



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD MONTEÁVILA
COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN PLANIFICACIÓN,
DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS



Desarrollo de un Plan para el Monitoreo y Control de los proyectos Ejecutados en
la Gerencia de Control de Trenes de la CA Metro de Caracas

**Trabajo Especial de Grado, para optar al Título de Especialista en
Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos, presentado por:**
Aguilera Ferrer, Ana Catherine, 13162820

Asesorado por:
Velazco Osteicoechea Jorge Luis
Guillen Guedez, Ana Julia

Caracas, Enero de 2017



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD MONTEÁVILA
COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN PLANIFICACIÓN,
DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS



Desarrollo de un Plan para el Monitoreo y Control de los proyectos Ejecutados en
la Gerencia de Control de Trenes de la CA Metro de Caracas

**Trabajo Especial de Grado, para optar al Título de Especialista en
Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos, presentado por:**
Aguilera Ferrer, Ana Catherine, 13162820

Asesorado por:
Velazco Osteicoechea Jorge Luis
Guillen Guedez, Ana Julia

Caracas, Enero de 2017

Señores:

Universidad Monteávila
Comité de Estudios de Postgrado
Especialización en Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos

Atención: Profesora Geraldine Cardozo

Referencia: **Aprobación de Asesoría**

Por medio de la presente le informo que he revisado el borrador final del Proyecto de Trabajo Especial de Grado de la Ciudadana: **Aguilera Ferrer, Ana Catherine** titular de la Cédula de Identidad N° **13162820**; cuyo título tentativo es: **“Desarrollo de un Plan para el Monitoreo y Control de los proyectos Ejecutados en la Gerencia de Control de Trenes de la CA Metro de Caracas”**, la cual cumple con los requisitos vigentes de esta casa de estudio para asignarles jurado y su respectiva presentación.

A los 16 días del mes de Enero del 2017

Aguilera Ferrer, Ana Catherine
Velazco Osteicoechea, Jorge Luis

Guillen Guedez, Ana Julia

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

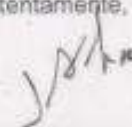


Nº: GCA/ 028-9-17
FECHA: 7 ENE 2017

Señores
UNIVERSIDAD MONTEÁVILA
CIUDAD.-

Mediante la presente se informa que la ciudadana: **Ana Catherine Aguilera Ferrer**, titular de la Cédula de Identidad Nº **V-13.162.820** estudiante de la carrera **Gerencia de Proyectos** en esa Institución, fue aceptada para realizar su Tesis de Grado en la **Gerencia de Mantenimiento de Control de Trenes**, de esta Empresa. Su trabajo consistió en **"Desarrollo de un plan para monitoreo y control de los proyectos ejecutados en la Gerencia de Control de Trenes"** durante el lapso comprendido entre el **01/02/2016** hasta el **16/12/2016** en el horario de **08H00 a 16H30** siendo su Tutor Empresarial el **Lic. José Carvajal**, Teléfono: **0212-8075434**.

Atentamente,


LUIS A. MARTINEZ S.
Gerente de Capacitación

"Independencia y Patria Socialista, Viviremos y Venceremos"
¡Hasta la Victoria Siempre!



TC/VP

Desarrollo de un Plan para el Monitoreo y Control de los proyectos Ejecutados en la Gerencia de Control de Trenes de la CA Metro de Caracas

Autora: Aguilera Ferrer, Ana Catherine

Asesora: Guillen Guedez, Ana Julia

Año: 2017

RESUMEN

La finalidad de este Trabajo Especial de grado fue el desarrollo de un plan para el monitoreo y control de los proyectos que se ejecutan en la Gerencia de Mantenimiento de Control de Trenes de la CA Metro de Caracas, a tal efecto se realizó un diagnóstico situacional en la unidad de estudio con documentación autorizada, se identificaron los aspectos que afectan el desempeño de las actividades, este análisis evidencio la necesidad de la implementación de mejoras en la metodología que se aplica actualmente en la gerencia. A partir de esta problemática se planteó la creación de un plan para la mejora de los procesos basado en las mejores prácticas adaptadas al caso, principalmente basándose en las señaladas por el *Project Management Institute* (PMI 2013). Para el desarrollo se efectuó adicionalmente una búsqueda de bases teóricas alusivas al manejo del monitoreo y control, incluyendo herramientas como Valor Ganado, mapeo de procesos por VSM e indicadores de rendimiento (KPI), además de implementación de mejores prácticas en cuanto a procesos de planificación y ejecución en el área de proyectos. Se tomó como modelo la estrategia basada en resultados claramente definidos y en las metodologías y las herramientas implementada por el Banco Mundial basado en los resultados obtenidos y en la evaluación del sistema que los genera. La investigación fue de tipo aplicada por su propósito y desarrollo, debido a que se buscó emplear conocimientos a una problemática real cuyo objeto fue alcanzar una condición deseada a través de una propuesta pero sin intervenir en dicha realidad, para ello se aplicó un diseño mixto, combinando datos de fuentes vivas y documental. Los resultados obtenidos del análisis previo muestran las no conformidades obtenidas, como lo fue la falta de procesos estandarizados que definan los proyectos, la poca experticia y dedicación del personal administrativo involucrado incrementan la posibilidad de fallos, sin embargo dentro de la informalidad que se maneja en la empresa, se realizan un buen porcentaje de los procesos indicados en la guía del PMI (2013), lo que indica que la mayor necesidad se visualiza en la expansión y formalización de procesos. En la realización de la propuesta se presentaron modelos de herramientas de gestión y documentación de fácil comprensión que pueden ser adaptadas según las consideraciones de los expertos de la Gerencia. Por último, se presenta un Plan de Implantación del diseño presentado.

Línea de Trabajo: Desarrollo y control de proyectos

Palabras clave: Monitoreo y Control, desempeño, mejora de procesos, Valor Ganado, VSM, KPI

Nomenclatura UNESCO: (53) Ciencias Económicas, (5311) Organización y Dirección de Empresas, (531106) Gestión Financiera

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.1 Planteamiento de la investigación	4
1.2 Interrogante	5
1.2.1 Sistematización	5
1.3. Objetivos	6
1.4 Justificación de la Investigación	6
1.5 Alcance y Delimitaciones de la Investigación	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antecedentes	8
2.2 Bases Teóricas	12
2.2.1 Ciclo de Vida del Proyecto	13
2.2.2 La Dirección de Proyectos	17
2.2.3 Grupo de procesos de la dirección de Procesos	18
2.2.4 Las áreas de Conocimiento y los grupos de procesos	22
2.2.5 Value Stream Mapping o Mapa de Flujo de Valor (VSM)	42
2.2.6 Análisis del Modo y Efecto de la falla AMEF	44
2.2.6 Valor Ganado (EVM)	47
2.2.7 Conceptos Globales de Medición	52
2.2.8 Indicadores Clave de Desempeño	55
2.2.9 Metodología Banco Mundial y Gobierno de Tasmania	62
2.2.10 Monitoreo y Control usado por el Gobierno de Tasmania	67
2.3 Bases Legales	72
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	75
3.1 Tipo de Investigación	75
3.2 Diseño de la Investigación	75
3.3 Unidad de Análisis	76
3.4 Técnicas de e Instrumentos Recolección de Datos	76
3.5 Fases de la Investigación	77
3.5.1 Procedimiento por Objetivos	77
3.6 Estructura Desagregada de Trabajo	78
3.7 Operacionalización de las Variables	81
3.8 Aspectos Éticos	82
CAPÍTULO IV. MARCO REFERENCIAL	85
4.1 Reseña Histórica	85

4.2 Las oficinas de Proyecto y Obras del Metro	88
4.3 Misión	89
4.4 Visión	89
4.5 Valores corporativos	89
4.6 Imagen Objetivo	90
4.9 Organigrama	91
CAPÍTULO V. ANALISIS SITUACIONAL DEL MONITOREO Y CONTROL DE PROYECTOS EN ESTUDIO	92
CAPÍTULO VI. FACTORES CLAVE DE ÉXITO PARA EL MONITOREO Y CONTROL DE LOS PROYECTOS	124
CAPÍTULO VII. PROCESOS DE MONITOREO Y CONTROL DE LOS PROYECTOS EN LA ORGANIZACIÓN EN ESTUDIO	131
CAPÍTULO VIII. FORMULACIÓN DE LAS ETAPAS DEL PLAN DE GESTIÓN DE MONITOREO Y CONTROL DE LOS PROYECTOS EN LA ORGANIZACIÓN EN ESTUDIO	147
CAPÍTULO IX ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	159
CAPÍTULO X LECCIONES APRENDIDAS	165
Lecciones aprendidas de éxito para el proyecto	165
CAPÍTULO VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	170
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	174

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Pág.
1	Niveles Típicos de Costo y Dotación de Personal en una Estructura Genérica del Ciclo de Vida del Proyecto	15
2	Ejemplo de Proyectos de Tres fases	16
3	Ejemplo de un Proyecto con Fases Superpuestas	16
4	Iteración entre Grupo de Procesos de Proyectos	21
5	Descripción General de la Gestión de Integración del Proyecto	23
6	Descripción General de la Gestión del Alcance del Proyecto	25
7	Descripción General de la Gestión del Tiempo del Proyecto	27
8	Descripción General de la Gestión del Costo del Proyecto	29
9	Descripción General de la Gestión de la Calidad del Proyecto	31
10	Descripción General de la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto	32
11	Descripción General de la Gestión de las Comunicaciones del Proyecto	34
12	Descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto	35
13	Descripción General de la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	37
14	Descripción General de la Gestión de los Interesados del Proyecto	39
15	Papel de la Evaluación del Rendimiento en la Gestión	53
16	Visión del Enfoque de Gestión y Resultados en Proyectos	54
17	Diez Pasos para el Monitoreo y Control de Proyectos del Banco Mundial	63
18	Esquema de Trabajo Utilizado por el Gobierno de Tasmania para el Monitoreo y Control de Proyectos	67
19	Estructura Desagregada de Trabajo	79

20	Plan Estratégico 2007-2019 CA Metro de Caracas	90
21	Organigrama CA Metro de Caracas	91
22	Ciclo de Vida del Proyecto GCT	93
23	Cadena de Valor GCT	125
24	Mapa de Flujo de Valor Actual	134
25	Ventana de Valor	140
26	Mapa de Flujo de Valor Futuro	142
27	Elementos Resaltantes de Monitoreo y Control	147
28	Estructura del Plan de Dirección de Proyectos Propuestos	148
29	Informe Estatus de Proyecto Propuesto	154
30	Informe Estatus de Proyecto Propuesto (Cont.)	155
31	Informe Estatus de Proyecto Propuesto (Cont.)	156
32	Formato de Lecciones Aprendidas Propuesto	157
33	Etapas del Plan Propuesto	159
34	Cronograma de Trabajo Vista Completa	168

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Pág.
1	Correspondencia entre Grupo de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos	41
2	Comparación de las Variables PV, AC y EV	52
3	Semáforo Indicativo de Indicadores de Rendimiento	71
4	Diccionario de la Estructura Desagregada del Trabajo	80
5	Operacionalización de las variables	81
6	Proyectos autorizados del estudio	92
7	Grupo de Procesos Gestión de la Integración	93
8	Análisis de Situacional Gestión de Integración	94
9	Grupo de Procesos Gestión del Alcance	95
10	Análisis de Situacional Gestión del Alcance	95
11	Grupo de Procesos Gestión del Tiempo	97
12	Análisis de Situacional Gestión del Tiempo	97
13	Grupo de Procesos Gestión del Costo	98
14	Análisis de Situacional Gestión del Costo	99
15	Grupo de Procesos Gestión de la Calidad	100
16	Análisis de Situacional Gestión de la Calidad	100
17	Grupo de Procesos Gestión de los Recursos Humanos	101
18	Análisis de Situacional Gestión de los Recursos Humanos	101
19	Grupo de Procesos Gestión de las Comunicaciones	102
20	Análisis de Situacional Gestión de las Comunicaciones	102
21	Grupo de Procesos Gestión de los Riesgos	103
22	Análisis de Situacional Gestión de los Riesgos	104
23	Grupo de Procesos Gestión de las Adquisiciones	104
24	Análisis de Situacional Gestión de las Adquisiciones	105
25	Grupo de Procesos Gestión de los Interesados	106
26	Análisis de Situacional Gestión de los Interesados	106
27	Variables a Medir Valor Ganado	107
28	Valores Valor G Proyecto SUB- Panel 7	108
29	Valores Valor G Proyecto Semáforos Tipo LED	109
30	Valores Valor G Proyecto Reubic. De Señales L2	111
31	Valores Valor G Proyecto Señales Intermedias	112
32	AMEF Proyecto SUB-Panel 7	115
33	AMEF Proyecto Semáforos Tipo LED	117
34	AMEF Proyecto Reubic. De Señales L2	119

35	AMEF Proyecto Señales Intermedias	121
36	Verificación de Entregables Gestión del Tiempo	114
37	Indicadores Propuestos GCT	130
38	Símbolos empleados en el Mapeo de Flujo de Valor	132
39	Familia de Procesos	133
40	Descripción de procesos Actuales	135
41	Duración de Procesos Actuales	137
42	Ventana de Valor Proyectos GCT	140
43	Descripción Proceso Futuro	141
44	Procesos futuros de la gestión	152
45	Responsabilidad e interacciones entre roles	161
46	Recursos Monetarios Periodo ENE-DIC 2016	166
47	Recursos Monetarios Periodo ENE 2017	188

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico		Pág.
1	Valor Ganado Proyecto SUB- Panel 7	108
2	Valor Ganado Proyecto Semáforos tipo LED	110
3	Valor Ganado Proyecto Reubicación de Señales L2	111
4	Valor Ganado Proyecto Señales Intermedia	113
5	Cumplimiento de los Procesos GCT	128
6	Procesos Actuales de la Gestión de Proyectos	138
7	Procesos Futuros de la Gestión de Proyectos	139

LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

BM: Banco Mundial

CID: Cooperación Internacional para el Desarrollo

KPI: *Key Performance Indicator*

PMI: *Project Management Institute*

VSM: *Value Stream Mapping*

WBS: *Work Breakdown Structure*

GCT: Gerencia de Control de Trenes

TEG: Tesis Especial de grado

UMA: Universidad Montevila

AMEF: Análisis de Modo y Efecto de Falla

INTRODUCCIÓN

El Monitoreo y Control permite verificar paso a paso el desempeño de las actividades definidas para el proyecto en cada fase, de forma que se pueda identificar los posibles problemas oportunamente y adoptar las acciones correctivas que permitan mantener al mismo dentro de los límites establecidos en la líneas base: Alcance, Costo, Tiempo. Es importante garantizar que el alcance se ejecute en los costos y tiempo planificado, sin embargo realizar seguimiento desde que nace la necesidad, mantendrá a todo el equipo informado, con lo cual se podrán realizar los ajustes necesarios para ejecutar la planificación.

Este trabajo de investigación hace énfasis en el grupo de procesos de gestión, que permiten verificar si el proyecto va marchando según la programación, aplicándose estos durante todo el ciclo de vida del programa; así mismo tener un plan de dirección no es suficiente, ya que si no se le realiza acompañamiento formalmente, es muy probable que ocurran desviaciones en el progreso y de no analizarse alternativas y tomar acciones pertinentes afectará el éxito del mismo. Aplicar herramientas para medir el progreso del trabajo real con respecto al esquema inicial es pilar fundamental para asegurar que los logros corresponden a los esperados por los interesados.

La Gerencia de Control de Trenes (GCT), forma parte de la Vicepresidencia de Mantenimiento de la CA Metro de Caracas, llevando los sistemas de Señalización y Pilotaje Automático los cuales facilitan la gestión del tráfico ferroviario, la misma ejecuta una cantidad de proyectos anuales que tienen como principal función lograr mejoras en los sistema de señalización y pilotaje automático, sobre todo por obsolescencia.

Tomando en cuenta lo medular de estos sistemas, es imprescindible que la planificación se ejecute de manera eficaz y eficiente, por lo que es necesario implementar herramientas que fortalezcan el seguimiento de actividades gestionadas de forma tal que el cliente final esté satisfecho cumpliendo oportunamente con las especificaciones y la calidad esperada.

En tal sentido con esta investigación, se requiere proveer a la Gerencia de Mantenimiento de Control de Trenes de un plan para el monitoreo y control de la Gestión de Proyectos, la obtención del plan consta de cuatro fases, en la primera fase se realiza un diagnóstico de la situación actual de los proyectos en estudio, en la segunda se determinan los factores clave de éxito según este enfoque, en la tercera fase se delinear los procesos de monitoreo y control y en la última fase se plantean las etapas del plan de gestión en materia de seguimiento. La Gerencia de Control de Trenes tendrá la discreción de implementar o no dicho plan, en caso de decidir implementarla realizará los ajustes que considere en el momento de la puesta en marcha.

Esta investigación se encuentra estructurada en capítulos cuyo orden se presenta a continuación:

Capítulo I “Planteamiento de la investigación”, como su nombre lo indica está conformado por el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la justificación que avala la realización de este trabajo, el alcance y las delimitaciones presentadas para el desarrollo del mismo.

Capítulo II “Marco Teórico”, en este capítulo se referencian los antecedentes consultados para la realización de la investigación, así como los fundamentos teóricos que sustentan la misma.

Capítulo III “Marco Metodológico”, en este capítulo se hace referencia al tipo y diseño de investigación planteada, la unidad de análisis, técnicas e instrumentos de recolección de datos, fases de la investigación, procedimientos por objetivos, operacionalización de las variables, estructura desagregada de trabajo, aspectos éticos.

Capítulo IV “Marco Organizacional”, comprende la información institucional de la organización en estudio, expone una breve reseña histórica de la CA Metro de Caracas, sector productivo en el que se desempeña, así como la misión, visión y valores de la organización.

Capítulo V “Desarrollo de la investigación”, en este capítulo se desarrolla detalladamente el objetivo I.

Capítulo VI “Desarrollo de la investigación”, en este capítulo se desarrolla detalladamente el objetivo II.

Capítulo VII “Desarrollo de la investigación”, en este capítulo se desarrolla detalladamente el objetivo III.

Capítulo VIII “Desarrollo de la investigación”, en este capítulo se desarrolla detalladamente el objetivo IV.

Capítulo IX “Análisis de los resultados”, se realiza el análisis de los resultados obtenidos del desarrollo de los objetivos.

Capítulo X “Lecciones Aprendidas”, se registran las lecciones aprendidas de la investigación realizada.

Las “Referencias Bibliográficas”, representa el material bibliográfico consultado para sustentar las citas y reseñas empleadas en el trabajo de investigación.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

La Empresa Metro de Caracas CA, es una compañía de transporte perteneciente al Estado Venezolano, la cual define sus políticas institucionales alineadas con las políticas del estado, y se caracteriza por ser la principal institución prestadora del servicio de transporte en la Región Capital. Está conformado por seis líneas subterráneas (incluyendo Metro Los Teques) que atienden una demanda diaria de aproximadamente un millón setecientas mil personas y sistemas alimentadores como el Metrobús, Buscaracas (Línea 7) y MetroCables (Fuente: C.A. Metro de Caracas 2016).

Estructuralmente cuenta con una Gerencia Corporativa de Mantenimiento la cual a su vez está compuesta por dos Gerencias Generales, una de Mantenimiento de Equipos Electromecánicos y otra de Mantenimiento de Vías y Obras Civiles donde se encuentra ubicada la Gerencia de Mantenimiento de Control de Trenes (GCT) la cual se encarga del mantenimiento de los sistemas de señalización y pilotaje automático del sistema.

En la GCT se desarrollan dos tipos de proyectos, los internos en pro de realizar mejoras en las áreas de señalización y automatismo, y los de envergadura donde se ejecutan actividades de alto impacto al sistema en general, la mayoría se realizan para rehabilitar equipamiento obsoleto. Estos planes hasta ahora llevan una ejecución mixta, es decir, una parte la realiza alguna contratista y otra parte personal interno de la compañía, independientemente de quien ejecute, la planificación, el seguimiento y control se realizan internamente.

