las herramientas y técnicas recomendadas, los productos de este proceso, proveen información base para las siguientes etapas de la fase, siendo sumamente importante la Hoja Horas Hombre/Tarea. En la figura 43 es posible apreciar un diagrama que muestra el funcionamiento de este proceso.

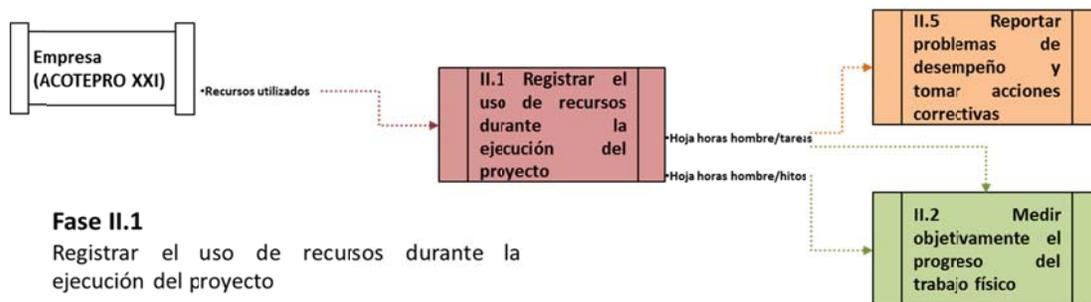


Figura 43. Diagrama de flujo de datos para la fase II.1

5.4.2.2 Fase II.2

La fase II.2 requiere de documentos propios del proyecto (cronograma del proyecto), los cuales son desarrollados por el equipo de proyecto en la etapa de planificación, así como también, necesita de productos desarrollados en el proceso anterior, tales como la Hoja Horas Hombre/Tarea.

Una vez aplicadas las herramientas y técnicas relacionadas a este proceso, es posible obtener el informe de avance de las tareas, el cual provee de información al proceso II.4 de esta fase. En la figura 44 es posible apreciar la interacción que presenta el proceso II.2 con el resto de los pertenecientes a esta fase.

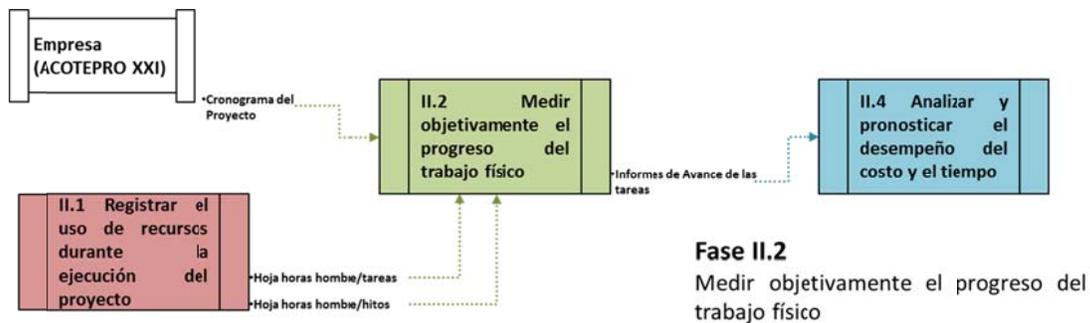


Figura 44. Diagrama de flujo de datos para la fase II.2

5.4.2.3 Fase II.3

El proceso de validación del valor ganado de acuerdo a la metodología, se realiza en base al producto de la fase I.3, representado por el valor planificado para cada tarea. Una vez aplicadas las herramientas y técnicas, y obtenido el valor ganado validado, éste procede a proveer de información al proceso II.4 perteneciente a esta fase. En la figura 45 se puede apreciar el diagrama de flujo de datos de este proceso, el cual muestra el funcionamiento del mismo.

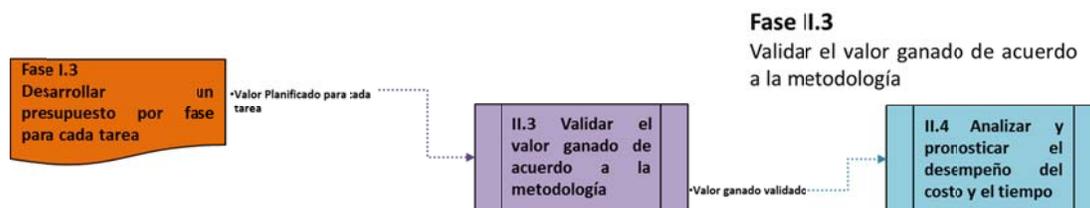


Figura 45. Diagrama de flujo de datos para la fase II.3

5.4.2.4 Fase II.4

Las fase II.4 conlleva una especial importancia para el plan, en vista de que permite realizar los análisis respectivos de las variables de costo y tiempo, y a su vez pronosticar su comportamiento durante el resto del proyecto, cuestión que permite la toma de acciones preventivas o correctivas, las cuales benefician el mantenimiento de la integridad del proyecto.

Este proceso se provee de documentos desarrollados en los procesos anteriores, tanto en la fase I como en la fase II, permitiendo así la interacción con el resto de

los procesos. Básicamente el proceso II.4, conlleva la integración de aspectos importantes del plan, tales como los informes de avance de las tareas, el valor planificado para cada tarea (PMB), los parámetros de medición para cada tarea y el valor ganado validado.

En la figura 46 se puede apreciar la interacción entre los diferentes procesos a nivel de la fase II.4, así como también, el producto resultante una vez que se aplican las herramientas y técnicas propuestas, y como este sirve de insumo para la fase II.5 del plan.

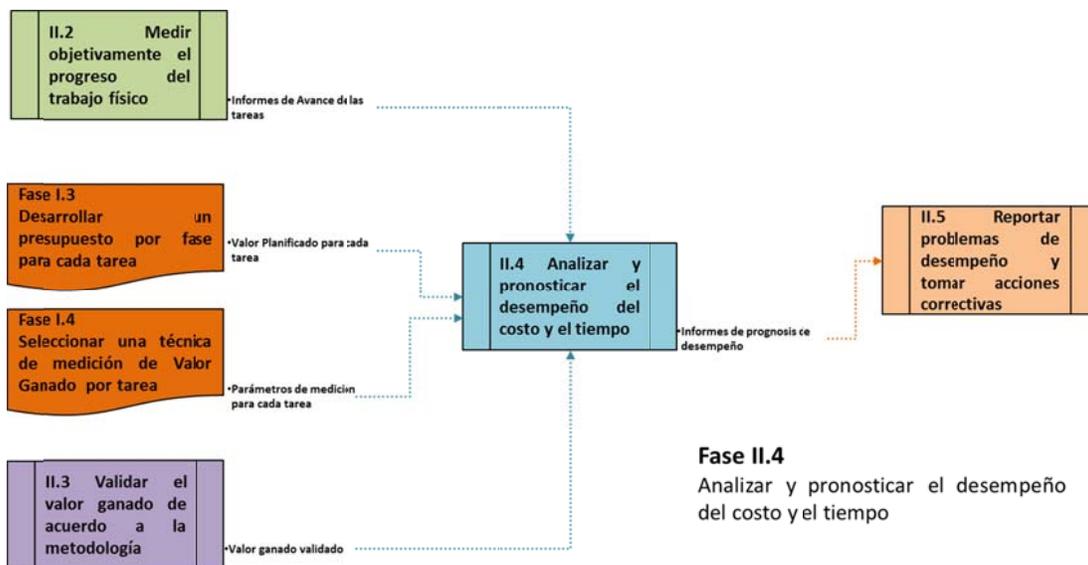


Figura 46. Diagrama de flujo de datos para la fase II.4

5.4.2.5 Fase II.5

El proceso final del plan resume una parte importante de los documentos desarrollados, proporcionando así las herramientas necesarias para comunicar y documentar los problemas en el desempeño del proyecto y tomar las acciones preventivas y correctivas en aras de mantener la integridad del proyecto.

