AA 59812

UCAB Universidad Católica ANDRÉS BELLO

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

APLICACIÓN DEL MÉTODO DE VALOR GANADO PARA EL CONTROL DE PROYECTOS EN UNA EMPRESA CONSULTORA.

Presentado por:

Manzano Ñañez, Marfre Silvia

Para optar al título de:
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:
Remedios, María Esther

Caracas, diciembre de 2014

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

APLICACIÓN DEL MÉTODO DE VALOR GANADO PARA EL CONTROL DE PROYECTOS EN UNA EMPRESA CONSULTORA.

Presentado por:

Manzano Ñañez, Marfre Silvia

Para optar al título de:
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:
Remedios, María Esther

Caracas, diciembre de 2014

CARTA DE APROBACIÓN DEL ASESOR

Por la presente hago constar que he leído el Trabajo Especial de Grado, presentado por la ciudadana Marfre Silvia Manzano Ñañez, titular de la Cédula de Identidad V-15.396.950, para optar al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos, cuyo título es **APLICACIÓN DEL MÉTODO DE VALOR GANADO PARA EL CONTROL DE PROYECTOS EN UNA EMPRESA CONSULTORA**; y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello: y que, por lo tanto, lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En la ciudad de Caracas, a los 5 días del mes de diciembre de 2014.

María Esther Remedios

C.I.- 5.530.488

DEDICATORIA

A MI FAMILIA,

PRINCIPAL MOTIVACIÓN EN MI VIDA

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la constancia a lo largo de la especialización.

A mi madre, por su incondicional apoyo durante toda mi vida y en el desarrollo de este Trabajo.

A mi esposo, por su apoyo para que culmine esta meta.

A mi familia, amigos y todas las personas, que de manera directa e indirecta han contribuido en el logro de este importante eslabón.

A mis tutores, las profesoras Ma. Esther Remedios y Gloria Aponte, quienes me brindaron sus amplios conocimientos y me guiaron a lo largo de la elaboración del Trabajo Especial de Grado.

LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

AC: Actual Cost

BAC: Budget at Completion

CPI: Cost Performance Index

CSI: Cost Schedule Index

CV: Cost Variance

DOFA: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas, Amenazas

EAC: Estimate at Completion

EDT/WBS: Estructura Desagregada de Trabajo

ETC: Estimate To Complete

EV: Earned Value

INTEVEP: Instituto de Tecnología Venezolana para el Petróleo

ISO: International Organization for Standardization

IT: Information Technology

MVG: Método del Valor Ganado

N/A: no aplica

PDVSA: Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima

PMBOK: Project Management Body of Knowledge

PMI: Project Management Institute

PV: Planned Value

S/F: sin fecha

SPI: Schedule Performance Index

SV: Schedule Variance

TCPI: To Complete Performance Index

TEG: Trabajo Especial de Grado

UCAB: Universidad Católica Andrés Bello

VP: Vicepresidencia

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

APLICACIÓN DEL MÉTODO DE VALOR GANADO PARA EL CONTROL DE PROYECTOS EN UNA EMPRESA CONSULTORA.

Autor. Manzano Ñañez, Marfre Silvia
Asesor: Remedios, María Esther
Año: 2014

RESUMEN

El presente Trabajo Especial de Grado, tiene como objetivo aplicar el Método de Valor Ganado para el control de proyectos en una empresa consultora. La organización donde se desarrolló tiene problemas de sobrecostos y se excede en los tiempos de entrega, afectando negativamente las finanzas. El estudio estuvo enmarcado, bajo la modalidad de Investigación-Acción y se basó en la guía para la aplicación del Método de Valor Ganado, el cual se llevó a cabo a partir de: a) diagnóstico del control de proyecto, b) definición del procedimiento de la metodología, c) utilización de cálculos de la herramienta, y d) análisis de resultados obtenidos. La información se obtuvo a través de encuestas escritas al personal involucrado; también se aplicó la matriz DOFA y el diagrama de Ishikawa. Adicionalmente, se utilizó un diagrama de flujo, para detallar el procedimiento de la metodología utilizada, así como el desarrollo de los cálculos necesarios para obtener las desviaciones y proyecciones del trabajo en ejecución. Con los resultados obtenidos, se logró identificar los aspectos negativos que impedían cumplir con los tiempos y costos establecidos. Realizar un adecuado análisis de los indicadores, minimizar la variación entre el progreso y la línea base, es la clave para obtener mejores pronósticos que permiten tomar decisiones más oportunas. Por último, el adiestramiento del personal involucrado al proyecto, respecto a la técnica usada, garantizará su correcta aplicación, para alcanzar los resultados esperados.

Palabras Clave: Valor Ganado, Control, Costos, Tiempo, Proyecto.
Línea de Trabajo: Planificación y Control de Costos en Proyectos,
Planificación y Control de Tiempo en Proyectos.

ÍNDICE GENERAL

CARTA DE APROBACIÓN DEL ASESOR i
DEDICATORIA ii
AGRADECIMIENTOS iii
LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS iv
RESUMEN v
INTRODUCCIÓN *1*
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA *5*
1.1. Planteamiento del Problema 5
1.1.1. Formulación del Problema 7
1.1.2. Sistemización del Problema 8
1.2. Objetivos 8
1.2.1. Objetivo General 8
1.2.2. Objetivos Específicos 8
1.3. Justificación de la Investigación 9
1.4. Alcance y limitaciones de la Investigación 10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO *11*
2.1. Antecedentes 11
2.2. Fundamentos Teóricos 15
2.2.1. Proyecto 15
2.2.2. Gestión de proyecto 17
2.2.3. Ciclo de vida del proyecto 17
2.2.4. Procesos de la dirección de proyectos 19
2.2.5. Áreas de conocimiento 22
2.2.5.1. Gestión del Tiempo del proyecto 22
2.2.5.2. Gestión de los Costos del proyecto 25
2.2.6. Gestión de Valor Ganado 28
2.2.6.1. Definición y Fórmulación del Valor Ganado 28
2.2.7. Ingeniería de Métodos 32
2.2.7.1. Diagrama de Flujo del Proceso 33

2.2.7.2. Diagrama de Ishikawa 34
2.2.7.3. Matriz DOFA 36
2.3. Bases Legales 38
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO 40
3.1. Tipo de Investigación 40
3.2. Diseño de la Investigación 41
3.3. Unidad de Análisis 41
3.4. Técnicas de Recolección de Datos 42
3.5. Procedimiento por Objetivos 43
3.6. Operacionalización de los Objetivos 45
3.7. Estructura Desagregada de Trabajo 46
3.8. Aspectos Éticos 48
3.9. Cronograma 48
3.10. Recursos 50
CAPÍTULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL 51
4.1. Breve reseña histórica de la organización 51
4.2. Misión 53
4.3. Política de la calidad 53
4.4. Organigrama general 54
4.5. Unidad de análisis 54
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN 55
5.1. Diagnosticar la situación de control de proyectos en la empresa consultora. 55
5.2. Definir el procedimiento para la aplicación de la metodología de Valor Ganado en los proyectos de la consultora. 67
5.3. Realizar los cálculos de la metodología de Valor Ganado a un proyecto en ejecución. 74
5.4. Analizar los resultados obtenidos utilizando la metodología de Valor Ganado 77
CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN DEL PROYECTO 84
6.1. Grado de cumplimiento de los objetivos 84

6.2. Lección Aprendida 86
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES *87*
7.1. Conclusiones 87
7.2. Recomendaciones 90
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS *92*
ANEXOS *96*
Anexo A. Encuesta *96*
Anexo B. Gráficas de los resultados de la Encuesta *104*
Anexo C. Minuta de levantamiento de información *110*
Anexo D. Formato de Control de Producto *111*
Anexo E. Formato de Informe de avance del proyecto *112*

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura **Pág.**

1. Esquema de Involucrados ____ *16*
2. Matriz Poder/Interés ____ *17*
3. Ciclo de vida del proyecto ____ *18*
4. Grupo de proceso de la dirección de proyectos ____ *19*
5. Grupo de procesos y áreas de conocimientos ____ *21*
6. Áreas de conocimiento ____ *22*
7. Descripción de la Gestión del Tiempo del proyecto ____ *23*
8. Descripción de la Gestión del Costo del proyecto ____ *26*
9. Estándar de símbolos para diagrama de procesos ____ *34*
10. Diagrama de Ishikawa ____ *35*
11. Técnicas utilizadas en la investigación ____ *43*
12. Estructura Desagregada de Trabajo (EDT/WBS) ____ *47*
13. Cronograma de la Investigación. ____ *49*
14 Organigrama General. ____ *54*
15. Organigrama de las Unidades de Análisis. ____ *54*
16. Planificar la gestión del cronograma (salidas) ____ *56*
17. Definir las actividades (salidas) ____ *57*
18. Secuenciar las actividades (salidas) ____ *58*
19. Estimar los recursos de las actividades (salidas) ____ *59*
20. Estimar la duración de las actividades (salidas) ____ *59*
21. Desarrollar el cronograma (salidas) ____ *60*
22. Controlar el cronograma (salidas) ____ *61*
23. Planificar la gestión de los costos (salidas) ____ *62*
24. Estimar los costos (salidas) ____ *62*
25. Determinar el presupuesto (salidas) ____ *63*
26. Control de presupuesto (salidas) ____ *64*
27. Diagrama de Ishikawa ____ *65*
28. Diagrama de flujo – Planificación y control de Proyecto ____ *69*

29. Curva S del Proyecto _____ *72*
30. Formulario de Valor Ganado _____ *73*
31. Cronograma original del Proyecto Ambiental _____ *77*
32. Índices de Desempeño _____ *78*
33. Cronograma de replanificación del Proyecto Ambiental _____ *80*
34. Curva de Valor Ganado _____ *83*

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla **Pág.**

1. Interpretación de Variaciones 29
2. Interpretación de los índices de desempeño 30
3. Matriz DOFA 36
4. Operacionalización de los objetivos 46
5. Recursos del proyecto 50
6. Matriz DOFA 64
7. Resumen de Valor Ganado 70
8. Cálculos de Valor Ganado de un Proyecto Ambiental en ejecución (semana 1-6) 75
9. Cálculos de Valor Ganado de un Proyecto Ambiental en ejecución (semana 7-12) 76
10. Resumen del cumplimientos de los objetivos 85

INTRODUCCIÓN

Se puede cambiar para mejor en todos los ámbitos que corresponda actuar y esta es la meta que se trazó el autor de este proyecto en su ambiente laboral y fue el de aplicar un sistema de control de proyectos. En la teoría todo está muy bien estructurado, pero no es tan sencillo en la práctica como parece; la cultura arraigada de cómo llevar los controles en una empresa no es tan fácil de desmontar. Se necesitó de tiempo para demostrar los resultados y cambiar la visión de los involucrados. Además de obtener resultados favorables, fue necesario hacer entender la importancia de la calidad de trabajo, en una forma eficiente, para disminuir tiempo y costo, preservando la calidad.

La búsqueda de la calidad no se detiene, es importante destacar que este tipo de trabajos son la base para estudiantes y profesionales progresistas que pretenden evolucionar y perfeccionar cada vez más los procesos metodológicos y tecnológicos. Esta responsabilidad conlleva a desarrollar proyectos que aporten resultados positivos en este sentido, con un alto valor de aplicación para el mejoramiento continuo de los procesos.

Esta investigación, se basó en "Aplicar el Método de Valor Ganado para el control de proyectos en una empresa consultora", de acuerdo a su principal objetivo se buscó dar respuesta oportuna a una problemática existente, para aportar el mejor de los resultados; es por ello, que se comenzó haciendo una revisión de la evolución que ha tenido la metodología aplicada en control de proyectos a través del tiempo, como es el Diagrama de Gantt, así como ¿por qué? la propuesta del PMI y el Método de Valor Ganado (MVG), no se aplica.

Hoy el reto para los gerentes de proyectos es lograr que se cumpla la planificación de tiempo, costo y calidad. La historia muestra que no se terminan los proyectos en la fecha programada, en cuanto a costo se obtiene un sobregiro importante y el alcance original no se cumple.

Como se mencionó en el párrafo anterior es necesario buscar qué bases se tienen para seguir avanzando, por tanto se revisó algunos trabajos realizados, donde se aplicó el MVG, encontrándose aportes como el de "Vilachá (2004) que aplicó el método enfocándose en el control de costos, obteniendo resultados más efectivos"; el de "Paolini (2005) que midió el rendimiento de los procesos, creando una nueva herramienta como lo es la hoja de cálculos donde se monitorea las variables, teniendo una visión más amplia del proyecto"; el de "Granda (2012) que indicó los criterios que se deben seguir en la metodología del Valor Ganado"; el de "Padilla (2012) que aplicó el análisis de Valor Ganado utilizando como entrevista a personas con experiencia en gestión de proyectos, específicamente quienes utilizan el método, su aporte se fundamenta en la identificación de herramientas y como su uso controla eficientemente los proyectos aumentando las probabilidades de éxito de las mismas".

En el mismo orden de ideas, se observó cómo se han estudiado varias aristas del problema por separado, en este trabajo se hizo el estudio combinado de 2 áreas del conocimiento, las cuales son gestión de costo y gestión de tiempo. El MVG a pesar de ser el método recomendado por la PMI, es poco utilizado por las empresas, siendo el caso de la consultora donde se realizó el estudio, presentando desviaciones negativas en los proyectos en ejecución, y por consiguiente afectando las finanzas de la compañía.

En este trabajo se propuso utilizar la Metodología del Valor Ganado en un proyecto en ejecución. El método, integra las líneas base de los costos y el cronograma, para generar una línea base de desempeño, permitiendo la evaluación del avance del proyecto por parte del equipo de proyecto. Los datos del estudio se obtuvieron en campo, a través de encuestas escritas y el aporte suministrado por el personal del proyecto, además se utilizó otras herramientas como la matriz Debilidades, Oportunidades, Fortalezas, Amenazas (DOFA) y diagrama causa - efecto para visualizar las posibles causas del problema, así

como tablas y diagrama de flujo para detallar el procedimiento del MVG en la ejecución de los proyectos de la consultora.

Como se indica en párrafos anteriores, se buscó aplicar el método de Valor Ganado para controlar proyectos en una empresa consultora y como primer paso para realizar la investigación se presentó el siguiente proyecto el cual se desarrolló en siete capítulos indicados a continuación:

El Capítulo I "El Problema", contiene el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación, así como el alcance y limitaciones de la investigación.

El Capítulo II "Marco Teórico", contempla los antecedentes, fundamentos teóricos y las bases legales como marco jurídico de la investigación.

El Capítulo III "Marco Metodológico", presenta el tipo y diseño de la investigación, la unidad objeto de estudio, las técnicas a utilizar para la recolección de datos, el procedimiento y operacionalización de los objetivos, continuando con la EDT/WBS y aspectos éticos, así como el cronograma y los recursos necesarios para la investigación.

El Capítulo IV "Marco Organizacional", describe brevemente la historia de la consultora, la misión, política de calidad, cerrando con el organigrama general y la unidad donde se desarrolla la investigación.

El Capítulo V "Análisis y Resultados de la Investigación", se desarrolló los cuatro objetivos específicos, los cuales se refieren a diagnóstico de la situación, definición del procedimiento, cálculos de la metodología y análisis de los resultados.

El Capítulo VI “Evaluación del Proyecto”, identifica el grado de cumplimiento de cada objetivo específico, así como las lecciones aprendidas que se obtuvo durante el desarrollo del trabajo.

El Capítulo VII “Conclusiones y Recomendaciones”, se presenta un resumen de las realidades observadas durante el desarrollo del trabajo y los ítems más recomendables para el mejoramiento del proceso de control de proyectos.

Finalmente se presentan las referencias bibliográficas consultadas para elaborar este proyecto y los Anexos que soportan los cálculos efectuados.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

El objetivo del presente capítulo es dar a conocer la problemática planteada por el investigador a través del planteamiento del problema, los objetivos tanto general como específicos, luego la justificación por la cual surge la necesidad de realizar la investigación y por último el alcance y las limitaciones que tiene la misma.

1.1. Planteamiento del Problema

En la primera mitad del siglo XX, los proyectos fueron administrados con métodos y técnicas informales, a través de una representación gráfica de tiempo, basada en barras, conocida también como diagrama de Gantt, utilizado para controlar el trabajo y registrar avance de tareas o actividades.

En 1969, se funda el PMI (Project Management Institute, Instituto de Gerencia de Proyectos), que es la principal asociación profesional para proyectos, quien utiliza las mismas metodologías y herramientas para cualquier tipo de proyecto. El PMI (2013), define a los proyectos como "un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único" (p. 3). Y que los mismos agreguen valor o logren un cambio beneficioso.

Hoy en día, el mayor reto de los gerentes de proyectos es lograr que estos cumplan con la planificación en cuanto a tiempo, costo y calidad. Para esto, es necesario la gestión y control durante todas las etapas del proyecto, a través de técnicas y herramientas creadas para satisfacer dicha necesidad.

Pero ¿qué ocurre con la Gerencia de Proyectos en Venezuela? García (2013) explica que "muchas empresas en el país no la han entendido y no es compartida de la misma forma, es más aún en muchas ocasiones es mal entendida y no apreciada cabalmente, afectando realmente la ejecución de los proyectos y sus resultados" (p. 7).

Según Palacios y Yamín (citado por García, 2013), los resultados obtenidos de la ejecución de 140 proyectos de los sectores petróleo, gas, IT, comunicaciones, vivienda e infraestructura, sólo 44 terminaron en la fecha programada y 1 de cada 4 duplico el tiempo de su programación, teniendo un retraso promedio en el estudio de 52%. Del mismo modo, al hablar de costos, los autores indican que ocurre algo parecido, ya que proyectos con un presupuesto promedio de 6 millones $, al finalizar obtuvieron un sobrecosto de 47% en comparación al presupuesto original. En cuanto al alcance, se observó que más del 25% no cumplió con el alcance original, bien sea por entregables incompletos o variaciones significativas (cambio de alcance).

Por ello, es vital una buena y completa definición del alcance del proyecto, ya que se necesita saber cuándo el mismo está terminado; tener en cuenta cuál fue el trabajo convenido y el nuevo solicitado y por último conocer en cualquier periodo, cuánto del trabajo total ha sido completado. La Estructura Desagregada de Trabajo (EDT/WBS), es una herramienta que apoya a la definición del alcance y la planificación del proyecto, donde se representa por niveles desde lo macro hasta lo más detallado posible.

Por otra parte, el control de costos del proyecto normalmente consiste en un registro en el que para cada actividad se compara lo presupuestado, con lo contratado y lo gastado o invertido a una determinada fecha (corte), a su vez, está muy relacionado con el control de calidad del mismo, ya que para afrontar un pago, se debe comprobar si el trabajo realizado cumple con las características exigidas.

En este mismo orden de ideas, el tiempo de un proyecto es una variable importante a controlar, ya que las desviaciones negativas en el mismo, suele incidir en los costos. Una de las herramientas que se suele utilizar para su control es el diagrama de Gantt y se basa en hacer una comparación del trabajo

ejecutado con lo previsto y tomar las medidas necesarias para que no vuelva a ocurrir.

La consultora donde se realizó el estudio, no escapa de la problemática planteada, ya que la misma tiene desviaciones negativas principalmente en tiempo y costo, afectando las finanzas de la empresa, debido a que se evidenció que el porcentaje de contribución de los proyectos luego de culminarlos, fue mucho menor a la esperada y en ocasiones fue cero.

Por otra parte, cuando los proyectos presentan desviaciones negativas, es necesario conocer cuánto dinero se va a necesitar hasta la culminación, con el objeto de tenerlo en cuenta para el flujo de caja de la consultora; así como en cuanto tiempo se terminará el proyecto, ya que se debe tener una referencia para la utilización de recursos, tanto humano como material.

Es por ello, que surgió la necesidad de buscar una metodología que permitiera controlar en costo y tiempo los proyectos que se ejecuten en adelante, en la consultora. Para ésta investigación se escogió un proyecto ambiental en ejecución, donde se utilizó la metodología del Valor Ganado, descrito en el área de conocimiento de costo del PMI (2013) definiéndolo como:

> 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 de desempeño, que facilita la evaluación y la medida del desempeño y del avance del proyecto por parte del equipo del proyecto (p. 217).

1.1.1. Formulación del Problema

Después de lo descrito anteriormente, surgió la siguiente interrogante:

¿Cómo aplicar el método de Valor Ganado en el control de proyectos en la empresa consultora?

1.1.2. Sistemización del Problema

¿Cómo es la metodología utilizada para controlar proyectos en la empresa consultora? ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades en el control de proyectos?

¿Cuál es el procedimiento para la aplicación de la metodología del Valor Ganado?

¿Cuáles serían los resultados que se obtienen del método de Valor Ganado en un proyecto en ejecución?

¿Cómo determinar y evaluar los resultados obtenidos de la metodología de Valor Ganado en un proyecto en ejecución?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

- ✓ Aplicar el método de Valor Ganado para el control de proyectos en una empresa consultora.

1.2.2. Objetivos Específicos

- ✓ Diagnosticar la situación de control de proyectos en la empresa consultora.
- ✓ Definir el procedimiento para la aplicación de la metodología de Valor Ganado en los proyectos de la consultora.
- ✓ Realizar los cálculos de la metodología de Valor Ganado a un proyecto en ejecución.
- ✓ Analizar los resultados obtenidos utilizando la metodología de Valor Ganado.

1.3. Justificación de la Investigación

Como herramienta para calcular el desempeño del proyecto, el PMI propone la aplicación del método de Valor Ganado, el cual combina el costo y el tiempo de los proyectos para un mejor control del mismo. Dicha metodología a pesar de estar disponible y ser recomendada por la principal organización de gerencia de proyectos (PMI), no es muy utilizada en las empresas, principalmente por desconocimiento de la misma o por falta de profesionales expertos en el área.

Por tal motivo, se requirió la aplicación del método de Valor Ganado, para culminar los proyectos en los parámetros establecidos en la línea base del mismo, o por lo menos con una desviación mínima, ya que la metodología que se aplicó, ayuda a los involucrados del proyecto a:

- ✓ Definición del trabajo que falta por ejecutar para completar el proyecto.
- ✓ Predicción de costo y tiempo del proyecto, lo que ayuda a tener mejor referencia en cuanto al desembolso que debe tener la empresa, así como solicitud de prórrogas más certeras.
- ✓ Variación en presupuesto y cronograma, permitiendo toma de decisiones oportunas, con el fin de evitar desviaciones mayores que sean más difíciles de controlar o manejar por el gerente de proyecto y su equipo de trabajo.

De no utilizarse la metodología que se aplicó, los proyectos seguirán excedidos en cuanto a:

- ✓ Costos. Influyendo en el margen de contribución esperado por la empresa
- ✓ Cronogramas. Solicitud de infinitas prórrogas que en ocasiones triplican el tiempo original del proyecto, además de la imagen negativa que se crea de la empresa.

1.4. Alcance y limitaciones de la Investigación

La presente investigación se realizó en la Gerencia de Planificación adscrita a la VP de Planificación y Control de Gestión en conjunto con la VP de Ingeniería & Ambiente de la empresa consultora.

En cuanto a las limitaciones de la investigación se tiene:

- ✓ Aplicación de metodología de Valor Ganado a un proyecto ambiental en ejecución.
- ✓ Está enmarcado en 2 áreas de conocimiento: tiempo y costo.
- ✓ Por razones de confidencialidad, en el presente trabajo se omite la denominación comercial de la empresa, ya que se utilizó los datos reales de la misma y en sustitución de esta se le nombrará, la Consultora.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

El presente capítulo contiene todo lo relacionado a las bases teóricas que sustentan la investigación para el mejor entendimiento del desarrollo de los objetivos. Se describe desde el proyecto, las áreas de conocimiento implicadas en la investigación y por último la metodología del Valor Ganado.

2.1. Antecedentes

Los antecedentes poseen un papel fundamental dentro de cualquier investigación y más aún para el autor, ya que los mismos permiten hacer consideraciones o comparaciones acerca de cómo se atacó el inconveniente en un determinado momento, debido a que los mismos deben tener algún tipo de relación con la investigación que se esté llevando a cabo. Por este motivo, se seleccionaron cuatro Tesis de Grado en orden cronológico, pertenecientes a diversas Casas de Estudio, así como un artículo de revista, con el objeto de sustentar la presente investigación, resumiéndolas de la siguiente manera:

Vilachá (2004), en su Trabajo Especial de Grado **Aplicación del método de Valor Ganado como una alternativa en el control de costos de un proyecto de construcción civil**, para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyecto en la Universidad Católica Andrés Bello, realizó un análisis de las técnicas de control manejados por la empresa y aplica el método de Valor Ganado, con esto efectuó una comparación de los resultados obtenidos con la finalidad de evidenciar el control más certero del proyecto que se obtiene con la metodología propuesta.

Por consiguiente el aporte que se obtuvo de esta investigación es el establecimiento de resultados más efectivos para el control de costos en proyectos de una empresa que desconoce la metodología propuesta, demostrando los instrumentos y manejo de herramientas relacionadas con la

Gerencia de proyecto. Palabras clave: control, costos, proyecto, procesos, metodología.

Paolini (2005), en su Trabajo Especial de Grado: **Aplicación del método de Valor Ganado para el mejoramiento del proceso de medición del rendimiento de los proyectos de una empresa consultora ambiental**, para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyecto en la Universidad Católica Andrés Bello, contempla la determinación de la medición de controles en proyectos y mejores prácticas, se realizó un diagnóstico para indicar la situación actual de los procesos que se llevan a cabo en la organización, se diseñó el proceso de medición de rendimiento así como la factibilidad de implementación de la propuesta realizada.