Se realizan reuniones con representantes de las gerencias involucradas, donde se informa de la actividad y se delimita el alcance de la misma, se diseña un protocolo de trabajo donde se especifica la actividad, los objetivos y el alcance;

para alimentar este esquema de trabajo cada gerencia participante debe realizar un plan de trabajo individual donde además de especificar sus objetivos y alcance particular, envía la planificación con detalle de las actividades que ejecutara, el cronograma, la estimación de los recursos (personal, materiales necesarios incluyendo las compras) de los que debe disponer, encargados de la ejecución y como se realizara el seguimiento el control.

Hasta ahora en la gerencia se ha cumplido con la expectativa de enviar la información requerida, la misma es realizada por el área de apoyo técnico, sin embargo es necesario realizar un plan donde se plasmen los procesos y procedimientos necesarios de manera generalizada para la ejecución de estas actividades. Para desarrollar un eficiente monitoreo y control se hace necesario, entre otras cosas, la definición de actividades e hitos, secuencia de las mismas, planificación y asignación de recursos, estimación de duraciones, elaboración del cronograma, estimación de costos y recursos, definición de riesgos o ruta crítica.

Estos procesos en muchas oportunidades por la falta de tiempo no son bien definidos, lo que conlleva en el mayor de los casos a ejecutar una re-planificación que afecta en tiempo y costo a la ejecución. Lo que se pretende con este trabajo es dar los lineamientos necesarios que se deben considerar para que todos y cada uno de los proyectos que sean manejados, además de concientizar a los involucrados de la importancia para que la planificación se ejecute en el tiempo establecido, sin ocasionar inconvenientes ni retrasos.

Por ultimo basándose en una evaluación detallada de los procesos existentes y apoyados en la estructura funcional con la que se viene trabajando, se plantea realizar una propuesta que dé solución eficiente para resolver la problemática antes expuesta aplicando las mejores prácticas.

1.2 INTERROGANTE

¿Cuáles son los factores relevantes en el diseño del plan para el monitoreo y control efectivo de los proyectos de la Gerencia de Mantenimiento de Control de Trenes en la CA Metro de Caracas?

1.2.1 SISTEMATIZACIÓN

- ¿Cuál es la situación actual en el área de monitoreo y control de los proyectos en estudio?
- ¿Cuáles son los factores clave que inciden en el monitoreo y control de los proyectos gestionados por la organización?
- ¿Cómo deben estar estructurados los procesos de seguimiento y control en la organización en estudio?
- ¿Cómo debe estar diseñado el plan de monitoreo y control de proyectos para la organización en estudio?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

Diseñar un plan para el monitoreo y control de los proyectos en la Gerencia de Control de Trenes, de la CA Metro de Caracas.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar análisis situacional del monitoreo y control a los proyectos en la unidad de estudio.
- Determinar los factores clave de éxito para el monitoreo y control de los proyectos.
- Elaborar los procesos de monitoreo y control de los proyectos en la organización en estudio.

- Formular las etapas del plan de gestión de monitoreo y control de los proyectos en la organización en estudio.

1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Los procesos de monitoreo y control comparan continuamente el desempeño real con el plan de implementación del proyecto. Si se encuentra alguna desviación, los equipos del proyecto deben analizar su causa, identificar posibles acciones correctivas e implementar los cambios para alinear nuevamente con los objetivos, este proceso se realiza constantemente durante la etapa de ejecución para garantizar el cumplimiento de las actividades.

La GCT ejecuta anualmente una cantidad de proyectos internos que contribuyen a mantener la estabilidad del sistema ferroviario en general, lo que ha traído como consecuencia la disminución de las afectaciones de alto impacto, sin embargo la ejecución, el monitoreo y control de estos proyectos está basada en la experiencia empírica de quien lo ejecuta, sin procesos establecidos, lo que ocasiona retrabajos innecesarios, la gestión de proyectos es un elemento relevante en la cadena de valor ya que de su ejecución depende el producto final que se entregará a los clientes.

A la fecha se planifican y desarrollan proyectos de mediana y gran envergadura, a cada uno se le realiza seguimiento, midiendo indicadores básicos que informan los resultados del desempeño del proyecto, tales como progreso en tiempo, no obstante en ocasiones se omite información relevante en los informes de avance y que afectan notoriamente la lectura del desempeño del proyecto, tomando decisiones inexactas, debido a datos desactualizados u omitidos, además que muchas interpretaciones pueden ser vistas independientes cuando realmente son dependientes entre sí.

Esta investigación aportará procesos de seguimiento adaptados a las necesidades de la organización, que proveerán mayor precisión en el cumplimiento del estimado en costo y tiempo, y finalmente obtener proyectos exitosos y clientes satisfechos.

1.5 ALCANCE Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El alcance de este proyecto abarca hasta el diseño de la propuesta de un plan para el monitoreo y control de los proyectos ejecutados en la Gerencia de Control de Trenes de la CA Metro de Caracas, incluyendo la propuesta del diseño de los formatos donde vaciar la información en cada etapa del proceso.

Las limitaciones detectadas incluyen:

- Este trabajo de investigación no comprende la implementación del plan diseñado.
- La ausencia de antecedentes dentro de la empresa sobre proyectos similares.
- La obtención de información concreta de ejecución de los proyectos, debido a políticas de confidencialidad de la empresa.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES:

A continuación se recopiló información de estudios similares al tema que abarca este trabajo de grado.

AlNasseri, H. A. (2015), *Understanding Applications of Project Planning and Scheduling in Construction Projects*, este interesante estudio tiene como objetivo principal estudiar y describir las perspectivas de los interesados del proyecto con respecto a un conjunto de criterios que comprenden aspectos que se supone son significativos para planificar y programar con éxito los proyectos.

El aporte son los cuatro factores clave identificados: destacar las herramientas de gestión necesarias para mejorar el conocimiento de la organización y la comprensión de las teorías y métodos de planificación del proyecto; prestar atención a los factores significativos que afectan la planificación y programación del proyecto; identificación de funciones de gestión de proyectos, comportamiento organizacional en la planificación y programación; además aumentar el conocimiento de las partes interesadas de los proyectos.

Palabras Clave: interesados, éxito, factores de éxito, conocimiento, organización.

Cáceres (2016), *“Diseño Del Plan Para El Monitoreo Y Control De La Gestión De Proyectos En Corporación Intelec, C.A”*, la investigación tiene como objetivo consiste en diseñar el plan para el monitoreo y control de la gestión de proyectos en Corporación Intelec, C.A. El aporte de la investigación es la metodología propuesta para el plan de monitoreo, ya que se realiza un estudio de proyectos autorizados y expo factos de la corporación para el análisis y recolección de información, el análisis de los procesos se hace con la herramienta de Mapeo de Procesos VSM. Con este diseño la Compañía tendrá a disposición lineamientos estándar que favorezcan el logro de las metas planteadas.

Palabras Clave: plan para el monitoreo y control, procesos, monitoreo, control, análisis de los resultados

Contreras (2011), *“Desarrollo de un plan de procesos para la administración de proyectos tecnológicos”*, se realizó un plan de proyectos basado en mejores prácticas publicadas en la administración de proyectos tecnológicos para BANAVIH. El investigador propone crear un plan de procesos para la administración de proyectos tecnológicos en BANAVIH, dicho plan fundamentado en las mejores prácticas.

El aporte de esta investigación es ofrecer un plan de procesos práctico y eficiente, cuyos lineamientos permitan en las diferentes etapas del proyecto obtener información para verificar la eficiencia, cumplimiento de los objetivos, verificación del cumplimiento del cronograma de tiempo y costo, con el fin de lograr proyectos exitosos y fundamentar la cultura de proyectos en la institución.

Palabras clave: control, procesos, mejores prácticas, tecnología, herramientas.

Dominguez (2009), *“Minimizing Transaction Costs in Project-Based Organizations: A case study on suppliers’ engagements in delivery projects in the Swedish Construction Industry”*, Este caso de estudio aborda la problemática de las organizaciones al tener que gestionar múltiples proyectos simultáneamente, Un estudio interesante que muestra prácticamente un sistema de monitoreo Que podría detectar cualquier problema con el tiempo suficiente para solucionarlo, se plantea el control dos vertientes: el control de medición y el control de ejecución.

Además se propone un sistema eficaz de monitoreo y control a través de reuniones mensuales, supervisores que visitaban los sitios casi todos los días y contacto directo dentro de la empresa para los contratistas, "la empresa" celebra las reuniones con los contratistas antes de la iniciación de sus proyectos. El

documento de información de progreso ha sido adaptado a las necesidades del proyecto y contrato, lo que facilita el control.

Palabras Clave: Monitoreo, control, gestión múltiple, ejecución, medición, eficaz.

Helleno et al (2015), *“Integrating value stream mapping and discrete events simulation as decision making tools in operation management”*, se explica la importancia de la optimización de procesos enfocada en calidad, productividad, mejoramiento y herramientas de reducción de costos usando el mapeo de flujo de valores (VSM) y Simulación de eventos discretos como herramientas de toma de decisiones, planteándose escenarios generados por el sistema de simulación.

Se analizaron los escenarios actuales y futuros, demostrando la eficiencia de VSM y la integración de simulación como herramienta para la toma de decisiones, el uso de la simulación en este estudio permitió identificar y reducir los riesgos asociados en situaciones en las que grandes volúmenes son considerados.

Palabras clave: Simulación, Gestión de operaciones, Valor Mapeo de flujo, Toma de decisiones

Nkiwane, Meyer, Steyn (2016). *“The Use of Earned Value Management for Initiating Directive Project Control Decisions: A Case Study”*, plantea la importancia de la aplicación de la herramienta del Valor Ganado (EVM) para el Gobierno Sudafricano.

El seguimiento y la aplicación del EVM vinculada a la Madurez de la gestión del proyecto. Los investigadores aportan como elemento de interés el uso del EVM en un caso real empleando el Valor Ganado en la distribución del riesgo financiero y de planificación entre los interesados, como se maneja la herramienta en el ambiente empresarial, como influye en el nivel de madurez de la empresa en la

aplicación de mejores prácticas, las cuales no influyen por desconocimiento o por una implementación deficiente.

Palabras Clave: Valor Ganado, proyecto, progreso, métricas, desempeño, mejores prácticas.

Prasad Gyawali y Yin Tao (2009) “How organizational control mechanisms vary across different types of projects executed by non-project based organizations?”, Este estudio muestra diversos mecanismos de control organizacional ejercidos en diferentes tipos de proyectos, en organizaciones sin cultura de proyectos.

El aporte es la metodología usada donde Categorizaron ocho proyectos muestreados en cuatro tipos basados en la matriz de metas y métodos de Turner y Cochrane, identificando 23 herramientas de control mencionadas en el marco de Nieminen y Lehtonen, así como enumerar otras herramientas que se ejercieron en los proyectos muestreados por las respectivas organizaciones. A partir de las herramientas aplicadas, se evaluaron los mecanismos de control de la organización, los cuales se consideraron críticos basados en la visión de los encuestados en el logro de una implementación exitosa de los proyectos.

Palabras Claves: proyectos, matriz de metas, metodología, herramientas, mecanismos.

2.2 BASES TEÓRICAS

Para dar inicio a la fundamentación teórica en la cual se apoyó este trabajo de grado se comenzara por definir lo que es un proyecto.

Según el PMI (2013), “un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos.” (p.3).

Para Chamoun (2002), un proyecto es “un conjunto de esfuerzos temporales, dirigidos a generar un producto o servicio único” (p.27). De lo que podemos destacar la temporalidad de la acción, por lo que un proyecto debe tener un inicio y un fin definido, es aquí donde se fija la importancia del monitoreo y control ya que es aquí donde se encuentran concentrados los procesos que garantizaran que el proyecto concluya dentro de los lapsos establecidos.

Para dirigir un proyecto según el PMI (2013), por lo general incluye, entre otros aspectos:

- Identificar requisitos;
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados en la planificación y la ejecución del proyecto;
- Establecer, mantener y realizar comunicaciones activas, eficaces y de naturaleza colaborativa entre los interesados;
- Gestionar a los interesados para cumplir los requisitos del proyecto y generar los entregables del mismo;
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que incluyen, entre otras:

- El alcance,
- La calidad,
- El cronograma,
- El presupuesto,
- Los recursos y
- Los riesgos.

Las características específicas del proyecto y las circunstancias pueden influir sobre las restricciones en las que el equipo de dirección del proyecto necesita concentrarse.

La relación entre estos factores es tal que si alguno de ellos cambia, es probable que al menos otro de ellos se vea afectado. Por ejemplo, si el cronograma es acortado, a menudo el presupuesto necesita ser incrementado a fin de añadir recursos adicionales para completar la misma cantidad de trabajo en menos tiempo. Si no fuera posible aumentar el presupuesto, se podría reducir el alcance o los objetivos de calidad para entregar el resultado final del proyecto en menos tiempo y por el mismo presupuesto (p. 6).

2.2.1 Ciclo De Vida Del Proyecto

Según el PMI (2013), “el ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre” (p.38). Al definir las fases las mismas pueden ser continuas y su propósito puede definirse como parcial o funcional, tienen un periodo delimitado de principio y fin, además de subdividir las tareas de manera organizada y metodológicamente.

El ciclo de vida delimita las etapas que debe cumplir el proyecto para concretarse, en las mismas se planifican y estructuran todas las actividades que deben ejecutarse para culminar el proyecto, se identifican riesgos, se realizan cronogramas, se estiman recursos, entre otras.

El ciclo de vida de un proyecto, independientemente de sus objetivos, es genérico, debido a que estos son los pasos mínimos que deben seguirse para ejecutarlo:

- **Inicio del proyecto**, se identifica la necesidad que se necesita solventar, se definen los objetivos, y el propósito del proyecto, implica las tareas de definición del proyecto, que consisten en acotar su alcance y realizar los procedimientos necesarios a nivel administrativo para abrir el proyecto de forma oficial dentro de la compañía.
- **Organización y preparación**, consiste en establecer las acciones que se llevarán a cabo durante el proyecto y su calendarización en el tiempo, así como los objetivos que se pretenden conseguir y los recursos de los que se

dispone, tanto humanos como materiales. De esta manera, durante la siguiente etapa de ejecución se puede realizar el seguimiento del proyecto de forma sencilla.

- **Ejecución del trabajo**, La etapa de ejecución es el comienzo real de la implementación del proyecto. Aquí entra en juego una administración estricta del presupuesto, entre otros. Además del seguimiento y control de las actividades para garantizar la ejecución del proyecto.
- **Cierre del proyecto**, esta etapa corresponde a la culminación del proyecto, se realizan actividades de cierre como aceptación del producto final por parte del cliente, evaluación del desempeño del proyecto, documentación y discusión de lecciones aprendidas, cierre operativo y administrativo del proyecto.

En la figura nro. 1 se muestra gráficamente las etapas de un proyecto

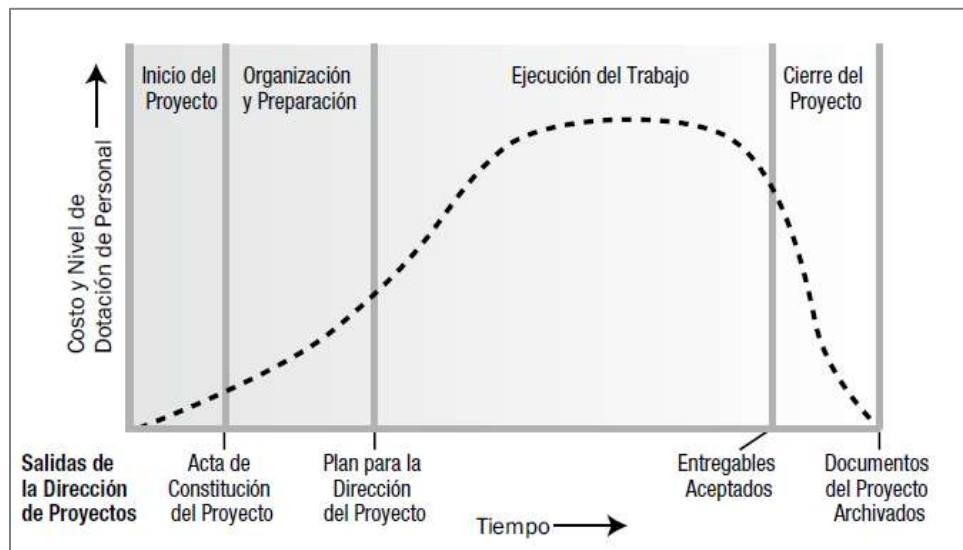


Figura Nro. 1, Niveles Típicos de Costo y Dotación de Personal en una estructura Genérica del ciclo de vida del proyecto.

Fuente: PMI (2013), p. 39.

Para gestionar el proyecto a lo largo de todo su ciclo de vida es necesario emplear los procesos de la gestión. Puede ocurrir que en una fase se haga más énfasis que otras acerca de un determinado grupo de procesos de la dirección de proyectos, sin embargo es altamente probable que gran parte o todos los procesos sean aplicados de alguna manera en cada fase del proyecto.

El estructurar procesos en fases permite la división de en subconjuntos secuencialmente lógicos que facilitan la dirección, planificación y control del proyecto. Los proyectos conservan características similares independientemente de la cantidad de fases en los que sea dividido, entre las características se encuentran las siguientes:

- El trabajo tiene un enfoque único que difiere de cualquier otra fase.
- El logro del objetivo o entregable de la fase requiere controles o procesos exclusivos de esta fase o de sus actividades, donde la aplicación de los cinco grupos de procesos proporciona un grado adicional de control y define los límites de la fase.
- El cierre de una fase o hito, termina con alguna entrega o transferencia de lo producido en dicha fase, en el cierre de la fase es un punto de evaluación de los objetivos y actividades de la fase.

Los proyectos constan de distintas fases, dependerá de los objetivos planteados y el grado de control que se desee aplicar y la gobernanza del proyecto, sin embargo el grupo de procesos estará presente en cada fase, tal como se muestran en los siguientes ejemplos de relaciones entre fases, el PMI (2013) (p.43) cita las siguientes:

- **Relación secuencial**, se refiere al modelo en el que una fase inicia cuando finaliza una fase previa. Este modelo puede aminorar la incertidumbre, ya que todo se da paso a paso, sin embargo es complejo analizar opciones que permitan acortar el cronograma por la secuencialidad.



Figura Nro. 2, Ejemplo de Proyectos de Tres fases
Fuente: PMI (2013), p. 43.

- **Relación de Superposición**, en este modelo una fase inicia sin que se termine la anterior, esta es la técnica aplicada para la “compresión del cronograma” o ejecución rápida.

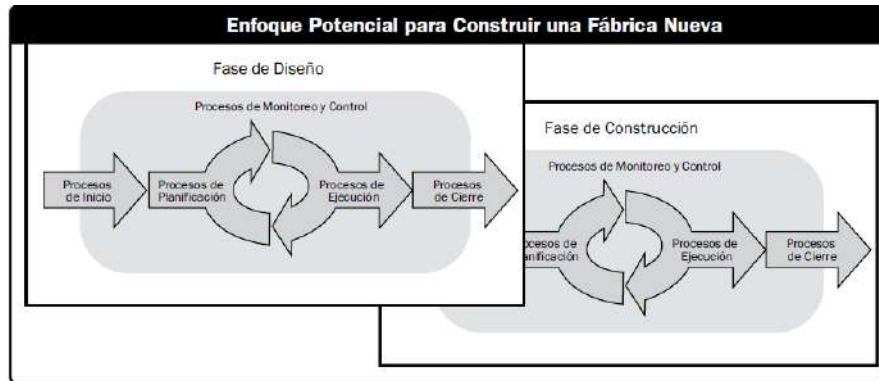


Figura Nro. 3, Ejemplo de un Proyecto con fases superpuestas
Fuente: PMI (2013), p.43.

2.2.2 La Dirección De Proyectos

Según el PMI (2013), la dirección de proyectos consiste en la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo, esta aplicación de conocimientos requiere la gestión eficaz de los procesos de la dirección de proyectos. Esta definición coincide con la emitida en la norma ISO 21500 (2012) que expresa “la dirección y gestión de proyecto es la aplicación de métodos, herramientas, técnicas y competencias a un proyecto.

La dirección y gestión de proyectos incluye la integración de las diversas fases del ciclo de vida del proyecto” (p.10). Lledó P y Rivarola G (2004), definen que la administración de proyectos es la aplicación de conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades necesarias para alcanzar los objetivos del proyecto.