Este proceso es alimentado por los procesos I.4, I.5, II.1 y II.4 del plan, en donde se hace un análisis sistemático mediante la aplicación de las herramientas y técnicas recomendadas para producir un reporte de los problemas de desempeño del proyecto, con las acciones a implementar asociadas a cada uno de estos. En

la figura 47 se puede apreciar la interacción existente entre cada uno de los aspectos que conforman este proceso.

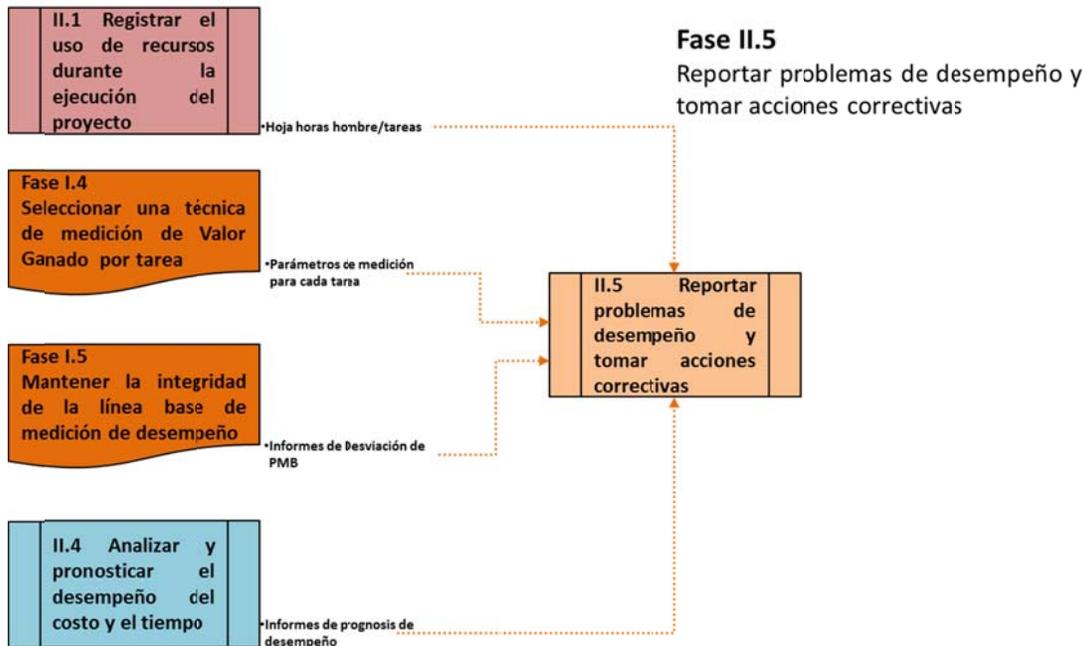


Figura 47. Diagrama de flujo de datos para la fase II.5

Como es posible apreciar, la fase de medir y analizar el desempeño con relación a la línea base, permite la convergencia de tanto de procesos propios de la fase I, como procesos pertenecientes en la fase II, cuestión que le adiciona importancia a esta fase del plan, por lo que es necesario su uso sistemático con la finalidad del aprovechamiento de los beneficios claves que otorga, en aras de asegurar la correcta medición del desempeño del proyecto, así como también ganar eficiencia en el proceso de toma de decisiones e implementación de acciones preventivas y correctivas en las problemas detectados en la ejecución de las tareas del proyecto.

En la figura 48 se puede visualizar la interacción de cada uno de los procesos que conforman la fase II, así como también el grado de dependencia que presenta de los procesos de la fase I.

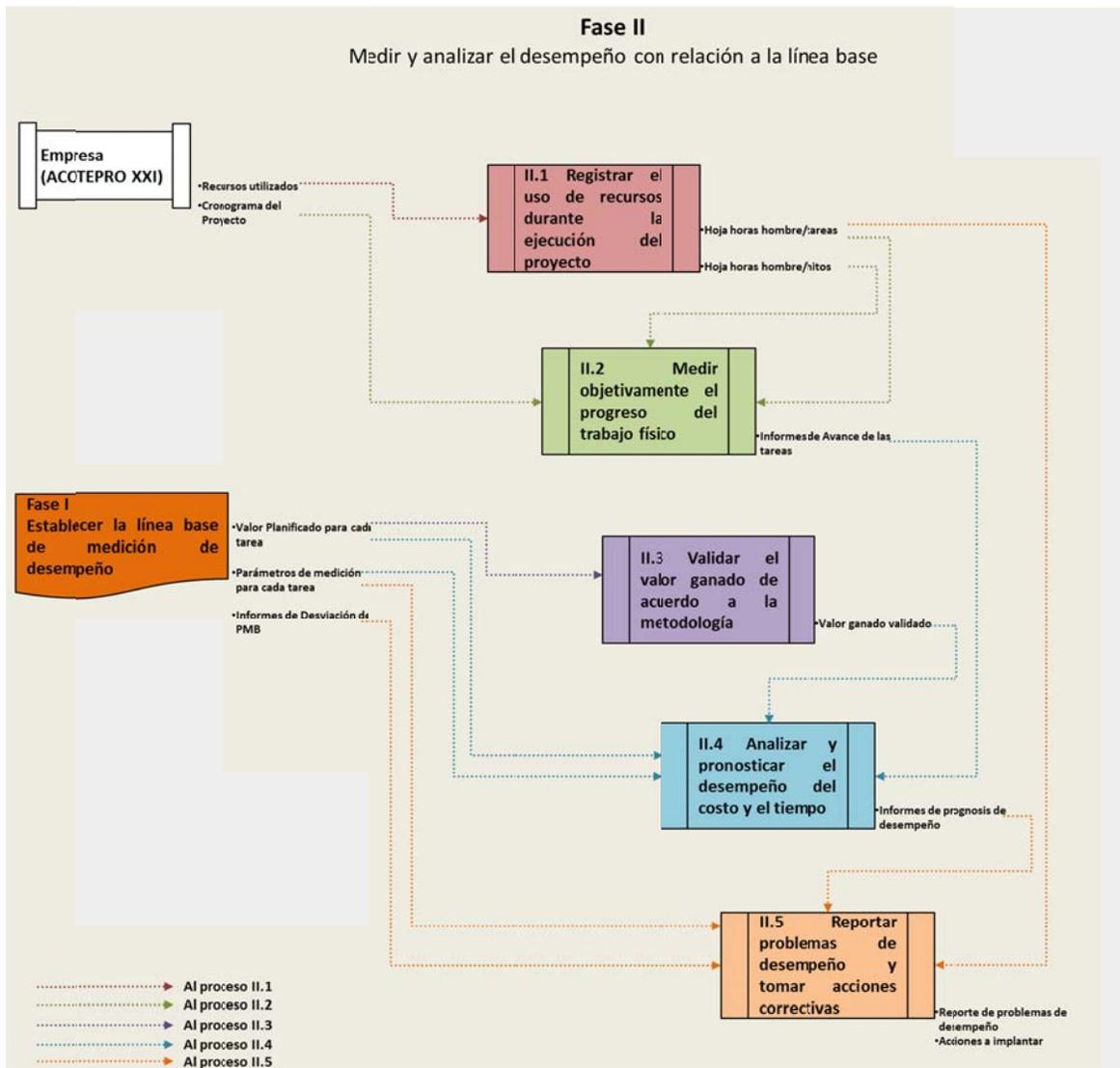


Figura 48. Diagrama de flujo de datos para la fase II

CAPITULO VI: LA PROPUESTA

En este capítulo se analiza la propuesta del plan para medir el desempeño de proyectos de ingeniería, en base al funcionamiento fases desarrolladas previamente y de los productos producidos para cada uno de los procesos integrados anteriormente.

6.1 Funcionamiento del plan

La propuesta de funcionamiento para el plan de medición de desempeño de proyectos, estuvo enmarcada en el uso sistemático de los aspectos descritos en las entradas, herramientas y técnicas y salidas descritas en cada una de las fases desarrolladas para el plan.