El aporte de este trabajo de grado, radica en la realización de hojas de cálculo, el cuál ofrecerá el monitoreo del proyecto en cuanto a costo, tiempo, rendimiento de los mismos y proyecciones, teniendo con esto una visión más amplia del proyecto y con ello tomar decisiones al inicio de las desviaciones a fin de administrar de una manera más eficiente los recursos. La diferencia entre Paolini G. y el autor del presente Trabajo, reside en la aplicación de la metodología de Valor Ganado a un proyecto en ejecución. Palabras clave: mejoramiento, medición, rendimiento, proyectos.

Báez (2007), en su Trabajo Especial de Grado: **Propuesta de aplicación del método de valor ganado como herramienta de integración de los roles de administración de contrato, planificación y control del estudio geotécnico de un centro comercial ubicado en el estado Anzoátegui**, para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyecto en la Universidad Católica Andrés Bello, propone integrar las funciones del planificador, administrador y controlador de proyectos a través del uso de la metodología de valor ganado. Realiza una breve descripción del caso en estudio, luego indica la metodología a seguir utilizando

varios escenarios, a través de la técnica optimista, pesimista y más probable, así como los pasos para la aplicación de la herramienta.

Al realizar la revisión de dicho Trabajo, se observó que su aporte se basa en la utilización de la metodología en estudio aplicada a un proyecto en ejecución de una consultora y la descripción del proceso actual de control de proyectos. Palabras claves: integración, administrador, planificador, Valor Ganado.

Granda (2012), en su Trabajo Especial de Grado **Aplicación del método de Valor Ganado a proyectos industriales**, para optar al título de Master Interuniversitario en Dirección de Proyectos en la Universidad de Oviedo, indicó los criterios que se deben seguir en la metodología del Valor Ganado, además de dividir el proyecto en fases agrupando actividades con características similares, para verificar si el procedimiento indica las mismas predicciones a las etapas y si al final los valores son los que se han obtenido durante la ejecución del proyecto, así como buscar la sistemática de cómo aplicarlo de forma fiable.

El aporte que brinda dicha investigación reside en que la misma, escoge un proyecto del cual se recaban los datos de seguimiento y se les aplica el método de Valor Ganado, para luego compararlos con los informes de la ejecución real del mismo y de su evolución posterior. Palabras clave: seguimiento, Valor Ganado, proyecto.

Padilla (2012), en su Trabajo de Grado de Maestría: **Aplicación del análisis del Valor Ganado para el gerenciamiento de proyectos**, para optar por el título de Máster en administración de proyectos en la Universidad para la Cooperación Internacional. El objetivo principal de la investigación fue aplicar el análisis de la gestión del Valor Ganado y programa ganado a un proyecto piloto generado en el Departamento de operación y mantenimiento de campo perteneciente al área técnica de la empresa CLARO Ecuador; para medir, monitorear y controlar las dimensiones de tiempo y costo.

Para ello se utilizó una metodología de Investigación – Acción, donde se usó como herramienta la entrevista, a través de un cuestionario para obtener información espontánea y abierta, siendo aplicada a personas con experiencia en gestión de proyectos, especialmente a quienes utilicen el método de Valor Ganado para el seguimiento y control de los mismos.

Luego de la revisión del trabajo de grado, se observó que el aporte que brinda se fundamenta en la identificación de las herramientas de las áreas de conocimiento de costo y tiempo del PMBOK, y cómo su uso permite ejercer el control eficiente sobre los proyectos incrementando las probabilidades de éxito en los mismos. Palabras clave: monitoreo, indicadores, costo, tiempo.

Administración del Valor Ganado aplicado a proyectos de tecnología de información, de la Revista de investigación *Industrial Data,* de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, donde expone que la técnica del Valor Ganado es la más utilizada para el control de tiempo y costo en proyectos, donde Del Carpio (2008) define dicha metodología como "el valor del trabajo que ha sido completado" (p.47).

En dicho artículo se señalan los beneficios de la metodología como una técnica que vincula el presupuesto con el plazo del proyecto, ayudando a pronosticar los resultados finales del proyecto, así como la administración del Valor Ganado como un sistema integrado que permite programar el alcance del trabajo hasta su culminación, análisis de la varianza de los planes, reporte de los datos de desempeño y la disciplina de mantener la línea base y la incorporación de sus revisiones oportunamente. Por último, se indican las definiciones y abreviaturas de Valor Ganado, valor planeado, costo real de trabajo, varianzas, índices de desempeño, proyecciones de tiempo y costo.

Esta investigación aporta además del segmento teórico brevemente mencionado en el párrafo anterior, los cálculos que se utilizan en la metodología de Valor

Ganado como las varianzas, los índices de desempeño y las estimaciones o proyecciones tanto para costo como para tiempo, así como el proceso de dicha técnica empezando por el establecimiento del desempeño de la línea base, donde las actividades del proyecto, el plazo y costo son integrados y finalizando en el reporte de Valor Ganado y los cambios que sean necesarios tomando en cuenta los riesgos de los mismos. Palabras clave: Valor Ganado, proyectos informáticos, control de proyectos.

2.2. Fundamentos Teóricos

2.2.1. Proyecto

Chamoun (2002) define proyecto como un conjunto de esfuerzos en un tiempo definido, con características y funciones específicas para generar un servicio o producto único. (p. 27)

Los proyectos se llevan a cabo a través de una serie de tareas interdependientes, las cuales se deben realizar en cierto orden, utilizando varios tipos de recursos y en un tiempo específico (tiempo de inicio y tiempo fin), en el cual se tiene que lograr el objetivo. Guido & Clements (2012).

En todo proyecto, independientemente de su naturaleza, se tiene un equipo de trabajo, quienes se denominan involucrados, y los mismos Chamoun (2002) los define como todas aquellas personas u organizaciones que estarán beneficiadas o afectadas por la ejecución del proyecto (p. 29).

En la figura 1, se muestra un esquema de los involucrados del proyecto, haciendo referencia a dos grupos: equipo directivo conformado por el cliente y el patrocinador; y el equipo ejecutor integrado por el gerente de proyecto y miembros del equipo. Es importante destacar que el siguiente esquema es un ejemplo ya que puede ser más amplio y varía según la naturaleza del proyecto.

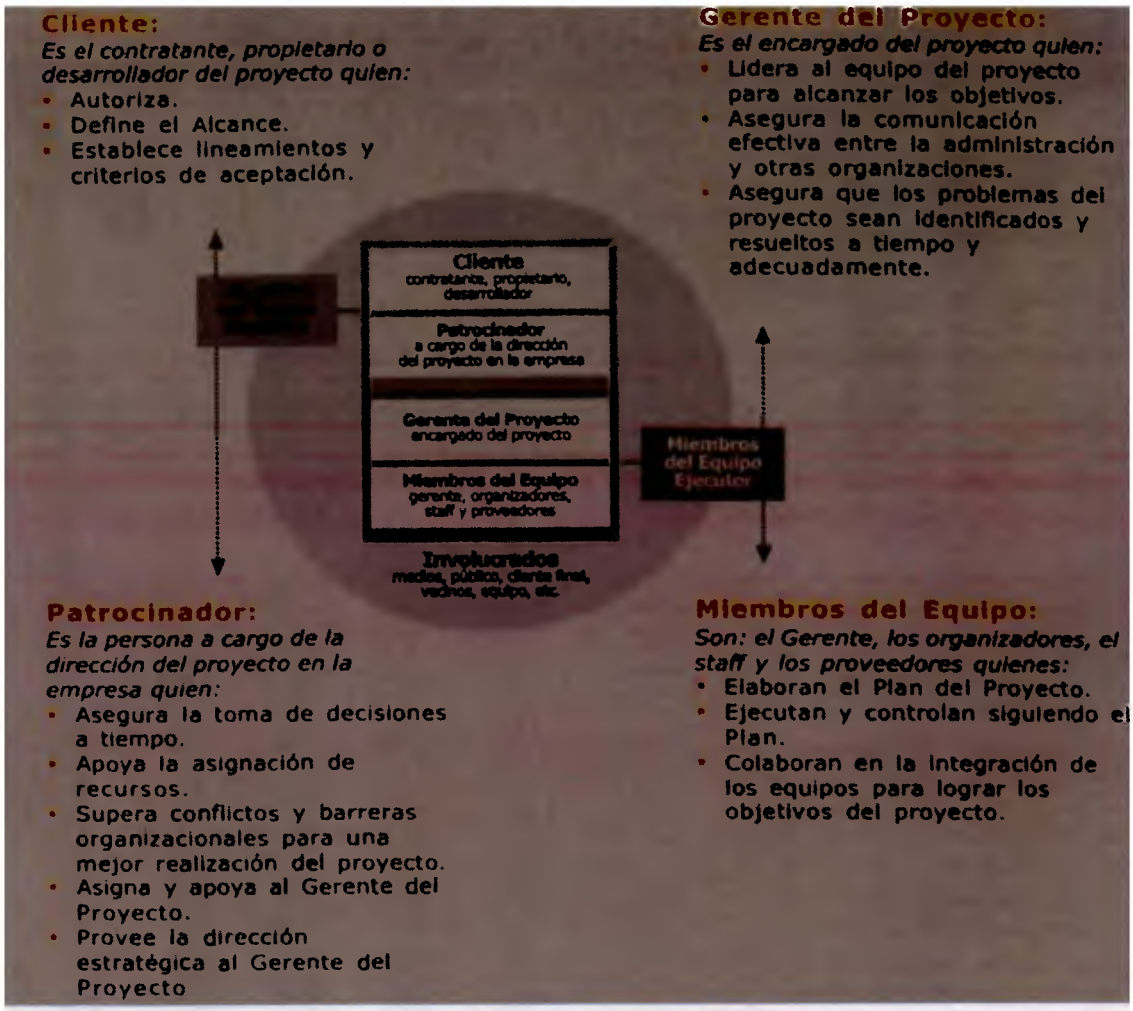


Figura 1. Esquema de Involucrados
Fuente: Chamoun, Y. (2002) (p. 30)

Por su parte, Lledó (2013), indica que los involucrados se deben agrupar en función de: poder/interés, poder/influencia, influencia/impacto, entre otras. Es importante destacar que el siguiente esquema es un ejemplo ya que puede ser más amplio y varía según la naturaleza del proyecto. En la figura 2, se visualiza un ejemplo de la matriz poder (influencia sobre el proyecto)/interés (preocupación sobre el proyecto).

Figura 2. Matriz Poder/Interés
Fuente: Lledó (2013) (p. 363)

2.2.2. Gestión de proyecto

Ocaña (s/f) lo define como la aplicación de técnicas, conocimientos, habilidades y herramientas a las actividades de un proyecto para cumplir con los requerimientos solicitados, tomando en cuenta el alcance, tiempo, costo, riesgo, calidad y los intereses de los involucrados (p. 5).

2.2.3. Ciclo de vida del proyecto

Para Guido & Clements (2012) todo proyecto tiene 4 fases como se muestra en la figura 3, y en cada una, se emplea cierto tiempo y esfuerzo relativo. En la primera fase "identificar una necesidad", el cliente solicita propuestas bien sea a personas, equipo de trabajo u organizaciones que resuelvan el problema identificado. Luego en la segunda fase "desarrollar una solución propuesta", es presentada la propuesta al cliente, donde debe quedar documentado los enfoques que se darán a la solución, los recursos y el tiempo necesarios para ejecutarlo, y es recibida por una o varias organizaciones o personas quienes están interesadas tanto en resolver la necesidad como recibir el pago por ejecutar

la misma. En seguida se revisa y selecciona la propuesta, el cliente en conjunto con el contratista firma un contrato.

Continuando con la tercera fase "realizar el proyecto" se pone en marcha la solución propuesta. En ésta etapa se elabora la planificación detallada del proyecto para luego ejecutar el plan para cumplir con el objetivo. Y por último la cuarta fase "terminar el proyecto" una vez que el proyecto se culminó, es necesario verificar que todos los entregables estén en manos del cliente y que estos sean aceptados por él, así como todos los pagos se hayan recibido.

También es conveniente que se evalué el desempeño del proyecto, teniendo retroalimentación tanto con el cliente para determinar el nivel de satisfacción y si él mismo cumplió con las expectativas esperadas, como con el equipo de trabajo con el objeto de contar con las llamadas lecciones aprendidas, que son recomendaciones o mejoras, si se llevase a cabo un proyecto similar en un futuro.

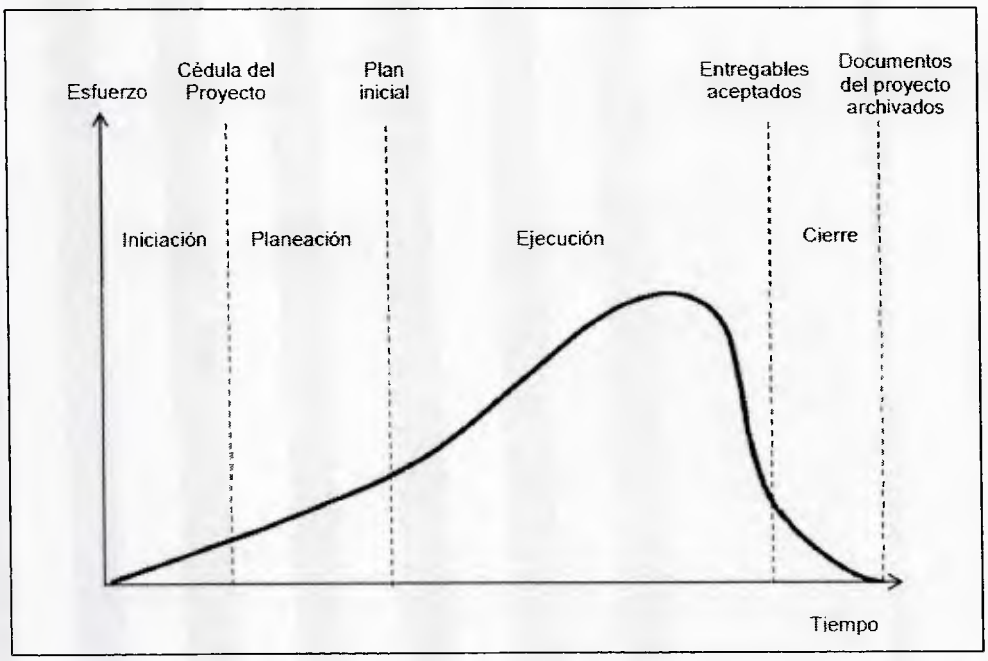


Figura 3. Ciclo de vida del proyecto
Fuente: Guido & Clements (2012) (p. 301)

2.2.4. Procesos de la dirección de proyectos

Existen 5 procesos fundamentales para el desarrollo de un proyecto, los cuales se pueden observar en la figura 4, y serán descritos a continuación según Chamoun (2002):

Inicio: se establece la visión del proyecto, los objetivos y restricciones del mismo.

Planeación: se desarrolla el plan para cumplir con los objetivos, tomando en cuenta todos los factores que puedan afectar el proyecto. También se establecen las estrategias teniendo presente la prevención ante la improvisación.

Ejecución: se lleva a cabo el plan, las contrataciones, distribución de información a los interesados, ejecutar las acciones necesarias de acuerdo a lo establecido.

Control: se realiza una comparación entre lo planificado y lo ejecutado. Si existen desviaciones, el equipo debe tomar las acciones para hacer las correcciones y seguir con la planificación, todo el equipo debe estar informado al respecto.

Cierre: se deben cerrar todas las relaciones contractuales, así como documentos finales, evaluaciones, lecciones aprendidas, entre otros.

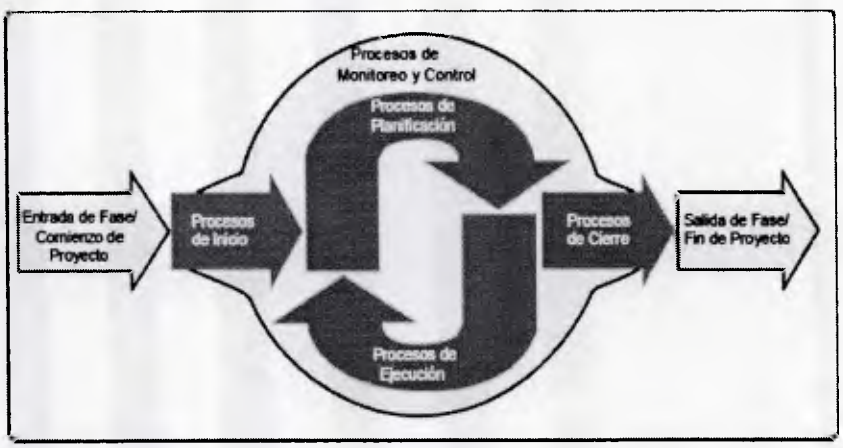


Figura 4. Grupo de proceso de la dirección de proyectos
Fuente: PMI (2013) (p.50)

Por su parte Lledó (2013) comenta que cada uno de los procesos descritos anteriormente, a su vez están relacionados con otros procesos, los cuales están distribuidos en las 10 áreas de conocimiento.

En la figura 5, se muestran los 47 procesos de las áreas de conocimiento, indicados en el PMBOK, distribuidos en los 5 procesos que integran la dirección de proyectos y que se deben conocer para la culminación con éxito del mismo. Cada uno de estos procesos está conformado por entradas, herramientas y salidas. Es importante indicar que no es necesario utilizar todos los procesos, los mismos dependerán de la naturaleza del proyecto a ejecutar.

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costes del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de los Recursos de Comunicación del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
13. Gestion de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Figura 5. Grupo de procesos y áreas de conocimientos
Fuente: PMI (2013) (p. 61)

2.2.5. Áreas de conocimiento

El PMI (2013) define las áreas de conocimiento como un "conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de proyectos o un área de especialización" (p. 60).

Existen 10 áreas de conocimiento, las cuales se deben utilizar a lo largo del proyecto y se nombran a continuación: 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 proyectos; Gestión de los Riesgos del proyecto; Gestión de las Adquisiones del proyecto y Gestión de los Interesados del proyecto. Estas áreas no son independientes, sino que están interrelacionadas entre sí como se muestra a continuación en la figura 6:

Figura 6. Áreas de conocimiento
Fuente: Lledó (2013) (p. 37)

2.2.5.1. Gestión del Tiempo del proyecto

La gestión del tiempo contiene los procesos necesarios para encargarse de la culminación del proyecto dentro del plazo establecido, PMI (2013). La figura 7 proporciona una descripción general de los procesos de la gestión del tiempo.

Figura 7. Descripción de la Gestión del Tiempo del proyecto
Fuente: PMI (2013) (p. 143)

Por su parte Lledó (2013) describe los siete procesos de la gestión del tiempo de proyecto como sigue:

Planificar la gestión del cronograma

En este proceso Lledó (2013) explica la manera de como se elabora y gestiona el cronograma, además de todo lo concerniente con la gestión de cambios. Para comenzar con la planificación de la gestión del cronograma es necesario tener el acta de constitución y la EDT, utilizando las herramientas de juicio experto, técnicas analiticas y reuniones.

Definir las actividades

Se identifican todas las actividades que se deben realizar en el proyecto, para ello se debe conocer el plan de gestión del cronograma y la línea base del alcance, según Lledó (2013).

Secuenciar las actividades

En este mismo orden de ideas, Lledó (2013) considera las dependencias que existen entre las actividades, es decir, que se debe realizar primero y que la sigue. Este proceso se puede llevar a cabo a través del método de diagramación por precedencia.

Estimar los recursos de las actividades

Por otra parte, Lledó (2013) señala que se debe establecer los recursos necesarios para llevar a cabo dichas actividades. Para ejecutar esta fase es necesario conocer el plan del cronograma, calendario de recursos, estimación de costos de las actividades y los riesgos, se obtiene a través de análisis de alternativas y estimaciones de recursos.

Estimar la duración de las actividades

Evaluar el tiempo que se necesita para ejecutar las actividades. En esta etapa se necesita el plan del cronograma, disponibilidad de recursos, riesgos y

estructura desagregada de recursos, utilizando las siguientes herramientas: estimación análoga, estimación paramétrica, tormenta de ideas, análisis de reserva y estimación de 3 valores (optimista, más probable y pesimista), según señala Lledó (2013).

Desarrollar el cronograma

Para ello es necesario el plan del cronograma, diagrama de red, recursos, duración de actividades, riesgos y estructura desagregada de recursos, usando el método de la ruta crítica, modelación (simulación de Monte Carlo), método de la cadena critica, comprensión del cronograma o adelantos y retrasos. Todos estos documentos son importantes para realizar una integración entre la secuencia, recursos y duración de las actividades en el desarrollo del cronograma según comenta Lledó (2013).

Controlar el cronograma

Lledó (2013) indica que es necesario administrar los cambios del cronograma. En esta etapa se necesita conocer el cronograma y los informes de avance del proyecto, se puede utilizar como herramienta la revisión de desempeño del proyecto, software, optimización de recursos, modelación (simulación de Monte Carlo), adelantos y retrasos, comprensión del cornograma y planificación.

2.2.5.2. Gestión de los Costos del proyecto

El PMI (2013) indica que ésta área se encarga de los costos de los recursos que se necesitan para ejecutar el proyecto. En la figura 8, se observa los procesos que conforman la gestión de los costos del proyecto.

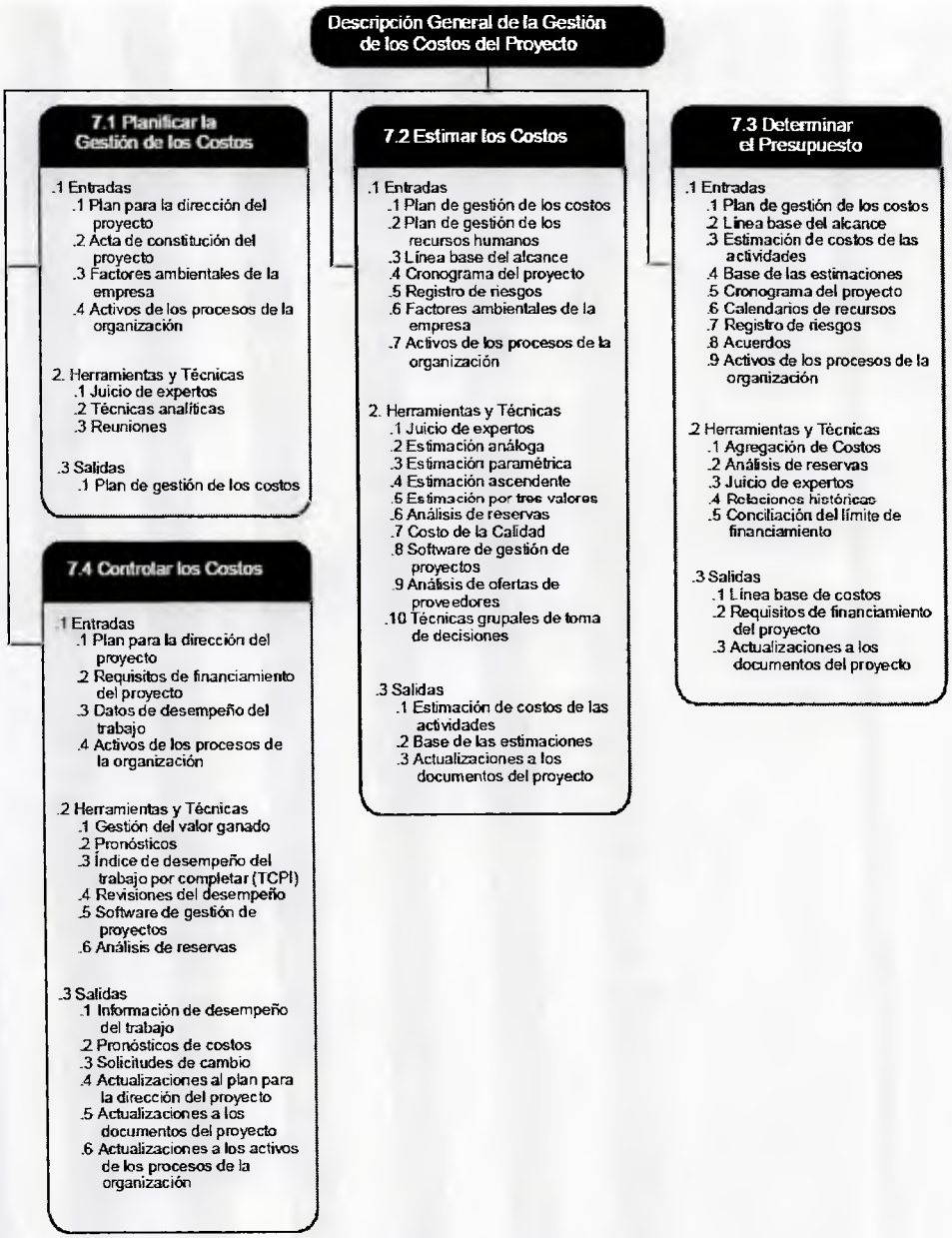


Figura 8. Descripción de la Gestión del Costo del proyecto
Fuente: PMI (2013) (p. 194)

Por su parte Lledó (2013) señala que los proyectos estan restringidos a una ejecución presupuestaria, es por esto que la gestión de costos es un área con técnicas que se debe conocer y dominar para culminar con éxito los proyectos.