La gestión del proyecto durante todo su ciclo de vida requiere de la aplicación de los procesos definidos por la dirección o administración de proyectos, entendiendo

que un proceso es el conjunto de acciones y actividades relacionadas entre sí, que se efectúan para obtener un producto, resultado o servicio predefinido; es característico de los procesos:

- Las entradas o insumos, se refieren a la información recopilada en reuniones, datos históricos de otros proyectos, entrevistas, entre otros.
- Las herramientas y técnicas, se refieren a procedimientos que se puedan aplicar para transformar las entradas recibidas, entre ellos se encuentran los juicios de expertos, técnicas de facilitación.
- Las salidas esperadas luego de la aplicación de las técnicas, es decir los soportes o resultados generados que serán insumos de otros procesos.

Las herramientas de gestión aplicada a los proyectos en las distintas fases, proporcionará la estructura, la flexibilidad y el control necesario a los miembros del equipo para lograr los objetivos del proyecto.

Tal como señala Gido y Clements (1999), “el beneficio final de poner en práctica las técnicas de administración de proyectos, es tener un cliente satisfecho” (p.1), es sumamente importante tener presente que los esfuerzos empleados para completar el alcance total del proyecto cumpliendo el alcance, costo y calidad generará satisfacción a los involucrados y será un proyecto exitoso.

2.2.2.1 Grupo de Procesos de la Dirección de Proyecto

El PMI (2013), identifica cinco grupos de procesos de la dirección del proyecto, los cuales son necesarios durante todo el proyecto, generalmente estos grupos de procesos son interdependientes entre sí. Estos grupos de procesos son independientes de las áreas de aplicación. Vale la pena acotar que los grupos de procesos no deben confundirse como fases del proyecto, ya que todos o una

mayoría importante se puede aplicar a una o a todas las fases del proyecto. Los cinco grupos de procesos a los que se hacen referencia son:

- **Procesos de Inicio**, el objetivo de este grupo de procesos es alinear las expectativas de los interesados con los objetivos del proyecto, de esta manera todos los involucrados visionaran el alcance y los objetivos, en consecuencia se les mostrará cuál será su participación en el proyecto y fases asociadas en pro del logro de sus expectativas.

La aplicación de los procesos de inicio al comenzar cada fase del proyecto, ayuda a mantener el enfoque del proyecto en las necesidades del negocio a las que se dará solución mediante

En este ámbito se obtiene el acta constitutiva del proyecto, en ella se especificará el alcance inicial, objetivos, límites, restricciones y supuestos del proyecto, conformación del equipo y presupuesto aprobado del mismo.

- **Procesos de Planificación**, este grupo permitirá el desarrollo del plan de la dirección de proyectos y de los documentos que serán utilizados para realizarlo. Los procesos de planificación delinearán las estrategias y tácticas, así como la línea de acción para lograr los objetivos definidos y así completar exitosamente el proyecto o la fase. Es importante acotar que es probable que ocurran cambios importantes en el ciclo de vida del proyecto, los cuales pueden conllevar la reconsideración de algunos procesos de planificación e incluso de los procesos de inicio dado la incorporación progresiva de detalles al plan de dirección de proyectos generando actividades iterativas y continuas en la documentación.

De este grupo de procesos el plan de dirección de proyectos y los documentos que indagarán todo el ciclo de vida del proyecto sobre

aspectos como el alcance, tiempo, costo, calidad comunicaciones, recursos humanos, riesgos, adquisiciones y participación de los interesados.

- **Procesos de Ejecución**, se encuentran contenidos en este grupo los procesos que se realizarán para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto y por ende lograr su cumplimiento. En la fase de ejecución del proyecto, se obtendrán resultados que indicarán el cumplimiento de las estimaciones realizadas en la fase de planificación con respecto a los resultados reales, al presentarse variaciones significativas entre ellos, es requerido actualizar la planificación y revisar la línea base del proyecto.

Estas actualizaciones pudieran generar cambios importantes en la estimación de recursos, actividades, duraciones, presupuesto y cualquier otra variable del proyecto, ante ello se analizarán minuciosamente las variaciones, ya que estas puedan dar lugar a las solicitudes de cambio, que de ser aprobadas modificarán el plan para la dirección del proyecto, documentos y si probablemente se establezcan nuevas líneas bases del proyecto.

- **Procesos de monitoreo y control**, son los requeridos para indagar, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto, permiten identificar áreas en las que probablemente el plan requiera cambios, y determinar la iniciación de los mismos. Este grupo de procesos permiten obtener información del desempeño del proyecto, a partir de la medición y análisis frecuente o según determine el director del proyecto, estos procesos identificarán las variaciones respecto al plan de dirección de proyectos.

Este grupo de procesos implica:

- Ajustar las modificaciones y plantear acciones correctivas o preventivas ante conflictos que puedan presentarse.
 - Supervisar las tareas programadas para el proyecto, contrastando los resultados reales con las estimaciones del plan de la dirección del proyecto y la línea base, y así poder determinar el desempeño del mismo.
 - Registrar las actualizaciones realizadas al plan.
 - Incidir en las circunstancias que podrían soslayar el control integrado de cambios, garantizando solo se implementen los cambios aprobados previamente.
- **Procesos de cierre**, comprenden aquellos que se deberán realizar para culminar todas las actividades de todos los grupos de procesos de la dirección del proyecto, para completar debidamente el proyecto, una fase u obligaciones contractuales, así como el cierre prematuro de los mismos, por cancelación o suspensión; la intención es que se realice el cierre de las actividades técnicas, contractuales y administrativas formalmente.

En el cierre de fase o proyectos ocurren los siguientes eventos:

- Ganar la aceptación del cliente o patrocinador para realizar la clausura formal del proyecto o fase.
- Revisar los procesos y documentación para detectar y registrar fallos los que deben ser tomados en cuenta para nuevos planes.
- Asentar las novedades de los procesos de adaptación, registrar las lecciones aprendidas, actualizar los activos de la organización.
- Realizar el archivo digital del proyecto en el sistema de gestión seleccionado, con lo cual se podrá realizar revisiones de la documentación.

- Finalizar de manera formal todas las actividades y procesos de adquisición, realizando el cierre administrativo de los compromisos adquiridos con los proveedores.
- Realizar las evaluaciones de los asociados al grupo que conforma el proyecto, para que se liberen los recursos destinados al proyecto.

Entre los grupos de procesos es de suma importancia considerar posibles iteraciones entre ellos, tal como se explicó en párrafos anteriores la comparación que se realiza entre los resultados obtenidos con respecto al plan de dirección, acarreará cambios o reconsideraciones acorde progresa el proyecto, lo cual quiere decir que no siempre existe control perfecto por tanto es factible esquematizar el flujo de trabajo entre ellos como la muestra la figura número 4.

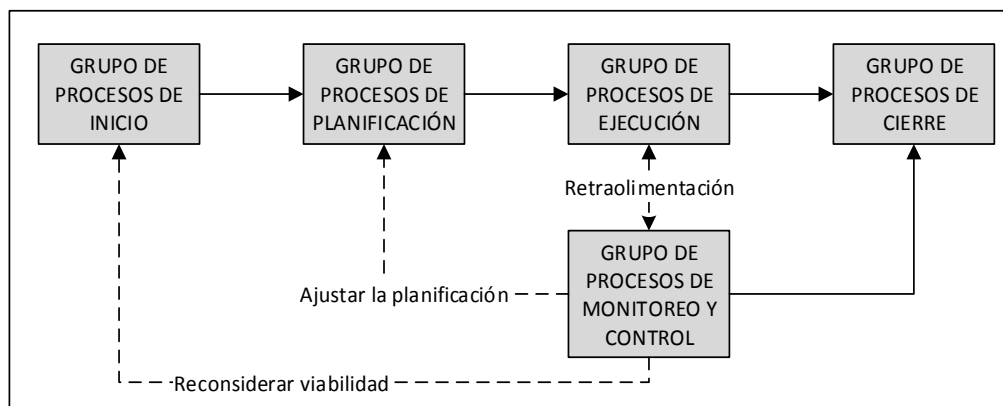


Figura Nro. 4, Iteración entre grupo de procesos de proyectos.

Fuente: adaptación de la figura Interacciones entre procesos los grupos de procesos. Norma ISO 21500 (2012), p.13.

El esquema representa las iteraciones que se pueden presentar durante el desarrollo del proyecto al analizar los datos obtenidos de la ejecución y del monitoreo y control.

- Se pudieran producir ajustes que afecten la planificación del proyecto, repercutiendo en iniciar cambios que incidan en el plan de dirección y sus planes subsidiarios.

- Se puede presentar la necesidad de revisar aspectos del inicio del proyecto, que afecten si es el caso, a los objetivos; siendo necesario revisar la viabilidad y conveniencia de darle continuidad al proyecto.
- En todo momento se presenta retroalimentación entre los procesos de ejecución y monitoreo y control, siendo estos últimos transversales a la gestión del proyecto.
-

2.2.3 Las áreas de Conocimiento y los Grupos de Procesos.

Se tienen definidas diez áreas de conocimiento según el PMI (2013), donde se agrupan a su vez los 47 procesos de la dirección de proyectos. Un área de conocimiento según el PMI, (2013) “representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la dirección del proyectos o un área de especialización” (p.60), la norma ISO 21500 (2012) denomina “materias” a las áreas de conocimiento y menciona que cada grupo de materias consisten en procesos aplicables a cualquier fase del proyecto. Efectivamente las áreas de conocimientos tienen unos ámbitos específicos donde se han definido conceptos y términos acompañados de actividades que serán realizadas.

Las áreas de conocimientos en las que se estructura la gestión de proyectos son las siguientes:

2.2.3.1 Gestión de la Integración

Esta área de conocimiento incluye los procesos necesarios para identificar, definir, combinar, unificar, coordinar distintos procesos y actividades del proyecto. También en este ámbito se deciden los recursos a emplear, definición de objetivos y alternativas, así como manejar la interdependencia entre las áreas de

conocimiento de la dirección del proyecto. La siguiente figura muestra la descripción general de los procesos de la gestión de integración.

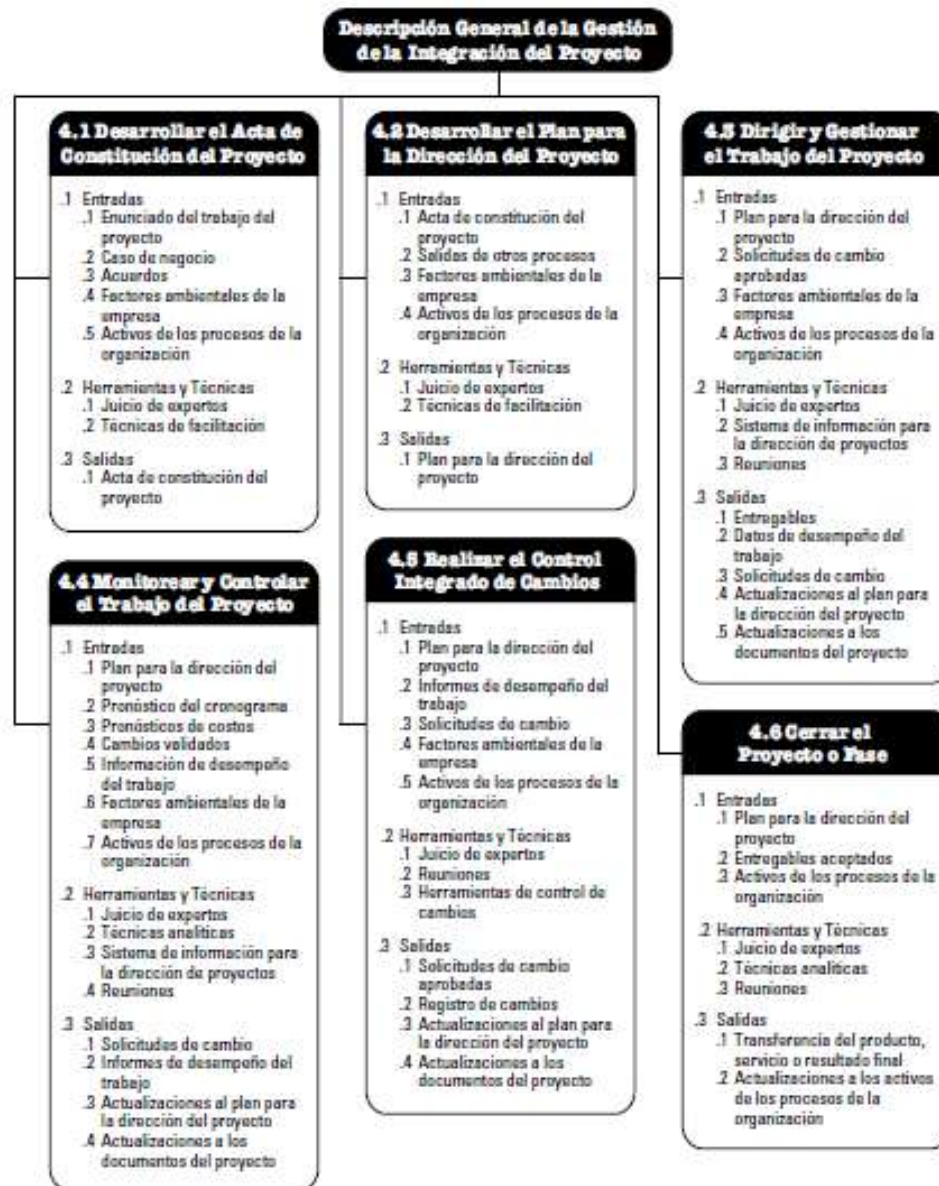


Figura Nro.5: Descripción General de la Gestión de Integración del Proyecto
Fuente: PMI (2013), p. 65.

De acuerdo a la figura anterior se presenta una breve descripción de los procesos que comprenden la gestión de integración del proyecto:

- a) **Desarrollar el acta de constitución del proyecto**, es el proceso de desarrollar un documento de constitución del proyecto, donde se autoriza formalmente la existencia del proyecto para la organización y se designa el director o gerente de proyecto que será responsable de asignar los recursos a las actividades del proyecto.
- b) **Desarrollar el plan para la Dirección del Proyecto**, este proceso permite definir, preparar y coordinar todos los planes secundarios e incorporarlos en un plan integral para la dirección del proyecto.
- c) **Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto**, es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, así como también implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos planteados.
- d) **Monitorear y controlar el trabajo del proyecto**, es el proceso de dar seguimiento, verificar e informar el progreso del proyecto en relación a los objetivos de desempeño que contiene el plan de dirección del proyecto.
- e) **Realizar el control Integrado de cambios**, en este proceso se analizan todas las solicitudes de cambio al proyecto, aprobar y gestionar los cambios a los entregables, activos de la organización y plan de la dirección del proyecto, así de informar al equipo las decisiones correspondientes.
- f) **Cerrar el proyecto o fase**, es el proceso que consiste en formalizar todas las actividades en todos los grupos de procesos aplicados en la gestión del proyecto para completar formalmente una fase o el proyecto completo.

2.2.3.2 Gestión del Alcance del Proyecto

En esta área de conocimiento se incluyen todos los procesos necesarios que garanticen que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el

trabajo para completarlo con éxito, es definir acertadamente y controlar que se incluye y excluye del proyecto.

La siguiente figura muestra la descripción general de los procesos de la gestión del alcance.

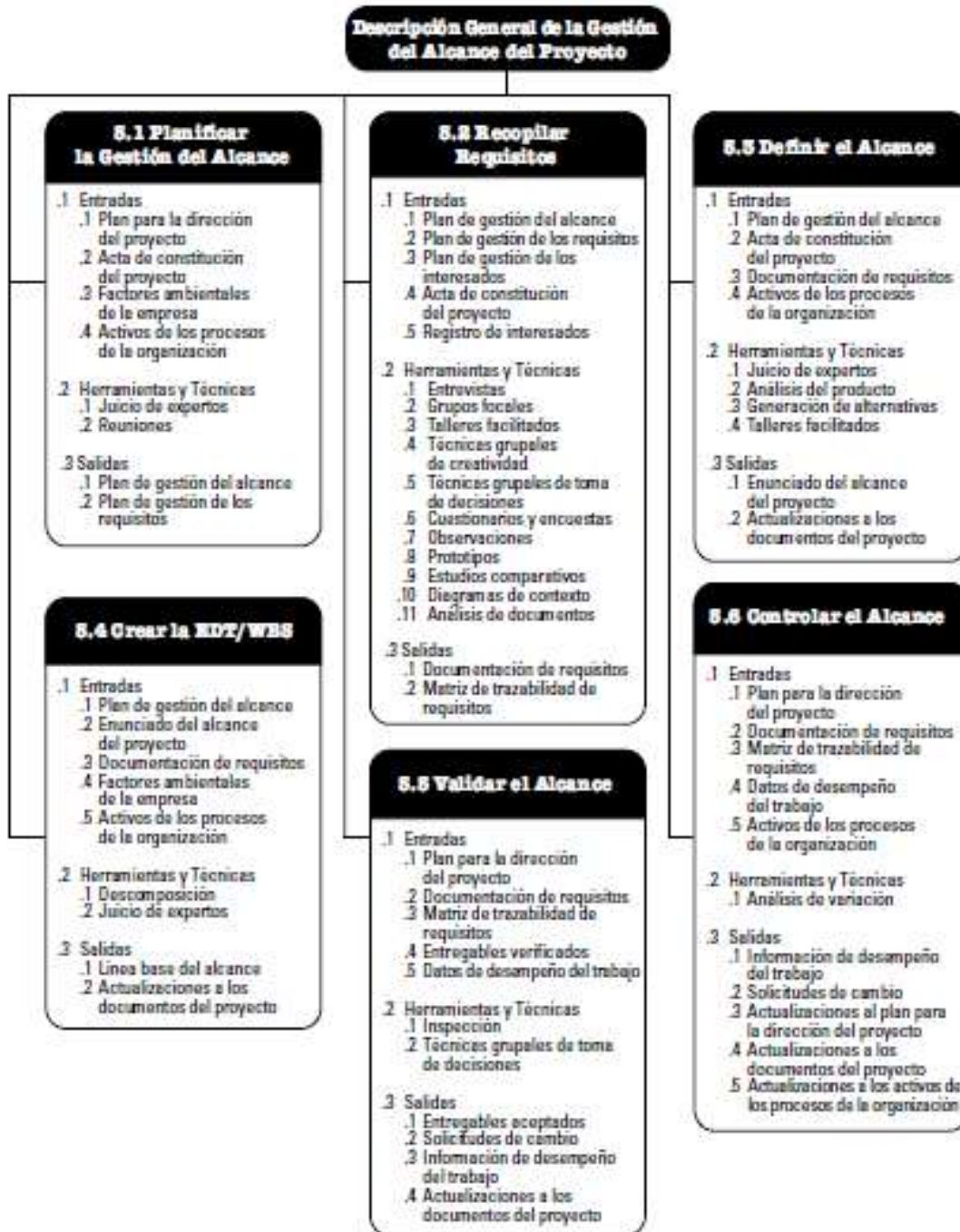


Figura Nro.6: Descripción General de la Gestión del Alcance del Proyecto
Fuente: PMI (2013), p. 106.

De acuerdo a la figura antes mostrada se describen brevemente los procesos que comprenden la gestión del alcance del proyecto:

- a) **Planificar la Gestión del Alcance**, procesos donde se realiza el plan para proyectar, ajustar y validar el alcance.
- b) **Recopilar requisitos**, en el mismo se realiza un compendio de las solicitudes de los interesados para ser incorporadas al plan.
- c) **Definir el alcance**, es donde se define el trabajo requerido para el proyecto.
- d) **Crear la Estructura desagregada del trabajo (EDT)**, se dividen las tareas y entregables en paquetes de trabajo o actividades mas fáciles de controlar y monitorear.
- e) **Validar el Alcance**, es donde se oficializa la aceptación de los entregables del proyecto.
- f) **Controlar el Alcance**, se valida el estatus del proyecto y de la línea base del alcance, también se procesan las solicitudes de cambios.

2.2.3.3 Gestión del Tiempo del Proyecto

Esta incluye todos los procesos que permitan finalizar el proyecto en el período estimado, considera el cronograma, actividades, duraciones, recursos a emplear, así como el control del cronograma para el logro del trabajo planificado.

La siguiente figura muestra la descripción general de los procesos de la gestión del tiempo.