Cada uno de los procesos una vez desarrollados con información real, van a ser documentados con el uso de formatos creados teniendo como referencia las buenas prácticas de la gestión de control y seguimiento de la gerencia de proyectos, así como los fundamentos de la metodología de valor ganado. Cabe destacar que el buen funcionamiento del plan está sujeto a la calidad y veracidad de la información suministrada por los responsables de ejecución de las tareas, por lo que dicha información debe ser lo más posible ajustada a la realidad del proyecto, en vista que de otra forma se estaría viciando la gestión de control y seguimiento, ocultando los problemas ocurridos en el proyecto, y originando la toma de decisiones incorrectas en momentos poco oportunos.

Para visualizar de forma sistemática, cómo debe de funcionar el plan, se desarrolló un mapa de procesos, en donde se puede observar el orden metódico de funcionamiento del plan, así como también, se establecen los actores principales que tiene la responsabilidad de ejecutar las tareas específicas de una forma determinada y en el momento adecuado. En la figura 49 se puede apreciar el mapa de procesos propuestos para el plan.

MAPA DE PROCESOS PROPUESTO DEL PLAN PARA MEDIR EL DESEMPEÑO DE PROYECTOS DE INGENIERIA EN EMPRESA CONSULTORA BASADO EN LA TECNICA VALOR GANADO

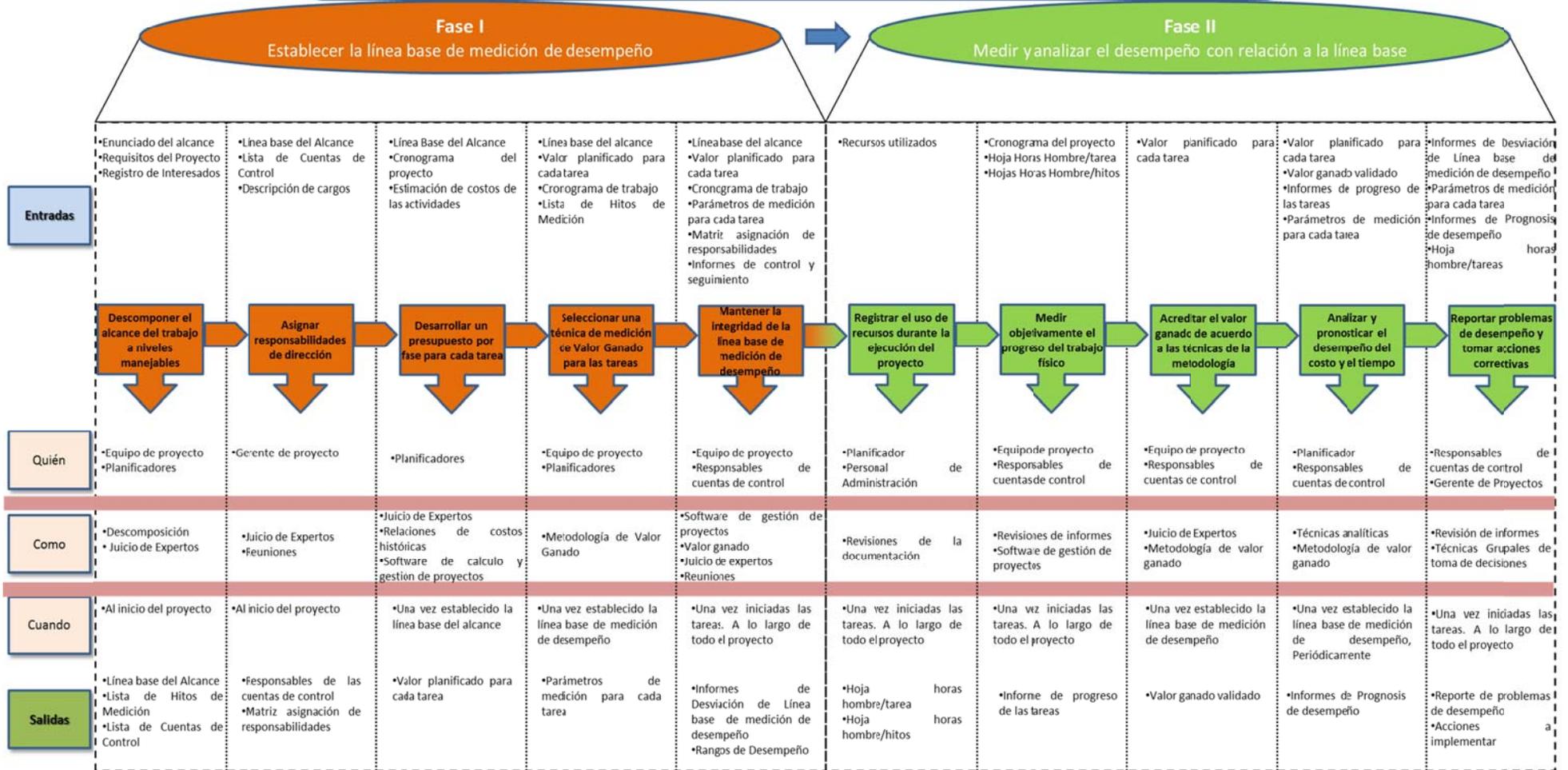


Figura 49. Mapa de procesos integrados propuesto del plan

A través de esta propuesta se pretende mejorar la gestión de control y seguimiento de la empresa, con la finalidad de optimizar los procesos de manejo de recursos, planificación, monitoreo y toma de acciones, todo esto con base a las características del cliente y los aspectos pertinentes a los proyectos. También se busca integrar a todos los componentes del equipo de proyectos, con el fin de incentivar la participación de estos en el proceso de toma de decisiones.

6.2 Formatos Propuestos

Para aplicar los procesos descritos en el plan, y documentar los productos derivados de este, se proponen una serie de formatos, los cuales muestran la información relacionadas a cada aspecto del plan (Tabla 16). Estos formatos pueden ser visualizados en el anexo C.

Tabla 16. Formatos propuestos para el plan

Fase	Proceso	Documento
I. Establecer la línea base de medición de desempeño	I.2 Asignar responsabilidades de dirección	Formato ACO-MD-I.2 (Anexo C.1)
	I.3 Desarrollar un presupuesto por fase para cada tarea	Formato ACO-MD-I.3 (Anexo C.2)
	I.4 Seleccionar una técnica de medición de Valor Ganado para las tareas	Formato ACO-MD-I.4 (Anexo C.3)
	I.5 Mantener la integridad de la línea base de medición de desempeño	Formato ACO-MD-I.5 (Anexo C.4)
II. Medir y analizar el desempeño con relación a la línea base	II.1 Registrar el uso de recursos durante la ejecución del proyecto	Formato ACO-MD.II.1 (Anexo C.5)
	II.2 Medir objetivamente el progreso del trabajo físico	Formato ACO-MD.II.2.1 (Anexo C.6) Formato ACO-MD.II.2.2 (Anexo C.7)
	II.4 Analizar y pronosticar el desempeño del costo y el tiempo	Formato ACO-MD.II.4 (Anexo C.8)
	II.5 Reportar problemas de desempeño y tomar acciones correctivas	Formato ACO.MD.II.5 (Anexo C.9)

Cabe destacar que estos formatos se encuentran en el servidor de la empresa, ejecutables con Microsoft Excel® de tipo .xls, y los mismos se encuentran bajo la ruta P:\INGENIERIAS Y OPERACIONES\PROYECTOS DE INGENIERIA\CONTROL Y SEGUIMIENTO\MEDICION DE DESEMPEÑO\REV 0, identificados con la codificación que se muestra en la tabla 16.

CAPITULO VII: EVALUACION DEL PROYECTO

En este capítulo se evalúa el grado de cumplimiento del objetivo general planteado para este Trabajo Especial de Grado, mediante el análisis del logro de los objetivos específicos que lo constituyeron.