En este mismo orden de ideas, se tiene los cuatro procesos de la gestión del costo y se explican a continuación:

Planificar los costos

Lledó (2013) indica que en este proceso se establecen los lineamientos necesarios para determinar cómo se estimará los costos, se desarrolla el presupuesto y por último el control de las desviaciones. Se debe conocer el acta constitutiva y emplear técnicas analíticas que determinen el tipo de financiamiento a utilizar.

Estimar los costos

Esta segunda etapa se basa en calcular los costos de cada recurso a utilizar en el proyecto. Se utilizan las herramientas de estimación análoga, estimación ascendente, estimación paramétrica, determinar tarifas de recursos, estimación de 3 valores, análisis de reserva, costos de calidad, software, análisis de propuestas para licitaciones o tormenta de ideas. Para ello se necesita la línea base del alcance y los planes de costos, cronograma, riesgos y recursos humanos según describe Lledó (2013).

Determinar el presupuesto

En este mismo orden de ideas, Lledó (2013) comenta que una vez conocidos los costos de las actividades distribuidas en el tiempo, estos se suman y se obtiene la línea base del proyecto. Es necesario conocer línea base del alcance y plan de gestión de costos, estimaciones de costos, cronograma y riesgos. Las herramientas a utilizar en esta etapa son: suma de costos, análisis de reserva, estimación análoga o paramétrica, conciliación de los límites de financiamiento.

Controlar los costos

Por último se debe influir en las desviaciones de los costos y tramitar los respectivos cambios presupuestarios, realizar el seguimiento periódico de los costos, confirmar que los desembolsos no excedan el límite de financiamiento,

velar que se utilice el control de cambios, así como comunicar sobre dichos cambios a los interesados del proyecto. Lledó (2013) comenta que en esta etapa se necesita la línea base de costos y plan de gestión de costos, financiamiento y los informes de avance, utilizando las herramientas de: gestión del Valor Ganado (se explica en la próxima sección), técnicas de proyección, índice de desempeño del trabajo por completar, revisiones y análisis de reserva.

2.2.6. Gestión de Valor Ganado

Barato (2012) define el Valor Ganado, como una metodología que se basa en medir la ejecución de un proyecto, tomando en cuenta 3 elementos: el cumplimiento del trabajo que se ha planificado, los costos y el tiempo.

Por su parte, Ibáñez (2009), señala que el valor se obtiene cuando las actividades son ejecutadas, permitiendo:

- ✓ Instaurar una metodología que determine cual es el estado del proyecto y que se ha ejecutado a una determinada fecha según lo planificado.
- ✓ Facilitar la base para analizar el rendimiento de los costos del proyecto.
- ✓ Calcular proyecciones de costos antes de culminar el proyecto, tomando en cuenta el costo planificado y el real en cualquier momento del proyecto.

2.2.6.1. Definición y Fórmulación del Valor Ganado

La metodología utiliza su propia simbología y conceptos, el PMI (2013) señala que existen 3 definiciones claves, las cuales son establecidas y monitoreadas por la técnica descrita:

Valor planificado (PV): Oliveros & Bahamondes (2012), lo define como el costo presupuestado asignado al trabajo físico planificado.

Valor Ganado (EV): el PMI (2013) lo define como el trabajo ejecutado en términos monetarios, es decir, el costo del trabajo ejecutado o completado en un determinado momento.

$$EV = PV * \%\, avance\ físico$$

Costo real (AC): es el costo que se ha incurrido a una determinada fecha del proyecto. Estos costos incluyen: personal del proyecto, equipos comprados o alquilados, materiales, subcontratos, así como los costos departamentales y corporativos. Oliveros & Bahamondes (2012).

Realizando el cálculo de las métricas derivadas, que indican la salud de un proyecto, partiendo de la técnica del Valor Ganado, se pueden dividir en 3 grupos:

Variaciones

Existen variaciones en tiempo y costo y Del Carpio Gallegos (2008) las define como:

Variación de costo (CV): es una comparación de los costos realizados a la fecha con el Valor Ganado.

$$CV = EV - AC$$

Variación de tiempo (SV): es una comparación del tiempo trascurrido del proyecto con el Valor Ganado.

$$SV = EV - PV$$

En la tabla 1 se relata la interpretación de las variaciones descritas anteriormente.

Tabla 1. Interpretación de Variaciones

Acrónimo	Interpretación
CV	Negativo: Costes por encima de lo previsto
	Positivo: Costes por debajo de lo previsto
SV	Negativo: Tiempo invertido por encima de lo previsto
	Positivo: Tiempo invertido por debajo de lo previsto

Fuente: Ibáñez (2009)

Índices de Desempeño

Los índices de desempeño tanto de tiempo como de costos son descritos por Ibáñez (2009) de la siguiente manera:

Índice de desempeño de costo (CPI): es la ganancia de cada unidad monetaria invertida en el proyecto

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

Índice de desempeño del tiempo (SPI): es el valor logrado con relación al que está programado.

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

En la tabla 2 se describe la interpretación de los indices de desempeño descritos anteriormente.

Tabla 2. Interpretación de los índices de desempeño

Acrónimo	Interpretación
CPI	<1: Costes por encima de lo previsto (MAL)
	=1: Costes igual de lo previsto (OK)
	>1: Costes por debajo de lo previsto (OK)
SPI	<1 : Tiempo invertido por encima de lo previsto (MAL)
	=1: Tiempo igual de lo previsto (OK)
	>1: Tiempo invertido por debajo de lo previsto (OK)

Fuente: Ibáñez (2009)

Índice de Costo – Tiempo (CSI): mide el grado de compensación entre el CPI y el SPI, siendo útil cuando alguno de los índices es mayor que 1 y el otro es menor que 1.

$$CSI = CPI * SPI$$

Entre más se aleje CSI de uno, menor es la posibilidad de que el proyecto se recupere, es decir, CSI > 0,9 = Ok; 0,8 > CSI < 0,9 = Chequear; CSI < 0,8 = Alerta.

Proyecciones

Barato (2012), indica la manera de calcular las proyecciones y se realiza según las formulas presentadas a continuación:

Estimación del costo total del proyecto (BAC): se refiere a los costos incurridos a un momento determinado y el costo estimado para finalizar (EAC).

$$BAC = AC + EAC$$

Costo estimado para finalizar el proyecto (EAC): toma en cuenta el costo que ya se ha gastado con la estimación del trabajo pendiente (ETC).

$$EAC = AC + ETC$$

Sin embargo, el mismo autor menciona que hay diferentes formas de calcular la estimación del trabajo pendiente (ETC) y éstas depende de:

Proyección basada en el presupuesto: toma en cuenta al presupuesto original y el Valor Ganado. En este caso el proyecto tuvo desviación, pero fue algo atípico, es decir, un caso puntual.

$$ETC = BAC - EV$$

Proyección basada en rendimiento de costos: al igual que la anterior se centra en el presupuesto y el Valor Ganado, pero introduce el rendimiento de costos. En este caso el proyecto tuvo desviación típica, es decir, ha tenido desviación constante.

$$ETC = \frac{BAC - EV}{CPI}$$

Proyección basada en rendimiento de costo y tiempo: en este caso se le añade el rendimiento de tiempo a la fórmula quedando:

$$ETC = \frac{BAC - EV}{CPI * SPI}$$

Índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI): determina el desempeño del costo que debe lograrse para el trabajo restante.

Se calcula de 2 formas:

Tomando como tope de financiación el nuevo presupuesto a la finalización (BAC):

$$TCPI_1 = \frac{BAC - EV}{BAC - AC}$$

Tomando como tope de financiación el costo estimado a la finalización (EAC):

$$TCPI_2 = \frac{BAC - EV}{EAC - AC}$$

2.2.7. Ingeniería de Métodos

Según Niebel & Freivalds (2001), "la ingeniería de métodos incluye diseñar, crear y seleccionar los mejores métodos, procesos, herramientas, equipo y habilidades de manufactura para fabricar un producto" (p. 3). El procedimiento en general debe contemplar: la definición del problema, desglosar el trabajo en operaciones, analizar las operaciones para determinar procedimientos más económico, considerando la seguridad del operador además del interés en el trabajo,

aplicación de tiempos adecuados y por último el seguimiento de las operaciones para asegurar que el método está dando resultado.

2.2.7.1. Diagrama de Flujo del Proceso

El diagrama de flujo del proceso no se aplica al sistema completo, se utiliza para cada elemento para obtener el mayor ahorro posible en procedimientos aplicables a un componente en específico, según señalan Niebel & Freivalds (2001). Los diagramas presentan información clara, ordenada y concisa de un proceso, aunado a esto indica donde comienza y termina el proceso, todas las actividades que se realizarán, la toma de decisiones que se hacen, los tiempos de espera y los resultados obtenidos.

Los símbolos mayormente utilizados son: la flecha significa transporte, es decir movimiento de un objeto de un lugar a otro, menos cuando el movimiento es llevado a cabo en el curso normal de una operación o inspección. Cuando es una D (de mayúscula) indica demora cuando no se permite el procesamiento inmediato en la siguiente estación. Si se refiere a un triángulo equilátero invertido, quiere decir almacenamiento (ver Figura 9). En ocasiones se utilizan otros símbolos no estándares para operaciones de documentación o apoyo o en operaciones combinadas.

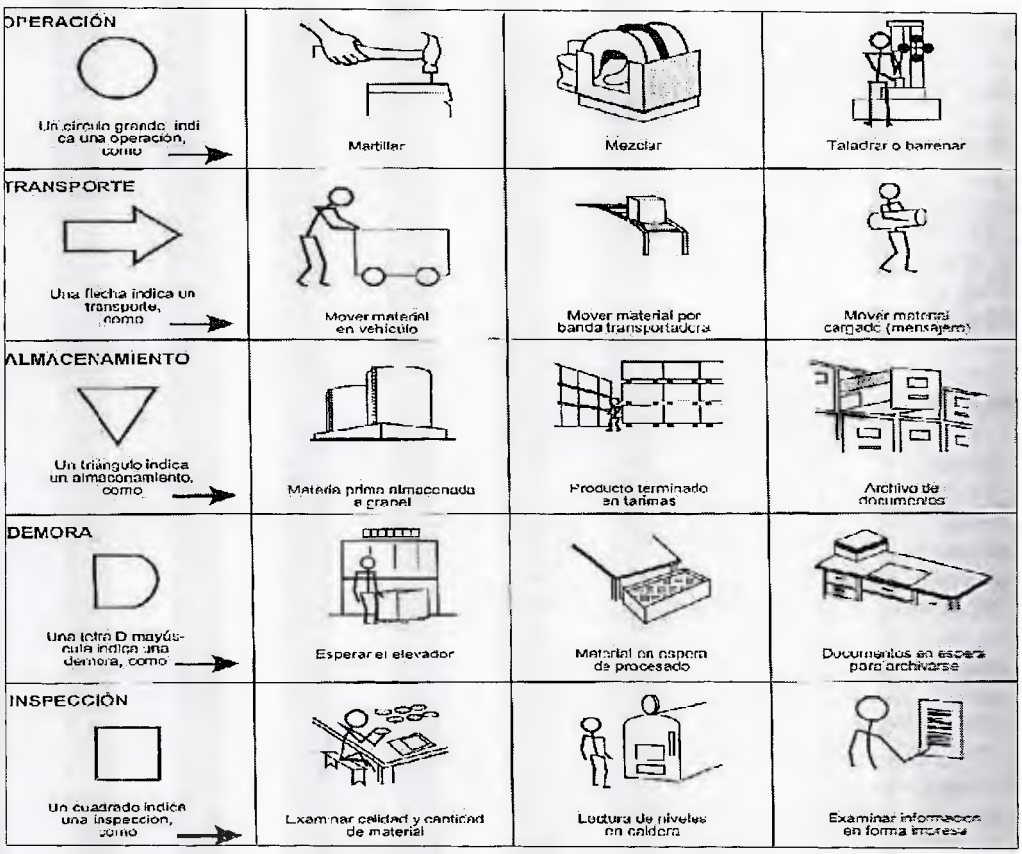


Figura 9. Estándar de símbolos para diagrama de procesos
Fuente: Niebel & Freivalds (2001)

2.2.7.2. Diagrama de Ishikawa

Es una técnica gráfica, que permite apreciar las relaciones entre un tema o problema y las posibles causas que pueden estar contribuyendo para que él ocurra. Construido con la apariencia de una espina de pescado (ver figura 10), esta herramienta fue aplicada por primera vez en 1953, en el Japón, por el profesor de la Universidad de Tokio, Kaoru Ishikawa, para sintetizar las opiniones de los ingenieros de una fábrica, cuando discutían problemas de calidad.

Niebel & Freivalds (2001) definen esta técnica de solución de problemas como:

> La ocurrencia de un evento no deseable o problema, es decir, el efecto, como la cabeza del pescado y después identificar los factores que contribuyen, es decir, las causas, como el esqueleto del pescado que sale del hueso posterior de la cabeza. (p. 22)

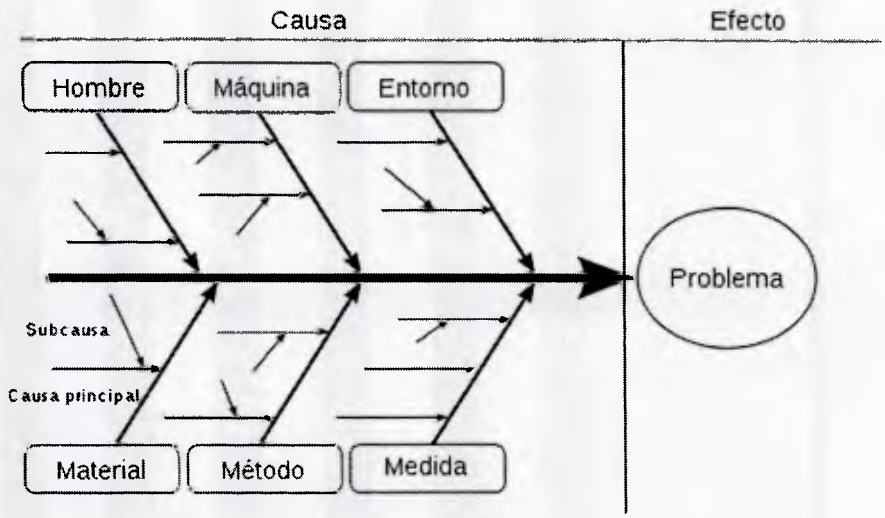


Figura 10. Diagrama de Ishikawa
Fuente: Borrego (2009)

Pasos para la elaboración de un diagrama Ishikawa

Borrego (2009), señala los pasos para elaborar un diagrama Ishikawa o espina de pescado:

- ✓ Se debe dibujar un diagrama en blanco (similar al que se observa en la figura 10)
- ✓ Escribir brevemente el problema que se va a analizar
- ✓ Identificar las categorías que se consideren parte del problema
- ✓ Realizar una tormenta de ideas con los involucrados con el objeto de las mayores causas posibles, anotándolas en la categoría que corresponda.
- ✓ Luego de haber identificado todas las causas, es bueno preguntar porque se ha originado la misma, esto con el fin de identificar las subcausas o causas secundarias.

- ✓ Por último, una vez conocidas las causas, se debe realizar un análisis detallado de cada una de ellas, con el fin de detectar las causas que se puedan corregir de manera inmediata y para aquellas que está fuera del alcance, asignar un responsable para su solución.

2.2.7.3. Matriz DOFA

Por su parte, Francés (2006) señala que la matriz DOFA, es una herramienta utilizada en planificación estrátegica y en la misma se indican las debilidades y fortalezas de la empresa y las oportunidades, y amenazas del entorno como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Matriz DOFA

Oportunidades	Amenazas
Fortalezas	Debilidades

Fuente: Francés (2006)

Análisis Externo

Francés (2006), señala que es necesario realizar un análisis del entorno con el objeto de identificar las oportunidades y amenazas de la organización.

Oportunidades

Son aquellas situaciones externas, positivas, que se generan en el entorno y que, una vez identificadas, pueden ser aprovechadas. Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son: ¿A qué buenas oportunidades se enfrenta la empresa? ¿De qué tendencias del mercado se tiene información? ¿Existe una coyuntura en la economía del país? ¿Qué cambios de tecnología se están presentando en el mercado? ¿Qué cambios en la

normatividad legal y/o política se están presentando? ¿Qué cambios en los patrones sociales y de estilos de vida se están presentando?

Amenazas

Son situaciones negativas, externas al programa o proyecto, que pueden atentar contra éste, por lo que llegado al caso, puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder sortearla. Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son: ¿A qué obstáculos se enfrenta la empresa? ¿Qué están haciendo los competidores? ¿Se tienen problemas de recursos de capital? ¿Puede algunas de las amenazas impedir totalmente la actividad de la empresa?

Análisis Interno

Permite determinar las fortalezas y debilidades de la empresa tomando en cuenta a los competidores y con ellas se evalúa la capacidad para aprovechar las oportunidades y equilibrar las amenazas, según indica Francés (2006).

Fortalezas

Son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al programa o proyecto de otros de igual clase. Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son: ¿Qué ventajas tiene la empresa? ¿Qué hace la empresa mejor que cualquier otra? ¿A qué recursos de bajo coste o de manera única se tiene acceso? ¿Qué percibe la gente del mercado como una fortaleza? ¿Qué elementos facilitan obtener una venta?

Debilidades

Se refieren, por el contrario, a todos aquellos elementos, recursos, habilidades y actitudes que la empresa ya tiene y que constituyen barreras para lograr la buena marcha de la organización. También se pueden clasificar: Aspectos del Servicio que se brinda, Aspectos Financieros, Aspectos de Mercadeo, Aspectos Organizacionales, Aspectos de Control. Las Debilidades son problemas

internos, que, una vez identificados y desarrollando una adecuada estrategia, pueden y deben eliminarse. Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son: ¿Qué se puede mejorar? ¿Que se debería evitar? ¿Qué percibe la gente del mercado como una debilidad? ¿Qué factores reducen las ventas o el éxito del proyecto?

Completar la matriz es sencillo, en cada una de los cuatro cuadrantes, se hace una lista de factores. Resulta apropiada para talleres y reuniones de tormenta de ideas. Puede ser utilizada para planificación de la empresa, planificación estratégica, evaluación de competidores, marketing, desarrollo de negocios o productos, y reportes de investigación. La elaboración de una matriz DOFA puede ser de utilidad en juegos de formación de equipos.

2.3. Bases Legales

El basamento legal en las cuales se enmarca está investigación son los siguientes códigos y normas que se presentan:

- ✓ Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 6.076 (Extraordinario), mayo 7, 2012. Ley Orgánica del Trabajo, las Trabajadoras y los Trabajadores (LOTTT).
- ✓ Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 38.236 (Extraordinario), julio 26, 2005. Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente del Trabajo (LOPCYMAT)
- ✓ Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.833 (Extraordinario), diciembre 22, 2006. Ley Orgánica del Ambiente.
- ✓ Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.554 (Extraordinario), noviembre 13, 2001. Ley Nº 55. Ley sobre sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos. Reglamento de las Condiciones y Medio Ambiente en el Trabajo.
- ✓ Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.021 (Extraordinario), Diciembre 18, 1995. Decreto 833. Normas para la

aplicación y el control de la calidad de los cuerpos de aguas y vertidos de efluentes líquidos.

- ✓ Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.245 (Extraordinario), agosto 3, 1998. Decreto 2635. Normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y el manejo de los desechos peligrosos.
- ✓ PDVSA Nº IR-S-04. Sistemas de Permisos de Trabajo. Noviembre, 2006.
- ✓ PDVSA Nº SI-S-20. Procedimientos de Trabajo. Noviembre, 2006.
- ✓ PDVSA Nº HO-H-16. Identificación y Notificación de Peligros y Riesgos Asociados a las Instalaciones y Puestos de Trabajos. Abril, 2006.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

En toda investigación son fundamentales los resultados obtenidos, los conocimientos adquiridos y que los mismos tengan confiabilidad. Por este motivo, se implementa la metodología, estableciendo un ordenamiento lógico de las actividades a realizar durante la investigación, logrando de una manera más específica el objetivo, a través de diversas técnicas metodológicas.

En este mismo orden de ideas, se describe el tipo y diseño de investigación, la unidad donde se realizará el análisis, luego se indicarán las técnicas para la recolección de datos y las actividades para el cumplimiento de los objetivos, así como la operacionalización de los mismos y por último la estructura desagregada de trabajo (EDT/WBS) y cronograma del proyecto.

3.1. Tipo de Investigación

Una vez formulado el problema y los objetivos, el investigador selecciona adecuadamente el tipo de investigación a utilizar para alcanzar los objetivos de la investigación. Por este motivo, la exploración se desarrolla con la Investigación Interactiva bajo la modalidad de Investigación – Acción y Hurtado (2007) lo define como "acción por parte del investigador sobre el evento en estudio. Una acción planificada y dirigida al logro de ciertos objetivos" (p.117).

El tipo de investigación que se utilizó en este trabajo fue Investigación-Acción, y de acuerdo a su principal objetivo "Aplicar del método de Valor Ganado para el control de proyectos en una empresa consultora", se buscó dar una respuesta oportuna a la problemática existente en la consultora, a través del cumplimiento de los objetivos específicos.

Por consiguiente se buscó dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Cómo es la metodología utilizada para controlar proyectos en la empresa consultora? ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades en el control de proyectos? ¿Cuál es el

procedimiento para la aplicación de la metodología del Valor Ganado? ¿Cuáles serían los resultados que se obtienen del método de Valor Ganado en un proyecto en ejecución? ¿Cómo determinar y evaluar los resultados obtenidos de la metodología de Valor Ganado en un proyecto en ejecución?

3.2. Diseño de la Investigación

En cuanto al diseño de la investigación, Arias (2004) señala que es una táctica que utliza el investigador para indicar el problema que se plantea.

Por su parte, Balestrini (2006) lo define como una estrategia de la propuesta, permitiendo la orientación técnica y guiar la investigación desde la recolección de datos hasta el análisis de los mismos, según los objetivos previamente definidos.

Los datos de la investigación fueron recopilados en la empresa consultora objeto de estudio, es por ello que el proyecto estuvo enmarcado en investigación de campo, los mismos se obtuvieron a través de una encuesta escrita, información del personal involucrado en proyectos y la aplicación de la metodología de Valor Ganado a un proyecto en ejecución, lo que ayudó al control de los mismos, ya que Hurtado (2007), indica que la investigación de campo según el diseño, "alude a las fuentes: si son vivas, y la información se recoge en su ambiente natural". (p. 148).

3.3. Unidad de Análisis

La unidad de análisis estuvo representada por la Vicepresidencia de Planificación y Control de Gestión y la Vicepresidencia de Ingeniería y Ambiente; en ambas organizaciones se llevó a cabo el proceso de control y gestión de proyectos y en particular el proyecto motivo objeto de estudio de la presente investigación. La muestra de la investigación estuvo conformada por 2 Vicepresidencias (VP), las cuales están conformados por el siguiente personal: VP de Planificación y Control de Gestión compuesta por 1 Gerente junto a 2 Planificadores y 2 Administradores

de contratos, y la VP de Ingeniería y Ambiente integrada por el Gerente del área en conjunto de 4 Gerente que lideran Proyectos; todos pertenecientes a la empresa consultora donde se realizó la investigación.

3.4. Técnicas de Recolección de Datos

Para llevar a cabo la recolección de datos es necesario obtener información para cumplir con los objetivos del estudio, por esta razón es indispensable el uso de técnicas y herramientas que contribuyen a describir y analizar la situación actual del proceso.

Este proyecto fue guiado por la encuesta escrita dirigida al personal involucrado en proyectos, con el objeto de recopilar la información necesaria para realizar la descripción detallada de la situación de control de proyectos. Además se utilizó la matriz DOFA y Diagrama Ishikawa (causa-efecto), donde se visualizaron las posibles causas que estaban contribuyendo con el problema, así como Diagrama de flujo y una tabla resumen de la MVG, con el objeto de detallar el procedimiento de la metodología para su aplicación en los proyectos de la empresa consultora. Lo antes expuesto se refleja en la figura 11.

La técnica según Hurtado (2007) es el conjunto de procedimientos y actividades que permiten al investigador recabar los datos necesarios para el desarrollo de la investigación. Por otra parte, Arias (2004) establece al instrumento de recolección de datos como un "dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información" (p. 67).

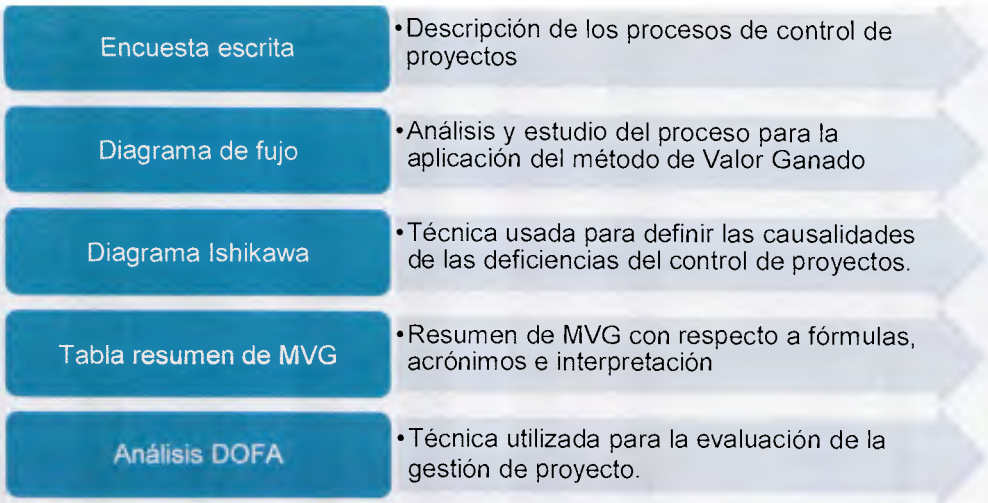


Figura 11. Técnicas utilizadas en la investigación

3.5. Procedimiento por Objetivos

Por otra parte, se indica las actividades que se llevaron a cabo para el desarrollo de los objetivos, la misma se describe a continuación:

Objetivo 1. Diagnosticar la situación de control de proyectos en la empresa consultora

Para llevar a cabo este objetivo, se realizó la encuesta así como la validación de la misma (ver Anexo A). A continuación, se aplicó la encuesta a los involucrados de la ejecución de proyectos (6 gerentes, 2 administradores, 2 planificadores) con el fin de recabar toda la información necesaria del control de proyectos (ver gráficas de resultados en Anexo B).