Descripción General de la Gestión del Tiempo del Proyecto

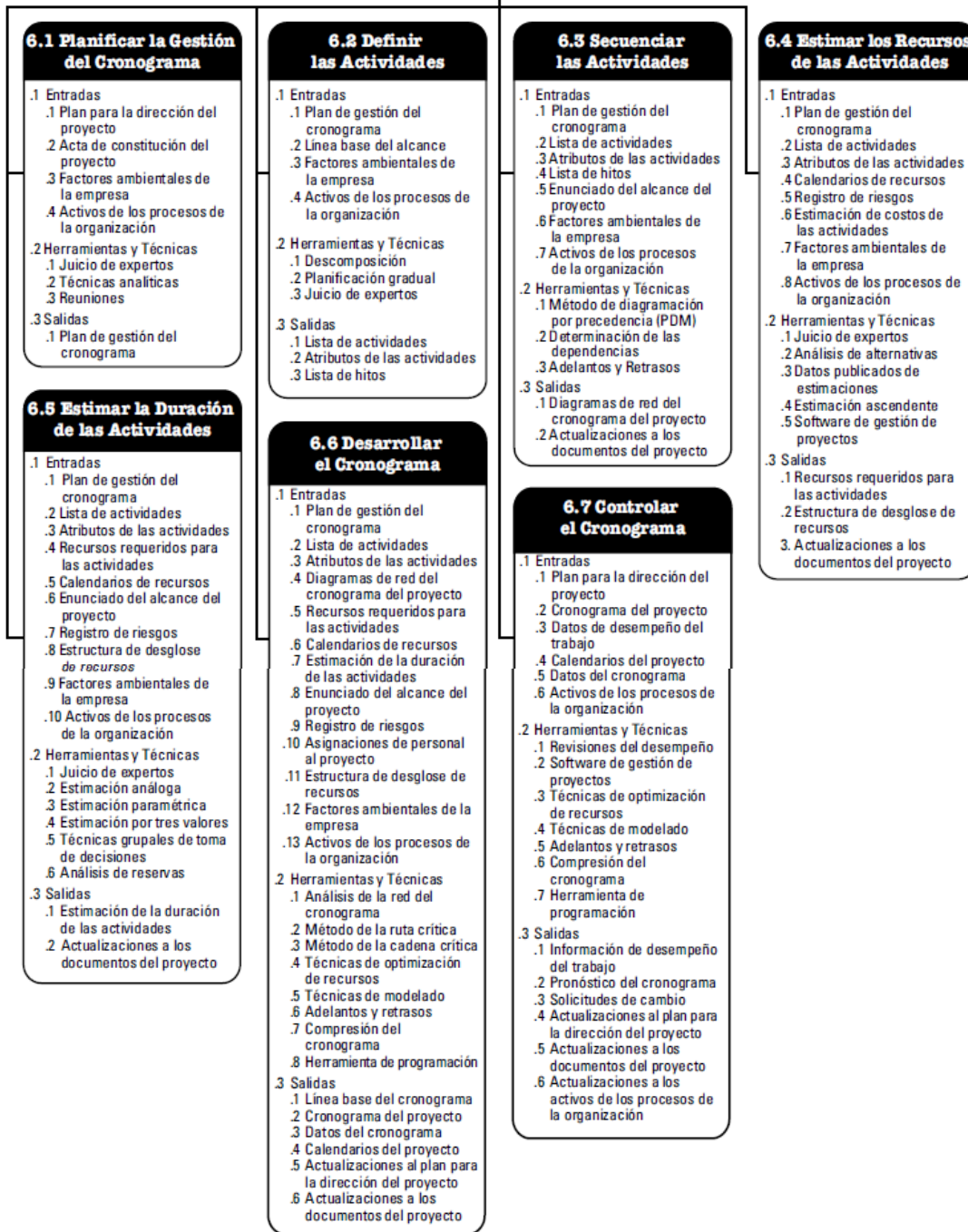


Figura Nro.7: Descripción General de la Gestión del Tiempo del Proyecto
Fuente: PMI (2013), p.143.

Basado en la figura anterior serán descritos brevemente los procesos que comprenden la gestión del tiempo del proyecto:

- a) **Planificar la Gestión del Cronograma**, se delimitan las políticas, los procedimientos y la documentación que permitirá proyectar, desplegar, elaborar y verificar el cronograma del proyecto.
- b) **Definir las actividades**, es el proceso de registrar y fundamentar las actividades específicas que se ejecutaran las cuales generan los documentos entregables del proyecto.
- c) **Secuenciar las actividades**, consiste en reconocer y establecer las correlaciones actuales entre las tareas del proyecto, además de documentarlas.
- d) **Estimar los recursos de las actividades**, se realizan las estimaciones de recursos humanos y materiales necesarios, necesarios para ejecutar las tareas inherentes al proyecto.
- e) **Estimar las duraciones de las actividades**, se realiza la estimación en tiempo de las actividades y los recursos asociados a las mismas.
- f) **Desarrollar el cronograma**, es el proceso de examinar las fases de trabajos, tiempos de ejecución, exigencias de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto.
- g) **Controlar el cronograma**, es donde se realiza el seguimiento de la ejecución de las actividades y realizar los cambios a la línea base del mismo.

2.2.3.4 Gestión de los Costos del Proyecto

Este ámbito incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, gestionar y controlar los costos, gestionando y controlando que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

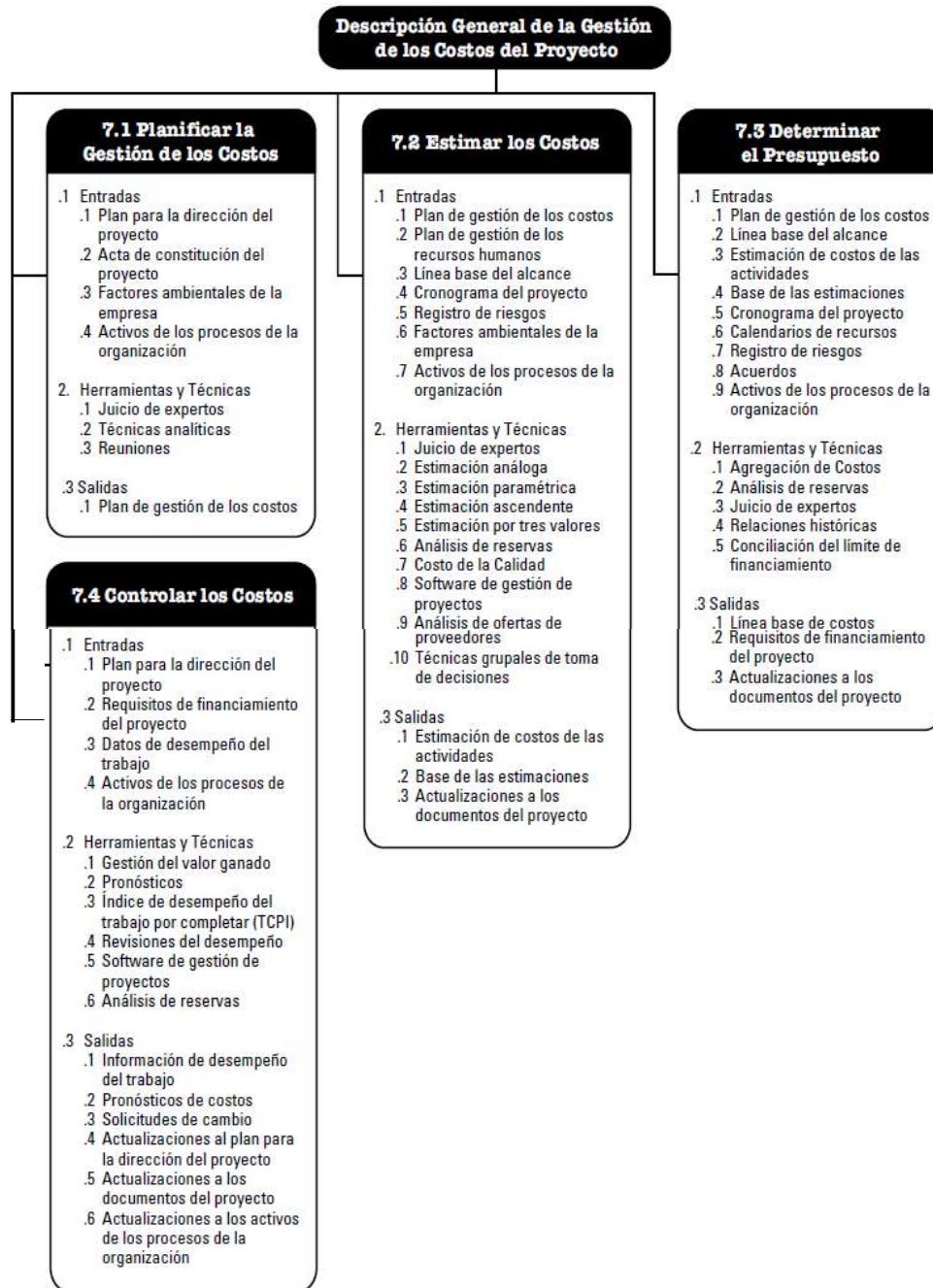


Figura Nro.8: Descripción General de la Gestión del Costo del Proyecto
 Fuente: PMI (2013), p.194.

A continuación se describen de forma general los procesos que comprenden la gestión del costo del proyecto:

- a) **Planificar la gestión de los costos**, mediante este proceso se establecen las políticas, los procedimientos y la documentación

requerida para planificar, gestionar, realizar los desembolsos y controlar los costos del proyecto.

- b) Estimar los costos**, consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.
- c) Determinar el presupuesto**, mediante este proceso se realizan las sumatorias de costos de cada una de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada.
- d) Controlar los costos**, es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar posibles cambios a la línea base de costos.

2.2.3.5 Gestión de la Calidad del Proyecto

En esta materia se incluyen los procesos y actividades de la calidad que responden a la organización a la cual pertenece el proyecto, es decir se establecen las políticas de calidad, los objetivos y responsabilidades de calidad, de manera tal que sean satisfechas las necesidades del negocio o del cliente, cumpliendo con la visión de estos desde la concepción del proyecto.

La siguiente figura muestra la descripción general de los procesos de la gestión de la calidad del proyecto.

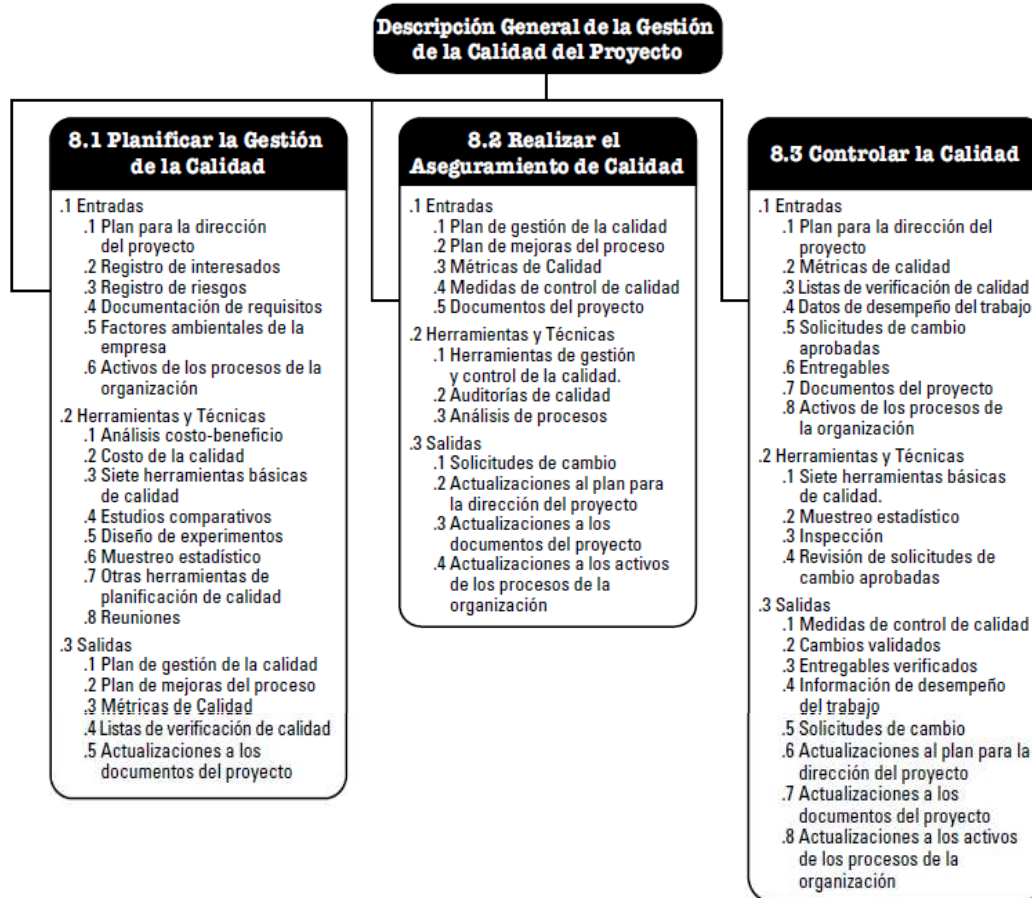


Figura Nro.9: Descripción General de la Gestión de la Calidad del Proyecto
Fuente: PMI (2013), p.230.

A continuación se describen los procesos que comprenden la gestión de la calidad del proyecto:

- a) **Planificar la gestión de la calidad**, es el proceso de identificar requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como también documentar cómo se demostrará el cumplimiento de los mismos.
- b) **Realizar el aseguramiento de la calidad**, radica en auditar los requisitos de calidad y los resultados de las mediciones de control de calidad, para asegurar se utilicen las normas de calidad y las decisiones operacionales adecuadas.

c) Controlar la calidad, es el proceso por el que se monitorea y se registran los resultados de la ejecución de las actividades de control de calidad, con la finalidad de evaluar el desempeño del proyecto y recomendar los cambios necesarios para el cumplimiento de los objetivos enmarcados en este.

2.2.3.6 Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

Esta área de conocimiento incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo de proyecto. Abarca todos los aspectos relacionados con la gestión de personas e interacciones entre ellas, con el objetivo de asegurar que las personas que tengan participación en el proyecto trabajen coordinadas entre sí y de forma efectiva.

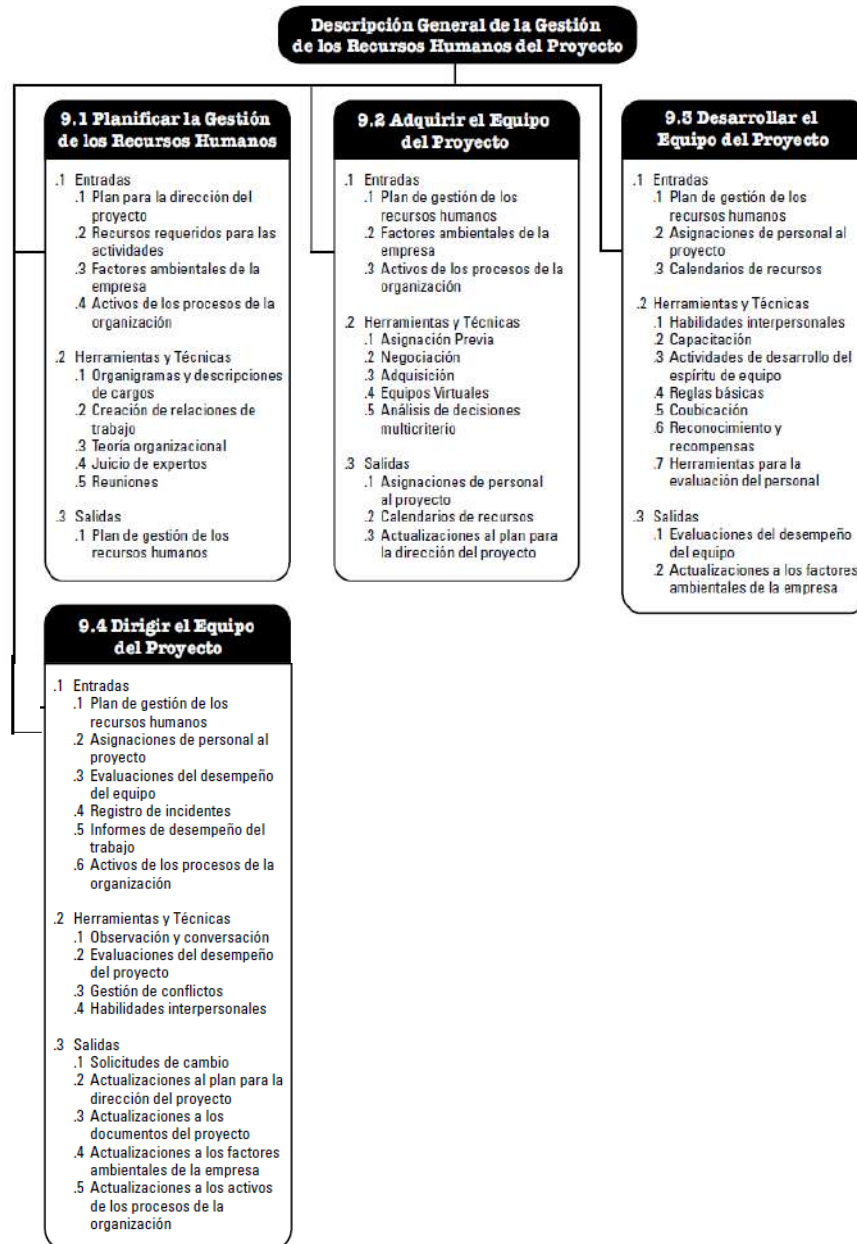


Figura Nro.10: Descripción General de la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto
Fuente: PMI (2013), p.257.

A continuación se describen los procesos:

- a) Planificar la gestión de los recursos humanos**, es el proceso de identificar y documentar los roles dentro del proyecto, las responsabilidades, habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, así como crear un plan de gestión personal.

- b) Adquirir el equipo de proyectos**, consiste en confirmar la disponibilidad de los recursos humanos y conseguir el equipo necesario para completar las actividades del proyecto.
- c) Desarrollar el equipo de proyectos**, es el proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros del equipo y el ambiente en general del equipo para lograr un buen desempeño del proyecto.
- d) Dirigir el equipo de proyectos**, es el proceso de realizar el seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, retroalimentar, resolver conflictos y gestionar cambios para mejorar el desempeño del proyecto.

2.2.3.7 Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

Este ámbito incluye los procesos necesarios que aseguren la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto oportuna y adecuada.

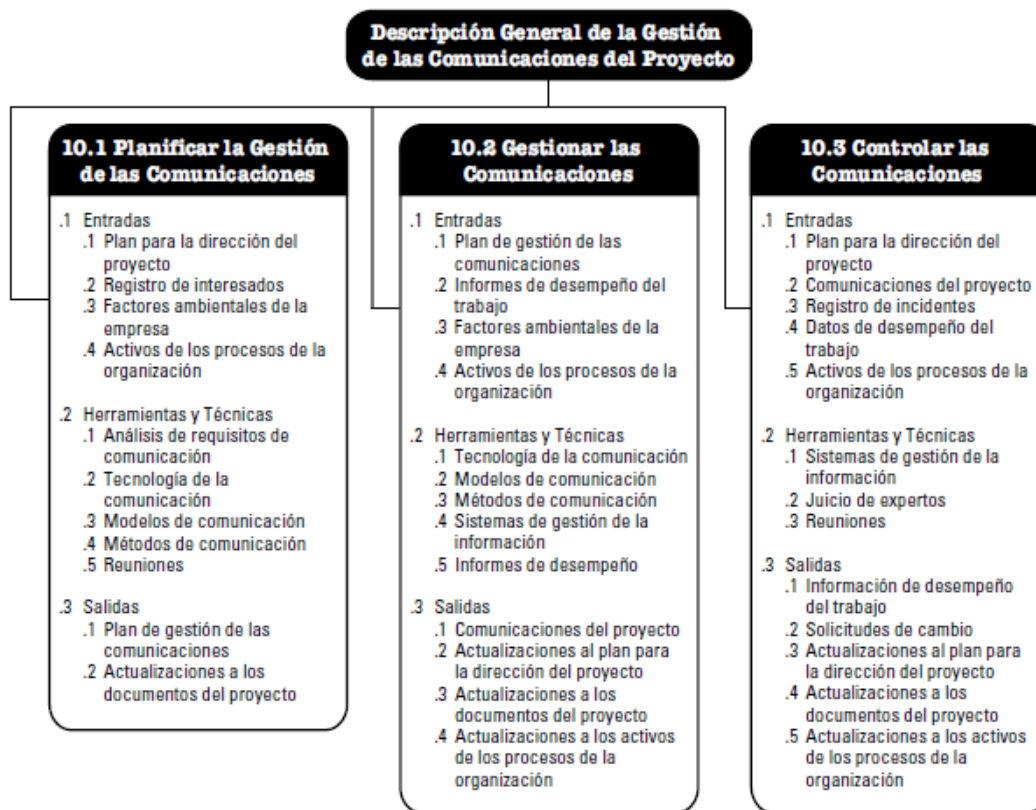


Figura Nro.11: Descripción General de la Gestión de las Comunicaciones del Proyecto
Fuente: PMI (2013), p.288.