7.1. Cumplimiento de los objetivos planteados para esta investigación

Al efectuar una evaluación general del grado de cumplimiento de los objetivos trazados para esta investigación, se puede concluir que su resultado fue satisfactorio, en vista de que tanto el objetivo general como los específicos, fueron alcanzados siguiendo la metodología propuesta en el capítulo III de este Trabajo especial de Grado.

El objetivo general de este trabajo de investigación consistía en desarrollar un plan para medir el desempeño de proyectos de ingeniería en empresa consultora basado en la técnica valor ganado, el cual servirá como herramienta de control y seguimiento de proyectos a la empresa objeto de estudio. Este objetivo logró cumplirse en su totalidad mediante el desarrollo de dicho plan, el cual fue configurado gracias a la elaboración sistemática de cada uno de los objetivos específicos que se muestran a continuación:

7.1.1. Diagnosticar la situación actual de los procesos de control y seguimiento de proyectos de ingeniería en la empresa consultora objeto de estudio

Este objetivo logró cumplirse gracias a la investigación de campo y documental realizada en la empresa, con base a revisiones de informes de gestión, procedimientos y entrevistas abiertas a cada uno de los integrantes del equipo de proyecto, en donde se evaluó principalmente cinco indicadores que permitieron observar cómo se encontraban los procesos de control y seguimiento de proyectos con base a los aspectos propuestos.

Como consecuencia de la ejecución de este diagnóstico, se pudo constatar que la empresa presenta una situación regular (60% de puntaje obtenido) la cual puede ser mejorada en magnitud importante con la implementación de los procesos propuestos en el plan.

Debido a lo antes expuesto, se puede indicar que este objetivo obtuvo un cumplimiento total de los indicios, gracias a la aplicación sistemática de la metodología declarada en la sección 3.5.1 de este trabajo.

7.1.2. Comparar las herramientas de medición de desempeño de proyectos actuales de la empresa con respecto a las establecidas por la metodología de valor ganado

El cumplimiento de este objetivo se logró gracias a la aplicación de listas de cotejo, en donde se reflejaba los aspectos establecidos por la metodología de valor ganado, con relación a los aplicados en la empresa objeto de estudio, recabados mediante entrevistas abiertas.

A cada uno de los aspectos establecidos por la metodología de valor ganado (10 en total) se les realizó un análisis en base a lo observado en la empresa, en donde se pudo constatar que solo el 40% de los procesos ejecutados en la empresa, cumplen parcial o completamente lo propuesto por la metodología de valor ganado propuesta por el PMI.

Tomando como referencia lo antes indicado, y gracias al uso de la metodología declarada en la sección 3.5.2 de este trabajo, se cumple con lo inicialmente trazado para este objetivo, en vista de que se pudo observar cómo se encuentra la metodología de la empresa con lo propuesto en las buenas prácticas de gerencia de proyectos.

7.1.3. Desarrollar las fases que conforman el plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería

El cumplimiento de este objetivo se logró gracias a la aplicación del procedimiento declarado en la sección 3.5.3 de este trabajo, en el cual se definieron los procesos y actividades de forma detallada que permiten realizar mediciones de desempeño de los proyectos con base a la técnica de valor ganado.

En resumen se desarrollaron dos fases con 5 procesos cada uno, en los cuales se definieron las entradas necesarias para su uso, las herramientas y técnicas que se deben de aplicar para su correcto análisis, y las salidas o productos que arrojaran cada uno de ellos, teniendo así los documentos que precisos para medir y controlar de forma eficiente el desempeño de los proyectos.

Debido a lo antes expuesto, se puede indicar que se logró un cumplimiento total de las premisas inicialmente establecidas para este objetivo

7.1.4. Integrar las fases del plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería para la empresa objeto de estudio

La integración de las fases del plan se logró debido a la definición de la interacción de los requerimientos que deben cumplir los integrantes del grupo de trabajo para hacer uso de los procesos y actividades de plan.

Este objetivo muestra cómo se entrelazan se forma sistemática cada uno de las fases que conforman el plan, haciendo del mismo una herramienta que permite una retroalimentación a medida que se usa apropiadamente, otorgándole valor agregado a los procesos de control y seguimiento de la empresa, mejorando así su sistema de gestión.

Como consecuencia de lo antes expuesto, se logró un total cumplimiento de las premisas establecidas para este objetivo, gracias a la aplicación de la metodología propuesta en la sección 3.5.4 del presente trabajo.

En la tabla 17 se muestra un resumen de la evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos trazados para esta investigación.

Tabla 17. Grado de Cumplimiento de los objetivos de la investigación

Objetivo General	Objetivo Especifico	Indicios	% Cumplimiento
Desarrollar un plan para medir el desempeño en proyectos de ingeniería en una empresa consultora basado en la técnica valor ganado	Diagnóstico de la situación actual de los procesos de control y seguimiento de proyectos de ingeniería en la empresa consultora objeto de estudio.	Proceso de planificación. Proceso de control y seguimiento	100%
	Comparar las herramientas de medición de desempeño de proyectos actuales de la empresa con respecto a las establecidas por la metodología de valor ganado.	Mejores prácticas del control y seguimiento de proyectos. Metodología actual de medición de desempeño de la empresa.	100%
	Desarrollar las fases que conforman el plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería.	Mejores prácticas del control y seguimiento de proyectos.	100%
	Integrar las fases del plan de medición de desempeño de proyectos de ingeniería para la empresa objeto de estudio.	Metodología de valor ganado (EVM)	100%

7.2. Resumen de evaluación del proyecto

Tal y como se aprecia en lo expuesto anteriormente, los objetivos específicos trazados para la investigación fueron completados totalmente, originando un cumplimiento total del objetivo general propuesto para este Trabajo Especial de Grado, derivado en el desarrollo del plan para medir el desempeño de proyectos de ingeniería en una empresa consultora basado en la técnica de valor ganado, el cual es una herramienta integral que puede ser aprovechable para su uso como parte del proceso de mejoramiento continuo de las fases de planificación y control y seguimiento en proyectos futuros.

CAPITULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

Una vez recopilada y procesada la información acerca de los procesos de medición de desempeño de proyectos de ingeniería en la empresa objeto de estudio, se presentan las siguientes conclusiones:

La investigación realizada tuvo como finalidad desarrollar un plan para medir el desempeño de proyectos de ingeniería en una empresa consultora en aras de mejorar la gestión de control y seguimiento, logrando así la visualización oportuna del estado en que se encuentra la integridad de los proyectos.

Con respecto a la situación actual del proceso de control y seguimiento de los proyectos de la empresa, se pudo observar en base a los indicadores definidos que la misma se puede catalogar como regular, en vista que solo cumple de forma objetiva el 60% de los parámetros de referencia definidos, por lo que la misma esta debe ser mejorada continuamente para lograr la eficiencia en la aplicación de los procesos de control y seguimiento.

Con relación al cumplimiento de los estándares establecidos en las mejores prácticas de la gerencia de proyectos para la metodología de valor ganado por parte de la empresa se observó que se presenta un cumplimiento deficiente de la metodología propuesta por el PMI, en donde se logró observar que se cumple con el 40% de las premisas establecidas en la metodología de valor ganado, por lo que este comportamiento puede ser atribuido a factores como el desconocimiento de las bondades asociadas a este método, así como también a la política inadecuada de control y seguimiento de los proyectos implementadas por la gerencia de la empresa.

Las fases desarrolladas para el plan propuesto, responden a la problemática visualizada en el diagnóstico del proceso de control y seguimiento de la empresa, así como también del cumplimiento deficiente de las premisas establecidas por el

PMI en cuanto a la metodología de valor ganado, logrando así integrar la participación de los interesados externos y el equipo de proyecto en la medición de desempeño de los proyectos, mediante la aplicación sistemática de cada fase establecida en el plan.

El uso sistemático de las fases integradas del plan permiten obtener una serie de productos mediante los cuales es posible documentar cronológicamente el comportamiento del desempeño de los costos y el tiempo de cada proyecto, logrando de esa forma tener una clara visión de las causas de desviación del desempeño en los proyectos.