Por último, se revisó los resultados obtenidos de la encuesta, y se plasmó en una minuta las consideraciones observadas, obteniendo la información necesaria para realizar el diagrama Ishikawa y la matriz DOFA.

Entregable: Gráficos (resultado de encuesta), Diagrama Ishikawa, análisis DOFA.

Objetivo 2. Definir el procedimiento para la aplicación de la metodología de Valor Ganado en los proyectos de la consultora

Se comenzó con una revisión documental acerca de la metodología del Valor Ganado, a fin de tener todo la información necesaria del método y se creó una tabla resumen de las variables que integran la técnica.

Seguidamente, se creó un diagrama de flujo del proceso de planificación y ejecución de proyecto indicando donde interviene la metodología de Valor Ganado.

Entregable: tabla resumen del método de Valor Ganado y diagrama de flujo del proceso de planificación y ejecución de proyectos.

Objetivo 3. Realizar los cálculos de la metodología de Valor Ganado a un proyecto en ejecución

Primeramente, se realizó el cronograma de ejecución, las curvas de avance físico y financiero del proyecto, la ejecución presupuestaria y la información recabada en el objetivo anterior acerca del método de Valor Ganado.

Luego, se automatizaron todos los cálculos del MVG en una hoja de Excel. En la misma, se incluyeron las curvas de avance y los costos del proyecto, para tener toda la información consolidada en un archivo y controlar los costos y el tiempo de una manera más confiable.

Por último, se verificó que todos los cálculos estaban correctos y se hizo el seguimiento de todo el proyecto.

Entregable: tablas con cálculos de la metodología de Valor Ganado de un proyecto en ejecución.

Objetivo 4. Analizar los resultados obtenidos utilizando la metodología de Valor Ganado

Para comenzar, se elaboró los gráficos de Valor Ganado y los índices de desempeño que se obtuvieron en el punto anterior.

Luego, se analizó el proyecto completo (12 semanas), y se observó el comportamiento de las variables que intervienen en el método de Valor Ganado.

Entregable: gráficos y análisis de los resultados.

3.6. Operacionalización de los Objetivos

La operacionalización tiene un rol muy significativo en toda investigación, ya que una variable no operacionalizada es un concepto que carece de claridad. Por ello, es importante definir las variables con el objeto de facilitar el proceso de investigación, se puede visualizar en la tabla 4.

Según Hurtado, J. (2007), la operacionalización "es un proceso que le permite al investigador identificar aquellos aspectos perceptibles de un evento que hacen posible dar cuenta de la presencia o intensidad de éste". (p. 131)

Tabla 4. Operacionalización de los objetivos

Evento	Sinergia o dimensión	Indicios	Indicadores	Instrumento o herramienta	Fuente de información
Aplicación del método de Valor Ganado para el control de proyectos en una empresa consultora.	Diagnóstico de la situación de control de proyectos en la empresa consultora	Incumplimiento en tiempos de ejecución Aumento de costos Control de proyecto inefectivo	Encuestas Diagrama Ishikawa Análisis DOFA	Encuesta escrita Revisión Documental	Documentos de la empresa
	Definición del procedimiento para la aplicación de la metodología de Valor Ganado en los proyectos de la consultora	Características básicas para aplicar la metodología	Diagramas de flujo Tablas de cálculos de MVG	Revisión Documental Juicio experto	Documentos de la empresa PMBOK
	Realizar los cálculos MVG a un proyecto en ejecución	Metodología de Valor Ganado	Cálculos de MVG aplicados al caso de estudio	Metodología de Valor Ganado Software	Documentos de la ejecución del proyecto caso estudio
	Análisis de los resultados obtenidos utilizando la metodología de Valor Ganado	Análisis de los resultados	Tablas Gráficos Análisis de los resultados	Metodología de Valor Ganado	Institucional

3.7. Estructura Desagregada de Trabajo

La estructura desagregada de trabajo (EDT/WBS) desglosa las actividades principales del proyecto y Chamoun (2002) lo define como una estructura de entregables que va de lo macro a lo micro, especificando el alcance del proyecto.

De acuerdo a lo antes expuesto, se visualiza la EDT/WBS del trabajo de investigación, en la figura 12:

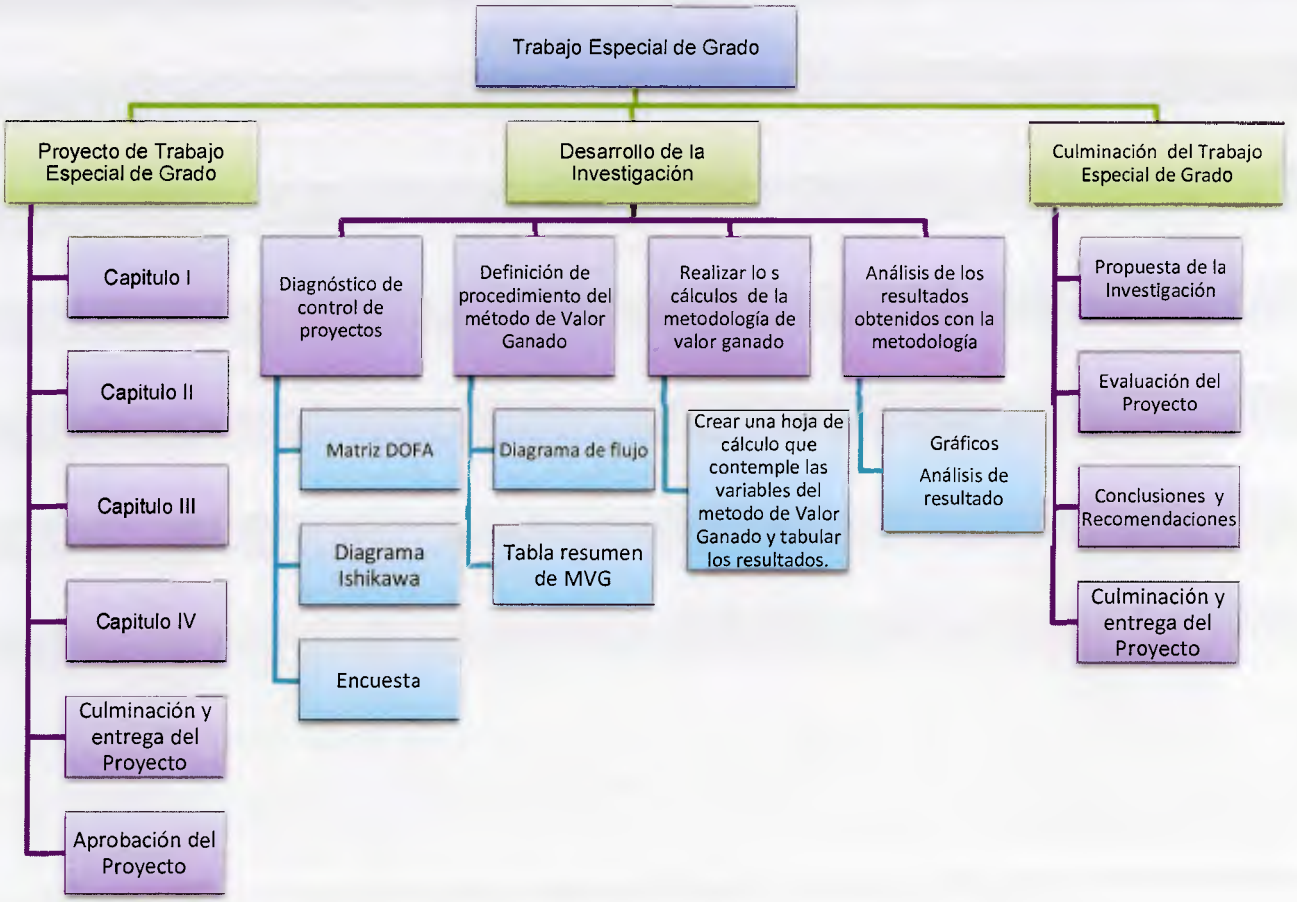


Figura 12. Estructura Desagregada de Trabajo (EDT/WBS)

3.8. Aspectos Éticos

Los aspectos éticos en los que se basa la presente investigación se listan a continuación:

- ✓ Código de Ética Profesional para Ingenieros
- ✓ Reglamento general de Estudios de Postgrado de la UCAB.
- ✓ La técnica de Valor Ganado, está basada en los lineamientos del PMI (2013), bajo ninguna circunstancia se pretende tomar como propia.
- ✓ Se resguarda el nombre de la empresa que ejecutó el proyecto ambiental en estudio, así como la identidad de todos los involucrados de la investigación.

3.9. Cronograma

El cronograma de planificación del Trabajo Especial de Grado, se utiliza para indicar las fases del proyecto, sus actividades, la interrelación que existe entre ellas, así como la duración de las mismas.

Como se observa en la figura 13, el proyecto tuvo una duración de 27 semanas, comenzando con la descripción de los primeros 4 capítulos de la investigación contemplados en 12 semanas. Luego, se realizó el desarrollo de la investigación (capítulo 5) con una duración de 9 semanas, y por último 1 semana para la ejecución de los capítulos 6, 7 y 8 culminando con la entrega del Trabajo Especial de Grado.

Por otra parte, es conveniente indicar, el cumplimiento del cronograma del presente Trabajo Especial de Grado, el cual tenía fecha de culminación el 31 de octubre de 2014, tal como lo indica la figura 13.

Id	Nombre de tarea	Duración	% completi	Comienzo	Fin
1	Trabajo Especial de Grado	27 sem.	100%	lun 28/04/14	vie 31/10/14
2	INICIO DEL PROYECTO	0,2 sem.	100%	lun 28/04/14	lun 28/04/14
3	Proyecto de Trabajo Especial de Grado	11,8 sem.	100%	lun 28/04/14	jue 17/07/14
4	Capitulo I	5 sem.	100%	lun 28/04/14	vie 30/05/14
5	Capitulo II	5,4 sem.	100%	lun 12/05/14	mar 17/06/14
6	Capitulo III	1,4 sem.	100%	lun 16/06/14	mar 24/06/14
7	Capitulo IV	1,4 sem.	100%	lun 16/06/14	mar 24/06/14
8	Culminación y entrega del Proyecto	0 sem.	100%	mié 25/06/14	mié 25/06/14
9	Aprobación del Proyecto	3,2 sem.	100%	jue 26/06/14	jue 17/07/14
10	Desarrollo de la Investigación	9 sem.	100%	lun 25/08/14	vie 24/10/14
11	Diagnóstico de control de proyectos	9 sem.	100%	lun 25/08/14	vie 24/10/14
12	Matriz DOFA	9 sem.	100%	lun 25/08/14	vie 24/10/14
13	Diagrama Causa - Efecto	9 sem.	100%	lun 25/08/14	vie 24/10/14
14	Encuesta	9 sem.	100%	lun 25/08/14	vie 24/10/14
15	Definición de procedimiento del método de valor ganado	9 sem.	100%	lun 25/08/14	vie 24/10/14
16	Diagrama de Flujo	9 sem.	100%	lun 25/08/14	vie 24/10/14
17	Tabla resumen de MVG	3,2 sem.	100%	lun 25/08/14	lun 15/09/14
18	Realizar los cálculos de la metodología de valor ganado	3 sem.	100%	lun 25/08/14	vie 12/09/14
19	Creación de hoja de cálculo para MVG	3 sem.	100%	lun 25/08/14	vie 12/09/14
20	Análisis de los resultados obtenidos con el MVG	9 sem.	100%	lun 25/08/14	vie 24/10/14
21	Gráficos	3 sem.	100%	lun 25/08/14	vie 12/09/14
22	Análisis de resultados	6 sem.	100%	lun 15/09/14	vie 24/10/14
23	Culminación del Trabajo Especial de Grado	1,2 sem.	100%	vie 24/10/14	vie 31/10/14
24	Evaluación del Proyecto	1 sem	100%	vie 24/10/14	jue 30/10/14
25	Conclusiones y Recomendaciones	1 sem	100%	vie 24/10/14	jue 30/10/14
26	Culminación y entrega del Proyecto	1,2 sem.	100%	vie 24/10/14	vie 31/10/14
27	FIN DEL PROYECTO	0 sem.	100%	vie 31/10/14	vie 31/10/14

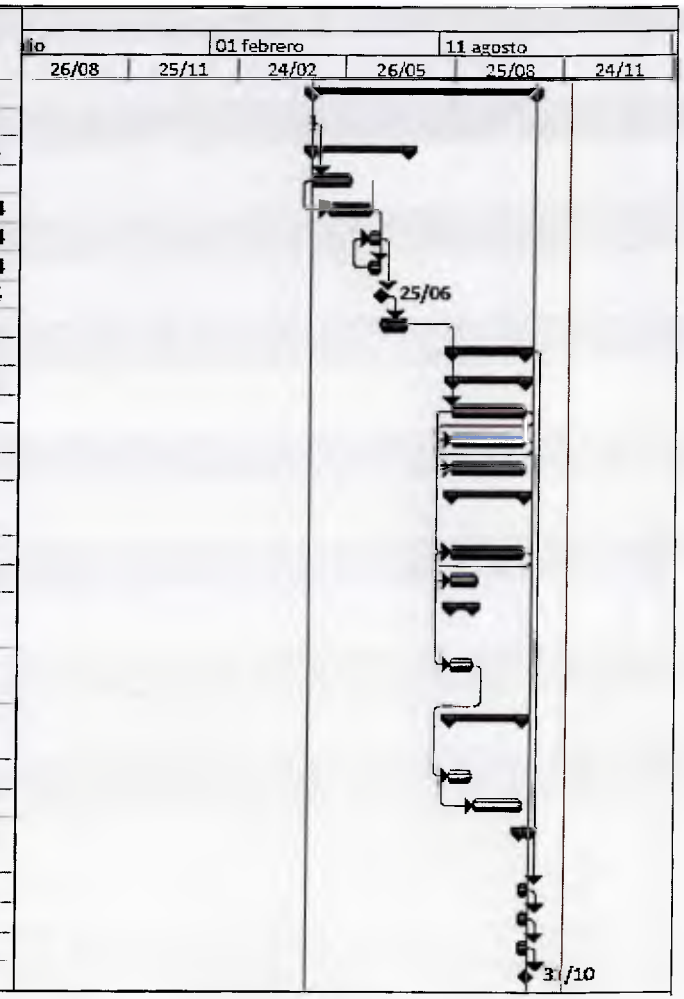


Figura 13. Cronograma de la Investigación.

3.10. Recursos

Los recursos a utilizar para la realización de la investigación se presentan en la siguiente tabla 5:

Tabla 5. Recursos del proyecto

Tipo de recurso	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo (Bs.)
Humano	Asesor académico	Hora Hombre	10	N/A	N/A
Humano	Investigador	Hora Hombre	280	N/A	N/A
Humano	Gerentes	Hora Hombre	20	N/A	N/A
Material	Derecho de Grado	Unidad	1	615	615
Material	Guía	Unidad	1	600	600
Material	Encuadernado	Unidad	2	50	100
Material	Empastado	Unidad	1	400	400
Material	CD	Unidad	5	35	175
Material	Impresión B/N	Unidad	155	4	620
Material	Impresión color	Unidad	88	15	1.232
Material	Universidad	Unidad crédito TEG	4,8	1.109	5.323
Material	Pasajes	Viaje	10	60	600
Material	Copias	Unidad	14	4	56
Costo Total (Bs.)					**9.721**

En la tabla 5, se indican los costos incurridos en la ejecución de la investigación, en el mismo se puede identificar un total de 310 Horas Hombre del personal involucrado, así como los recursos materiales que fueron necesarios para obtener el entregable de la investigación, es decir, el Trabajo Especial de Grado.

CAPÍTULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL

En el siguiente capítulo se presenta una breve descripción de la empresa consultora donde se realizará la investigación, conociendo un poco su historia, misión, políticas de la calidad y por último las unidades involucradas en la investigación.

4.1. Breve reseña histórica de la organización

La organización donde se realiza la investigación se denominará de ahora en adelante como "la empresa consultora", la cual fue fundada en 1979 con capital venezolano.

La empresa desarrolla y ofrece, a nivel nacional e internacional los servicios de:

- ✓ Investigaciones Geotécnicas y Geofísica aplicada.
- ✓ Estudios y proyectos Ambientales.
- ✓ Ingeniería conceptual, básica y de detalle.
- ✓ Manejo de Corrientes Petroleras e Industriales.
- ✓ Estudios de Desarrollo Social.
- ✓ Administración, Planificación y Control de Proyectos.

Estos trabajos lo realiza a través de sus cinco Divisiones operativas: División Geociencias, División Ingeniería, División Ambiente, División Manejo de Corrientes y División de Desarrollo Social, ha asumido y realizado exitosamente proyectos de gran alcance, trascendencia y responsabilidad para la empresa privada nacional e internacional, así como para la empresa pública, siendo el sector petrolero, petroquímico y carbonífero Nacional los más representativo de nuestra experiencia.

La credibilidad y confianza que los clientes han depositado en nuestra empresa, a lo largo de 35 años de trabajo ininterrumpido, ha permitido no sólo mantenernos en el mercado, sino que hemos experimentado un crecimiento sostenido que se

apoya en una política de mejoramiento continuo, en el respeto al cliente y principalmente en un equipo humano integrado por los mejores profesionales en cada disciplina.

Nuestro compromiso con el desarrollo de Venezuela ha significado un reto para todo nuestro equipo humano. Hoy en día podemos decir con mucho orgullo, que hemos estado presentes en el 80 % de los proyectos que forman parte de la infraestructura de la Industria Petrolera, Petroquímica y Carbonífera Nacional.

Cuenta con un sistema de Calidad desde 1997, el cual fue auditado y aprobado por INTEVEP en 1998 y ratificado en 2004. En Diciembre del 2001 obtuvimos la certificación ISO 9001:95 emitida por FONDONORMA, inicialmente para cuatro líneas de servicios, y desde entonces hemos sido auditados anualmente, evidenciando a satisfacción de FONDONORMA, la existencia de un sistema de gestión de la calidad que cumple plenamente con los requerimientos de la norma ISO 9001 en la actualidad.

En diciembre de 2003, fuimos auditados por FONDONORMA para obtener la certificación ISO 9001:2000 y adicionalmente ampliamos nuestras líneas de servicios certificados. Desde junio de 2009, nos fue otorgado el certificado con base en la Norma ISO 9001:2008. Nuestras líneas de servicios certificados son:

- ✓ Ingeniería
- ✓ Gerencia de Construcción e Inspección
- ✓ Geociencias (Estudios en Tierra y Costa Afuera)
- ✓ Ingeniería Ambiental (Evaluación de Impactos y Pasivos, Estudios de Línea Base, Programas de Seguimiento y de Cumplimiento, Proyectos de Remediación)
- ✓ Sistemas de Información Geográfica

Contar con un sistema de gestión de la calidad certificado y con capacidad evaluada, representa una ventaja para nuestros clientes que nos permite agregar valor a los servicios que prestamos.

4.2. Misión

"Somos proveedores de servicios y soluciones integrales de valor para las operaciones, proyectos y negocios de nuestros clientes. La satisfacción de sus necesidades es el propósito de nuestra gestión, apoyada en la competencia técnica de nuestra gente, los recursos tecnológicos, los sistemas de calidad y seguridad, todo ello dentro de un clima armónico y de crecimiento para nuestro personal, en una organización exitosa, sana y rentable, que contribuye al desarrollo sustentable como parte de nuestra responsabilidad para con la sociedad".

4.3. Política de la calidad

Brindar productos o servicios que satisfagan plenamente las necesidades de nuestros clientes, a través de la implantación y mantenimiento de un modelo de gestión de la calidad que presta especial atención a la mejora constante de nuestros procesos.

Objetivos de la calidad

- ✓ Cumplir con los requerimientos y expectativas de nuestros clientes
- ✓ Implantar, mantener, evaluar y mejorar continuamente el sistema de gestión de la calidad, siguiendo los requisitos establecidos en la norma ISO 9001, en nuestros documentos y normas técnicas y los requerimientos de los clientes.

4.4. Organigrama general

La empresa consultora donde se realizará la investigación, posee el organigrama que se presenta a continuación en la figura 14:

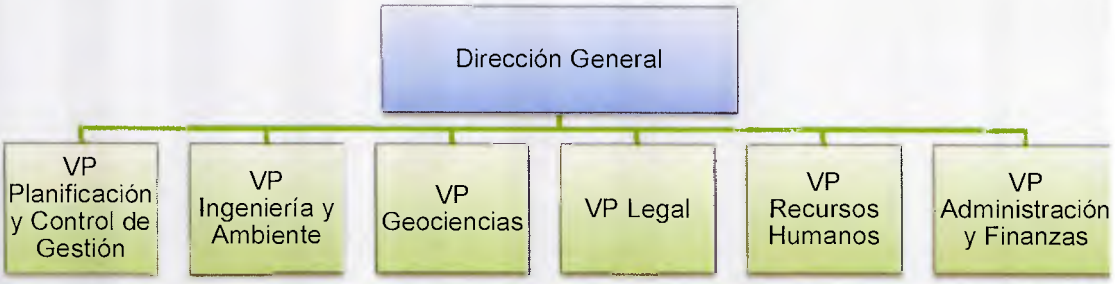


Figura 14 Organigrama General.
Fuente: La Empresa Consultora (2014)

4.5. Unidad de análisis

La unidad donde se realizará la investigación es en la Gerencia de planificación adscrita a la VP de planificación y presupuesto conjuntamente con la VP de Ingeniería de la empresa consultora. A continuación se muestra la figura 15, donde se visualiza el organigrama de ambas VP.

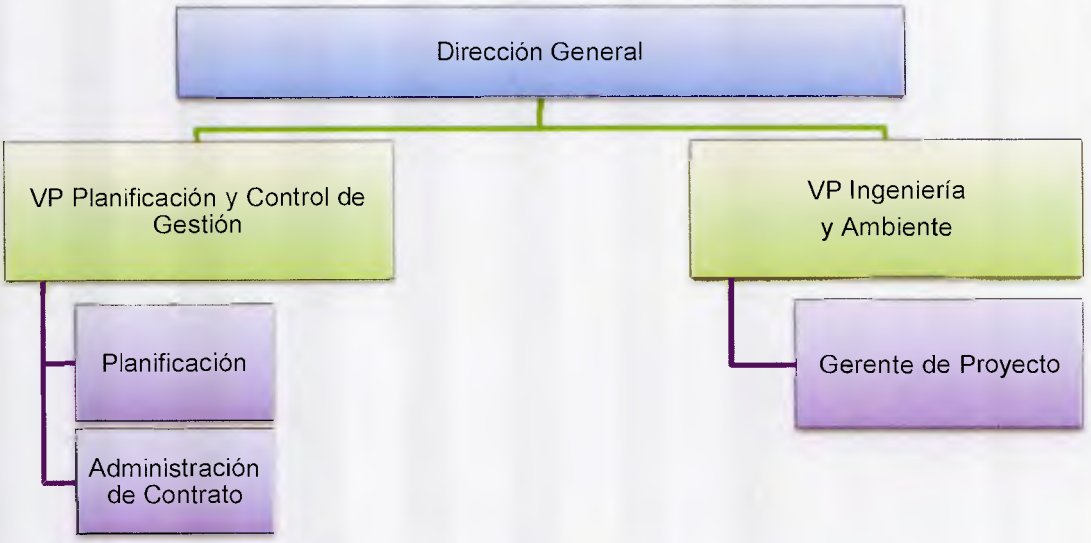


Figura 15. Organigrama de las Unidades de Análisis.
Fuente: La Empresa Consultora (2014)

CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En el siguiente capítulo se presenta el desarrollo de los cuatro objetivos específicos de la investigación, siguiendo la metodología indicada en el capítulo III.

5.1. Diagnosticar la situación de control de proyectos en la empresa consultora.

El estudio en su fase diagnostica se basó en caracterizar la manera en que la consultora gestiona sus proyectos, basado en la metodología del PMI. Se divide en 2 partes, vinculadas a las áreas de conocimiento que se estudian en la presente investigación, las cuales son tiempo y costo.

La encuesta (ver anexo A) que fue aplicada a los involucrados de la ejecución de proyectos, que está conformado por los gerentes, quienes tienen en su mayoría tienen más de 25 años de experiencia, además de planificadores y administradores, que cuentan entre 6 y 10 años de experiencia, y con ello se busca recoger información, con la finalidad de identificar y analizar la situación actual de la gestión de costos y tiempo de los proyectos de la consultora.