A continuación se describen los procesos:

- a) **Planificar la gestión de las comunicaciones**, consiste en desarrollar una visión y un plan adecuado para las comunicaciones del proyecto, basado en las necesidades y requisitos de información de los interesados y de los activos de la organización de los que se disponga.
- b) **Gestionar las comunicaciones**, es el proceso de crear, recopilar, distribuir, almacenar, recuperar y realizar la disposición final de la información del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de las comunicaciones.
- c) **Controlar las comunicaciones**, es el proceso de monitorear y controlar las comunicaciones durante todo el ciclo del vida del proyecto, para asegurar sean satisfechas las necesidades de información de los interesados del proyecto.

2.2.3.8 Gestión de los Riesgos del Proyecto

En esta área de conocimiento se incluyen los procesos que permiten la planificación de la gestión de riesgos, su identificación, análisis y planificación de respuestas y control de los riesgos que pueden afectar positiva o negativamente los resultados esperados del proyecto.

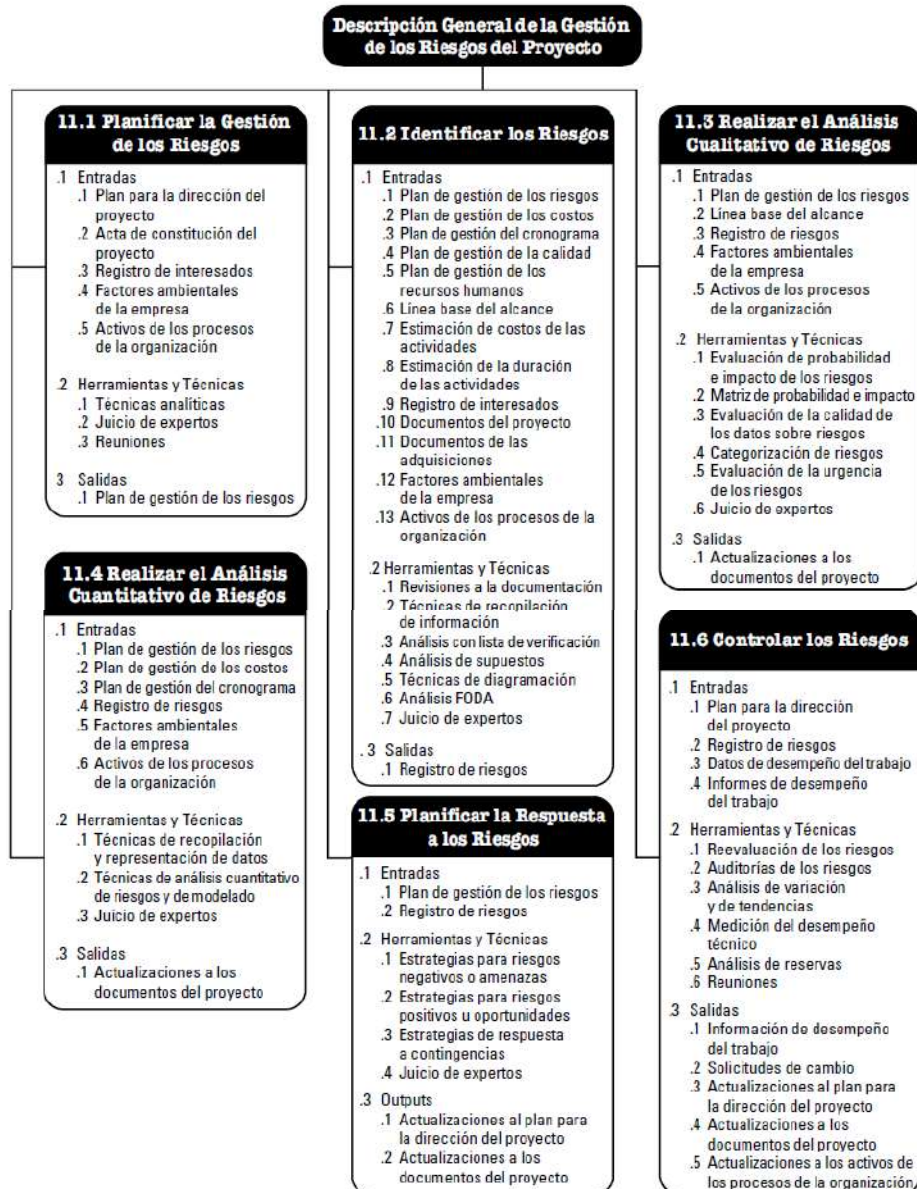


Figura Nro.12: Descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto
Fuente: PMI (2013), p.312.

A continuación se describen los procesos que comprenden la gestión de los riesgos del proyecto:

- a) **Planificar la gestión de los riesgos**, es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos del proyecto.
- b) **Identificar los riesgos**, es el proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto de forma positiva o negativa, documentando sus características.
- c) **Realizar análisis cualitativo de los riesgos**, es el proceso de priorizar los riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.
- d) **Realizar análisis cuantitativo de los riesgos**, es el proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.
- e) **Planificar la respuesta a los riesgos**, es el proceso de desarrollar alternativas y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos definidos.
- f) **Controlar los riesgos**, consiste en implementar los planes de respuesta a los riesgos, haciendo el seguimiento a los riesgos identificados, monitoreando los riesgos secundarios, identificando nuevos riesgos y evaluando la efectividad del proceso de gestión de riesgos durante el proyecto.

2.2.3.9 Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

En este ámbito se incluyen los procesos necesarios para adquirir productos, servicios o resultados que son precisos obtener fuera del equipo de proyecto; se definen también los lineamientos y procedimientos a seguir para la gestión de las adquisiciones del proyecto.

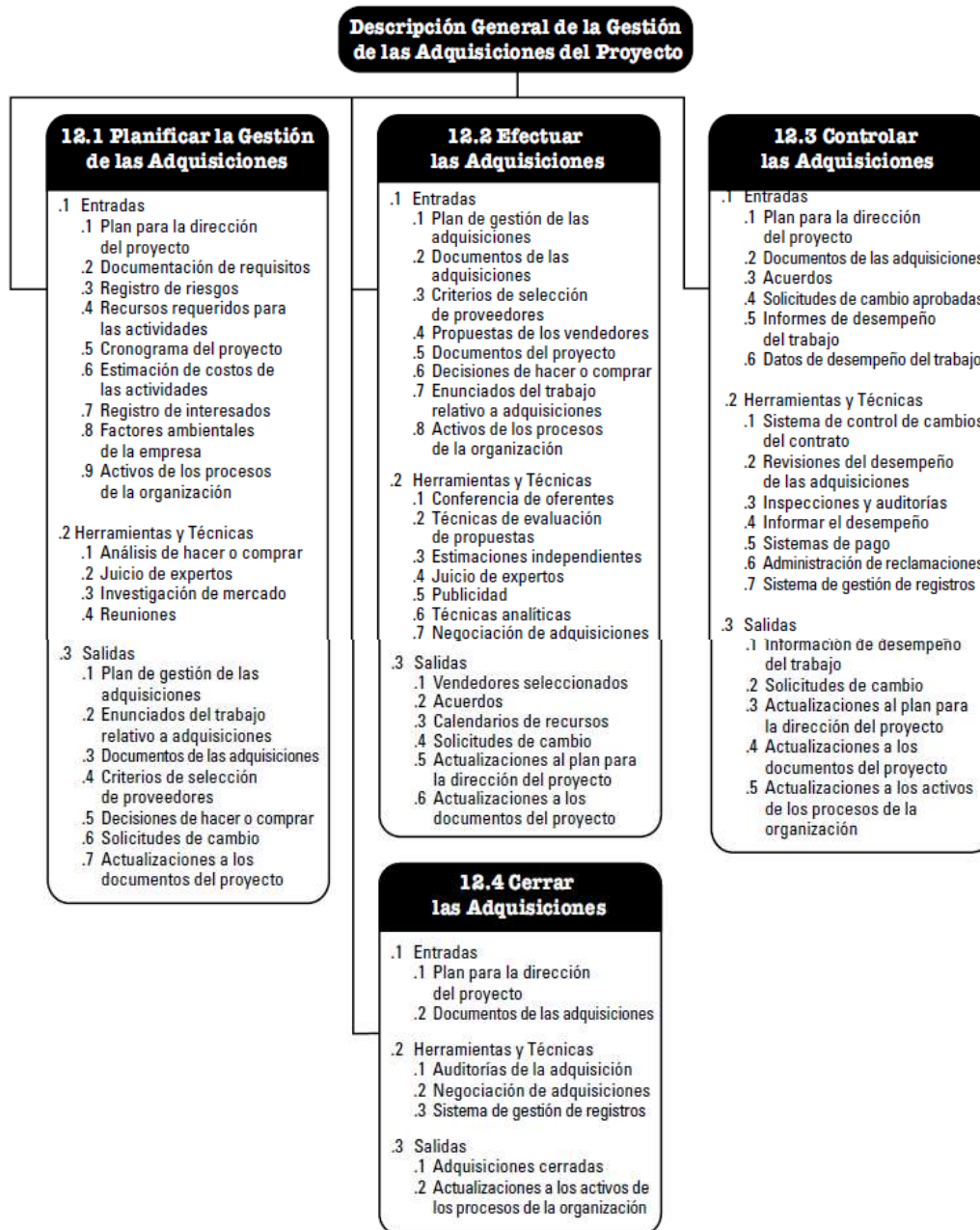


Figura Nro.13: Descripción General de la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto
Fuente: PMI (2013), p.356.

A continuación se describen los procesos que comprenden la gestión de las adquisiciones del proyecto:

- a) **Planificar la gestión de las adquisiciones**, es el proceso de documentar las decisiones en cuanto a las adquisiciones del proyecto.

- b) Efectuar las adquisiciones**, corresponde al proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato.
- c) Controlar las adquisiciones**, es el proceso de gestionar las relaciones de las adquisiciones, monitorear la ejecución de contratos y efectuar cambios y correcciones según corresponda.
- d) Cerrar las adquisiciones**, es el proceso de culminar cada adquisición para el proyecto.

2.2.3.10 Gestión de los Interesados del Proyecto

Esta área incluye los procesos necesarios para identificar personas, grupos u organizaciones que puedan afectar o ser afectados por el proyecto, conocer sus necesidades, expectativas respecto al desarrollo y resultado del mismo; evaluando su interés e impacto y fomentando a su vez una adecuada participación de los interesados en las decisiones y actividades del proyecto.

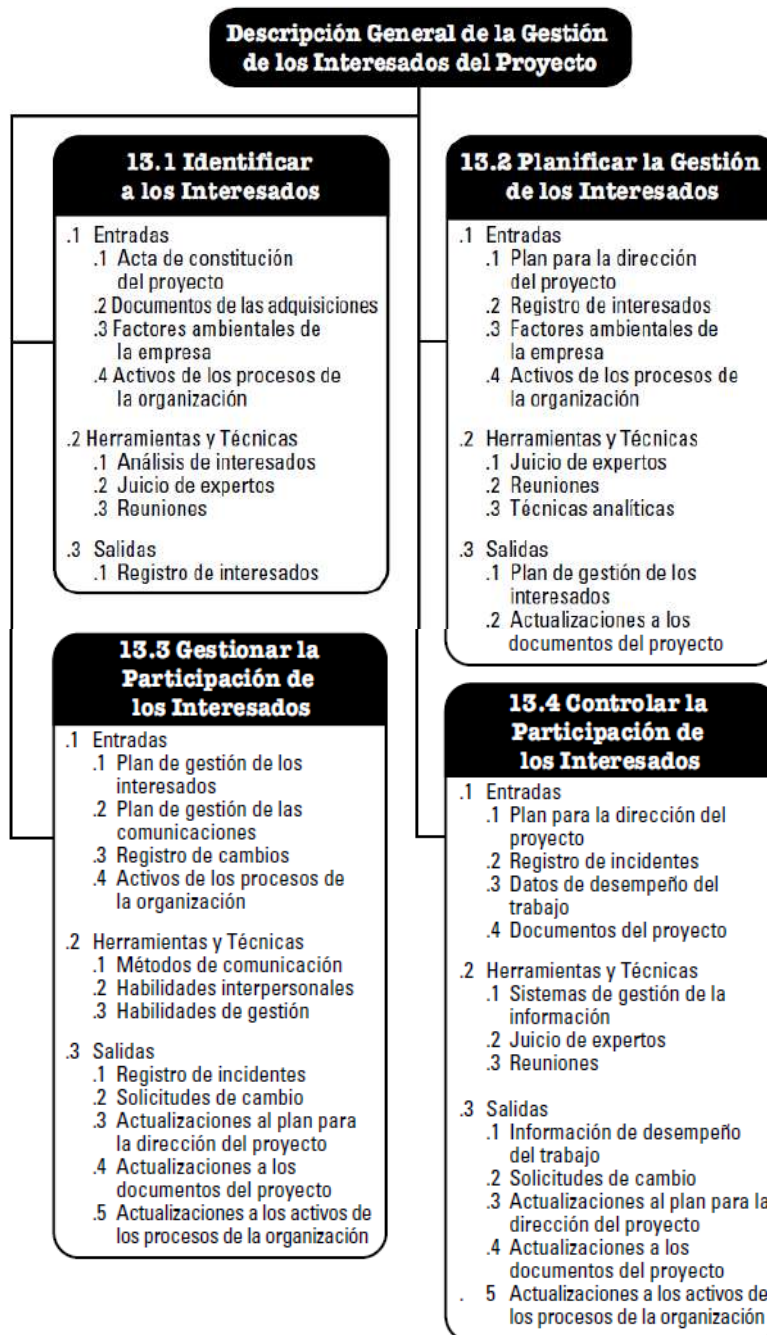


Figura Nro.14: Descripción General de la Gestión de los Interesados del Proyecto
Fuente: PMI (2013), p.392.

A continuación se describen los procesos que comprenden la gestión de los interesados del proyecto:

- a) Identificar a los interesados**, se reconoce a los individuos, agrupaciones u organizaciones que podrían perjudicar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, registrando y

examinando la información que corresponda a sus intereses, participación, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.

- b) Planificar la gestión de los interesados**, es el proceso de desplegar tácticas de gestión ajustadas para alcanzar la intervención efectiva de los interesados a lo largo del proyecto, fundado en sus necesidades y expectativas.
- c) Gestionar la participación de los interesados**, se define como se establecerá la comunicación con los interesados, así como también como estarán involucrados y los informes que se realizaran para informar de posibles cambios en el proyecto.
- d) Controlar la participación de los interesados**, es donde se establecen los procesos para realizarle el seguimiento a las relaciones establecidas previamente y establecer estrategias para involucrar de la mejor manera a los mismos.

Por lo antes expuesto se entiende que dependerá de la naturaleza del proyecto el no considerar algunas de las áreas de conocimiento definidas por el *Project Management Institute* (PMI 2013) y citadas en la presente investigación, es posible que se deban incluir otras áreas de conocimiento, por ejemplo si el proyecto a abordar tiene características técnicas específicas, alto impacto para el individuo, la organización, la nación o a nivel mundial, es decir, en los casos en los que se amerite tratamiento especial.

Habiendo explicado la relación del ciclo de vida del proyecto con los procesos definidos para su gestión, se presenta a continuación la tabla resumen que muestra la correspondencia entre grupo de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.

Tabla Nro.1: Correspondencia entre Grupo de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.

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 el 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 WBS/EDT		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 Costos 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 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 las Comunicaciones 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. Gestión 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	

Fuente: PMI (2013), p.61.

2.2.4 Value Stream Mapping o Mapa de Flujo de Valor (VSM).

El análisis del flujo de valor promueve las mejores prácticas en esta área, debido a que la aplicación de esta herramienta es en función de optimizar procesos, de acuerdo a Ruiz (2007) “el flujo de valor consiste en analizar todas las actividades para producir el producto o dar el servicio” (p.648), comprendiendo que no necesariamente se trate de producir “algo” para el cliente externo sino para el interno también lo cual es frecuente pues en todos los espacios organizacionales ocurren procesos que generan información.

El origen del El Mapeo de flujo de valor o **Value Stream Mapping (VSM)** se remonta a la década de los ochenta y se atribuye a Taiichi Ohno y su maestro Shigeo Shingo, esta herramienta de mejora continua fue aplicada para el momento, en la industria manufacturera específicamente TOYOTA, y se le conoce con el nombre de TPS (Toyota Production System), es allí donde deciden realizar la representación total del proceso de manufactura en un diagrama de flujo de materiales e información sencillo donde el factor clave es el tiempo.

Esta labor tenía como objetivo visualizar de forma global cada una de las etapas del proceso de manufactura, y al analizar el sistema en sus componentes individuales, analizar y cuestionar la eliminación de obstáculos que impedían el desempeño del “justo a tiempo” en el complejo sistema de operación; sin embargo para que esta herramienta fuese efectiva era necesario que además de su sencillez, fuese gráfica y didáctica para la comprensión de cualquier individuo involucrado en el proceso, garantizando tuviera utilidad real y fácil replicación en las otras plantas de la compañía.

Con el tiempo se logró entender que el VSM no solo es aplicable al sector de manufactura sino también al sector de servicios, pues la esencia es la misma para ambos casos la producción lean o producción ajustada con la finalidad de ahorrar

costos, prevenir demoras, agregar valor, entre otros. Según Cabrera (2014). El mapeo de flujo de valor es:

“una herramienta que sirve para ver y entender un proceso e identificar sus desperdicios, permitiendo detectar fuentes de desventaja competitiva, ayuda a establecer un lenguaje común entre todos los usuarios del mismo y comunica ideas de mejora enfocando al uso de un plan priorizando los esfuerzos de mejoramiento” (p.2).

Los procesos de producción de bienes y prestación de servicios, pueden evaluarse con el mapeo de flujo de valor obteniendo beneficios como:

- Visualizar los procesos individuales y en forma global.
- Identificar actividades que no agregan valor al proceso, demoras presentes en el flujo de procesos, exceso de recursos, entre otros.
- Es mucho más sencillo localizar las fuentes de problemas.
- Visualizar el flujo de materiales e información.

El mapeo de cadena de valor (VSM) es una potente herramienta que permite la representación gráfica del estado actual y futuro del sistema de producción, con el objetivo de que los usuarios tengan un mejor entendimiento de las actividades de desperdicio que necesitan ser eliminadas (Lovellette, 2001).

Las etapas principales de un proyecto de mapeado se pueden resumir en los siguientes puntos (Rother et al., 1998):

1. Elección de una familia de productos.
2. Mapeado de la situación inicial o actual.
3. Mapeado de la situación futura.
4. Definición de un plan de trabajo.
5. Implantación del plan de trabajo.

No hay demasiadas referencias escritas que expongan cuanto debe durar la aplicación de las primeras cuatro etapas. Los principales autores reseñan que es una herramienta de sencilla aplicación (Shook, 2002); Keyte, expone que el mapa inicial puede ser realizado en un día y el mapa futuro en otro (2002); En concreto, establecer una duración aproximada del proceso será uno de los objetivos parciales de la disertación.

Previo al inicio de las etapas, los autores aconsejan la creación de un equipo multifuncional de 3 a 7 miembros en el que la figura del responsable del flujo de valor o *value stream manager* será el encargado de liderar el proceso VSM y el plan de implantación posterior. Éste, ha de ser un conocedor del flujo de valor de la familia de productos a tratar (Rother et al., 1998).