El plan para la medición del desempeño de proyectos propuesto en este trabajo permitirá consolidar la información necesaria para apoyar el proceso de toma de decisiones, bien sea de tipo preventivo o correctivo, en beneficio de mantener la integridad de los proyectos.

8.2 Recomendaciones

En aras de optimizar los beneficios asociados a la implantación del plan propuesto en la empresa, es recomendable tomar en consideración las siguientes acciones.

Es importante revisar la política de control y seguimiento de los proyectos en la empresa con la finalidad de optimizar los procesos que la conforman, en vista de que se pudo constatar que existen brechas importantes que representan oportunidades de mejora.

Es recomendable el adiestramiento en el área de control y seguimiento de los proyectos, dirigido al personal que hace parte del equipo de proyecto, haciendo énfasis en la metodología de valor ganado, en vista que mediante esto se busca que la parte operativa del proyecto maneje y entienda los términos técnicos que se encuentran reseñados en el plan, así como también las bondades propias de la técnica de valor ganado.

En cuanto a la línea base del alcance, es recomendable que la misma sea discutida y aprobada en reunión entre el equipo de proyecto y la empresa, todo esto con la finalidad de integrar los diferentes puntos de vista entre los interesados, enriqueciendo así el proceso de definición de la línea base del alcance, añadiendo solidez a la misma, y permitiendo que funcione como insumo imprescindible para la creación de una línea base de medición de desempeño objetiva y consistente.

Se recomienda la implantación de este plan en el sistema de gestión de la empresa, apoyándose en los formatos establecidos, todo esto con la finalidad de visualizar en los momentos oportunos el estado de los proyectos, el comportamiento de su desempeño y las posibles causas que pudiesen ocasionar desviaciones en el rendimiento de trabajo, obteniendo así la información necesaria para apoyar el proceso de toma de decisiones que originaran las acciones pertinentes al caso.

Con la finalidad de apoyar el uso del plan propuesto en esta investigación, es recomendable desarrollar un procedimiento interno que permita tener la base de conocimientos para los futuros integrantes del equipo de proyecto, logrando con esto disminuir las horas necesarias para el adiestramiento del personal nuevo, y enriquecer el sistema de gestión de la calidad de la empresa.

Para lograr observar los beneficios asociados al uso del plan, se recomienda que los periodos de medición del desempeño de los proyectos, no sean superiores a una semana en caso de proyectos con duración menor a cuatro meses, mientras que para proyectos con una duración mayor a cuatro meses, los periodos de medición pueden ser quincenales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ACOTEPRO-XXI. (2013). *Manual de Procedimientos Internos*. Maturin: Venezuela.
- Acuña, J. (2008). Propuesta Metodológica para el Control de Desempeño de los Proyectos Adicionando las Dimensiones de Calidad y Riesgo a la Técnica de Valor Ganado. *Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad Católica Andres Bello para obtener el grado de Especialista en Gerencia de Proyectos*. Puerto Ordaz: UCAB.
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación*. Caracas: Editorial Episteme C.A.
- Asamblea Nacional de la Republica Bolivariana de Venezuela. (2000). *Constitucion de la Republica Bolivariana de Venezuela*. Caracas, Venezuela: Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5453.
- Balestrini, M. (2006). *Como se Elabora un Proyecto de Investigación*. Caracas: BL Consultores Asociados, Servicio Editorial.
- Colegio de Ingenieros de Venezuela. *Codigo de Etica Profesional*. (2015). Obtenido de http://www.civ.net.ve/uploaded_pictures/19_d.pdf
- De Medeiros, J. (2006). Propuesta para la Aplicación del Método de Valor Ganado para la Medición del Rendimiento de los Proyectos de Tecnología de Información del Banco Central de Venezuela. *Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad Católica Andres Bello para obtener el grado de Especialista en Gerencia de Proyectos*. Caracas: UCAB.
- Del Carpio, J. (2008). Administración del valor ganado aplicado a proyectos de tecnología de información. *Industrial Data*, 47-52.
- Delgado, Y., Colombo, L., & Rosmel, O. (2002). *Conduciendo la Investigación*. Caracas: Editorial Comala.
- Heerkens, G. (2002). *Gestion de Proyectos*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Junta de Gobierno de la Republica de Venezuela. (1958). *Ley del Ejercicio de La Ingenieria, La Arquitectura y Profesioness Afines*. Caracas, Venezuela: Decreto N° 444.
- Kerzner, H. (2009). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. New York: Jhon Wiley & Sons Inc.
- Lledo, P., & Rivarola, G. (2006). *Alcance de la Administracion de Proyectos en Latinoamerica*. Obtenido de MasConsulting: <http://www.masconsulting.com.ar/>

- Pajares, J., & López, A. (2007). *Gestión Integrada del Coste y del Plazo de Proyectos. Mas Allá de la Metodología del Valor Ganado (EVM)*. *Conferencia Internacional sobre Ingeniería Industrial y Gerencia Industrial*, (págs. 719-728). Madrid.
- Palacios, L. (2004). *Principios esenciales para realizar proyectos: un enfoque latino*. Caracas: Publicaciones UCAB.
- Parella, S., & F, M. (2010). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL.
- PricewaterhouseCoopers International Limited. (2012). *Insights and Trends: Current Portfolio, Programme, and Project Management Practices*. Londres: PWC.
- Project Management Institute. (2005). *Practice Standard for Earned Value Management*. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute. (2006). *Código de Ética y Conducta Profesional*. Obtenido de http://www.pmi.org/~media/PDF/Ethics/ap_pmicodeofethics_SPA-Final.ashx
- Project Management Institute. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Pennsylvania: Project Management Institute Inc.
- Project Management Institute. (2015). *Pulse of the Profession®: Capturing the Value of Project Management*. Pennsylvania: Project Management Institute Inc.
- Rey, G., & Salinas, J. (2011). *Aplicación de la Técnica de Valor Ganado a un Proyecto de Construcción de un Edificio de Vivienda. Estudio de Caso. Trabajo Especial de Grado presentado a la Universidad Pontificia Bolivariana para obtener el grado de Especialista en Gerencia e Interventoría de Obras Civiles*. Bucaramanga: UPB.
- Sabino, C. (2002). *El proceso de Investigación*. Caracas: Panapo.
- Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El Proceso de la Investigación Científica*. Mexico D.F.: Editorial Limusa.
- Vieytes, R. (2004). *Metodología de investigación en organizaciones, mercado y sociedad: epistemología y técnicas*. Buenos Aires: Editorial De las Ciencias.

ANEXOS

Anexo A. Ejemplo de entrevista no estructurada realizada

Título del Trabajo Especial de Grado: **DESARROLLO DE UN PLAN PARA MEDIR EL DESEMPEÑO DE PROYECTOS DE INGENIERIA EN EMPRESAS CONSULTORAS BASADO EN LA TECNICA VALOR GANADO.**

Trabajo especial de grado para optar a la Especialización en Gerencia de Proyectos

Datos del Participante

Años de Experiencia: 9

Cargo que Ocupa: Líder de Disciplina

Profesión: Ingeniero Mecánico

Pregunta 1.

¿Posee la empresa procedimientos de control y seguimiento de proyectos, aprobados por la gerencia y estandarizados en su sistema de Gestión? ¿En qué consisten?

Si la empresa cuenta con un sistema de Control de Gestión basado en la Calidad, sin embargo, este no es tan estricto en vista de que dirigimos una buena parte de los esfuerzos a la ejecución de los productos para el cliente.

Pregunta 2.

Tomando una escala de 1 a 5, donde 1 es deficiente y 5 es óptimo, ¿cómo evalúa usted los procesos de control y seguimiento de los proyectos en la empresa?

El control que se lleva es regular, yo diría que "3", pero hago la salvedad de que es un mecanismo que puede ser mejorado continuamente y que sabemos que siempre ocurren mejoras durante el desarrollo y gestión de un determinado proyecto.

Pregunta 3.

Tomando una escala de 1 a 5, donde 1 es deficiente y 5 es óptimo, ¿cómo evalúa usted la estructura de los informes de planificación de su empresa?