Los resultados de la encuesta, se muestran a continuación, divididos en los 2 procesos de las áreas de conocimiento en estudio.

Área de conocimiento: Tiempo

Proceso: Planificar la gestión del cronograma

Los resultados obtenidos en este proceso, evidenció que el 65% de los encuestados indican que "siempre" usan el juicio experto y reuniones como insumos para la planificación de la gestión del cronograma, en comparación de

un 30% que señala que lo utilizan "frecuentemente" y solo un 5% dice que "en ocasiones", refiriéndose a las reuniones como se puede ver en el anexo B.

Por otra parte, 45% del personal señala que "siempre" se aplican las técnicas de juicio experto y reuniones, contra 40% que indica que se aplican "frecuentemente" y un 15% manifiesta que "en ocasiones" se utiliza las reuniones de planificación.

La figura 16, muestra que el 40% "siempre" obtiene el plan de gestión del cronograma, tomando en cuenta el rango aceptable de estimación, actualización del estado y formatos y frecuencia de reportes, simultáneamente, el 20% "en ocasiones" haciendo referencia al rango aceptable de estimación y porcentaje de desviación antes de realizar una acción. El 28% indica que "nunca" en el plan de gestión se toma en cuenta la medición de desempeño mediante la gestión de Valor Ganado y el % de desviación antes de ser necesario realizar una acción.

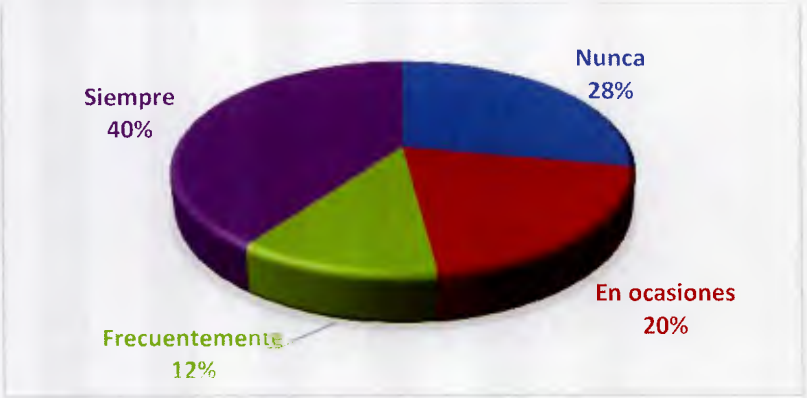


Figura 16. Planificar la gestión del cronograma (salidas)

Proceso: Definir las actividades

Con los resultados logrados en los insumos de la definición de las actividades, se observó que utilizan la EDT/WBS un 40% "siempre" y el 10% "frecuentemente", el resto de la población encuestada afirma que el 20% "nunca" y 30% "en ocasiones" toman en cuenta las lecciones aprendidas, sin embargo,

es a criterio personal, ya que en la consultora no se lleva ningún registro de la misma.

En relación a las técnicas utilizadas en este proceso, se tiene que el 35% "frecuentemente" y 30% "siempre" usan el juicio experto y descomposición del alcance, mientras el 20% "en ocasiones" aplica el juicio experto y el 15% "nunca" indica que solo se emplean la descomposición del alcance, pudiéndose observar en el anexo B.

Por otra parte, la figura 17 muestra, que el 70% "siempre", todos los encuestados utilizan la lista de actividades y solo algunos la lista de hitos, en comparación del 15% de "frecuentemente" y "en ocasiones" que señalan que se realiza la lista de hitos.

Figura 17. Definir las actividades (salidas)

Proceso: Secuenciar las actividades

A partir de los resultados obtenidos, se observó que el 90% "siempre" indicó que utilizan la secuencia lógica del trabajo, lista de actividades e hitos, así como el alcance y solo un 10% usa el alcance "en ocasiones". De la misma manera, el 90% "siempre" señala que usan las predecesoras/sucesoras y relación FC, FF, CC, CF; el otro 10% "frecuentemente" utilizan sólo la relación FC, FF, CC, CF, como se puede apreciar en el anexo B.

La figura 18, señala que toda la población encuestada coincide en un 100% "siempre" se obtiene un diagrama de red del cronograma en el proceso de secuenciar las actividades.

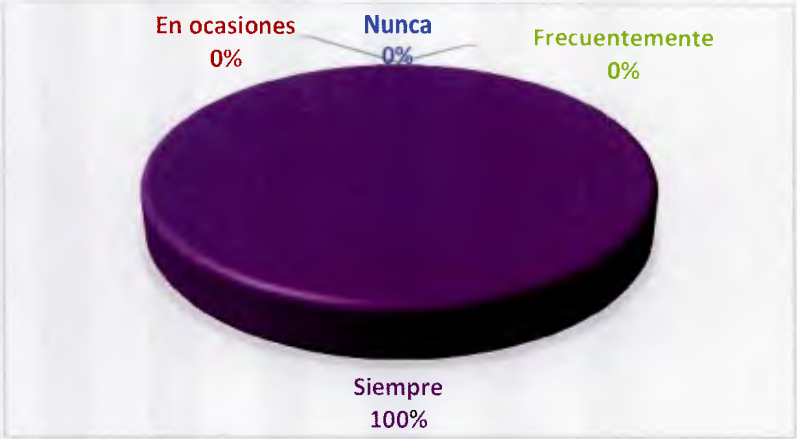


Figura 18. Secuenciar las actividades (salidas)

Proceso: Estimar los recursos de las actividades

En este proceso se obtuvo un 57% "frecuentemente" para la utilización de materiales/equipos y recursos humanos como insumos para estimar los recursos y un 23% "nunca" y 10% "en ocasiones" usan el registro de riesgo. Por otra parte, se tiene que un 40% "siempre" usa la técnica del juicio experto y otro 40% "en ocasiones" la estimación ascendente y solo un 20% coincide que usan ambas técnicas, como se puede apreciar en el anexo B.

En la figura 19, se aprecia que el 100% "siempre" coincide que se obtiene la cantidad y tipo de recursos requeridos para la ejecución de proyecto, en el proceso de estimar los recursos de las actividades.

Figura 19. Estimar los recursos de las actividades (salidas)

Proceso: Estimar la duración de las actividades

Los encuestados coinciden un 45% "frecuentemente", en la utilización de ambos insumos (supuestos y restricciones y lista de actividades) en comparación del 35% "siempre" que indicó usar la lista de actividades y un 20% "en ocasiones" solo utiliza supuestos y restricciones.

Por otra parte, la población concuerda en un 50% "en ocasiones" se usa la técnica grupal de toma de decisiones, con respecto a un 30% "frecuentemente" que aplica el juicio experto y solo un 20% "siempre" solo utiliza esta última técnica, como se puede ver en el anexo B.

En la figura 20, se muestra que el 100% "siempre" obtiene la estimación de la duración de las actividades.

Figura 20. Estimar la duración de las actividades (salidas)

Proceso: Desarrollar el cronograma

En este proceso, se obtuvo un 71% "siempre" la utilización de lista de actividades, diagrama de red y calendarios, en comparación del 23% "frecuentemente" indican que solo que utiliza los diagramas de red y calendarios. Por otra parte, el 52% "siempre" utilizan las siguientes técnicas: ruta crítica, análisis de escenarios, adelantos y retrasos y Project; un 28% "frecuentemente" señala que aplica análisis de escenarios, adelantos y retrasos; un 20% "en ocasiones" usa la ruta crítica y análisis de escenarios, como se puede visualizar en el anexo B.

En la figura 21, se observa un 100% "siempre" se obtiene el cronograma y su línea base como salida del proceso de desarrollar el cronograma.

Figura 21. Desarrollar el cronograma (salidas)

Proceso: Controlar el cronograma

Los encuestados coinciden en un 75% "siempre" utilizan el cronograma y datos de desempeño como insumo para este proceso, un 20% "frecuentemente" y 5% "en ocasiones" aplican solo los datos del desempeño del proyecto. En cuanto a las técnicas se tiene que un 33% "nunca" utiliza la gestión del Valor Ganado, otro 33% "siempre" usa el Project, y el 24% "en ocasiones" y 10% "frecuentemente" solo aplica el método de la ruta crítica, pudiéndose observar en el anexo B.

En la figura 22, se observa un 54% "siempre" concuerdan en la obtención de desempeño del trabajo y pronósticos de culminación, en comparación de 20% "en ocasiones" y 13% "nunca" se aplican las lecciones aprendidas del control de cronograma y el 13% "frecuentemente" utiliza el desempeño del trabajo.

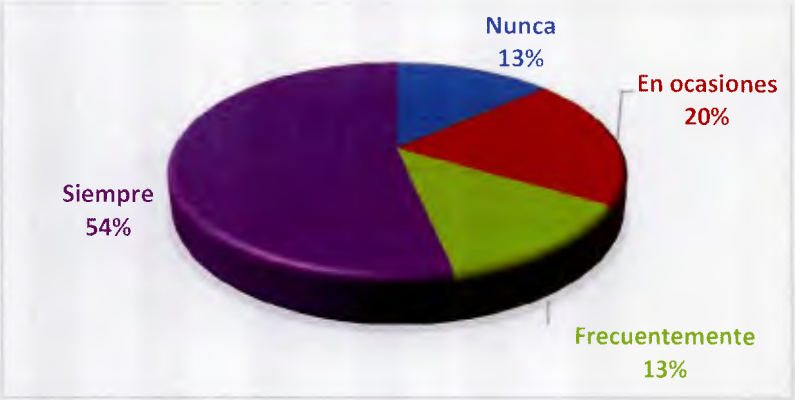


Figura 22. Controlar el cronograma (salidas)

Área de conocimiento: Costo

Proceso: Planificar la gestión de los costos

En este proceso el 52% "en ocasiones" concuerda en la utilización de riesgos en la planificación de costos, acta de constitución y lecciones aprendidas, en comparación de 20% "nunca" y 15% "frecuentemente" usa el acta de constitución y lecciones aprendidas y solo un 13% "siempre" emplea el acta de constitución y políticas internas de costos. En cuanto a las técnicas, los encuestados indicaron que se emplean juicio experto y reuniones, obteniendo 45% "en ocasiones", 35% "frecuentemente" y un 20% "siempre", y se puede apreciar en el anexo B.

En la figura 23, se visualiza el 45% "nunca" utiliza la gestión de Valor Ganado, % de desviación antes de realizar una acción y % de rango para estimaciones de costos; un 28% "en ocasiones" en los formatos y frecuencias de reportes, % de desviación y % de rango para estimación de costos; un 15% "siempre" y 13% "frecuentemente" utilizan % rango de estimación de costos, % de desviación formatos y frecuencia de reportes, para la obtención del plan de gestión de costos.

Figura 23. Planificar la gestión de los costos (salidas)

Proceso: Estimar los costos

En este proceso se obtuvo un 41% "siempre"; un 26% "frecuentemente"; 20% "en ocasiones" y 13% "nunca" correspondiente a registros de riesgos y lecciones aprendidas, en la utilización de los insumos para estimar los costos del proyecto. En cuanto a las técnicas, se tiene el 33% "frecuentemente" y 13% "siempre" coinciden en la utilización de juicio experto y ascendente; un 33% "nunca" utilizan el software de gestión y 20% "en ocasiones" usa estimación ascendente, esto se puede observar en el anexo B.

En la figura 24, se observa un 43% "nunca", 30% "en ocasiones" y 27% "frecuentemente" obtienen los costos indirectos, estimación de las actividades y financiamiento.

Figura 24. Estimar los costos (salidas)

Proceso: Determinar el presupuesto

Se observa el empleo de los insumos para este proceso un 33% "frecuentemente" y un 27% "siempre" correspondiente al cronograma y estimación de costos, un 23% "nunca" registro de riesgos y cronograma y 17% "en ocasiones" los registros de riesgos. Por otra parte, en las técnicas se obtuvo 50% "frecuentemente" utiliza juicio experto y análisis de reserva; un 10% "siempre" indica que se usa juicio experto y el 15% "nunca" y 35% "en ocasiones" coincide en el análisis de reserva, como se visualiza en el anexo B.

En la figura 25, se muestra la obtención de la línea base de costo en un 50% "frecuentemente" y 40% "siempre" a diferencia del 10% "nunca" se tiene dicha línea de costo.

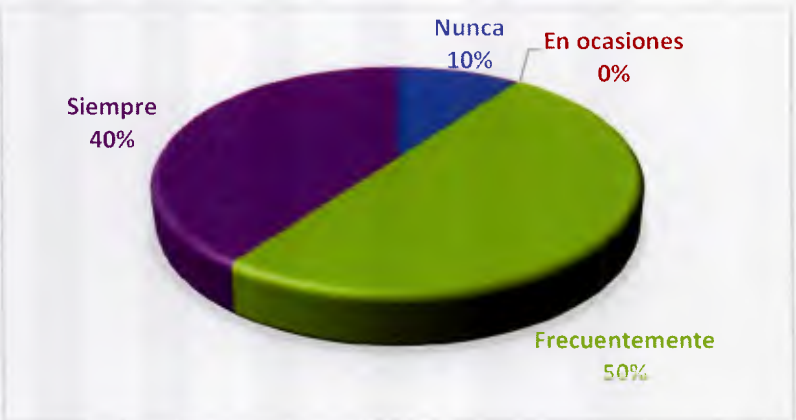


Figura 25. Determinar el presupuesto (salidas)

Proceso: Control de presupuesto

En este proceso se obtuvo 80% "frecuentemente" y 20% "siempre" en la utilización de datos del desempeño del trabajo. En cuanto a las técnicas se obtuvo un 50% "nunca" indicando que no utiliza la gestión del Valor Ganado; el otro 50% distribuido en 30% "frecuentemente", 10% "siempre" y 10% "en ocasiones" señalan que se toma en cuenta la revisión de desempeño de tiempo y costo (ver anexo B).

En la figura 26, se observa el 73% "en ocasiones" obtiene los pronósticos de costos, solicitud de cambios y causas de las variaciones y el otro 27% "siempre" indica que utilizan pronósticos de costos y solicitud de cambios.

Figura 26. Control de presupuesto (salidas)

Por otra parte, se realizó una matriz DOFA, presentada en la tabla 6, donde se señalan las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas del control de proyectos de la consultora.

Tabla 6. Matriz DOFA

Análisis Externo	Oportunidades	Amenazas
	1. Existencia de adiestramiento acerca de gerencia y control de proyecto. 2. El mercado cuenta con tecnología avanzada (software). 3. Cuenta con personal apto a ser entrenados con el fin de controlar de manera eficiente los proyectos. 4. Elaboración e implementación de procedimientos para llevar a cabo el control de proyectos, bajo lineamientos del PMI.	1. Sobrecosto en los proyectos. 2. No se toman en cuenta los riesgos del proyecto. 3. Imagen negativa de la empresa, debido a la solicitud de constantes prórrogas. 4. Flujo de caja de la consultora, no es confiable.
Análisis Interno	Fortalezas	Debilidades
	1. Uso de la EDT/WBS 2. Utilización del Cronograma 3. Acciones correctivas	1. Falta de aplicación de metodología de control de proyectos. 2. Pocos profesionales capacitados. 3. Falta de registro de lecciones aprendidas. 4. Falta informe de rendimiento

Con el propósito de plantear mejoras en el control de proyectos en la consultora, es importante aplicar una estrategia que ataque el problema principal. Para esto, se realizó el seguimiento de los procesos de control y seguimiento de proyectos, aplicando la metodología basada en diagrama Ishikawa, para lograr de esta manera, levantar un correcto diagnóstico.

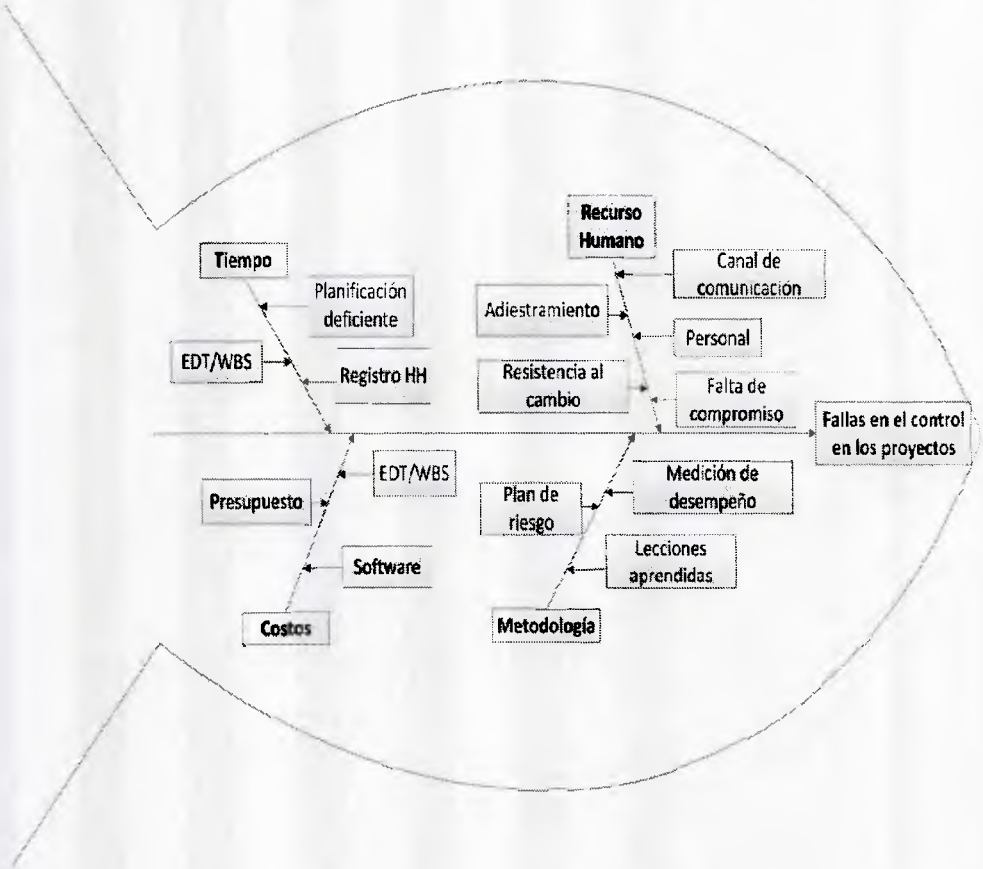


Figura 27. Diagrama de Ishikawa

Luego de plasmado el diagrama Ishikawa (figura 27), se analizó brevemente sus causas para dar una mejor solución a los problemas presentados en el control de proyectos de la consultora, basado en una reunión efectuada con el personal involucrado en los proyectos (ver anexo C).

Recurso Humano

- Adiestramiento: el personal asignado no se encuentra capacitado para aplicar las mejores prácticas de control de proyectos.
- Personal: debido el poco personal, dificulta el buen control de los proyectos.
- Resistencia al cambio: la falta de conocimiento de los procesos y desmotivación del recurso
- Compromiso: el personal no está comprometido con las actividades y sus fechas de entregas.
- Canal de comunicación: en algunos casos la comunicación es restringida, dificultando la actualización de los proyectos o la toma de decisiones oportunas.

Tiempo

- Planificación deficiente: la estimación de las duraciones no son las correctas.
- EDT/WBS: en ocasiones no guarda relación con el alcance.
- Registro de HH: no se lleva un registro confiable de HH, debido a que el personal hace el registro de vez en cuando.

Costos

- Presupuesto: no se toman en cuenta algunos costos operativos.
- EDT/WBS: no se toma en cuenta al momento de realizar el presupuesto
- Software: no existe programa de estimación de costos

Metodología

- Medición de desempeño: no existe metodología para la medición de desempeño de los proyectos y poder llevar un mejor control de los mismos.
- Riesgo: la ausencia de un plan, no ayuda a la definición eficiente del cronograma ni del presupuesto del proyecto.

- Lecciones aprendidas: no se llevan lecciones aprendidas de los proyectos, por lo que no se toman en cuenta los inconvenientes ocurridos durante la ejecución de proyectos.

5.2. Definir el procedimiento para la aplicación de la metodología de Valor Ganado en los proyectos de la consultora.

Para definir el procedimiento de control de proyecto, incluyendo la metodología de Valor Ganado, se comienza con la Planificación del proyecto, partiendo de la definición de la EDT/WBS para identificar las actividades a programar en el tiempo (cronograma), que representan todo el proyecto, así como realizar las curvas de avance y el plan de entrega (hitos, plan de valuaciones). Una vez listos los documentos, se envían al cliente para su aprobación.

Simultáneamente, se debe asignar el costo a cada una de las actividades, para determinar el presupuesto del proyecto, el cual se somete a aprobación de la consultora. Si se aprueba tanto el plan físico y como el financiero, se crea la línea base y comienza la ejecución de los trabajos.

Luego se comienza con el seguimiento del proyecto, actualizando el cronograma, curvas de avance y costos. Con los datos obtenidos de la actualización se realizan los cálculos de Valor Ganado, se analizan y se verifica el desempeño del trabajo y las desviaciones (si aplica), está información es entregada a la administración de contratos y a control de costos.

Se realiza un informe de avance de proyecto, se entrega al Gerente de Proyectos y este lo revisa, si se requiere de correcciones en el programa se hace la re planificación y se comienza todo el proceso; de no ser necesario tomar acciones correctivas, se continúa con el almacenamiento de informes. Si no ha culminado

el proyecto, se continúa con la verificación y seguimiento de avances, repitiendo toda esta etapa del proceso hasta su culminación.

En la figura 28, se visualiza el diagrama de flujo, donde se explica de manera general, el proceso de la planificación del proyecto, enmarcando en color rojo, el área donde interviene el proceso medular, es decir, la metodología de Valor Ganado. Sin embargo, es necesario indicar todos los requerimientos de la metodología de Valor Ganado y con ello asegurar una correcta aplicación e interpretación de los resultados.

Primeramente, la tabla 7 muestra un resumen de la MVG con el significado, fórmula y la interpretación de resultados, de cada acrónimo que utiliza la técnica, para conocimiento de todo el personal que esté involucrado en los proyectos de la consultora.

Por otra parte, en la tabla 7, también se puede observar que el Costo Real (CR), Costo Total Presupuestado (CTP) y Tiempo (T), no tienen fórmula, es decir, son datos necesarios (insumos) que se deben conocer al momento de realizar los cálculos, de lo contrario, no se podrá utilizar la metodología.

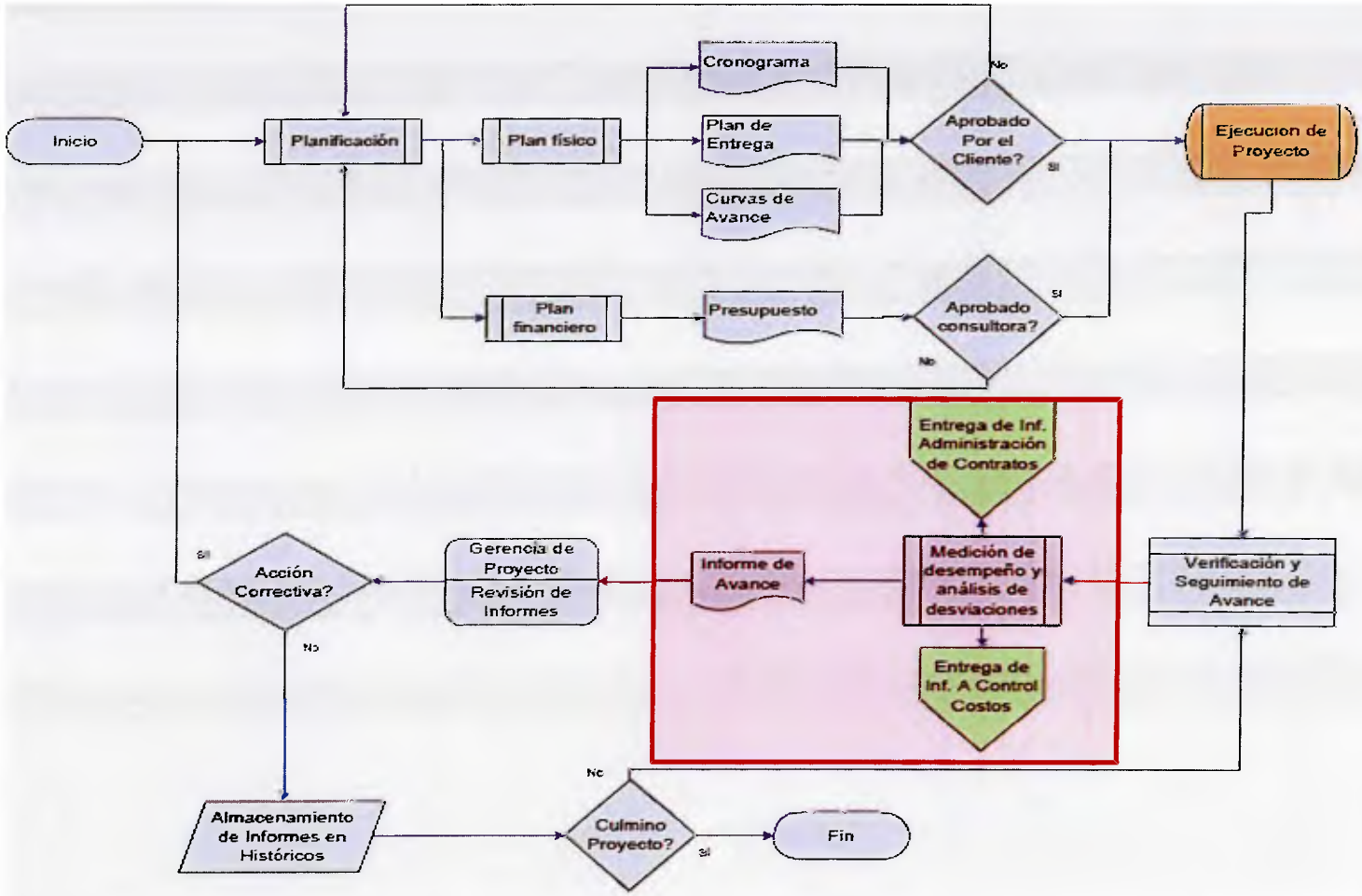


Figura 28. Diagrama de flujo – Planificación y control de Proyecto

Tabla 7. Resumen de Valor Ganado

Acrónimo	Significado	Fórmula	Interpretación de resultados
CR	Costo Real	N/A	
CTP	Costo Total Presupuestado	N/A	
T	Tiempo de ejecución	N/A	
VP	Valor Planeado	CTP* % avance físico planeado	
VG	Valor Ganado	CTP * % avance físico real	VG>VP: adelanto del programa VG=VP: según lo planificado VG<VP: retraso en el programa
DC	Desviación de Costo	VG – CR	(+) costos menor a lo previsto (-) costos mayor a lo previsto
%DC	% Desviación de costo	DC/VG	
DT	Desviación de Tiempo	VG – VP	(+) adelanto en el proyecto (-) retraso en el proyecto
%DT	% Desviación de tiempo	DT/VP	
IDC	Índice de desempeño del costo	VG / CR	<1: costos por encima de los previsto =1: costos igual a lo previsto >1: costos por debajo de lo previsto
IDT	Índice de desempeño del Tiempo	VG / VP	<1: tiempo por encima de los previsto =1: tiempo igual a lo previsto >1: tiempo por debajo de lo previsto
CETP	Costo estimado para terminar el proyecto	(CR/VG)*CTP	Pronostico del total de gastos del proyecto
EDC	Estimación de la desviación de costo	CTP-CETP	(+) sobrestimación de presupuesto (-) Desestimación de presupuesto
EG	Estimación de lo que queda por gastar	CETP-CR	Pronostico de gastos del proyecto
TET	Tiempo estimado para terminar	T/IDT	Basado en el desempeño, es el tiempo que tardará el proyecto en ejecutarse
ET	Tiempo de desviación para terminar	T-TET	(+) tiempo menor para culminar (-) tiempo adicional para culminar

Una vez aprobado el Cronograma, se comienza a llenar el formato de Control de Productos, donde se debe colocar la siguiente información (ver anexo D): Cliente, Código de proyecto, Nombre de proyecto, EDT aprobada, Código de producto, Horas Hombre, Fechas planificadas (cronograma aprobado).