2.2.5 Análisis Del Modo y Efecto de Falla (AMEF)

La disciplina del AMEF fue desarrollada en el ejército de la Estados Unidos por los ingenieros de la National Agency of Space and Aeronautical (NASA), y era conocido como el procedimiento militar MIL-P-1629, titulado "Procedimiento para la Ejecución de un Modo de Falla, Efectos y Análisis de Criticabilidad" y elaborado el 9 de Noviembre de 1949; este era empleado como una técnica para evaluar la confiabilidad y para determinar los efectos de las fallas de los equipos y sistemas, en el éxito de la misión y la seguridad del personal o de los equipos. (Horacio y Pereira, 1995).

Según el estándar ISO 9001:2015 El mecanismo AMFE o AMEF es uno de los más utilizados para la gestión de riesgos y la planificación de la calidad. Esta metodología AMFE se caracteriza por los siguientes aspectos:

- **Carácter preventivo:** este carácter de prevención se establece gracias a la aplicación de esta metodología que nos ayuda a anticiparnos a la ocurrencia del fallo y actuar ante posibles problemas.

- Sistematización: el enfoque estructurado que hay que adoptar para aplicar AMFE garantiza que todas las posibilidades de fallo se han tenido en cuenta o han sido consideradas.
- Participación: la elaboración de un AMFE debe ser un trabajo en equipo, además requiere de la puesta en común de los conocimientos de cada una de las áreas afectadas. Estas características son las que hacen que sea una metodología de las más empleadas.

Para realizar un AMFE se establecen 11 pasos que se deben seguir y que describimos a continuación:

- Paso 1: Selección del grupo de trabajo en el caso de la gestión de riesgos para ISO 9001:2015, el equipo de trabajo estará formado por personas que tengan amplia experiencia y estén totalmente involucrados en el Sistema de Gestión de la Calidad. Se establecerá un coordinador de grupo que controle la técnica AMFE y se encargue de organizar las reuniones del equipo y efectúe su realización.
- Paso 2: Establecer el objeto y límites del AMFE. En este paso, abordaremos el objeto del AMFE que es el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 y expondremos los límites en el campo de su aplicación. Es importante en este paso el hecho de realizar un conocimiento básico del objeto de estudio, por parte de todos los componentes del grupo. Si hiciera falta, elaboraríamos un diagrama de flujo que clarifique el proceso a todos los participantes.
- Paso 3: Aclarar las funciones del proceso analizado. Lo esencial en este apartado es contar con un conocimiento exacto y amplio de las funciones del objeto de estudio, es decir, del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 con el fin de identificar los modos de fallo destacables.
- Paso 4: Determinar los modos de fallo potenciales. Como mencionábamos en el paso 3: ahora toca identificar los modos de fallos potenciales para cada función especificada. Se trata de un paso complicado por lo que

deberemos utilizar todos los datos que puedan ayudarnos a realizar estas tareas, como por ejemplo: AMFES anteriores y similares, estudios de fiabilidad, evaluación y datos sobre reclamaciones realizadas por los clientes, Conocimientos de los expertos.

- Paso 5: Determinar los efectos potenciales del fallo. Este paso trata sobre la identificación de todas las posibles consecuencias que puedan existir para cada modo potencial de fallo determinado y que puedan comprometer al cliente. Cada modo de fallo puede dar lugar a varios efectos potenciales.
- Paso 6: Determinar las causas potenciales de fallo. Para cada modo de fallo, especificado anteriormente, se reconocerán en este paso todas las posibles causas que puedan darse, tanto directas como indirectas, se recomienda utilizar diagramas causa-efecto, diagramas de relaciones u otras herramientas de análisis de relaciones de causalidad.
- Paso 7: Identificar sistemas de control actuales, es el momento de buscar los controles diseñados para predisponer las causas del fallo que ya hemos identificado. En este caso, esta información la podemos obtener del análisis del Sistema de Gestión de la Calidad según ISO 9001.
- Paso 8: Determinar los índices de evaluación para cada modo de fallo. Los índices de evaluación son tres: el índice de gravedad (G), el índice de ocurrencia (O) y el índice de detección (D),
- Índice de Gravedad (G): analiza la gravedad o consecuencia de que se materialice un determinado fallo, es decir, del efecto. Para llevar a cabo el análisis utilizaremos una escala del 1 al 10, aplicando el criterio de mayor o menor impacto en el Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001, Cada una de las causas potenciales de un mismo efecto será analizada con el mismo índice de gravedad.
- Índice de Ocurrencia (O): Estima la probabilidad de que se produzca el modo de fallo por cada una de las causas potenciales en escala del 1 al 10, en su evaluación se considerarán los controles que se utilizan para prevenir que se dé la causa potencial de fallo.

- Índice de Detección (D): Para cada causa, este índice evalúa la probabilidad de detectarla y el modo de fallo resultante antes de que llegue al cliente. También se evalúa del 1 al 10 en base a una tabla del Anexo 3 del AMFE. La determinación de “D” supone que la causa de fallo ha sucedido y evaluará la capacidad de los controles para detectarlo o el modo de fallo resultante.
- Paso 9: Calcular los Números de Prioridad de Riesgo (NPR). El cálculo que realizamos es para cada causa potencial y de cada uno de los modos de fallo potenciales. El modo de realizarlo es multiplicando los índices de evaluación anteriores: Gravedad (G), Ocurrencia (O) y Detección (D). El resultado oscilará entre 1 y 1000, siendo 1000 el mayor riesgo potencial.
- Paso 10: Proponer acciones de mejora. En aquellos casos en los que se alcancen valores de NPR crecidos debemos llevar a cabo acciones de mejora para poder aminorarlos. Se pueden usar medidas correctivas o medidas de contingencia.
- Paso 11: Revisar AMFE: periódicamente debe revisarse el AMFE, incluyendo el análisis de los índices de Gravedad, Ocurrencia y Detección y el cálculo del NPR para comprobar si las acciones o medidas de mejora están siendo o han sido eficientes.

2.2.5 Valor Ganado (EVM)

Según el PMI (2000), “es el método más comúnmente usado para medir el rendimiento. Integra el alcance, el costo (o el recurso) y las mediciones del cronograma para ayudar al equipo de gestión del proyecto a evaluar el rendimiento del proyecto” (p. 123). Indica la cantidad del presupuesto que debería haberse gastado, teniendo en cuenta la cantidad de trabajo realizado hasta el momento y el costo previsto para la tarea, la asignación o el recurso.

El método del Valor Ganado requiere del registro de los costos reales incurridos a la fecha y los avances físicos en el alcance. Este método permite a la gerencia del

proyecto ajustar la estrategia del proyecto basada en los requerimientos de costo y tiempo (Páez, 2003, p. 3-4). El propósito del análisis de valor ganado es medir el progreso del proyecto y facilitar la predicción de su resultado (Chatfield y Johnson, 2000, p. 360).

Breve historia del Valor Ganado: Según Flemming y Koppelman (2004), el concepto original de la técnica del valor ganado fue desarrollado por los ingenieros industriales en las fábricas americanas a principios de 1900. Ellos durante años, relacionaron sus ganancias estándares logradas al momento, en contra de los gastos corrientes incurridos para medir el desempeño de sus fábricas. (p. 27).

Años más tarde (1967), el gobierno norteamericano comenzó a exigir información de costo para el control del desempeño de los contratistas y el EVM (Gerencia del Valor Ganado) surgió a través del desarrollo de los Criterios para Sistemas de Control de Costo/Programación (*cost/schedule control systems criteria, C/SCSC*), creados originalmente en los años sesenta por la fuerza aérea norteamericana y de obligado uso en los contratos del Departamento de Defensa de los Estados Unidos (DOD) desde 1967.

Los C/SCSC fueron desarrollados tras un estudio de las mejores prácticas norteamericanas de gestión del momento y consistían en 35 criterios que definían los requisitos mínimos que debería cumplir un sistema de control de gestión de proyectos aceptable. Los criterios fueron posteriormente reestudiados y en agosto de 1996 diversas asociaciones sectoriales estadounidenses publicaron una lista de 32 criterios que llamaron la versión industrial del Sistema Gerencial del Valor Ganado (*INDUSTRY Earned Value Management System (EVMS)*), aunque su contenido coincide básicamente con los C/SCSC.

Más adelante, estos criterios fueron la base para la Norma ANSI/EIA 748-1998 *Earned Value Management Systems* (Soft Presto, 2004) La empresa privada fue adoptando la técnica de EVM, no porque fuera una exigencia del gobierno sino

porque representaba una viable y mejor herramienta práctica, que los gerentes en todas partes podrían utilizar (Flemming y Koppelman, 2004, p. 32). El EVM fue adoptado por el Departamento de Defensa de USA en 1996. Posteriormente el método fue adoptado por otros países con vínculos culturales o estratégicos con Estados Unidos, como Canadá, Australia, Reino Unido y Japón, en su mayoría por los respectivos ministerios de defensa, pero también en algunos casos (Canadá, Japón) para todos los proyectos de grandes obras públicas (Soft Presto, 2004).

Ventajas o beneficios: según Sola (2003), Tutorial MS Project (2000) y *United States Department of Energy* (2004), con el empleo del método del valor ganado se pueden obtener las siguientes ventajas:

- El trabajo es desagregado en productos y componentes finitos que pueden ser asignados a un responsable dentro de la organización del proyecto.
- Los objetivos de alcance, tiempo (cronograma) y costo están integrados en un plan mediante el cual el progreso puede ser medido de una manera efectiva.
- Permite saber cómo se está avanzando en el proyecto. El rendimiento del proyecto es objetivamente medido.
- Permite determinar cuánto se ha realizado con el presupuesto gastado hasta la fecha y calcular el valor final probable al terminar el proyecto
- Los costos actuales son registrados.
- Permite saber cuándo se terminará el proyecto.
- Los informes de progreso o rendimiento contienen toda la información necesaria para tomar las decisiones acertadas.
- Se emplean los recursos de una manera más eficiente.
- Se obtienen los beneficios esperados dado el rendimiento actual del proyecto.
- Se puede determinar si queda suficiente dinero en el presupuesto para completar el proyecto y si queda suficiente tiempo en la programación para finalizar el proyecto a tiempo.

- Utiliza indicadores de rendimiento que expresan el progreso y variaciones del proyecto en términos de costo y programación con respecto al plan.
- Permite determinar si se agotará el dinero antes de completar el trabajo en el proyecto o si se tiene un remanente una vez concluido este.
- Proporciona las bases para la identificación de problemas y sus acciones correctivas.
- Las variaciones y desviaciones son analizadas, los impactos son pronosticados y los estimados a la completación están basados en el rendimiento o desempeño actual a la fecha.
- Permite tomar decisiones acerca de la utilización de los recursos, así como realizar ajustes al plan, de ser necesario, para optimizar la fecha de fin, el presupuesto, o realizar cambios de alcance.
- Los cambios para la medición del rendimiento de la línea base son controlados.
- La información del valor Ganado es empleada en la gerencia de procesos de la organización.

Flemming y Koppelman (2004), sostienen que el Valor Ganado proporciona a los gerentes de proyectos una advertencia o aviso temprano, permitiéndoles tomar las acciones correctivas necesarias cuando el proyecto está gastando más dinero que lo físicamente realizado.

2.2.6.1 Variables:

Costo presupuestado del trabajo programado (BCWS) o valor planeado (PV): es aquella porción de la estimación del costo aprobado que se planea será gastado en la actividad durante un período dado. Es el presupuesto autorizado para realizar el trabajo físico planificado (PMI, 2000, p.p. 123, 213), o el costo planeado a ser ejecutado para un período dado (Páez, 2003, p. 3-4). Es la parte del costo que está previsto gastar en una tarea entre la fecha de comienzo y la fecha de estado de la misma.

Según Palacios (2000), el PV o valor planeado representa el monto de dinero que se debía haber gastado hasta el momento según el presupuesto que originalmente se había desarrollado en la planificación; es decir, ¿Cuánto trabajo se debió haber realizado?, este indicador, para todo el proyecto, se le llama también BAC (*Budget At Completion*) o presupuesto a término (p. 475).

Costo real del trabajo realizado (ACWP) o costo real (AC): es el total de los costos incurridos para ejecutar el trabajo en la actividad durante un período dado. Este costo real debe corresponderse con lo que fue presupuestado para el PV (valor planeado) y el EV (valor ganado). Es el costo en que se incurrió para obtener el valor del trabajo realizado (PMI 2013, pp. 92-123), o el costo del trabajo efectivamente realizado para un período dado (Páez, 2003, pp. 3-4).

Palacios (2000) sostiene que el AC es una variable que se obtiene luego de relacionar todos los costos reales reflejados por la contabilidad de la organización, sobre la base de las actividades emprendidas. Es la respuesta a la típica pregunta: ¿cuánto se ha gastado hasta el momento?, o ¿cuánto costó el trabajo que se ha realizado hasta el momento? (p. 475).

Costo presupuestado del trabajo realizado (BCWP) o valor ganado (EV): es el valor del trabajo realmente completado. Es el presupuesto autorizado del trabajo físico realizado (PMI, 2000, p.p. 123, 213), o la porción del presupuesto a término equivalente al trabajo realizado en un período dado (Páez, 2003, p. 3-4). Palacios (2000) señala que este monto requiere ser calculado al determinar cuánto del presupuesto se ha debido haber consumido, dado que se han realizado las actividades que se pudieron medir en campo según su porcentaje de avance. Responde a la pregunta: ¿cuánto trabajo del presupuesto se ha realizado? (p. 475).

En palabras sencillas, el EV indica la cantidad de presupuesto que se debía haber gastado para el porcentaje de avance ejecutado o el porcentaje del presupuesto que debería haberse gastado para un determinado porcentaje de trabajo realizado en una tarea o actividad. En la Tabla Nro.2, se muestra la interpretación que se da a la comparación de las variables PV, AC y EV

Tabla Nro.2: comparación de las variables PV, AC y EV

Variables	Situación
PV>EV	Retraso en el programa. Proyecto Retrasado
PV<EV	Adelanto en el programa. Proyecto adelantado
EV>AC	Proyecto dentro del presupuesto
EV<AC	Proyecto excedido del presupuesto

2.2.7 Conceptos globales de medición

Las implicaciones de la medición en el mejoramiento de los procesos están relacionadas con la posibilidad de adelantarse a la ocurrencia de las dificultades, identificar con mayor exactitud las actividades de mejoramiento con el fin de conocer oportunamente las áreas problemáticas y entender los bajos rendimientos. La mayor complicación podría decirse, está en la posibilidad del conocimiento profundo que se puede tener de los procesos y poder llegar así a las metas de las excelencias propuestas (Lorino, 1995).

La medición del rendimiento es un tema que se discute a menudo, pero pocas veces definido (Neely et al., 2005), y se cuantifica a través de medidas que son usualmente denominadas métricas o indicadores. Según Flapper y otros, los indicadores son importantes dentro de una organización puesto que dicen lo que debe medirse y cuáles son los límites de control dentro de los que debe estar dicho rendimiento (Flapper et al., 1996). El nivel de rendimiento que alcanza una organización está en función de la eficiencia y la eficacia de las acciones que realiza (Neely et al., 2005).

La eficiencia se basa en la relación entre producción y entradas, con un enfoque de medidas de productividad del proceso y utilización de recursos, mientras que la eficacia se basa en la idea de salidas apropiadas del proceso (Radnor & Barnes, 2007). Se puede decir entonces que la capacidad de gestión en una organización tiene relación con aquellas acciones que ha planificado efectuar para cumplir con sus objetivos, y aquellas que determine una vez evalúe el desempeño de las primeras (eficiencia y eficacia), para lo cual son utilizadas las métricas de rendimiento (ver figura 15).

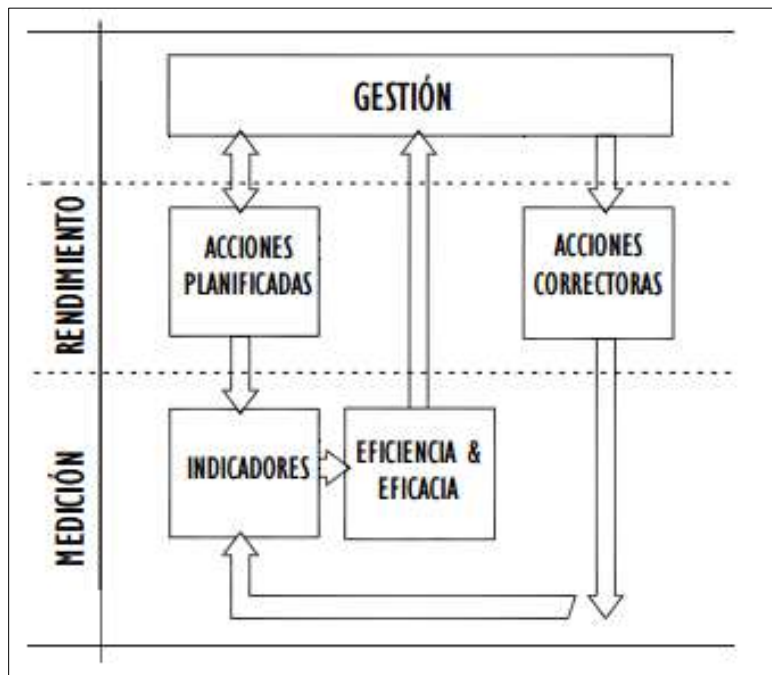


Figura Nro.15. Papel de la evaluación del rendimiento en la gestión.
Fuente: Indicadores De Rendimiento En Procesos De Gestión (2011)

Al igual que en otras disciplinas de gestión que utilizan la medición del desempeño como la gestión de operaciones, gestión de la calidad y gestión estratégica, desde 1980 se ha establecido una discusión en el ámbito de la gestión de proyectos sobre la evaluación del rendimiento y su impacto sobre el éxito de dicha gestión (D. J. Bryde, 2005).

La evaluación del rendimiento se basa en la medición y seguimiento de los criterios de ejecución de los proyectos (Barclay & Osei-Bryson, 2010), y

tradicionalmente, también el rendimiento de los proyectos se ha visto como función que depende del tiempo, del coste y de la calidad (Pillai, Joshi, & Rao, 2002) (Wi & Jung, 2010), y de la habilidad para completarlos exitosamente si se cumple con estos requerimientos.

En proyectos de construcción por ejemplo, la importancia de medir el rendimiento es esencial en el proceso de control, puesto que permite vigilar el desempeño al alcanzar los objetivos finales (Haponava & Al-Jibouri, 2008). Aunque existe divergencia de opiniones sobre lo que constituye “el éxito del proyecto” (Prabhakar, 2008), se considera pertinente resaltar la diferencia expuesta por Baccarini y otros autores, para los cuales debe distinguirse entre éxito del proyecto, medido por el cumplimiento de los objetivos del producto final, y éxito de la gestión del proyecto, medido habitualmente en términos de tiempo, coste y calidad (Baccarini, 1999) (de Wit, 1988).

Al respecto, Cooke-Davies afirma que debe diferenciarse entre criterios de éxito (las medidas por las que el éxito o fracaso de un proyecto será juzgado) y factores de éxito (las entradas al sistema de gestión que llevan directamente o indirectamente al éxito del proyecto) (Cooke-Davies, 2002). Aunque en la literatura se referencia habitualmente a costes, tiempo y calidad como los criterios de éxito del proyecto, también se ha sugerido la necesidad de considerar de nuevos criterios (Agarwal & Rathod, 2006).

Como se observa en la Figura 16, se sintetiza el debate sobre una visión en la cual el enfoque para evaluar la ejecución del proyecto se estructura a partir de tres perspectivas: éxito, rendimiento y medición del proceso. El interés del estudio se orienta a explorar todos aquellos criterios y métricas para evaluar el proceso de gestión, de manera que su resultado pueda ser útil al dirigir la ejecución de los proyectos.

ENFOQUE DE DIRECCIÓN	PERSPECTIVAS PARA EVALUAR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	ENFOQUE DE RESULTADO
Factor clave de éxito	← ÉXITO →	Criterio de éxito
Proceso de Gestión	← RENDIMIENTO →	Producto Final
f(t,c,q) + otros factores	← MEDICIÓN →	f(t,c,q) + otros criterios

Figura Nro.16. Visión del enfoque de gestión y resultados en proyectos.
Fuente: Indicadores De Rendimiento En Procesos De Gestión (2011)

El rendimiento de proyectos es medido a través de métricas, conocidas también como indicadores clave de rendimiento o *Key Performance Indicators* (KPI) (Luu, Kim, & Huynh, 2008). Los sistemas de gestión del rendimiento en proyectos se definen como el conjunto de indicadores o medidas de rendimiento, utilizados para cuantificar la eficiencia y la eficacia de las acciones (Marques, Gourc, & Lauras, 2010).