Es óptimo "5", está ajustada a los requerimientos tanto del cliente como de la empresa.

Pregunta 4.

¿Los clientes habituales de la empresa, presentan especificaciones en cuanto a sus requerimientos en los procesos de control y seguimiento? ¿En términos porcentuales cual es el nivel de cumplimiento de estos requerimientos, según su apreciación?

Si, nuestro principal cliente es PDVSA y ella ya tiene un procedimiento establecido en el control y seguimiento de los proyectos, pero existen de acuerdo al Líder que lleve el proyecto por parte de ellos, el mismo sufre variaciones que hacen de los resultados de esa programación y planificación no se cumplan a cabalidad. Yo diría que nosotros tenemos un promedio de cumplimiento de estos estándares de un 75%

Pregunta 5.

Dentro de los procesos de control y seguimiento establecidos en la empresa, ¿existen formatos que permitan observar de forma práctica el desempeño y el estado en que se encuentran los proyectos? Tomando una escala de 1 a 5, donde 1 es deficiente y 5 es óptimo, ¿cómo evalúa usted estos formatos?

Son buenos "4", si existen una serie de formatos que le permiten a la directiva de la empresa dar un vistazo general como está el desempeño, el cumplimiento de metas y las acciones que se deriven de ella.

Los números son abstractos y dicen mucho pero no enfocan la realidad, un ejemplo de ello que al medir resultados si tu gestión estaba pautada para 4 meses y el desarrollo lo llevo a 7 meses, los números indicaran que se fue ineficiente, más los detalles, las notas a pie de página, los comentarios y las acciones a tomar, no inciden en el número final que arroje la planificación.

Pregunta 6.

¿Conoce usted los estándares establecidos por el Project Management Institute en cuanto a la metodología para medición de desempeño de proyectos? Indique a que nivel donde 1 es total desconocimiento y 5 total conocimiento.

Realmente desconozco lo establecido por el Project Management Institute, por lo que estoy en nivel 1"

Pregunta 7.

¿Conoce usted la técnica de valor ganado? Indique a que nivel donde 1 es total desconocimiento y 5 total conocimiento.

Yo diría que conozco un poco la técnica, del 1 al 5 estaría en el nivel dos "2"

Anexo B. Formatos usados en la empresa

REPORTE SEMANAL DE PROGRESO EN INGENIERÍA

PERÍODO DEL 25/09/2013 AL 01/10/2013

PROYECTO: "PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS DE LAS PLANTAS DEL DISTRITO PUNTA DE MATA"	PROGRESO FÍSICO			
	Avance Físico	Plan 0,43%	Real 0,89%	Desv 0,46%
	Horas Hombre	Contractual 8.012	Real 63	Disponible 7.949

DATOS DEL CONTRATO	
NUMERO DE A.I.D.E.P:	4600054834-04
FIRMA DEL ACTA DE INICIO:	15/09/2014
PLAZO DE EJECUCION (SEMANAS):	26
FECHA CONTRACTUAL DE INICIO:	15/09/2014
FECHA CONTRACTUAL DE CULMINACIÓN:	14/03/2015
TIEMPO TRANSCURRIDO (SEMANAS):	3
FIN PROYECTADO:	14/03/2015

RESUMEN FINANCIERO	
MTO ORIGINAL+ESTIPENDIO+GR:	Bs. 2.213.910,56
MTO ORIGINAL:	Bs. 1.568.487,44
MONTO+H-H ORIGINAL:	Bs. 8.012,00
MONTO ESTIPENDIO (15%):	Bs. 235.273,12
MONTO GASTOS REEMBOLSABLES:	Bs. 410.150,00
MONTO EJECUTADO A LA FECHA:	Bs. 17.365,70
MONTO FACTURADO A LA FECHA:	Bs. 0,00
MONTO DISPONIBLE A LA FECHA:	Bs. 2.196.544,86

AVANCE DE DOCUMENTOS			
DISCIPLINA	PLAN	REAL	DESV
DISCIPLINA GERENCIA, PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE INGENIERÍA/GENERAL	1,14%	2,02%	0,88%
DISCIPLINA ELECTRICIDAD	0,23%	0,45%	0,22%
PLANTA PAMO	1,55%	1,51%	-0,04%
PLANTA MUC10	0,00%	1,51%	1,51%
PLANTA COMPRESORA A MANA	0,00%	0,00%	0,00%
PLANTA DE INYECCIÓN PIGAP II	0,00%	0,00%	0,00%
PLANTA MUSCAR	0,00%	0,00%	0,00%



COMENTARIOS

Aspectos Resaltantes:

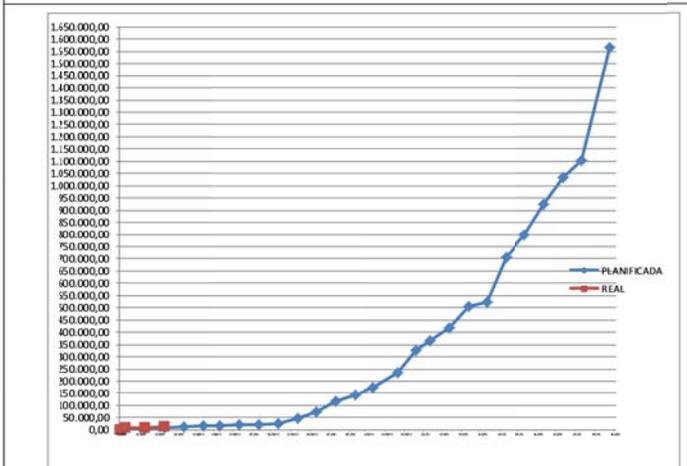
PLANTAPIAMO: Se realizó Levantamiento de Información En Campo el 30-09-14 con presencia del personal de Topografía de la GIPS.

PLANTAMUC-10: Se realizó Levantamiento de Información En Campo el 01-10-14 con presencia del personal de Topografía de la GIPS.

Causas de Variación: Hay un avance en el proyecto a nivel general de 0,46% porque esta adelantada en la planificación de la Disciplina Gerencia, Planificación y Control de Ingeniería/General (Plan de Calidad) y en Planta MUC-10 se adelantó la ejecución de Levantamiento en Campo.

Puntos de Atención: Puntos de Atención: Se tiene planificado continuar con las actividades de Levantamiento de Campo el día de hoy (02/10/14) en PIGAP II y para la próxima semana en COA y MUSCAR, una vez se tengan coordinados los Accesos a dichas plantas. Es necesario que para el Levantamiento de Campo se cuente con el apoyo del personal de Topografía de la GIPS a modo de dar instrucciones de los equipos e instalaciones a levantar en cada una de las instalaciones. Se tiene previsto entregar Bases y Criterios de Diseño la próxima semana y estamos a la espera de la revisión del Plan de Calidad del Proyecto.