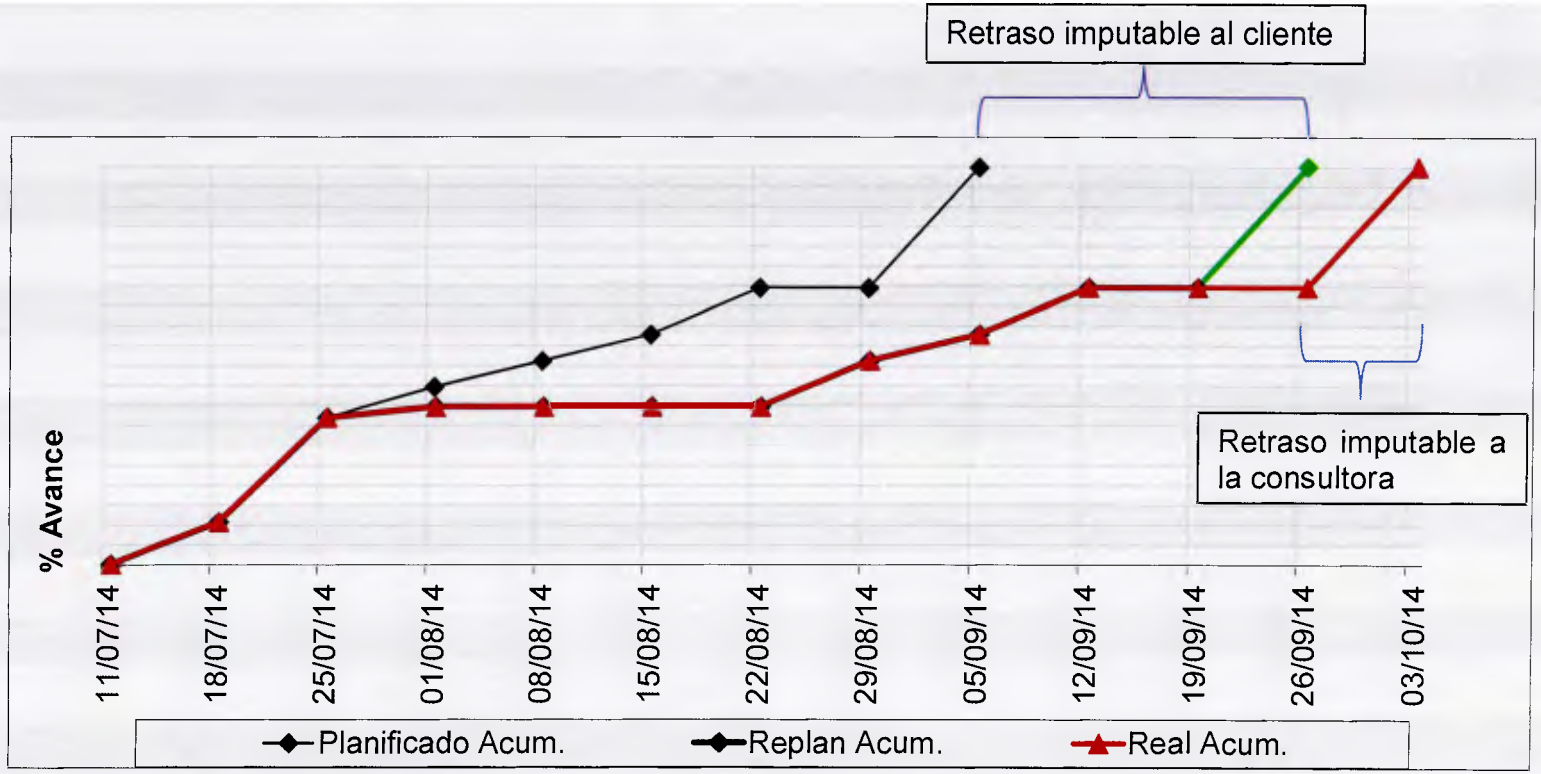
Luego de colocar la información, se obtienen los pesos físicos y financieros del proyecto, así como la planificación del avance del producto, avances físicos, financieros y HH, la cual será utilizada para realizar la curva plan "S".

A medida que se ejecuta el proyecto, se coloca en la celda que dice "fecha de corte" el día que se realizó la actualización, así como las fechas reales que se cumplió cada entregable y con esto se obtienen los avances del producto, avance físico, financiero y horas hombre reales del proyecto, el cual servirá para alimentar la curva real "S", como se muestra en la figura 29.

Simultáneamente, se va actualizando automáticamente el formulario de Valor Ganado que se estableció (ver figura 30), con todas las variables que utiliza la metodología y que se indicaron en la tabla 7. Dicho formulario se llena al comenzar el proyecto con la siguiente información que no varía: Fechas de corte del proyecto, Costo total presupuestado y Tiempo de ejecución

El formulario está diseñado para un proyecto con 7 periodos, siendo adaptable a cualquier proyecto, copiando las fórmulas tantas etapas se requieran. Lo único que se colocará a medida se realice la actualización, es el costo real que se tenga a la fecha.

Con esto, ya se tiene toda la información de la metodología de Valor Ganado, necesarias para alimentar la gráfica de la MVG y los Índices de desempeño. Por último se analizan los resultados obtenidos y se realiza el informe de avance de proyecto (ver Anexo E), el cual será entregado al Gerente, quien tomará las decisiones pertinentes según sea el caso.



	0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Progreso	11/7/14	18/7/14	25/7/14	1/8/14	8/8/14	15/8/14	22/8/14	29/8/14	5/9/14	12/9/14	19/9/14	26/9/14	3/10/14
Planificado Acum.	0%	10,70%	36,85%	44,61%	51,22%	57,84%	69,50%	69,50%	100,00%				
Planificado Parcial	0%	10,70%	26,15%	7,76%	6,61%	6,62%	11,66%	0,00%	30,50%				
Replan Acum.	0%	10,70%	36,85%	39,60%	39,60%	39,60%	39,60%	51,22%	57,84%	69,50%	69,50%	100,00%	
Replan Parcial	0%	10,70%	26,15%	2,75%	0,00%	0,00%	0,00%	11,62%	6,62%	11,66%	0,00%	30,50%	
Real Acum.	0%	10,70%	36,85%	39,60%	39,60%	39,60%	39,60%	51,22%	57,84%	69,50%	69,50%	69,50%	100,00%
Real Parcial	0%	10,70%	26,15%	2,75%	0,00%	0,00%	0,00%	11,62%	6,62%	11,66%	0,00%	0,00%	30,50%

Nota: no hubo cambio de alcance

replan

Figura 29. Curva S del Proyecto

	Semanas	1	2	3	4	5	6	7
	Fecha	18/7/14	25/7/14	1/8/14	8/8/14	15/8/14	22/8/14	29/8/14
DATOS:								
Costo Total Presupuestado (CTP):	**762.236,72**							replan
Tiempo de ejecución (semanas) T:		8						11
% Completado		11%	37%	40%	40%	40%	40%	51%
% Planeado		11%	37%	45%	51%	58%	70%	51%
Costo real (CR)		-	-	-	1.489,72	13.450,25	63.064,25	146.118,73
Valor Ganado (VG):		81.559,33	280.884,23	301.845,74	301.845,74	301.845,74	301.845,74	390.417,65
Valor Planeado (VP):		81.559,33	280.884,23	340.033,80	390.417,65	440.877,72	529.754,52	390.417,65
DESVIACIONES								
Desviación de costo (DC)		81.559,33	280.884,23	301.845,74	300.356,02	288.395,49	238.781,49	244.298,92
Desviación de tiempo (DT)		-	-	-38.188	-88.572	-139.032	-227.909	0
% Desviación de costo (%DC)		100%	100%	100%	100%	96%	79%	63%
% Desviación de tiempo (%DT)		0%	0%	-11%	-23%	-32%	-43%	0%
ÍNDICES								
Índice de desempeño del costo (IDC)		-	-	-	202,62	22,44	4,79	2,67
Índice de desempeño del tiempo (IDT)		1,00	1,00	0,89	0,77	0,68	0,57	1,00
PRONÓSTICOS								
Costo estimado para terminar el proyecto (CETP):		-	-	-	3.761,92	33.965,28	159.253,16	285.276,71
Estimación de la desviación de costo al final del proyecto (EDC):		762.236,72	762.236,72	762.236,72	758.474,80	728.271,44	602.983,56	476.960,01
Estimación de lo que queda por gastar (EG:		-	-	-	2.272,20	20.515,03	96.188,91	139.157,98
Tiempo estimado para terminar (TET):		8	8	9	10	12	14	11
Tiempo de desviación para terminar (ET):		-	-	-1	-2	-4	-6	0

Figura 30. Formulario de Valor Ganado

5.3. Realizar los cálculos de la metodología de Valor Ganado a un proyecto en ejecución.

Para tener una visión más detallada del proyecto ambiental en estudio, en la tabla 8 se visualizan los resultados de los cálculos obtenidos utilizando la metodología del Valor Ganado, donde se muestran las primeras seis (6) semanas de ejecución. En dicha tabla se observa la planificación original del proyecto, así como desviaciones, índices de desempeño y proyecciones tanto en tiempo y costo.

De la misma manera, en la tabla 9 se muestran los resultados obtenidos de los cálculos utilizando la metodología de Valor Ganado, tomando en cuenta las deviaciones, índices de desempeño y proyecciones basadas en tiempo y costo, luego que se realizó una replanificación del trabajo restante del proyecto en ejecución.

Tabla 8. Cálculos de Valor Ganado de un Proyecto Ambiental en ejecución (semana 1-6)

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6
% Completado	11%	37%	40%	40%	40%	40%
% Planeado	11%	37%	45%	51%	58%	70%
Costo real	-	-	-	1.489,7	13.450,2	63.064,2
Valor Ganado	81.559,33	280.884,2	301.845,7	301.845,7	301.845,7	301.845,7
Valor planeado	81.559,33	280.884,2	340.033,8	390.417,6	440.877,7	529.754,5
Desviaciones						
Desviación de costo	81.559,33	280.884,2	301.845,7	300.356	288.395,4	238.781,4
Desviación de tiempo	-	-	-38.188	-88.572	-139.032	-227.909
% Desviación de costo	100%	100%	100%	100%	96%	79%
% Desviación de tiempo	0%	0%	-11%	-23%	-32%	-43%
Índices de Desempeño						
Índice de desempeño de costo	-	-	-	202,62	22,44	4,79
Índice de desempeño tiempo	1,00	1,00	0,89	0,77	0,68	0,57
Pronósticos						
Costo estimado para terminar el proyecto	-	-	-	3.761,92	33.965,2	159.253,1
Estimación de la desviación de costo	762.236,7	762.236,7	762.236,7	758.474,8	728.271,4	602.983,5
Estimación de lo que queda por gastar	-	-	-	2.272,2	20.515	96.188,9
Tiempo estimado para terminar	8	8	9	10	12	14
Tiempo de desviación para terminar	-	-	-1	-2	-4	-6

Tabla 9. Cálculos de Valor Ganado de un Proyecto Ambiental en ejecución (semana 7-12)

	Semana 7	**Semana 8**	**Semana 9**	**Semana 10**	**Semana 11**	**Semana 12**
% Completado	51%	58%	70%	70%	70%	100%
% Planeado	51%	58%	70%	70%	100%	0%
Costo real	146.118,7	318.100,64	318.100,64	318.100,64	318.100,64	409.060,29
Valor Ganado	390.417,6	440.877,72	529.754,52	529.754,52	529.754,52	762.236,72
Valor planeado	390.417,6	440.877,72	529.754,52	529.754,52	762.236,72	-
Desviaciones						
Desviación de costo	244.298,92	122.777,08	211.653,88	211.653,88	211.653,88	353.176,43
Desviación de tiempo	0	0	0	0	-232.482	762.237
% Desviación de costo	63%	28%	40%	40%	40%	46%
% Desviación de tiempo	0%	0%	0%	0%	-30%	-
Índices de Desempeño						
Índice de desempeño de costo	2,67	1,39	1,67	1,67	1,67	1,86
Índice de desempeño tiempo	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70	-
Pronósticos						
Costo estimado para terminar el proyecto	285.276,71	549.966,53	457.698,76	457.698,76	457.698,76	409.060,29
Estimación de la desviación de costo	476.960,01	212.270,19	304.537,95	304.537,95	304.537,95	353.176,43
Estimación de lo que queda por gastar	139.157,98	231.865,89	139.598,12	139.598,12	139.598,12	-
Tiempo estimado para terminar	11	11	11	11	16	-
Tiempo de desviación para terminar	0	0	0	0	-5	-

5.4. Analizar los resultados obtenidos utilizando la metodología de Valor Ganado

El proyecto ambiental tiene un presupuesto de Bs. 762.236,71 y un período de ejecución de 8 semanas, comenzando el 9 de julio de 2014 y culminando el 3 de septiembre del mismo año.

El trabajo consta de 2 semanas en oficina previas al campo, luego 3 semanas en campo y por último 3 semanas nuevamente en oficina para realizar un informe de los resultados obtenidos, como se puede visualizar en el cronograma del proyecto (ver figura 31).

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Proyecto Ambiental	40 días	mié 09/07/14	mié 03/09/14
Firma Acta de Inicio	0 días	mié 09/07/14	mié 09/07/14
Gerencia y Coordinación	3 días	jue 10/07/14	lun 14/07/14
Recopilación y Análisis de Información Disponible	5 días	lun 14/07/14	vie 18/07/14
Preparación de Material e Hipótesis de Trabajo	4 días	lun 21/07/14	vie 25/07/14
Presentación de Trabajo de Campo e Hipótesis de Trabajo	1 día	lun 28/07/14	lun 28/07/14
Trabajo de Campo	15 días	lun 28/07/14	vie 15/08/14
Informe de Resultados	13 días	lun 18/08/14	mié 03/09/14
FIN DEL PROYECTO	0 días	mié 03/09/14	mié 03/09/14

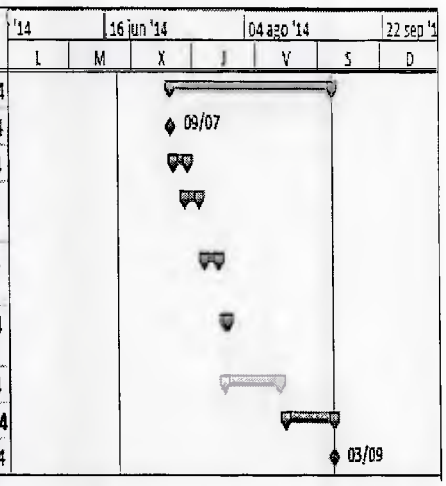


Figura 31. Cronograma original del Proyecto Ambiental
Fuente: La Empresa Consultora (2014)

La figura 32, muestra los índices de desempeño del proyecto, donde se puede visualizar que el IDT se mantuvo igual a 1, durante 6 semanas del proyecto, es decir, la mitad del mismo, las otras 6 semanas es menor a 1, indicando retraso en el programa como se muestra en la tabla 8 y 9.

Por otra parte, el IDC, durante las 12 semanas de ejecución del proyecto, jamás fue igual a 1, por el contrario siempre se mantuvo por encima, indicando que los gastos incurridos fueron menores al presupuestado, de hecho las primeras 3 semanas no se incurrió en ningún gasto, obteniendo un valor de cero (0).

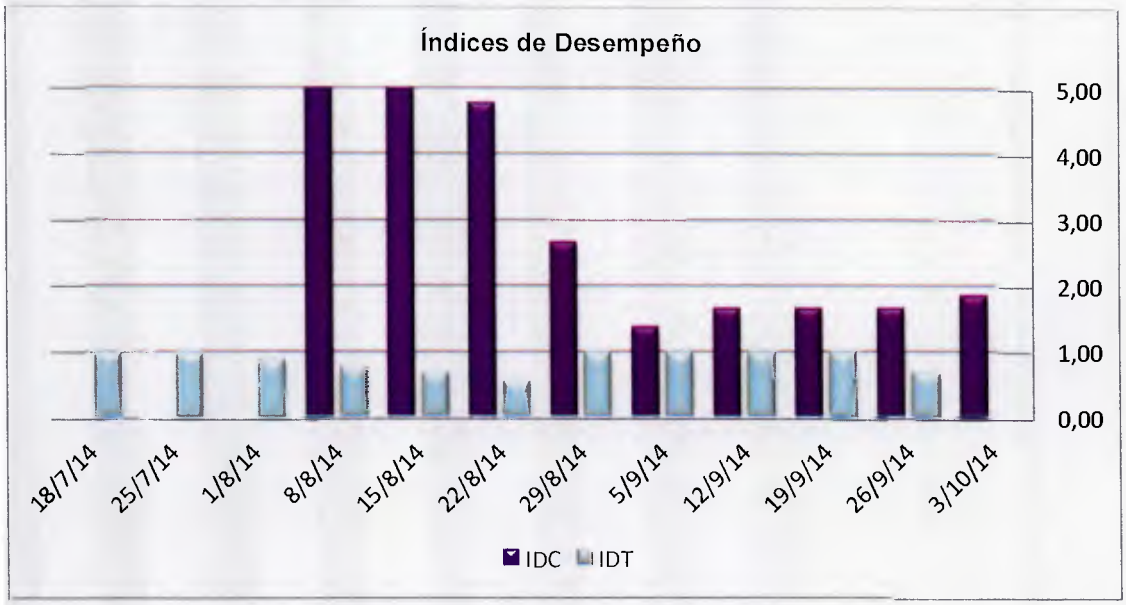


Figura 32. Índices de Desempeño

Semana 1 y 2

El proyecto se llevó a cabo según lo planificado en cuanto a trabajo, que era la recopilación, análisis de información, la preparación de plan de seguridad, plan de trabajo, preparación de documentos de material cartográfico, lo cual se ve evidenciado ya que no tiene desviación de tiempo y el índice de desempeño de tiempo (IDT) es 1, es decir, el Valor Ganado es igual al valor planeado (ver tabla 8).

En cuanto al costo se ve afectado por el índice de desempeño de costo (IDC) que es cero y la desviación es del 100%, como se muestra en la tabla 8, ya que no se realizó ningún costo planificado. Se estimó realizar un viaje de arranque del proyecto, la nómina y equipos de protección personal.

Semana 3 (01-08-14)

La tercera semana se llevó a acabo parte del trabajo previsto que era la presentación de trabajo de campo e hipótesis de trabajo, faltando la salida de campo, debido a que el cliente no tenía los permisos del personal y equipos necesarios para la ejecución del proyecto en sus instalaciones, es decir, existe retraso imputable al cliente.

Es por ello que se puede visualizar en la tabla 8, la desviación en tiempo de 11% y el IDT en 0,89, además se observa que el pronóstico para finalizar es de 9 semanas.

De la misma manera que las semanas anteriores, no se ha realizado ningún gasto en el proyecto y el IDC y la desviación mantienen los mismos valores. En esta etapa se tenía previsto todos los gastos de vida (hotel, pasajes, taxis, viáticos).

Semana 4 – 6

En estas semanas no hubo ejecución de proyecto, cuando se tenía planificado culminar el trabajo de campo y comenzar a realizar el informe de los resultados obtenidos.

Como se visualiza en la tabla 8, la desviación de tiempo es bastante elevada llegando al 43% y el IDT en disminución hasta 0,57, además se evidencia el pronóstico de culminación que es de 6 semanas adicionales, es decir, para ejecutar el proyecto, de acuerdo al rendimiento obtenido a la fecha de corte, es necesario 14 semanas.

En cuanto a los costos, se observa que la desviación empieza a bajar llegando a 79%, de la misma manera que el IDC que se obtiene 4,79 considerablemente altos, indicando que el costo real es muy bajo para lo que se tenía previsto. De

acuerdo al desempeño que ha tenido el proyecto a la fecha, los cálculos indican que los costos serán el 21% (Bs. 159.253,16) de lo presupuestado.

En la semana 6, el cliente informa que ya tiene los permisos del personal, es por ello que la consultora realiza una replanificación del proyecto, debido a las cuatro (4) semanas perdidas, imputables al cliente. Es importante indicar que no hubo cambio de alcance, el término *replan*, es usado como un plan de contingencia para lograr la culminación del proyecto

En la figura 33 se puede visualizar el cronograma de replanificación de los trabajos por ejecutar.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Proyecto Ambiental	62 días	mié 09/07/14	vie 03/10/14
Firma Acta de Inicio	0 días	mié 09/07/14	mié 09/07/14
Gerencia y Coordinación	3 días	jue 10/07/14	lun 14/07/14
Recopilación y Análisis de Información Disponible	5 días	lun 14/07/14	vie 18/07/14
Preparación de Material e Hipótesis de Trabajo	7 días	lun 21/07/14	mié 30/07/14
Presentación de Trabajo de Campo e Hipótesis de Trabajo	1 día	lun 28/07/14	lun 28/07/14
Trabajo de Campo	15 días	lun 25/08/14	vie 12/09/14
Informe de Resultados	15 días	lun 15/09/14	vie 03/10/14
FIN DEL PROYECTO	0 días	vie 03/10/14	vie 03/10/14

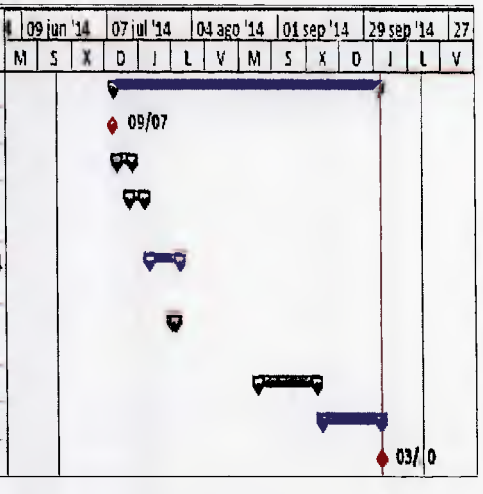


Figura 33. Cronograma de replanificación del Proyecto Ambiental
Fuente: La Empresa Consultora (2014)

Sin embargo al realizar la replanificación y solicitar la prórroga se tomó en cuenta solo 5 semanas, en vez de 6 como indica los cálculos de pronóstico de tiempo. Por otro lado, no se realizó ningún ajuste en el presupuesto, a pesar de que el pronóstico indica que se gastará mucho menos de lo previsto.

Semana 7 y 8

En este período se ejecutó el trabajo previsto (trabajo de campo), es por ello que no existe desviación de tiempo y el IDT es 1, como se observa en la tabla 9. Por

otra parte, la desviación en los costos continúa bajando a un 28% debido a los gastos de vida que se realizaron y el IDC también está disminuyendo a 1,39 ya que a pesar de haber incurrido en gastos, los mismos son menores a los previstos. En cuanto a las proyecciones, se estima terminar en el tiempo planificado y se estima que el proyecto tendrá un costo final de Bs. 549.966,53 debido al fuerte gasto que se realizó en este período, el cual ha debido realizarse progresivamente.