En general la gestión del rendimiento en proyectos consiste en el establecimiento de metas de desempeño, en la elección de una estrategia para mejorarle a través de factores críticos de éxito (FCE), un proceso de medición con KPIs para establecer la diferencia entre metas y resultados (Toor & Ogunlana, 2008).

Algunos estudios muestran que es imposible generar una lista universal de criterios, puesto que varían de un proyecto a otro (Jha & Iyer, 2007; Marques et al., 2010), y otros como Van Der Westhuizen & Fitzgerald proponen por ejemplo, incluir nuevas dimensiones de las ya tradicionales como calidad del proceso de gestión y satisfacción de las expectativas de los interesados, para tener una visión más completa del proyecto (Van Der Westhuizen & Fitzgerald, 2005).

2.2.7.1 Evaluación del desempeño

Es una apreciación sistemática de desempeño de cada persona en un cargo o de potencial futuro y también es aplicable a otra serie de variables involucradas en los procesos de la empresa. La evaluación del desempeño constituye una técnica de dirección imprescindible en la actividad administrativa. Es un área que permite localizar áreas de oportunidad en la supervisión del personal, o en la supervisión de las áreas operativas (Crosby, 2003).

2.2.8 Indicadores claves de desempeño

Los indicadores claves de desempeño son medidores que permiten monitorear el desempeño de un programa y cuantificar sus beneficios. Estos indicadores cubren un amplio rango de factores que incluyen: tiempo y costo de paradas planeadas y no planeadas, disponibilidad y eficiencia de la planta, costos de mantenimiento y productividad (Cherniser, 2002).

Según (Parmenter 2007), “Los KPI representan un conjunto de medidas centradas en aquellos aspectos del desempeño organizacional que son los más críticos para el éxito actual y futuro de la organización” (p. 3). A partir de un extenso análisis y de discusiones con más de 1.500 participantes en mis talleres de KPI, cubriendo la mayoría de los tipos de organización en el sector público y privado, defino siete características de KPI:

1. Medidas no financieras.
2. Medido frecuentemente (por ejemplo, diariamente).
3. Realizado por el equipo directivo superior.
4. Comprensión de la medida y la acción correctiva requerida por todo el personal.
5. Relaciona la responsabilidad con el individuo o el equipo.
6. Efecto significativo (por ejemplo, afecta a la mayoría de los factores de éxito críticos centrales y más de una perspectiva.)

7. Impacto positivo (por ejemplo, afecta a todas las demás medidas de desempeño de una manera positiva) (p.4)

2.2.8.1 Indicadores más conocidos en el sistema de trabajo

Fernández (2004) afirma, que los indicadores permiten medir cambios a través del tiempo:

- Productividad: es la relación que existe entre lo que se produce y los recursos utilizados para producir.
- Calidad: es el grado en el cual un producto o servicio satisface las necesidades del usuario final o del consumidor.
- Efectividad: consiste primordialmente en producir lo que se tiene que producir. (p.)

2.2.8.3 Uso de los indicadores

Para medir el desempeño de una organización en cuanto a calidad y productividad se debe disponer de indicadores que permitan interpretar en un momento dado las fortalezas, las debilidades, las oportunidades y las amenazas; por lo tanto es importante clarificar y precisar las condiciones necesarias para construir aquellos realmente útiles para el mejoramiento de las organizaciones (Besterfield, 1995).

2.2.8.4 Elementos para la construcción y revisión de los indicadores

Según Fernández (2004)

Para la construcción y revisión de indicadores se deben tener en cuenta los siguientes elementos:

- Definición de un indicador: expresión matemática que cuantifica el estado de la característica o hecho que se desea controlar. Podemos medir cantidades físicas, proporción, lapso de tiempo, entre otros.
- Objetivo del indicador: debe expresar el para qué se utiliza: eliminar, maximizar, sintetizar, tener cero retrasos, entre otros. El objetivo en consecuencia, permitirá seleccionar y combinar acciones preventivas y

correctivas en una sola dirección. Esta combinación dependerá de la magnitud de los problemas y el momento (oportunidad) de intervención.

- Niveles de referencia: el acto de medir se realiza en base a la comparación y para ello se necesita una referencia contra la cual contrarrestar el resultado del indicador. Existen varios niveles: el histórico, el estándar, el teórico, el que requieren los usuarios, los de la competencia, por políticas, los de consenso y los planificados.
- Nivel histórico: el nivel de referencia histórico se determina a partir del análisis que se haga de la serie de tiempo de un indicador, esto nos da la manera de cómo ha variado. El valor histórico es clave para presupuestos y programas sobre base realistas y para ilustrar el logro en la evaluación de nuestros resultados.
- Estándar: el estándar se calcula utilizando las técnicas de estudio de métodos y de medición del trabajo. En general el estándar nos señala el potencial de un sistema determinado, vale decir unos equipos, insumos y mano de obra dada, con unos métodos de trabajo dado, en unas instalaciones dadas, entre otros. Este representa el valor loggable si hacemos bien nuestras tareas.
- Teórico: el nivel histórico se utiliza fundamentalmente como referencia de indicadores vinculados a capacidad de máquinas y equipos en cuanto a producción, insumos de materiales, fallas esperadas. es un dato que da el fabricante del equipo, es un dato de diseño. Este nos da la máxima capacidad del sistema con una maquinaria y equipos determinados, innovamos o sustituimos la tecnología dura del mismo.
- Requerimiento de usuarios: para su cálculo hay que hacer un detallado estudio de las necesidades que el usuario requiere del producto. Ayudado por el uso de técnicas de consenso. Cuando no se cuenta con sistema de información que den razón de los valores históricos de un indicador, ni se cuenta con estudios de ingeniería industrial para sacar valores estándar.
- Técnicas de consenso: el uso de niveles de referencia estimados a través de técnicas de consenso, es una buena alternativa para obtener

rápidamente un patrón inicial. El principal inconveniente de los niveles de referencia así obtenidos, es la posibilidad de mezclar criterios diferentes entre los diversos participantes y ellos, además de poder afectar la confiabilidad del estimado, puede representar inconvenientes a la hora de analizar el resultado de la comparación.

- La responsabilidad: se refiere a la necesidad de especificar y clarificar a quienes les corresponde actuar en cada momento y en cada nivel de la organización, frente a la información que nos está suministrando el indicador y su posible desviación respecto a las referencias escogidas.
- Puntos de lecturas e instrumentos: cómo se obtienen las medidas, en qué sitios se hacen las observaciones, con cuáles instrumentos se harán las medidas, quién hace las lecturas, cuál es el procedimiento de obtención de la muestra. Las respuestas a estas preguntas permiten establecer con claridad la manera de obtener precisión, oportunidad y confiabilidad en las medidas que se tomen.
- Consideraciones de gestión: se necesita acumular el conocimiento generado por la experiencia en las actividades y procesos y describir los posibles escenarios de acción que se puedan presentar para lograr unos resultados específicos.
- Sistema de procedimientos y toma de decisiones: este sistema de información es el que debe garantizar que los datos obtenidos de las lecturas sean presentados adecuadamente, para facilitar la toma de decisiones, por lo que este sistema debe ser suficientemente ágil y rápido para asegurar la retroalimentación adecuado a cada nivel de la organización donde sea utilizado.
- Periodicidad: Cuándo hacer la revisión, la respuesta a esta pregunta debe estar en correspondencia con la naturaleza del proceso que se quiere medir, a fin de establecer cada cuanto tiempo de tomará los datos y presentarla en los gráficos de control para estudiar la existencia de tendencias en el desarrollo del proceso, y además estudiar las causas comunes de las causas especiales.

2.2.8.5 Características de los indicadores

Según Fernández (2004)

Los indicadores de gestión deben cumplir con unos requisitos y elementos para poder apoyar la gestión para conseguir el objetivo. Estas características pueden ser:

- Simplicidad: puede definirse como la capacidad para definir el evento que se pretende medir, de manera poco costosa en tiempo y recurso.
- Adecuación: entendida como la facilidad de la medida para describir por completo el fenómeno o efecto. Debe reflejar la magnitud del hecho analizado y mostrar la desviación real del nivel deseado.
- Validez en el tiempo: puede definirse como la propiedad de ser permanente por un periodo deseado.
- Participación de los usuarios: es la habilidad para estar involucrados desde el diseño, y debe proporcionárseles los recursos y formación necesarios para su ejecución. Este es quizás el ingrediente fundamental para que el personal se motive en torno al cumplimiento de los indicadores.
- Utilidad: es la posibilidad del indicador para estar siempre orientado a buscar las causas que han llevado a que alcance un valor particular y mejorarlas.
- Oportunidad: entendida como la capacidad para que los datos sean recolectados a tiempo. Igualmente requiere que la información sea analizada oportunamente para poder actuar.

2.2.8.6 Confiabilidad

Es la característica que ofrece la seguridad a la gerencia de que lo que se mide es la base adecuada para la toma de decisiones y la que hace que las mediciones en las organizaciones no se hagan una sola vez, por esa necesidad periódica de confirmar su validez con auditorías permanentes que permitan detectar deformaciones en la lectura de los instrumentos, en las tolerancias, las frecuencias, en resumen las definiciones operativas (Crosby, 2003).

2.2.8.7 Control de gestión

Controlar es mantener el comportamiento de los factores vitales de un rango previamente determinado, durante cierto periodo. Tanto los factores vitales como sus respectivos valores, incluyendo los rangos de variación tolerables son establecidos de manera encadenada desde el nivel estratégico hasta el nivel operativo, asociados directamente a los objetivos en la fase de planeación (Cherniser, 2002).

2.2.8.8 Planificación empresarial

La planificación cumple dos propósitos principales en las organizaciones: el protector y el afirmativo. El propósito protector consiste en minimizar el riesgo reduciendo la incertidumbre que rodea al mundo de los negocios y definiendo las consecuencias de una acción administrativa determinada. El propósito afirmativo de la organización consiste en elevar el nivel de éxito organizacional (Anderr-Egg, 2003).

2.2.8.9 Diseño de Indicadores de Gestión

Para diseñar los indicadores de gestión, se debe en primera instancia, identificar las áreas críticas de la organización, así como también las debilidades en cada uno de los procesos que involucre la funcionalidad de la empresa.

Posteriormente, es necesario asignar para cada área indicadores de medición en concordancia con la meta fijada. Un indicador es una respuesta a una formulación estadística que puede ser simple o compuesta, que refleja algún rasgo importante de una empresa (Fernández, 2004).

2.2.8.10 Ventajas de Medir Indicadores

Según Cherniser (2002)

- Inducir a un proceso de participación en la responsabilidad que implica prestar un servicio, así como compartir el mérito que significa alcanzar niveles superiores de eficiencia.
- Adecuar los procesos internos, detectando inconsistencia entre los objetivos de la empresa y sus operaciones diarias. Es frecuente que como resultado de la implementación de un sistema de evaluación se eliminen tareas innecesarias o repetitivas de analizar.
- Apoyar el proceso de planificación y formulación de políticas de mediano y largo plazo, en la medida en que todos los implicados tienen la oportunidad de analizar el que y el cómo de sus afanes cotidianos.
- Mejorar la información respecto al uso de los recursos y sentar las bases de un mayor compromiso y confianza entre los productores del servicio, que faciliten la relación entre las empresas.
- Integrar en el sentido del trabajo la satisfacción de expectativas y necesidades de realización personal y profesional, a las que todos tienen derecho, introduciendo sistemas de reconocimiento al buen desempeño, tanto como grupal e individual, sobre bases más objetivas.

2.2.8.11 Validación de indicadores

La validación de los indicadores tiene por objeto comprobar que estos son útiles y rentables, y para ello se debe comparar la utilidad de los resultados alcanzados y su coste de obtención con los objetivos inicialmente previstos y para los cuales se habían desarrollados dichos indicadores. (Fernández, 2004).

2.2.8.12 Valor del indicador

Es el resultado de la medición del indicador y constituye un valor de comparación, referido a una meta asociada (Crosby, 2003).

2.2.8.13 Principios para identificar los indicadores claves de desempeño

Según Anderr-Egg (2003).

- Deben ser factores medibles, que caigan lógicamente dentro de una cierta área, resultando crítica sobre la cual se pueden fijar los objetivos.
- Se debe identificar lo que se medirá, no cuanto y en qué dirección.
- Deben representar factores importantes que puedan rastrearse de manera continua al mayor grado posible.
- El costo de identificarlo no debe de superar el valor de la información obtenida.

2.2.9 Metodología Banco Mundial y Gobierno de Tasmania

El monitoreo y control como se ha explicado antes proporciona información confiable y real del proyecto durante el ciclo de vida, convirtiéndose en una herramienta poderosa para líderes y responsables en la toma de decisiones del mismo. Para el desarrollo de este objetivo se toma como referencias las mejores prácticas y estrategias empleadas por el Banco Mundial y el Gobierno de Tasmania en la materia, ambos tiene la filosofía de monitoreo y control de proyectos basado en resultados e impacto, ambos tienen la meta de lograr proyectos exitosos con excelente resultados e impacto positivo en las sociedades beneficiadas.

El Banco Mundial realiza monitoreo y control de los proyectos basado en los resultados obtenidos y en la evaluación del sistema que los genera, no es una tarea sencilla requiere compromiso permanente, tiempo, esfuerzos y recursos importantes, adicional tiene el reto de llevarlo a cabo en proyectos de distinta índole en países desarrollados y en vía de desarrollo, sabiendo que entre ellos pueden existir diferencias notables.

Sin embargo el Banco mundial con el firme compromiso de materializarlo diseñó el modelo de ***Diez pasos para el diseño, construcción y mantenimiento del***

sistema de monitoreo y control de proyectos, con este modelo se obtienen resultados que puedan ayudar a lograr cambios culturales en la forma como los gobiernos y organizaciones funcionan, de ser construido y mantenido correctamente el sistema fortalecerá la rendición de cuentas y la transparencia, un mejor desempeño y la generación de conocimiento. Tal como se muestra en la siguiente figura:

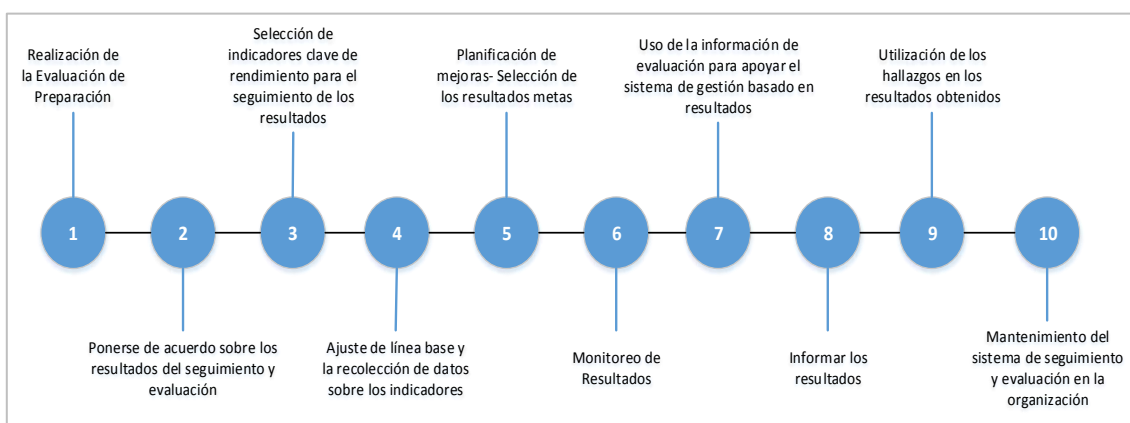


Figura Nro. 17. Diez Pasos para el Monitoreo y Control de Proyectos del Banco Mundial
Fuente: adaptado del Banco Mundial (2004). (p.25)

A continuación los diez pasos del sistema de monitoreo basado en resultados:

- **Paso 1 “Realización de una Evaluación de Preparación”**

Consiste en la preparación previa para la construcción del sistema de seguimiento y evaluación basado en resultados, para ello se Identifican representantes específicos de las partes interesadas internos y externos, consultándoles sus principales preocupaciones para luego establecer los resultados, indicadores y metas del proyecto.

- **Paso 2 “Ponerse de acuerdo sobre los resultados del seguimiento y evaluación”**

En este paso se espera elegir o llegar a un acuerdo sobre cuáles son los resultados del proyecto que se desean monitorear y evaluar, estos

delinearan el camino a seguir. También se plantean los resultados esperados por etapas.

- **Paso 3 “Selección de indicadores clave de rendimiento para el seguimiento de los resultados”**

En este se definen los indicadores de clave de rendimiento para verificar el progreso del proyecto con respecto a los insumos, actividades, productos, y los resultados esperados proporcionarán la retroalimentación necesaria al sistema de gestión.

- **Paso 4 “Ajuste de línea base y la recolección de datos sobre los indicadores”**

Se refiere al establecimiento de la línea base de rendimiento, esta se implanta al inicio del proyecto y es el punto de partida en el que se conoce que se va a controlar y posteriormente se evaluarán los resultados.

- **Paso 5 “Planificación de mejoras- Selección de los resultados metas”**

Consiste en la selección de los resultados objetivos que se van obteniendo durante el ciclo de vida del proyecto hasta lograr el objetivo global del proyecto. La definición de los objetivos es el último paso de la construcción del marco de desempeño.

- **Paso 6 “Monitoreo de Resultados”**

Luego de seleccionar los objetivos y completar el marco de desempeño basado en los resultados, se procede a aplicar monitoreo y control mediante el uso de herramientas de administración de recursos, insumos, presupuesto y planes de actividad se hace el seguimiento al plan de trabajo por ejemplo es común el uso del diagrama Gantt, al cual se le realizará seguimiento según la línea de tiempo definida, para luego realizar el análisis los resultados de rendimiento del programa, proyecto o política.

- **Paso 7 “Uso de la información de evaluación para apoyar el sistema de gestión basado en resultados”**

Consiste en determinar cuáles serán las evaluaciones a aplicar, en qué momento se realizarán, que uso se les dará siempre enfocados a eficiencia, efectividad, impacto y sostenibilidad y desde allí incorporar las lecciones aprendidas al proceso de toma de decisión.

- **Paso 8 “Informar los resultados”**

Se analizan e informan los resultados obtenidos a los tomadores de decisión para hacer las mejoras necesarias en proyectos, políticas y programas. La información puede ser suministrada mediante la elaboración de informes detallados, informes ejecutivos, presentaciones orales, presentaciones visuales mediante el uso de gráficos, diagramas, entre otros.

- **Paso 9 “Utilización de los hallazgos en los resultados obtenidos”**

En base a los resultados entregados, se generan intercambios de conocimientos y aprendizaje dentro de los gobiernos y organizaciones involucradas en el proyecto, en este paso se originan las recomendaciones para mejorar la gestión de las organizaciones.

- **Proyecto 10 “Mantenimiento del sistema de seguimiento y evaluación en la organización”**

Este paso envuelve el reto de la mantenibilidad del sistema basado en resultados, pues incluye las demandas, las funciones y responsabilidades claras de los involucrados, información confiable, la capacidad del equipo y los incentivos adecuados por el desempeño demostrado durante la gestión.

Este sistema de diez pasos, puede utilizarse en proyectos, programas y políticas, tal como se describió pareciera ser un proceso lineal, no obstante la

retroalimentación es vital y los pasos se pueden repetir e incluso desarrollarse con simultaneidad.

El Banco Mundial presenta como recomendación para implantar este tipo de sistema de monitoreo y control:

- Probar con uno o dos programas, proyectos o políticas pilotos.
- Centrarse en un grupo de clientes en particular que sean agentes de cambio en la adopción de la práctica.

Consideraciones importantes en la implantación de este sistema en proyectos del Banco Mundial:

- Es necesario la definición del rol responsable de monitorear y controlar los indicadores clave de rendimiento para el logro de las metas planteadas, generalmente recae en una organización o ente gubernamental responsable del proyecto, programa o política.
- Es responsabilidad de los ministerios o entes relacionados, rastrear y monitorear los programas gubernamentales relacionados para lograr los resultados.
- Deben elegirse agentes de cambio con influencia media alta sobre los tomadores de decisión.