Acciones Correctivas:



EMPRESA:	CLIENTE: PDVSA
Planificador: Firma: _____	Planificador: Firma: _____
Gerente del Proyecto: Firma: _____	Lider de Proyecto: Firma: _____

Anexo B.1. Ejemplo de informe de progreso de la Empresa

Anexo C. Formatos propuestos para el plan

Lista de Cuentas de Control

¹Proyecto

²Código

³EDT

⁴Fecha

⁵ Cuenta	⁶ Descripción	⁷ HH	⁸ Inicio	⁹ Culminación	¹⁰ Responsable

¹¹Observaciones

¹²Revisado por: _____

¹³Aprobado por: _____

INSTRUCTIVO

- | | |
|---|--|
| 1: Nombre del Proyecto asignado por contrato | 8: Fecha estimada de inicio |
| 2: Código de proyecto asignado por administración | 9: Fecha estimada de culminación |
| 3: Número de EDT | 10: Responsable de la cuenta de control |
| 4: Fecha de realización | 11: Observaciones referentes a las cuentas de control |
| 5: Código de cuenta de control | 12: Datos del revisor del registro |
| 6: Descripción de la cuenta de control | 13: Datos del aprobador del registro |
| 7: Horas/Hombres estimadas para la cuenta de control | |

Formato ACO-MD-I.1

Anexo C.2. Formato Propuesto para Lista de Cuentas de Control (Fase I.1)

Matriz de Asignación de Responsabilidades

¹ Proyecto

² Código

³ Fecha

⁴ Cuenta \ ⁵ Responsable							

⁶ Observaciones

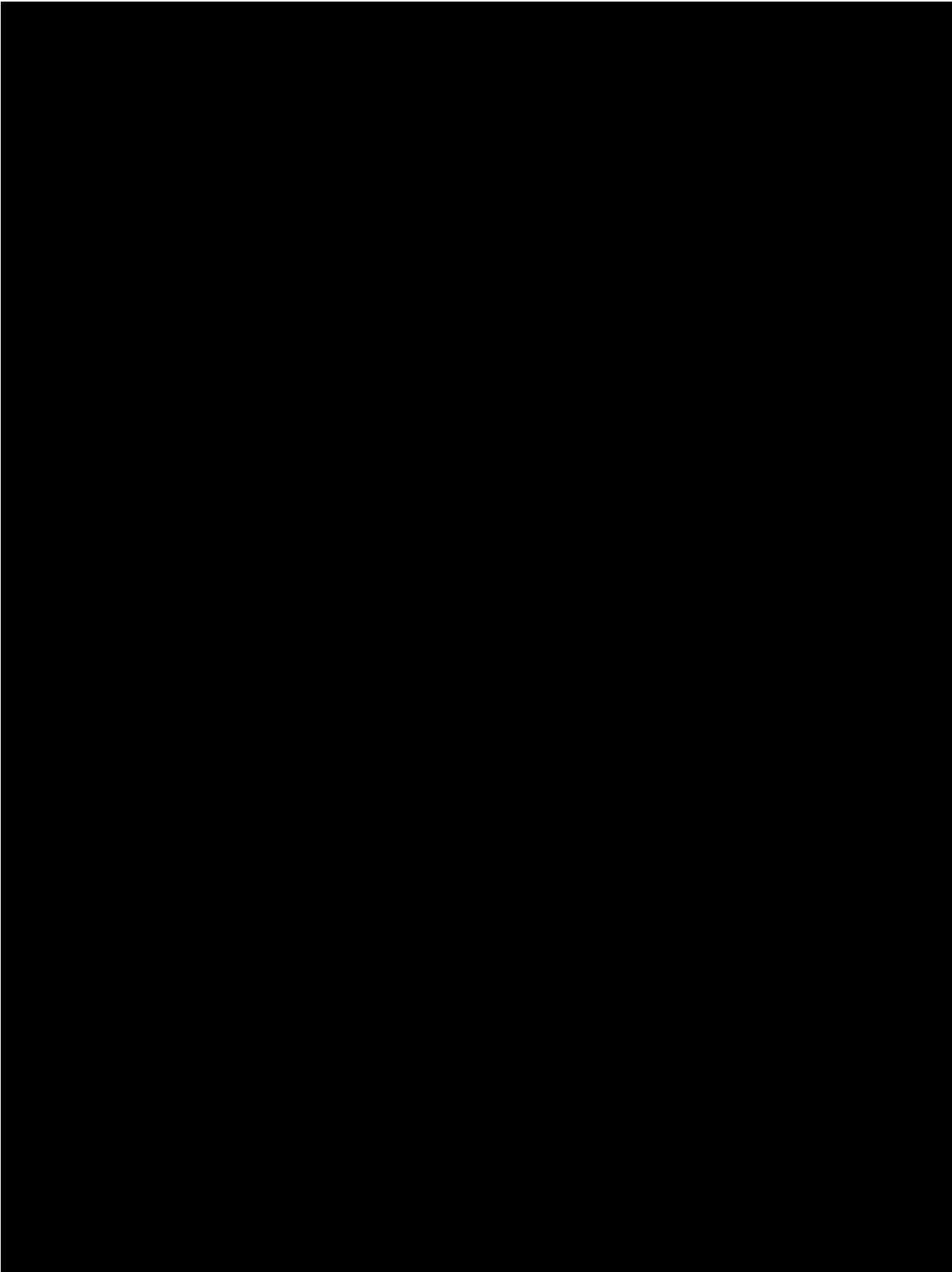
⁷ Revisado por: _____

⁸ Aprobado por: _____

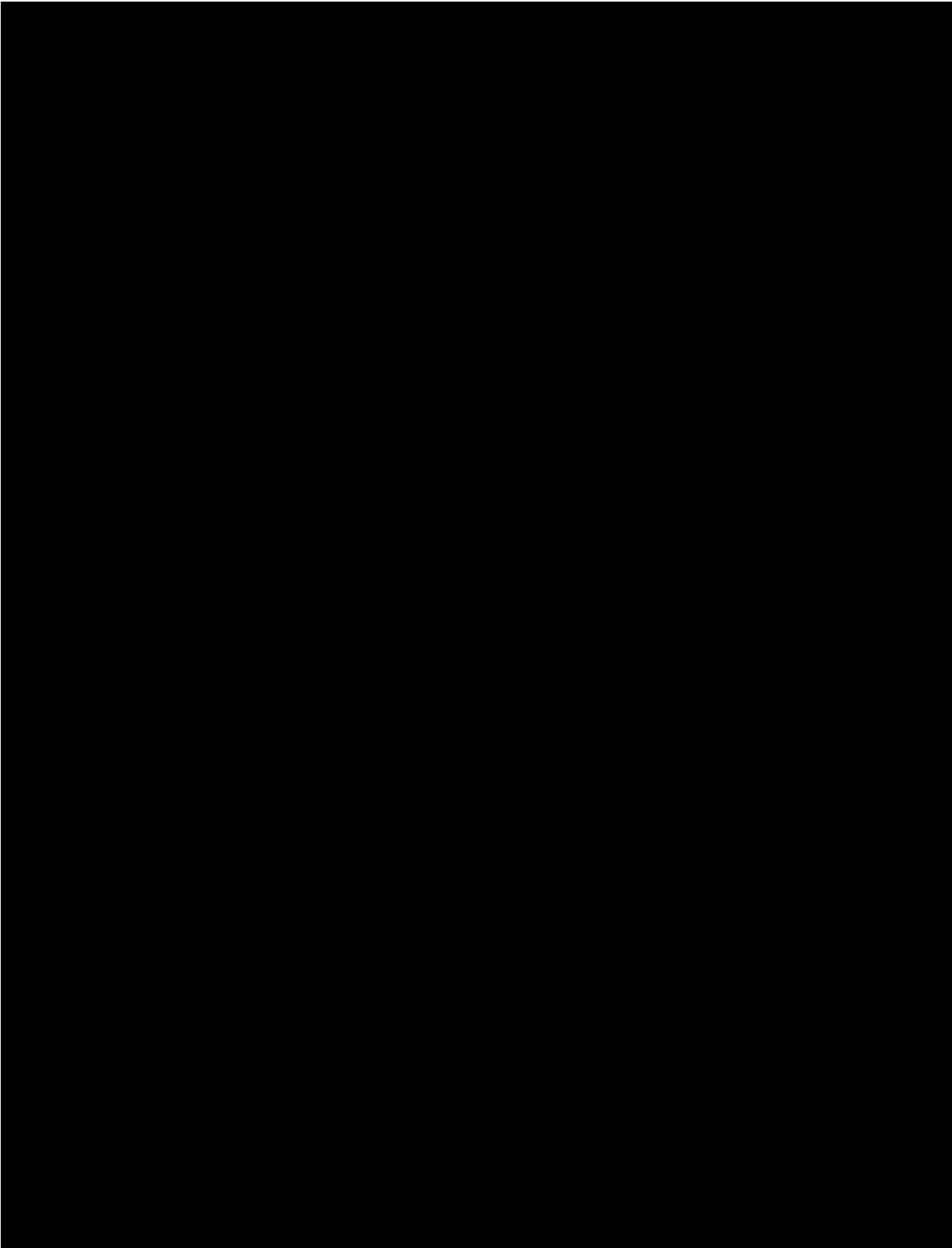
INSTRUCTIVO	
1: Nombre del Proyecto asignado por contrato	5: Responsable de la cuenta de control
2: Código de proyecto asignado por administración	6: Observaciones referentes a las cuentas de control
3: Fecha de realización	7: Datos del revisor del registro
4: Código de cuenta de control	8: Datos del aprobador del registro