Semana 9 y 10

En este período se ejecutó el trabajo previsto (trabajo de campo y elaboración de informe de resultados), por tal motivo no existe desviación de tiempo y el IDT es 1. En cuanto a los costos, se observa que tiene una desviación mayor al período pasado siendo esta 40% debido a que no se realizó ningún gasto en el proyecto y por ende el IDC también aumentó a 1,67 ya que existe mayor brecha entre el planeado y el real, como se puede visualizar en la tabla 9. Por otra parte, las proyecciones indican que el proyecto no tendrá retrasos y que tendrá un costo al culminar de Bs. 457.698,76 ya que a la fecha se mantienen los gastos.

Semana 11

En esta semana no se realizó la entrega del informe de resultados como se tenía previsto (ver tabla 9), es por ello que el IDT disminuye a 0,7 y el proyecto presenta una desviación de tiempo del 30%.

Por otra parte, los costos mantienen los valores del período anterior, siendo 40% de desviación de costo y el IDC en 1,67 debido a que no se realizó ningún gasto y el Valor Ganado se mantiene igual al período anterior al no haber avance medible en el proyecto. Con respecto a las proyecciones, el costo para culminar se mantiene Bs. 457.698,76 ya que a la fecha se mantienen los gastos, sin embargo en tiempo indica que hace falta 5 semanas para culminar el proyecto.

Semana 12

Esta semana se realiza la entrega del informe, es decir, se da por culminado el proyecto, sin embargo el IDT es de cero, debido a que el tiempo invertido fue mayor al planificado como se puede visualizar en la tabla 9. Los costos del proyecto cierran en Bs. 409.060,29 indicando que quedó por gastar Bs. 353.176,43 representando una desviación del 46%, por tal motivo su IDC es de 1,86 ya que se gastó menos de lo previsto.

A continuación se muestra la figura 34, donde se aprecia la curva de Valor Ganado, el costo real y el presupuesto tanto original como el replanificado, del proyecto en ejecución.

En la misma se puede observar, que en relación a la gestión de costo, siempre existió una desviación, que empezó a disminuir a partir de la semana 4, que es cuando el proyecto empieza en teoría, a generar gastos y es en la semana 8, cuando se evidenció menor varianza en costo del proyecto y su desempeño fue el más bajo en comparación con las otras semanas, por este motivo el IDC se mantuvo por encima de 1 en todo el proyecto. Al hacer la replanificación los costos no fueron analizados y recalculados, por el contrario, se dejó el monto del presupuesto original.

Por otra parte, en cuanto a las gestión del tiempo, se visualiza que las dos primeras semanas el trabajo se cumple con lo previsto, la desviación empieza entre la semana 3 a la 6, donde se obtuvo un desempeño por debajo de 1 y se mantiene luego de realizar la replanificación, exceptuando la semana 11, donde no se cumplió con lo previsto y se tiene un estimado de culminación de 5 semanas adicionales, esto basado en el rendimiento del trabajo.

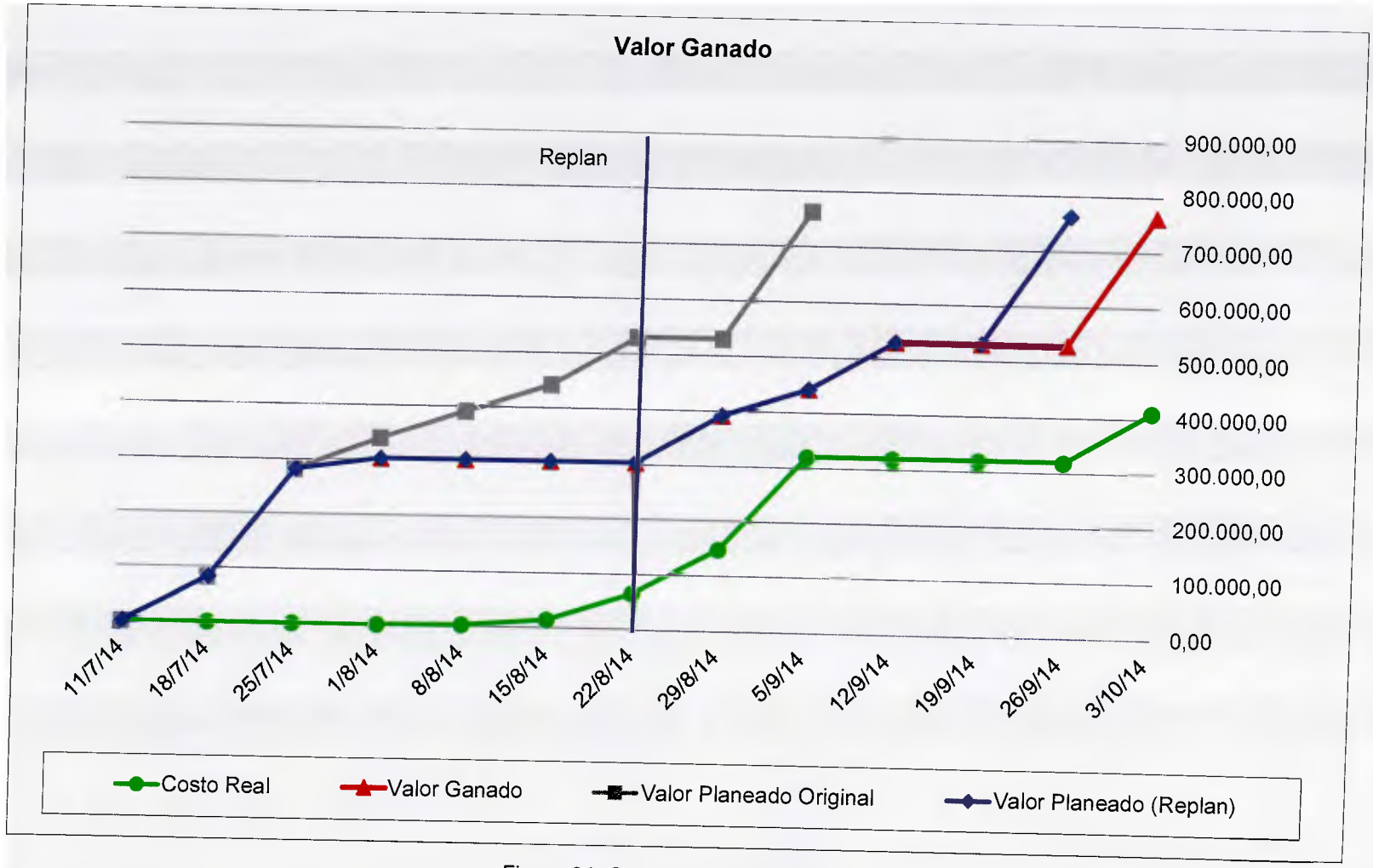


Figura 34. Curva de Valor Ganado

CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Como parte del proceso de cierre del Trabajo Especial de Grado, se presenta la evaluación del proyecto, a través del cumplimiento del objetivo general y mediante el análisis del logro de cada objetivo específico.

6.1. Grado de cumplimiento de los objetivos

El objetivo del presente Trabajo Especial de Grado se basa en "Aplicar el método de Valor Ganado para el control de proyectos en una empresa consultora" y logró cumplirse mediante la ejecución de sus objetivos específicos, los cuales se nombran a continuación:

Diagnosticar la situación de control de proyectos en la empresa consultora

Este objetivo se verificó mediante la realización de encuestas aplicadas (ver anexo A) a gerentes, planificadores y administradores de proyecto. Se graficaron los resultados obtenidos de las encuestas, pudiéndose observar en el anexo B. Por otra parte, se revisó los resultados de las encuestas y se validó con el personal de proyectos la matriz DOFA y Diagrama de Ishikawa (ver Anexo C). Con esto, se levantó toda la información acerca del control de proyectos actual de la consultora en estudio. Lo anteriormente descrito se puede evidenciar en el capítulo V, punto 5.1

Definir el procedimiento para la aplicación de la metodología de Valor Ganado en los proyectos de la consultora

Este objetivo se cubrió a través de la elaboración de un diagrama de flujo de la planificación y ejecución de proyectos, donde se identifica el proceso donde interviene la metodología de Valor Ganado y se indica la plantilla diseñada para calcular la metodología en estudio, así como los datos necesarios para obtener todos los indicadores requeridos. Lo anteriormente expuesto fue desarrollado en el capítulo V, punto 5.2. Por otra parte, se puede observar en el Anexo D, el

formato para controlar los productos y en el Anexo E se encuentra el formato del informe de avance de proyecto.

Realizar los cálculos de la metodología de Valor Ganado a un proyecto en ejecución

Este objetivo se efectuó a través de la automatización de la metodología de Valor Ganado, a través de una hoja de cálculo (como se indica en el capítulo V, punto 5.2), y se puede visualizar los resultados tabulados, en el punto 5.3 del mismo capítulo.

Analizar los resultados obtenidos utilizando la metodología de Valor Ganado

Este objetivo se cumplió a través del análisis de los resultados de las variables de la metodología, de cada semana del proyecto en ejecución, así como las gráficas de Valor Ganado y los índices de desempeño. Dicho análisis se puede apreciar en el capítulo V, punto 5.4.

Para resumir lo antes expuesto, se presenta la tabla 10, donde se visualiza cada objetivo específico con sus variables, indicadores y el porcentaje completado.

Tabla 10. Resumen del cumplimientos de los objetivos

Objetivo general: Aplicar el método de Valor Ganado para el control de proyectos en una empresa consultora			
Objetivos Específicos	**Variable (indicios)**	**Indicadores**	**Completado**
Diagnosticar la situación de control de proyectos en la empresa consultora	Incumplimiento en tiempo de ejecución Aumento de costos Control de proyecto inefectivo	Diagrama causa-efecto Análisis DOFA Encuestas	100%
Definir el procedimiento para la aplicación de la metodología de Valor Ganado en los proyectos de la consultora	Características básicas para aplicar la MVG	Diagrama de flujo Tabla de cálculos	100%
Realizar los cálculos de la metodología de Valor Ganado a un proyecto en ejecución	Metodología de Valor Ganado	Cálculos de MVG	100%
Analizar los resultados obtenidos utilizando la metodología de Valor Ganado	Análisis de los resultados	Análisis de resultados Gráficas Cronogramas	100%

6.2. Lección Aprendida

Aunque en las organizaciones se desarrollen sus actividades de manera exitosa, siempre existen oportunidades de mejora en los procesos que se aplican, en especial, el proceso de control de proyectos, siendo el caso de estudio del presente Trabajo Especial de Grado, con la utilización y establecimiento de las mejores prácticas. Es por ello, que la implementación de la metodología de Valor Ganado, como una técnica de gestión de proyectos, contribuye al mejoramiento del control de costos y tiempo de la consultora de manera apreciable.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del Trabajo Especial de Grado, el cual se refiere a la aplicación de la metodología de Valor Ganado a un proyecto en ejecución.

7.1. Conclusiones

Para poder tomar una decisión respecto a la política que debe seguir una empresa, debe en primer lugar, conocerse el estado actual en el que se encuentra, considerando en ese conocimiento, las externalidades en las que incurre la ejecución de sus labores actuales. Posteriormente es necesario que se realice una evaluación de proyectos, de forma que pueda definirse económicamente rentable para la compañía. A partir de ese momento el equipo adecuado debe analizar la problemática a la cual se desea dar solución y evaluar las alternativas de esa solución.

La empresa reconoce la posición en la que se encuentra, y que ha llevado a cabo un estudio mediante el cual ha definido un proyecto económicamente rentable. Sin embargo, dado que en la mayoría de las evaluaciones se concentran los esfuerzos en el análisis técnico y económico, regularmente se omiten los criterios relacionado con los beneficios y costes externos en que incurre la compañía y que en ocasiones consisten en factores intangibles y de difícil valoración.

El desarrollo de proyectos es un proceso complejo, en el que intervienen tiempo y esfuerzos, y la conversión de todos los elementos a considerar en unidades comparables, es sumamente complicada. A mayor detalle de valoración, mayor el esfuerzo necesario y el coste del planteamiento del proyecto.

En el presente Trabajo Especial de Grado, se planteó la posibilidad de aplicar un método que nos permita corregir los sobrecostos y retraso en la programación de los proyectos de la consultora y a lo largo de su desarrollo, se mostró los

resultados que permitieron cumplir con el principal objetivo que se trazó al inicio, como fue aplicar el Método de Valor Ganado para el control de proyectos en una empresa consultora, donde se concluye:

- ✓ Al evaluar la situación real de control de proyectos, se identificó los puntos negativos que estaban permitiendo incumplir con la entrega del proyecto en el tiempo y costo establecido. Basado en el diagnóstico, se aplicó la Metodología de Valor Ganado, considerada la más adecuada para el control de proyectos, puesto que está bajo los lineamientos del PMI. A medida que se desarrolló el procedimiento, se comprobó el comportamiento a través de registros gráficos y análisis de resultados, notando que conseguir una buena interpretación de los mismos, es la clave para obtener buenas predicciones, puesto que su cálculo llega a ser más cercano a lo esperado.

- ✓ Debido al desconocimiento por parte de la Gerencia de Proyecto de la Consultora acerca de la metodología, surgió cierto rechazo, sobre la confiabilidad de los resultados obtenidos con la aplicación de la herramienta, al momento de realizar la replanificación del proyecto. Pensamiento que fue revertido al comparar los resultados obtenidos con la técnica empleada y la realidad.

- ✓ El proyecto ambiental seleccionado para la aplicación de la metodología, sirve de modelo para gestionar cualquier proyecto de la consultora. La clave es la utilización del recurso humano con conocimientos de gestión de proyectos y correcto manejo de seguimiento y control.

- ✓ La principal herramienta para controlar un proyecto es la aplicación de la Metodología de Valor Ganado, la cual mediante reportes de rendimiento permite realizar análisis e interpretación de los indicadores, minimizar la

variación entre el progreso y la línea base, obtener pronósticos que permitan tomar decisiones más oportunas.

- ✓ La aplicación de la metodología de Valor Ganado, permite conocer una estimación de culminación de proyecto, tanto en tiempo como en costo, basado en el rendimiento. Es por ello, que al realizar los cálculos, los indicadores señalaban que se necesitaba 6 semanas para culminar el proyecto, sin embargo, la consultora hizo la solicitud de prórroga por 5 semanas, teniendo como resultado, que al culminar el proyecto necesito las 6 semanas, según los cálculos realizados basados en la metodología (indicado en la tabla 8). Por otra parte, al hacer la replanificación, el pronóstico estuvo por debajo del definitivo, al desempeño obtenido a la fecha, de la misma manera, se observó que se realizó una sobrestimación de costos del 46%. Al ignorar dichos indicadores, se incurre el en riesgo de solicitar constantes prórrogas y montos de egresos no confiables, afectando las finanzas de la empresa y mostrando una imagen negativa hacia nuestros clientes

- ✓ Es de vital importancia, que el Gerente de Proyecto, tome conciencia acerca de la responsabilidad que tiene, cuando en los proyectos participan contratistas, ya que no se debe dejar la responsabilidad a ellos (terceros), estos forman parte del equipo. Estos deben ser supervisados, evaluados y exigir el cumplimiento a tiempo de las entregas, así como regirse bajo los lineamientos de la empresa.

- ✓ Desde el punto de vista del autor del presente Trabajo Especial de Grado, la investigación teórica y la aplicación de la Metodología de Valor Ganado, han cumplido de manera exitosa con el objetivo general y sus objetivos específicos, esperando que sea un aporte positivo para la consultora y para todo aquel, que desee conocer sobre la herramienta de control de proyecto aplicada.

7.2. Recomendaciones

- ✓ Adiestrar al personal involucrado al proyecto, acerca de la Metodología de Valor Ganado, para garantizar la correcta aplicación de la técnica, es vital para conseguir los resultados esperados en la consultora. La herramienta, va más allá de la aplicación de fórmulas, lo importante radica en una buena interpretación de los resultados obtenidos.

- ✓ Preparar al personal acerca del área de conocimiento: Gestión de los Riesgos del proyecto, para detectarlos, analizarlo y establecer la mejor estrategia para mitigarlos.

- ✓ Implementar la aplicación de la metodología de Valor Ganado, con el propósito de mejorar el control de proyectos de la empresa consultora.

- ✓ Aplicar la MVG y verificar si se reduce el % de desviación de tiempo, así mismo, evaluar si los sobrecostos en los proyectos se incurren por una deficiente estimación o la misma se debe a factores externos como inflación, devaluación, entre otras.

- ✓ Un factor importante en el éxito de un proyecto es la comunicación, es por ello, que se hace énfasis para que los Gerentes de Proyecto tomen conciencia y se apoyen en su equipo de trabajo.

- ✓ Incorporar en el proceso de planeación y ejecución de proyectos, la documentación, comunicación y utilización de lecciones aprendidas, a fin de capitalizar el conocimiento y experiencia obtenidos, que puedan servir a futuro.

- ✓ Reforzar los conocimientos de Gerencia de Proyectos constantemente, siguiendo los lineamientos del Project Management Institute, a fin de

ejecutar los proyectos bajo las mejores prácticas y ser competitivos en el mercado.

- ✓ Hacer obligatorio el registro de Horas Hombre del personal, con el objeto de tener costos reales

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, F. (2004). El proyecto de investigación, introducción a la metodología científica. Caracas: Episteme.

Báez, Y. (2007). Propuesta de aplicación del método de valor ganado como herramienta de integración de los roles de administración de contrato, planificación y control del estudio geotécnico de un centro comercial ubicado en el estado Anzoátegui. Trabajo Especial de Grado presentado ante Universidad Católica Andrés Bello. Decanato de Estudios de Postgrado, para obtener al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos, Caracas: UCAB.

Balestrini, M. (2006). Como se elabora un proyecto de investigación (7 ed.). Consultores Asociados.

Barato, J. (2012). Gestión de Costes con el estándar EVM. Webinar organizado por OdPe, 13/09/2012.

Borrego, D. (23 de febrero de 2009). Herramientas para PYMES. Recuperado el 23 de junio de 2014, de http://www.herramientasparapymes.com

Chamoun, Y. (2002). Administración Profesional de Proyectos. La Guía. México: McGraw Hill.

Decreto Nº 833 (Normas para la aplicación y el control de la calidad de los cuerpos de aguas y vertidos de efluentes líquidos) (1995) Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.021 (Extraordinario), diciembre 18, 1995.

Decreto Nº 2635 (Normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y el manejo de los desechos peligrosos) (1998) Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.245 (Extraordinario), agosto 3, 1998.

Del Carpio Gallegos, J. (2008). Administración del Valor Ganado aplicado a proyectos de tecnología de información. *Industrial Data*, *11(1)*, 47-52. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

Francés, A. (2006). Estrategia y Planes para la empresa con el cuadro de mando integral (1 ed.). México: Prentice Hall.

García, B. (2013, octubre). LA GERENCIA DE PROYECTOS en las Empresas Venezolanas. Ponencia presentada en el 7mo Congreso de Gerencia de Proyectos. Project Management: la disciplina de los líderes. Universidad Metropolitana, Caracas.

Granda, J. (2012). Valoración de la aplicación del método de Valor Ganado a proyectos industriales. Trabajo Fin de Grado presentado ante Universidad de Oviedo, para obtener al grado de Máster Interuniversitario en Dirección de Proyectos, Asturias: UniOvi.

Guido, J., & Clements, J. (2012). Administración exitosa de proyectos (Quinta ed.) México: International Thomson Editores.

Hurtado, J. (2007). El proyecto de investigación (Quinta ed.). Caracas: Ediciones Quirón.

Ibáñez, J. (noviembre de 2009). Líder de Proyecto.com. Recuperado el 11 de Junio de 2014, de http://www.liderdeproyecto.com/manual/seguimiento_del_proyecto_mediante_earned_value.html

Ley Orgánica del Ambiente. (2006). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 5.833 (Extraordinario), diciembre 22 de 2006.

Ley Orgánica del Trabajo, las Trabajadoras y los Trabajadores. (2012). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 6.076 (Extraordinario), mayo 7, 2012.

Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente del Trabajo. (2005). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 38.236 (Extraordinario), julio 26, 2005.

Ley sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos. Reglamento de las Condiciones y Medio Ambiente en el Trabajo. (2001). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.554 (Extraordinario), noviembre 13, 2001. Ley Nº 55.

Lledó, P. (2013). Director Profesional de Proyectos (Segunda ed.). (P. Lledó, Ed.) Canadá.

Niebel, B., & Freivalds, A. (2001). Ingeniería Industrial. Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo (10 ed.). México, D.F.: Alfaomega Editores.

Ocaña, J. (s/f). Gestión de Proyectos con mapas mentales (Vol. 1). España: ECU Editorial Club Universitario.

Oliveros, U., & Bahamondes, C. (20 de Junio de 2012). Prospectiva constructiva. Recuperado el 29 de Mayo de 2014, de http://prospectivaconstructiva. blogspot.com/2012/06/94

Padilla, W. (2012). Aplicación del análisis del Valor Ganado para el gerenciamiento de proyectos. Proyecto Final de Graduación presentado ante Universidad para la Cooperación Internacional, para obtener al grado de Máster en Administración de Proyectos, Costa Rica: UCI.

Paolini, G. (2005). Aplicación del método de Valor Ganado para el mejoramiento del proceso de medición del rendimiento de los proyectos de una empresa consultora ambiental. Trabajo Especial de Grado presentado ante Universidad Católica Andrés Bello. Decanato de Estudios de Postgrado, para obtener al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos, Caracas: UCAB.

PDVSA Nº IR-S-04. Sistemas de Permisos de Trabajo. Noviembre, 2006. Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima, Caracas.

PDVSA Nº SI-S-20. Procedimientos de Trabajo. Noviembre, 2006. Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima, Caracas.

PDVSA Nº HO-H-16. Identificación y Notificación de Peligros y Riesgos Asociados a las Instalaciones y Puestos de Trabajos. Abril, 2006. Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima, Caracas

PMI. (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK) (Quinta ed.). Project Management Institute, Inc.

Velazco, J. (2011) Instructivo Integrado para Trabajos Especiales de Grado (TEG). Caracas: UCAB.

Vilachá, M. (2004). Aplicación del método de Valor Ganado como una alternativa en el control de costos de un proyecto de construcción civil. Trabajo Especial de Grado presentado ante Universidad Católica Andrés Bello.

Decanato de Estudios de Postgrado, para obtener al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos, Caracas: UCAB.

ANEXOS

Anexo A. Encuesta

El objetivo principal de la presente encuesta, es determinar cómo se realiza el control de proyectos en la empresa consultora objeto estudio, según los conocimientos y la experiencia del personal involucrado en proyectos, los cuales serán tomados en cuenta como parte del desarrollo del primer objetivo específico del Trabajo Especial de Grado que será presentado ante la Universidad Católica Andrés Bello.

Esta herramienta surge de la necesidad de recabar información, obtenida de la experiencia de los profesionales que han estado involucrados en la ejecución de proyectos.

A efectos de mantener la confidencialidad de la información de la empresa, la información será manejada de forma anónima.

Instrucciones de llenado:

Con el fin de obtener los mejores resultados del presente instrumento, por favor considere las siguientes instrucciones:

I. Lea cuidadosamente todas las preguntas
II. Coloque su cargo, especialidad, años de experiencia.
III. Por favor revise que no quede alguna pregunta por responder.
IV. Por favor responda marcando con una X, los siguientes aspectos, basado en su experiencia, conocimientos y criterios personales:

De antemano, gracias por su colaboración.