Formato ACO-MD-I.2

Anexo C.3. Formato Propuesto para Matriz de Asignación de Responsabilidades (Fase I.2)



Anexo C.4. Formato Propuesto para Valor Planificado por Tarea (Fase I.3)



Anexo C.5. Formato Propuesto para Parámetros de Medición (Fase I.4)

Informe de Progreso de Tareas Detallado

¹ Proyecto

² Código

³ Fecha

⁴Tarea: _____ ⁵Código Cuenta: _____

		HH			Bs
Total Tarea	⁶ Planificado		Montos a la fecha	⁹ Planificados	
				¹⁰ Actuales	
Progreso	⁷ Medido		Variación	¹¹ Efectivos	
	⁸ Planificado			¹² CV	
				¹³ SV	

⁴Tarea: _____ ⁵Código Cuenta: _____

		HH			Bs
Total Tarea	⁶ Planificado		Montos a la fecha	⁹ Planificados	
				¹⁰ Actuales	
Progreso	⁷ Medido		Variación	¹¹ Efectivos	
	⁸ Planificado			¹² CV	
				¹³ SV	

⁴Tarea: _____ ⁵Código Cuenta: _____

		HH			Bs
Total Tarea	⁶ Planificado		Montos a la fecha	⁹ Planificados	
				¹⁰ Actuales	
Progreso	⁷ Medido		Variación	¹¹ Efectivos	
	⁸ Planificado			¹² CV	
				¹³ SV	

⁴Tarea: _____ ⁵Código Cuenta: _____

		HH			Bs
Total Tarea	⁶ Planificado		Montos a la fecha	⁹ Planificados	
				¹⁰ Actuales	
Progreso	⁷ Medido		Variación	¹¹ Efectivos	
	⁸ Planificado			¹² CV	
				¹³ SV	

¹⁴ Observaciones

¹⁵ Revisado por: _____

¹⁶ Aprobado por: _____

INSTRUCTIVO		
1: Nombre del Proyecto asignado por contrato	7: HH a la fecha de medición para la tarea	13: Variación de cronograma a la fecha de medición
2: Código de proyecto asignado por administr	8: HH planificadas para la fecha de medición	14: Observaciones pertinentes al progreso de las t
3: Fecha de realización	9: Monto planificado de la tarea a la fecha de medición	15: Datos del revisor del registro
4: Nombre de la tarea	10: Monto ejecutado de la tarea a la fecha de medición	16: Datos del aprobador del registro
5: Código de cuenta de control según ACO-MD-I	11: Monto efectivo de la tarea a la fecha de medición	
6: HH totales planificadas para la tarea	12: Variación de costo a la fecha de medición	

Formato ACO-MD-II.2.1

Anexo C.7. Formato Propuesto para Informe de Progreso de Tarea Detallado (Fase II.2)

Informe de Progreso de Tareas Integral

¹Proyecto

³Fecha

²Codigo

⁴ EDT N°	⁵ Cuenta	⁶ Und	⁷ VP	Actual						Acumulado									
				⁸ VA	⁹ VG	Variaciones		% Desv		¹⁴ VA	¹⁵ VG	Variaciones		% Desv					
						¹⁰ CV	¹¹ SV	¹² % Costo	¹³ % Tiempo			¹⁶ CV	¹⁷ SV	¹⁸ % Costo	¹⁹ % Tiempo				

²⁰Observaciones

²¹Revisado por: _____

²²Aprobado por: _____

INSTRUCTIVO

1: Nombre del Proyecto asignado por contrato	9: Valor ganado a la fecha de Medición	17: Variación de cronograma acumulado de periodos anteriores
2: Código de proyecto asignado por administración	10: Variación de costo a la fecha de medición	12: % Desviación acumulada en costo $\{(15-14)/(15)\}$
3: Fecha de realización	11: Variación de cronograma a la fecha de medición	13: % Desviación acumulada del Cronograma $\{(15-7)/(15)\}$
4: Código EDT	12: % Desviación en costo $\{(9-8)/(9)\}$	20: Observaciones pertinentes al progreso de tareas
5: Código de cuenta de control según ACO-MD-I.1	13: % Desviación del Cronograma $\{(9-7)/(9)\}$	21: Datos del revisor del registro
6: Unidad de medición (Bs; \$; HH)	14: Valor actual acumulado de periodos anteriores	22: Datos del aprobador del registro
7: Valor planificado para la cuenta de control	15: Valor ganado acumulado de periodos anteriores	
8: Valor actual a la fecha de Medición	16: Variación de costo acumulado de periodos anteriores	

Formato ACO-MD-II.2.1

Anexo C.8. Formato Propuesto para Informe de Progreso de Tarea Integral (Fase II.2)

Informe de Pronóstico de Desempeño

¹Proyecto

²Código

³Fecha

Datos generales		Linea Base			Estado Actual							Pronostico					
⁴ Cuenta	⁵ Tarea	⁶ BAC	⁷ Inicio Base	⁸ Final Base	⁹ VP	¹⁰ VA	¹¹ VG	Desempeño del Tiempo			Desempeño del Costo			Tiempo		Costo	
								¹² SV	¹³ % SV	¹⁴ SPI	¹⁵ CV	¹⁶ % CV	¹⁷ CPI	¹⁸ EAC _t	¹⁹ TCPI	²⁰ EAC	

²¹Observaciones

²²Revisado por: _____

²³Aprobado por: _____

INSTRUCTIVO

1: Nombre del Proyecto asignado por contrato	9: Valor planificado a la fecha de medición	17: Índice de desempeño del tiempo $\{(11/10)\}$
2: Código de proyecto asignado por administración	10: Valor actual a la fecha de medición	18: Tiempo estimado para culminación $\{6*(8-7)/(14*6)\}$
3: Fecha de realización	11: Valor ganado a la fecha de medición	19: Índice de desempeño del trabajo por completar $\{(6-11)/(6-10)\}$
4: Código de cuenta de control según ACO-MD-I.1	12: Variación en el tiempo $\{(11-9)\}$	20: Costo estimado para culminación $\{(6/17)\}$
5: Descripción de la tarea	13: % Desviación en el tiempo $\{(11-9)/(11)\}$	21: Observaciones pertinentes al progreso de tareas
6: Presupuesto total del proyecto	14: Índice de desempeño del tiempo $\{(11/9)\}$	22: Datos del revisor del registro
7: Fecha de Inicio	15: Variación en el costo $\{(11-10)\}$	23: Datos del aprobador del registro
8: Fecha de Culminación estimada	16: % Desviación en el costo $\{(11-10)/(11)\}$	

Formato ACO-MD-II.4

Anexo C.9. Formato Propuesto para Informe de Pronóstico de Desempeño (Fase II.4)

Reporte de Problemas de Desempeño

¹Proyecto

²Código

³Fecha

⁴ Tarea	⁵ Problema	⁶ Acciones a tomar	⁷ Responsable

⁸Observaciones

⁹Revisado por: _____

¹⁰Aprobado por: _____

INSTRUCTIVO	
1: Nombre del Proyecto asignado por contrato	6: Descripción de las acciones a tomar
2: Código de proyecto asignado por administración	7: Responsable de ejecución de la acción
3: Fecha de realización	8: Observaciones
4: Descripción de la tarea	9: Datos del revisor del registro
5: Descripción del problema de desempeño	10: Datos del aprobador del registro

Formato ACO-MD-II.5

Anexo C.10. Formato Propuesto para Reporte de Problemas Desempeño (Fase II.5)