Datos personales:

Cargo: _____ Años de experiencia: _____

TIEMPO	*Nunca*	*En ocasiones*	*Frecuentemente*	*Siempre*
1. Planificar la gestión del cronograma				
Indique si se utiliza los siguientes insumos:				
Juicio experto				
Reuniones				
Se aplican las siguientes Técnicas y Herramientas:				
Juicio experto				
Reuniones de planificación				
Indique si se obtiene el Plan de gestión del cronograma con los siguientes aspectos:				
Rango aceptable de estimación de duración de actividades				
Actualizar el estado y registrar el avance del proyecto				
% de desviación antes de ser necesario realizar una acción				
Formatos y frecuencia de presentación de reportes				
Medición de desempeño mediante la gestión del Valor Ganado				
2. Definir las actividades				
Indique si se utiliza los siguientes insumos:				
Lecciones aprendidas				
EDT/WBS				
Se aplican las siguientes Técnicas y Herramientas:				
Juicio experto				
Técnica de descomposición (dividir el alcance)				
Indique si se obtienen los siguientes documentos:				
Lista de actividades				
Lista de hitos				
3. Secuenciar las actividades				
Indique si se utiliza los siguientes insumos:				
Secuencia lógica del trabajo				
Lista de actividades				
Lista de hitos				

Alcance, para asegurar de no omitir la información relevante				
Se aplican las siguientes Técnicas y Herramientas:				
Predecesoras y sucesoras en los cronogramas				
Se utilizan relaciones FC, FF, CC, CF				
Indique si se obtienen los siguientes documentos:				
Diagrama de red del cronograma				
4. Estimar los recursos de las actividades				
Indique si se utiliza los siguientes insumos:				
Recursos materiales/equipos				
Recursos humanos				
Registro de riesgos				
Se aplican las siguientes Técnicas y Herramientas:				
Juicio experto				
Estimación ascendente				
Indique si se obtienen los siguientes documentos:				
Cantidad y tipo de recursos requeridos para la ejecución de proyecto				
5. Estimar la duración de actividades				
Indique si se utiliza los siguientes insumos:				
Supuestos y restricciones que puedan impactar en el cronograma				
Lista de actividades				
Se aplican las siguientes Técnicas y Herramientas:				
Juicio experto				
Técnica grupal de toma de decisiones				
Indique si se obtienen los siguientes documentos:				
Estimación de la duración de las actividades				
6. Desarrollar el cronograma				
Indique si se utiliza los siguientes insumos:				
Lista de actividades				
Diagramas de red				
Calendarios				
Se aplican las siguientes Técnicas y Herramientas:				
Ruta crítica				
Análisis de escenarios				
Adelantos y retrasos en la duración de las actividades				
Project				
Indique si se obtienen los siguientes documentos:				
Cronograma y su línea base				
7. Controlar el Cronograma				
Indique si se utiliza los siguientes insumos:				
El cronograma de seguimiento más reciente				

Datos de desempeño del proyecto (avances, duraciones reales, porcentaje completado)				
Se aplican las siguientes Técnicas y Herramientas:				
Método de la ruta critica				
Gestión del Valor Ganado				
Project				
Indique si se obtienen los siguientes documentos:				
Información del estado y desempeño del trabajo				
Pronósticos de culminación de proyecto				
Lecciones aprendidas del control de cronograma				
COSTOS				
1. Planificar la gestión de los costos				
Indique si se utiliza los siguientes insumos:				
Riesgos en la planificación de costos				
Acta de constitución o documento similar				
Revisión de información histórica o lecciones aprendidas				
Políticas relacionados con la gestión de costos y presupuesto				
Se aplican las siguientes Técnicas y Herramientas:				
Juicio experto				
Reuniones				
Indique si se realiza el Plan de gestión de los costos con los siguientes aspectos:				
Se especifica un rango (± %) para estimaciones de costos				
% de desviación antes de ser necesario realizar una acción				
Reglas para la medición de desempeño mediante la gestión del Valor Ganado				
Formatos y frecuencia de presentación de reportes de costos				
2. Estimar los costos				
Indique si se utiliza los siguientes insumos:				
El enunciado del alcance				
EDT/WBS				
Tipo, cantidad y HH de cada recurso humano				
Cantidad de materiales/equipos requeridos para las actividades				
Registro de riesgos				
Políticas de estimación de costos				
Plantilla de estimación de costos				
Lecciones aprendidas				
Se aplican las siguientes Técnicas y Herramientas:				
Juicio experto				
Ascendente				
Software de estimación de costos				

Indique si se obtiene los siguientes documentos:				
Financiamiento, inflación, tasa de cambio, contingencias.				
Costos indirectos del proyecto				
Estimación de las actividades, supuestos realizados, restricciones, rango de estimaciones				
3. Determinar el presupuesto				
Indique si se utiliza los siguientes insumos:				
Registro de riesgos				
Cronograma				
Estimación de costos de las actividades				
Se aplican las siguientes Técnicas y Herramientas:				
Juicio experto				
Análisis de reserva				
Indique si se obtiene los siguientes documentos:				
Línea base del costos				
4. Control de presupuesto				
Indique si se utiliza los siguientes insumos:				
Datos de desempeño del trabajo				
Se aplican las siguientes Técnicas y Herramientas:				
Gestión del Valor Ganado				
Revisión de desempeño de tiempo y costo				
Indique si se obtiene los siguientes documentos:				
Pronósticos de costos				
Solicitud de cambio en los costos				
Causas de las variaciones, acciones correctivas				

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Yo, María Esther Remedios, titular de la Cédula de Identidad Nº 5.530.488, de profesión Licenciada en Computación, ejerciendo actualmente como Directora del Programa de Postgrado Sistema de Información en la Universidad Católica Andrés Bello.

Por medio de la presente hago constar que he revisado y validado a los fines de su aplicación, el Instrumento (encuesta) que será aplicado durante la ejecución del Trabajo Especial de Grado titulado: "**Aplicación del Método de Valor Ganado para el Control de Proyectos en una Empresa Consultora**", que desarrollará la ciudadana **Marfre Silvia Manzano Ñañez**, portadora de la cédula de identidad **C.I. 15.396.950**, para optar al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos, ya que el mismo cumple con todos los requisitos académicos exigidos por la Dirección de dicho Programa.

En la ciudad de Caracas, a los 5 días del mes de diciembre de 2014.

Lic. María Esther Remedios

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Yo, Estrella Bascaran Castanedo, titular de la Cédula de Identidad Nº 5.968.206, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como Profesora del Programa de Postgrado Gerencia de Proyecto en la Universidad Católica Andrés Bello.

Por medio de la presente hago constar que he revisado y validado a los fines de su aplicación, el Instrumento (encuesta) que será aplicado durante la ejecución del Trabajo Especial de Grado titulado: "**Aplicación del Método de Valor Ganado para el Control de Proyectos en una Empresa Consultora**", que desarrollará la ciudadana **Marfre Silvia Manzano Ñañez**, portadora de la cédula de identidad **C.I. 15.396.950**, para optar al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos, ya que el mismo cumple con todos los requisitos académicos exigidos por la Dirección de dicho Programa.

En la ciudad de Caracas, a los 5 días del mes de diciembre de 2014.

Estrella Bascaran Castanedo.

Ing. Msc. Estrella Bascaran

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Yo, Elizabeth Mictil, titular de la Cédula de Identidad Nº 3.810.324, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo actualmente como Gerente de Proyecto de la Consultora.

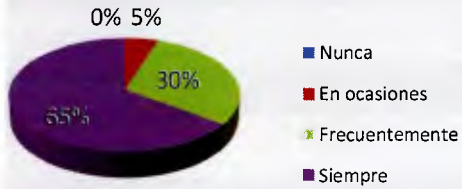
Por medio de la presente hago constar que he revisado y validado a los fines de su aplicación, el Instrumento (encuesta) que será aplicado durante la ejecución del Trabajo Especial de Grado titulado: "**Aplicación del Método de Valor Ganado para el Control de Proyectos en una Empresa Consultora**", que desarrollará la ciudadana **Marfre Silvia Manzano Ñañez**, portadora de la cédula de identidad **C.I. 15.396.950**, para optar al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos, ya que el mismo cumple con todos los requisitos académicos exigidos por la Dirección de dicho Programa.

En la ciudad de Caracas, a los 5 días del mes de diciembre de 2014.

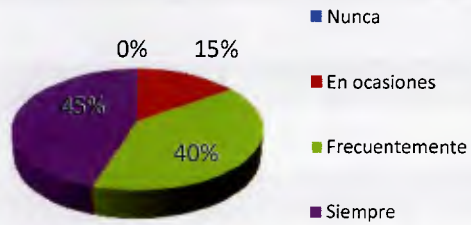
Ing. Elizabeth Mictil

Anexo B. Gráficas de los resultados de la Encuesta

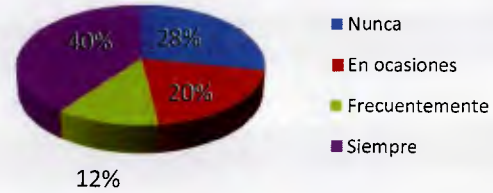
Planificar la gestión del cronograma (entradas)



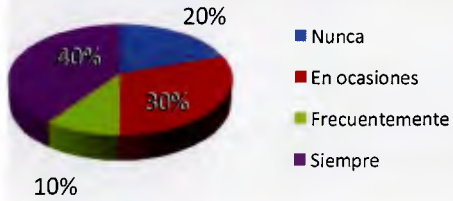
Planificar la gestión del cronograma (Técnicas/Herramientas)



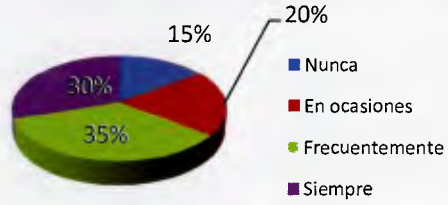
Planificar la gestión del cronograma (salidas)



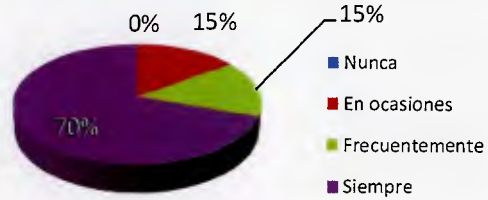
Definir las actividades (entradas)



Deflnir las actividades (Técnicas/Herramientas)

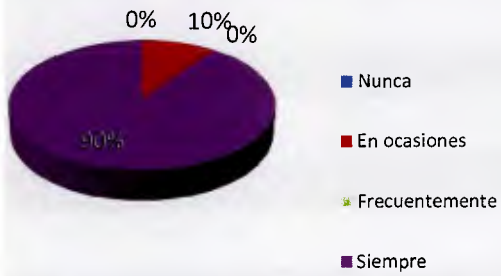


Definir las actividades (salidas)

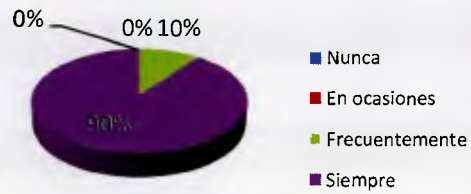


Anexo B. Gráficas de los resultados de la Encuesta (Continuación)

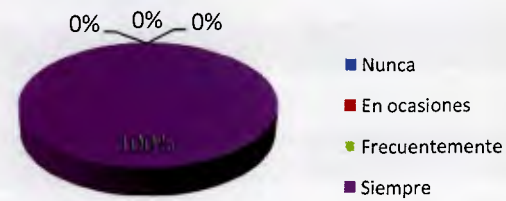
Secuenciar las actividades (entradas)



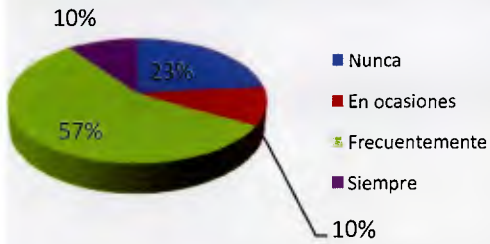
Secuenciar las actividades (Técnicas/Herramientas)



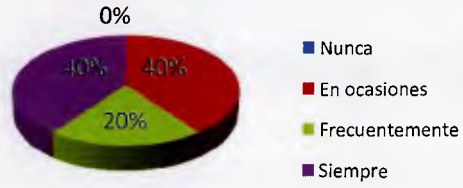
Secuenciar las actividades (salidas)



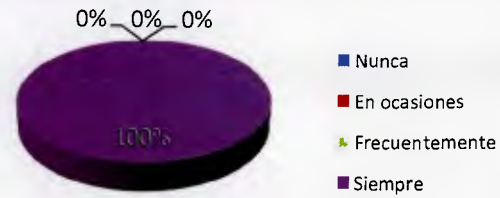
Estimar los recursos de las actividades (entradas)



Estimar los recursos de las actividades (Técnicas/Herramientas)

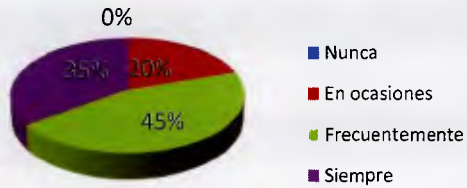


Estimar los recursos de las actividades (salidas)

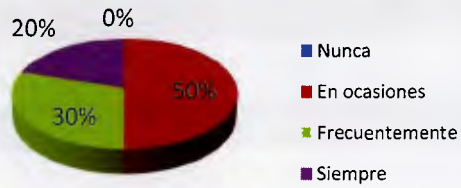


Anexo B. Gráficas de los resultados de la Encuesta (Continuación)

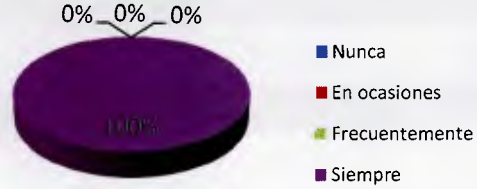
Estimar la duración de actividades (entradas)



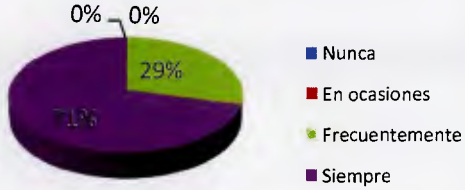
Estimar la duración de actividades (Técnicas/Herramientas)



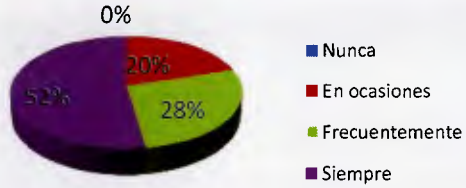
Estimar la duración de actividades (salidas)



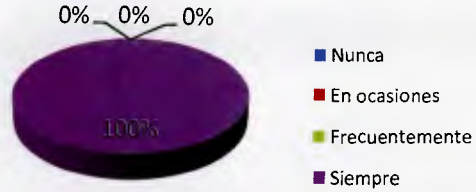
Desarrollar el cronograma (entradas)



Desarrollar el cronograma (Técnicas/Herramientas)

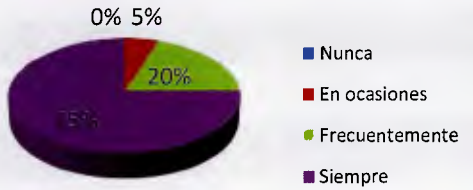


Desarrollar el cronograma (salidas)

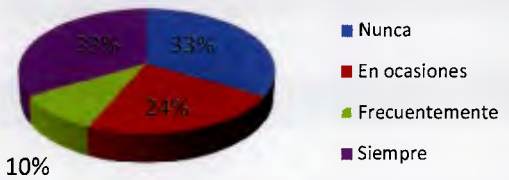


Anexo B. Gráficas de los resultados de la Encuesta (Continuación)

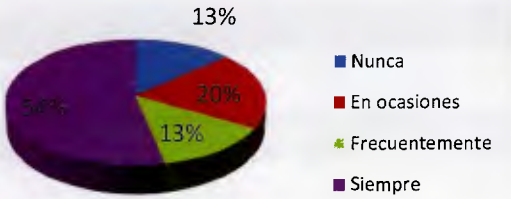
Controlar el cronograma (entradas)



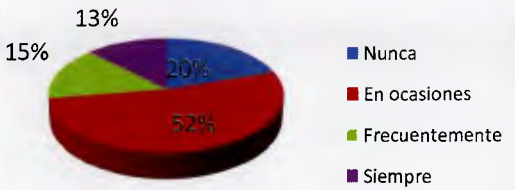
Controlar el cronograma (Técnicas/Herramientas)



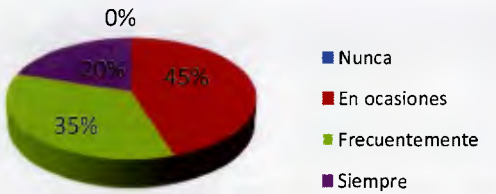
Controlar el cronograma (salidas)



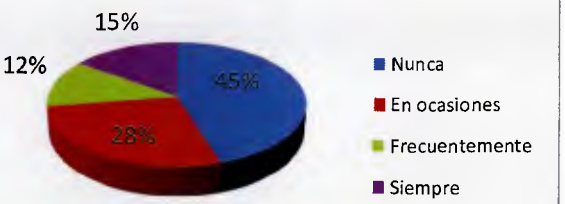
Planificar la gestión de los costos (entradas)



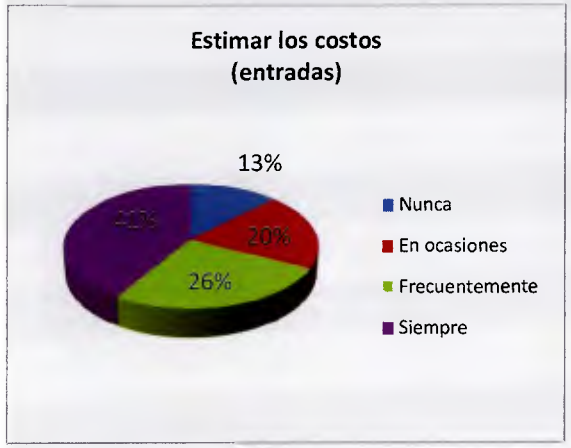
Planificar la gestión de los costos (Técnicas/Herramientas)

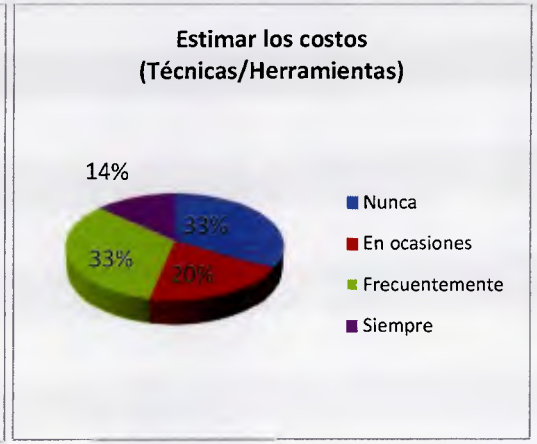


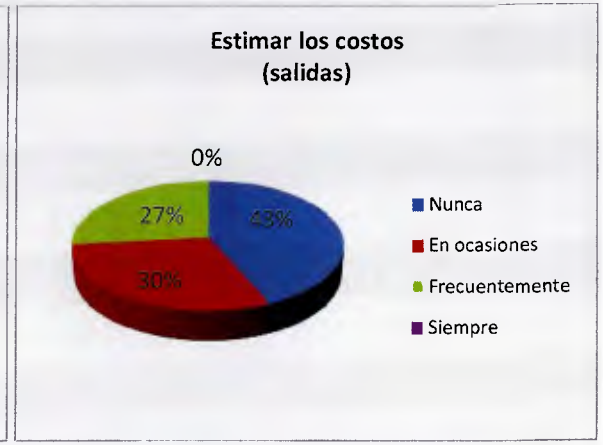
Planificar la gestión de los costos (salidas)

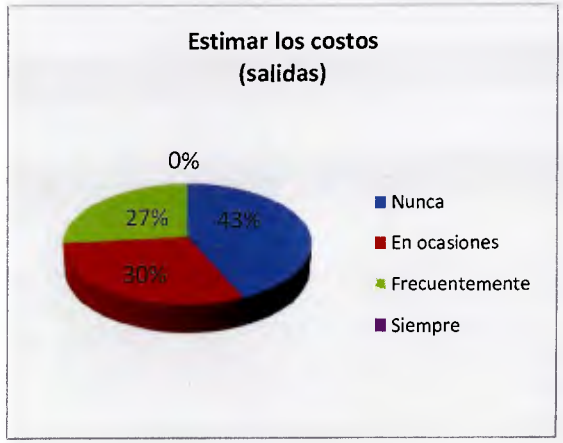


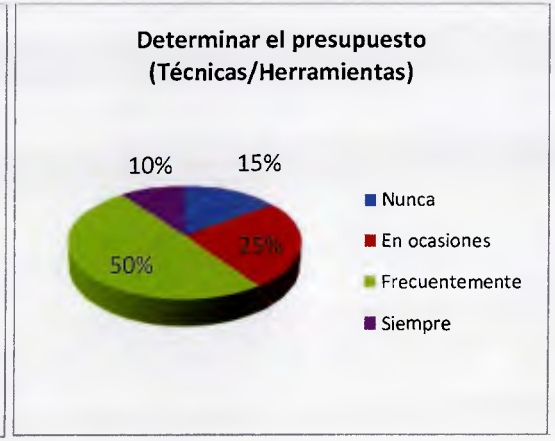
Anexo B. Gráficas de los resultados de la Encuesta (Continuación)



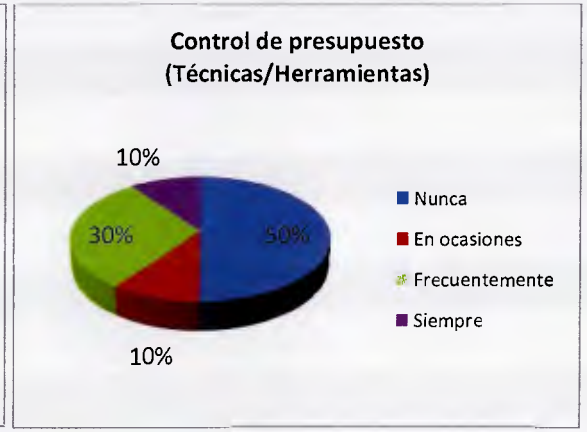








Anexo B. Gráficas de los resultados de la Encuesta (Continuación)



Anexo C. Minuta de levantamiento de información

Fecha de reunión: 3-10-14	Lugar: La Consultora	Hora: 10:00 am.
Convocada por: Marfre Manzano	Motivo de la reunión: Levantamiento de información.	
Asistentes		
Cargo		
Planificador		
Administrador de contrato 1		
Gerente de proyecto 1		
Gerente de proyecto 2		
Administrador de contrato 2		
Gerente de proyecto 3		
Puntos tratados:		
No se lleva registro de lecciones aprendidas, en ocasiones se toma en cuenta debido a que es recordado por el personal de proyecto.		
No se elabora matriz de riesgo en los proyectos		
En los presupuestos no se toman en cuenta los costos indirectos, así como las HH de los involucrados del proyecto.		
Se toma en cuenta el estimado de las HH en el presupuesto del proyecto.		
No se conoce las HH ejecutadas, debido a que no carga en el sistema con regularidad, por esta razón no se causa en el presupuesto.		
La falta de personal tiene desmotivado a los trabajadores, debido a la carga de trabajo es mucho mayor		
No se tiene software de costos, el mismo se lleva por una plantilla diseñada		
En ocasiones la EDT/WBS no contiene todo el alcance, obteniendo una planificación deficiente		
Existe personal que prefiere seguir trabajando bajo los procesos ya establecidos, por la falta de conocimiento de la metodología.		
No existen formatos donde se indique el rendimiento del proyecto		
Existencia de cursos de gerencia de proyectos en el mercado		
Se toman las acciones correctivas para solventar las desviaciones		
Revisión de compra de software de costo		
Flujo de caja afectado		
Imagen negativa de la empresa		
Debido al volumen de trabajo, muchas veces se da prioridad a otros proyectos, afectando los demás.		

Anexo D. Formato de Control de Producto

Cliente

Código del Proyecto

Nombre del Proyecto

CONTROL DE PRODUCTOS CON HH

Fecha corte

EDT	Código	HH Prof.	HH Téc	Total HH	PESO FISICO	PESO FINANCIE	FECHAS		FECHAS PLANIFICADAS				FECHA REAL			
		0	0	0	0%	0%	PLAN	REAL	Avance del Producto	Avance Físico	Avance Financiero	Avance HH	Avance del Producto	Avance Físico	Avance Financiero	Avance HH
Gerencia y Coordinación																
Recopilación y análisis de información disponible																
Preparación de Material e Hipótesis de Trabajo																
Presentación de Material e Hipótesis de Trabajo																
Trabajo de Campo																
Informe de Resultados																

Anexo E. *Formato de Informe de avance del proyecto*

Logo Consultora

REPORTE DE AVANCE DEL PROYECTO

PROYECTO	PROYECTO AMBIENTAL				
CLIENTE		GERENTE DE PROYECTO		FECHA DE CORTE	30/10/2014

CURVA DE AVANCE FISICO

CURVA DE VALOR GANADO

INDICADORES DE VALOR GANADO

VG	CR	VP

COSTOS

IDC	DC	%DC
CETP	EDC	EG

TIEMPO

HH Plan	HH Ganadas	HH Gastadas
IDT	DT	%DT
T	TET	ET

AVANCE FÍSICO (%)

	FECHA INICIO			FECHA FINALIZACION			AVANCE DEL PERIODO			AVANCE ACUMULADO		
	Contractual	Replan	Real	Contractual	Replan	Real	Contractual	Replan	Real	Contractual	Replan	Real
TOTAL PROYECTO												

SITUACION DE COSTOS

	MONTO CONTRACTUAL			Variaciones No Aprobadas	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA							
	Contractual	Variaciones Aprobadas	Actual		Presupuesto	Margen	% Margen	Comprometido	Causados	Pagados	Desviación	Margen Esperado
Bs												
US$												

ANTICIPOS A CLIENTE	Bs.	$	ANTICIPOS A EMPLEADOS	Bs.	$	ANTICIPOS A PROVEEDORES	Bs.	$
COBRADO			MOVILIZACIONES			PAGADOS		
AMORTIZADO			RELACIÓN DE GASTOS			AMORTIZADOS		
POR AMORTIZAR			MOVILIZ. POR RELACIONAR			POR AMORTIZAR		

Indices de Desempeño

AVANCE FÍNANCIERO

	HP		GR			HP		GR	
INGRESOS	Bs.	$	Bs.	$	INGRESOS	Bs.	$	Bs.	$
EJECUTADO					FACTURADO				
POR EJECUTAR					POR FACTURAR				
VALUADO					COBRADO				
POR VALUAR					POR COBRADO				

ÁREAS O PUNTO DE ATENCIÓN	ANÁLISIS DE VARIABLES DE VALOR GANADO

RIESGOS ASOCIADOS AL PROYECTO	ACCIONES CORRECTIVAS

METAS CUMPLIDAS EN EL PERIODO DE REPORTE	METAS ESTABLECIDAS PARA EL SIGUIENTE PERIODO