Lecciones aprendidas generadas a partir de este sistema:

- Se construye una fuente de información que demuestra que los resultados de la implementación de programas, proyectos o políticas satisfacen las expectativas.
- La rotación de personal en los ministerios es un desafío para el monitoreo y control, la estrategia es identificar líderes en las organizaciones civiles no gubernamental y la sociedad en general, en un contexto más sencillo consistirá en hacer responsable a todos los miembros del equipo en el buen desempeño de la gestión.

- La comunicación entre los líderes de los programas, proyecto o políticas deben estar en constante comunicación y colaboración con los agentes recolectores de la información.

2.2.10 Monitoreo y Control Utilizado por el Gobierno de Tasmania

En referencia al sistema de monitoreo y control utilizado por el Gobierno de Tasmania para sus proyectos, se muestra el siguiente esquema de trabajo.

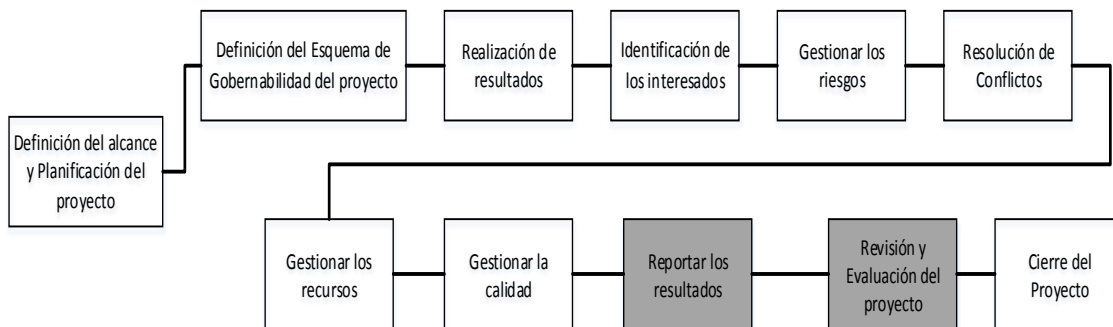


Figura Nro. 18. Esquema de trabajo utilizado por el Gobierno de Tasmania para el monitoreo y control de proyectos.

Fuente: Adaptación del Project Management Guidelines (2011).

Esta metodología considera como elementos clave de la gestión de proyectos:

- **Definición del alcance y Planificación del Proyecto**

El establecimiento del alcance definirá los límites del proyecto, será especificado y deberá ocurrir de acuerdo a las limitaciones impuestas por el tiempo y los recursos del proyecto. Por otro lado, la planificación suministra las bases para el proceso estratégico de gestión del proyecto, el gobierno de Tasmania sigue una metodología específica, y resalta que el proceso de planificación efectivo asegura la comprensión clara de los objetivos que deberán lograrse.

- **Esquema de Gobernabilidad del proyecto**

Es el proceso mediante el cual se va a dirigir el proyecto, el objetivo del gobierno del proyecto es planificar y gestionar el proyecto a lo largo de su vida con el fin de alcanzar el éxito.

- **Realización de resultados**

Consiste en realizar la planificación para el logro o realización de los resultados del proyecto también se refiere a la planificación para el cambio organizacional que genere el proyecto y sus resultados.
- **Identificación de los interesados**

Es el proceso de identificar a los interesados directos e indirectos que será favorecido o afectados por el proyecto a gestionar, así como también son aquellos que pueden afectar los intereses del proyecto y sus resultados.
- **Gestionar los riesgos**

Es el proceso de identificar, categorizar, cuantificar y diseñar el plan de acción ante aquellos elementos probables que pueden afectar positiva o negativamente el logro de los objetivos del proyecto.
- **Resolución de Problemas**

Consiste en preparar planes y desarrollar habilidades para la gestión de problemas en el proyecto gestionado, el conflicto puede convertirse en un riesgo para el proyecto. En respuesta a la presencia de estos se deben resolverse de forma rápida y eficaz y, en algunos casos, puede requerir la participación del promotor del proyecto y el Comité Directivo / o Proyecto.
- **Gestionar los recursos**

Se refiere a la planificación de los recursos humanos, financieros y materiales. La planificación de cómo manejar estos recursos es vital importancia para el desarrollo del proyecto.
- **Gestionar la calidad**

Consiste en la aplicación de principios y procesos enfocados a establecer el marco de calidad para la gestión del proyecto, para el desarrollo y la entrega de sus productos.
- **Reportar los resultados**

Este elemento clave es primordial en el monitoreo y control de los proyectos, se definen realizar informes del estado del proyecto, donde sea plasmada información del progreso del proyecto en relación con el plan de actividades. El propósito de reportar los resultados es considerado una

parte integral de la gestión de la calidad del proyecto y el director del proyecto deberá incluirlo como parte de las actividades de la gestión.

El informe de resultados es utilizado durante cualquier revisión formal del proyecto, tanto durante como después de la finalización del proyecto. Dependiendo del tamaño y la complejidad del proyecto, el informe de situación del proyecto se basa en principalmente en la revisión periódica de los indicadores de rendimiento del proyecto comparados los resultados obtenidos.

El informe de resultados deberá contener:

- Descripciones de hitos para el último período de referencia, hitos para el próximo periodo y el impacto de los logros y no consecución de hitos para el periodo restante.
- Informar sobre el presupuesto, gastos previstos, gastos reales contra resultados obtenidos.
- Informar sobre la gestión del riesgo, especificar cualquier cambio en los riesgos principales identificados desde el informe anterior y la estrategia aplicada para mitigarlo, así como comunicar sobre los nuevos riesgos identificados en el proyecto.
- Informe de problemas, en caso de presentarse en ese período o surgido en el período anterior.
- Informe de resultados, apalancando el logro de los resultados del proyecto.
- Señalar información general, recomendaciones y lecciones aprendidas.

El gobierno de Tasmania emplea un semáforo llamado indicadores de salud del proyecto, por lo general son monitoreados:

- Presupuesto programado versus los gastos reales causados del proyecto al corte.

- Calendario y los hitos previstos en comparación con los logros reales del proyecto para el período analizado.
- Cambios en el alcance del proyecto realizado, aprobado e implementado, e impactos en la programación, el presupuesto y la calidad de los resultados del proyecto.
- Gestión de los recursos, especialmente de los recursos humanos, horas extra, bajas por enfermedad, deserción u otro elemento relacionado.
- La situación de riesgo y la eficacia de las medidas de mitigación.

La notificación respecto a los parámetros o indicadores acordados puede tomar la forma de 'semáforos' donde la información específica se contraponga y se evalúe frente a los parámetros acordados. A continuación un ejemplo del semáforo indicativo:

Tabla 3: Semáforo indicativo de indicadores de rendimiento

Color	Parámetros/Indicadores del proyecto	Acción Requerida
VERDE	No hay problemas significativos. El proyecto avanza según lo planeado . Todos los criterios acordados se reunieron .	Actualización de estado solamente. No hay problemas , riesgos o excepciones de tolerancia para el asesoramiento o aprobación .
AMARILLO	Hay uno o más problemas que amenazan a esta etapa del proyecto. El director de proyecto considera que son recuperables y no poner en peligro las tolerancias de proyectos acordados. Todos los criterios acordados se reunieron menos uno.	No habrá participación de gobierno previsto en esta etapa.
NARANJA	Hay uno o más problemas que amenazan a esta etapa del proyecto. El director de proyecto considera que el promotor del proyecto y / o el Comité de Dirección del proyecto deben ser conscientes de ellos, ya que pueden afectar el cumplimiento de las tolerancias de proyecto conjunto en el futuro. Todos los criterios acordados se reunieron sino dos.	El tratamiento de estos temas se describen brevemente a lo largo de el programa.
ROJO	Hay uno o más asuntos importantes que ponen en peligro el éxito de esta etapa del proyecto . Los temas tienen el potencial de afectar el cumplimiento de las tolerancias de la etapa de ajuste. No se cumplen los criterios acordados .	Estos temas se describen brevemente en el informe de estado del proyecto . Una breve anexo al Informe proporcionará una recomendación de tratamiento y razón

Fuente: Project Management Guidelines (2011). p.31.

La frecuencia de emisión del informe de resultado variará según la complejidad del proyecto y las decisiones del comité de proyectos.

Revisión y Evaluación del proyecto

Esta es la forma de medir el rendimiento y el éxito del proyecto, independientemente de la complejidad del proyecto es factor crítico:

- Realizar revisiones periódicas de los avances a intervalos específicos durante el ciclo de vida del proyecto.
- Evaluar el éxito del proyecto en el cierre en función de criterios definidos y acordados al inicio.

La revisión y evaluación de proyecto es beneficioso e importante partiendo de las premisas:

- Lo que se mide se hace, es decir, las métricas implica la rendición de cuentas.
- Si no se miden los resultados, no se puede distinguir el éxito del fracaso.
- Si no puede recompensar el éxito, es probable que recompensar el fracaso.
- Si no se puede reconocer el fracaso, no puede corregirlo.
- Se justifica el retorno de la inversión, garantizando el uso eficaz de los fondos y gestionando de forma eficaz el uso de los recursos.

Realizar la revisión permite verificar el desempeño del proyecto y de los integrantes del equipo, beneficia la retroalimentación y por tanto la construcción de la base de información de las lecciones aprendidas del proyecto.

Cierre del Proyecto,

Corresponde al cierre formal o terminación del proyecto, es relevante asegurarse de que todas las actividades del proyecto se hayan completado satisfactoria y completamente. Se debe considerar:

- El movimiento del personal de los proyectos a otros proyectos o áreas.
- Identificar problemas o conflictos pendientes por resolver.
- Identificar los riesgos que se transferirán a las áreas operativas.
- Esquema final de la situación financiera.

- Describir los bienes adquiridos para el proyecto indicando los responsables de estos al finalizar el proyecto.
- Almacenamiento de documentos físicos y digitales de los documentos del proyecto.
- Identificar responsabilidades posteriores al proyecto.
- Evaluación final del proyecto y del equipo.

2.3 BASES LEGALES

En lo que respecta al control de la gestión mediante indicadores, la legislación de la administración pública venezolana es bien clara y precisa, además éstos cobran una particular importancia en la Constitución de la República de (2009), Gaceta Oficial No. 5.908. Febrero 19., la cual obliga a que se asignen recursos para alcanzar los objetivos, pero también exige a los órganos y entes públicos, la aprobación de indicadores de desempeño. Así en el Título IV. Del Poder Público, en el Capítulo I. De las Disposiciones Fundamentales, Sección segunda: De la Administración Pública, dice en el artículo 141 que:

“La Administración Pública está al servicio de los ciudadanos y ciudadanas y se fundamenta en los principios de honestidad, participación, celeridad, eficacia, eficiencia, transparencia, rendición de cuentas y responsabilidad en el ejercicio de la función pública, con sometimiento pleno a la ley y al derecho”.

Los entes del Estado deben cumplir con los principios de eficacia y eficiencia, además de dar cuenta de sus decisiones, acciones y transparencia en el uso de los recursos públicos.

Por tanto, se toma la iniciativa del uso de los indicadores de evaluación de desempeño como una herramienta de medición y mejoramiento de gestión cuyo objetivo es apoyar el proceso de toma de decisiones y mejorar la provisión y prestación de bienes y servicios. La Ley Orgánica de la Administración Pública (2014) Gaceta Oficial Extraordinaria: 6.147 de fecha 17 de noviembre., Título II. Principios y bases del funcionamiento y organización de la administración pública,

en el principio de funcionamiento planificado y control de la gestión y de los resultados señala en el artículo 18 que:

“El funcionamiento de los órganos y entes de la Administración Pública se sujetará a las políticas, estrategias, metas y objetivos que se establezcan en los respectivos planes estratégicos y compromisos de gestión. Igualmente, comprenderá el seguimiento de las actividades, así como la evaluación y control del desempeño institucional y de los resultados alcanzados”.

En el principio de eficacia para el cumplimiento de los objetivos y metas fijados, artículo 19, señala que:

“La actividad de los órganos y entes de la Administración Pública perseguirá el cumplimiento eficaz de los objetivos y metas fijados en las normas, planes y compromisos de gestión, bajo la orientación de las políticas y estrategias establecidas por el Presidente o Presidenta de la República, por el Gobernador o Gobernadora, el Alcalde o Alcaldesa según el caso. La actividad de las unidades administrativas sustantivas de los órganos y entes de la Administración Pública se corresponderán y ceñirá a su misión, y la actividad desarrollada por las unidades administrativas de apoyo técnico y logístico se adaptará a la de aquellas”.

Bajo el principio de eficiencia en la asignación y utilización de los recursos públicos en el artículo 20 dice:

“La asignación de recursos a los órganos y entes de la Administración Pública se ajustará estrictamente a los requerimientos de su funcionamiento para el logro de sus metas y objetivos. El funcionamiento de la Administración Pública propenderá a la utilización racional de los recursos humanos, materiales y presupuestarios.

En los casos en que las actividades de los órganos y entes de la Administración Pública, en ejercicio de potestades públicas que por su naturaleza lo permitan, fueren más económicas y eficientes mediante la gestión del sector privado o de las comunidades, dichas actividades serán transferidas a éstos, de conformidad con la ley, reservándose la Administración Pública la supervisión, evaluación y control del desempeño y de los resultados de la gestión transferida”.

El Reglamento de la Ley Orgánica de la Contraloría General de la República, Título III. De otras Funciones Generales de Control, Capítulo I. Del Control de Gestión, en el artículo 28 dice que:

“El control de gestión se realizará fundamentalmente a partir de los indicadores de gestión que cada organismo o entidad establezca. Cuando no se hayan establecido, la Contraloría General de la República podrá servirse de indicadores por ella elaborados, por sector o área susceptible de control”.

Por otra parte, el mismo Reglamento en el artículo 29 dice que:

“Los indicadores se utilizarán para medir los avances de los planes y programas y sus resultados. En el caso de programas cuya ejecución corresponda a más de un ejercicio presupuestario, la medición de los avances se hará con base en un período determinado en relación con lo alcanzado durante el mismo período en el año inmediatamente anterior y con el objetivo a largo plazo que se hubiese fijado en el programa en particular o en la Ley que regule la actividad administrativa en el sector o área de que se trate”.

Lograr que la gestión del sector público sea más eficiente y efectiva, comprometida con los resultados, evidentemente esto constituye una difícil labor que demanda del diseño de políticas públicas, de líneas de acción, de recursos materiales y humanos, pero sobre todo del esquema y desempeño de mecanismos de evaluación acordes a la realidad de nuestros tiempos, a través de los cuales se procure lograr lo planificado en los objetivos estratégicos planteados, mecanismos que admiten realizar los ajustes necesarios para promover el cumplimiento de manera oportuna de los procesos y eficientemente, a fin de identificar los cambios que deban incluirse para producir los resultados esperados. En virtud de lo cual, se debe inducir a los gobiernos a sopesar dimensiones que den cuenta de la multiplicidad de objetivos, tales como: eficacia, eficiencia, efectividad, calidad de la prestación de servicios, desempeño presupuestario,

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo de grado tiene como finalidad el desarrollo de un Plan para el Monitoreo y Control de los proyectos Ejecutados en la Gerencia de Control de Trenes de la CA Metro de Caracas, con lo cual se busca ofrecer una solución práctica a una necesidad planteada, enmarcada en una investigación previa, la cual generara resultados donde se establecerán técnicas y estrategias que aporten herramientas para solventar la problemática de manera que se apliquen las recomendaciones planteadas, con esto se busca la aplicación del conocimiento.

Según Valarino, Yáber y Cemborain (2010) la investigación aplicada busca...*indagar sobre necesidades del ambiente interno o entorno de una organización, para luego desarrollar una solución que pueda aplicarse a una empresa o mercado*”, esta definición coincide con las características que definen la propuesta a desarrollar

3.2 Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación según Sampieri (2006) es *el plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere de una investigación*, según su propósito pueden ser experimentales y no experimentales según Arias (2004) la investigación no experimental *consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables alguna*, es decir, los datos necesarios para llevar el desarrollo del trabajo, se han obtenidos directamente del sitio donde se realiza la investigación.

Según estas definiciones la presente investigación es de tipo no experimental ya que la información para realizar el diagnóstico de la situación actual se recolecto directamente del campo mediante la observación y la entrevista, sin manipulación alguna de datos o variables. De campo ya que la recolección de la información se

hace directamente en el sitio donde ocurre la problemática, es decir, la Gerencia de Mantenimiento de Control de Trenes de la CA Metro de Caracas.

3.3 Unidad de Análisis

La unidad de análisis sobre la cual se realizó la investigación es la Gerencia de Mantenimiento de Control de Trenes de la CA Metro de Caracas, cuya población total es de aproximadamente cien personas sin embargo, se trabajara con una muestra representativa de quince (20) personas, con las que se realizara el *Focus Group*, ya que se intenta obtener la mayor cantidad de información sobre procedimientos de trabajo, los cuales en su mayoría son individuales ya que una de las variables a estudiar es la falta de procedimientos, adicionalmente también se empleara la encuesta, la observación directa y consulta de documentación impresa y bases de datos que manejan en la gerencia.

3.4 Técnicas y Herramientas de Recolección Interpretación

Los medios a través de los cuales se efectuó el levantamiento de la información necesario para la recolección de los datos, y el análisis de los resultados. Tomando en cuenta, que la propuesta se basa en una investigación de campo y documental, serán los siguientes:

Focus Group: se empleó para investigar la información que no se encuentra documentada, que está sumida en la amplia experiencia y observación de los involucrados de la Gerencia General de Proyectos.

Observación Directa: Se utilizó la experiencia propia de esta autora en la participación de algunos proyectos seleccionados en la muestra de estudio, observación del desarrollo de otros proyectos y el conocimiento sobre los procedimientos y la cultura de la Gerencia de Mantenimiento de Control de Trenes.

Consulta de Fuentes Impresas y Electrónicas: Las fuentes a consultar incluyen búsqueda de información referente a los proyectos ejecutados y en ejecución, así como también investigación teórica.

Estudio de Casos Post-facto: Es el estudio de los proyectos cerrados dentro de la muestra seleccionada, lo cual será utilizado para la elaboración del diagnóstico de la situación actual.

3.5 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

3.5.1 Procedimientos por objetivos

A continuación los objetivos:

1. Realizar análisis situacional del monitoreo y control a los proyectos en estudio.
 - ✓ Consultar fuentes de información relacionadas al monitoreo y control de proyectos.
 - ✓ Guía del PMI.
 - ✓ Analizar los proyectos ex post facto autorizados por la organización.
 - ✓ Aplicar la herramienta de Valor ganado a los proyectos en estudio.
 - ✓ Realizar el estudio de la etapa de ejecución mediante la herramienta AMEF
 - ✓ Realizar informe situacional.

2. Determinar de los factores clave de éxito para el monitoreo y control de los proyectos.
 - ✓ Consultar fuentes de información relacionadas al monitoreo y control de proyectos.
 - ✓ Analizar la cadena de valor de la organización.
 - ✓ Realizar entrevistas no estructuradas acerca de la importancia de la Gerencia General de Proyectos en la cadena de valor de la organización.
 - ✓ Realizar Informe de KPI's del equipo de proyecto.

3. Elaborar de los procesos de monitoreo y control de los proyectos en la organización en estudio.
 - ✓ Consultar fuentes de información relacionadas a los procesos de monitoreo y control de proyectos.
 - ✓ Value Stream Mapping o Mapa de Flujo de Valor (VSM).
 - ✓ Observación de los procesos de monitoreo y control aplicados en la organización.
 - ✓ Realizar documento de procesos de monitoreo y control de proyectos.

4. Formulación de las etapas del plan de gestión de monitoreo y control de los proyectos en la organización en estudio.
 - ✓ Estándar del Banco Mundial
 - ✓ Estándar Gobierno de Tasmania

3.6 Estructura desagregada de trabajo

Con la idea de subdividir los principales productos entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en actividades más pequeños y fáciles de manejar se elaboró la estructura desagregada de trabajo (EDT, expresado de manera de árbol), básicamente las tareas que deben hacerse están representadas a continuación:

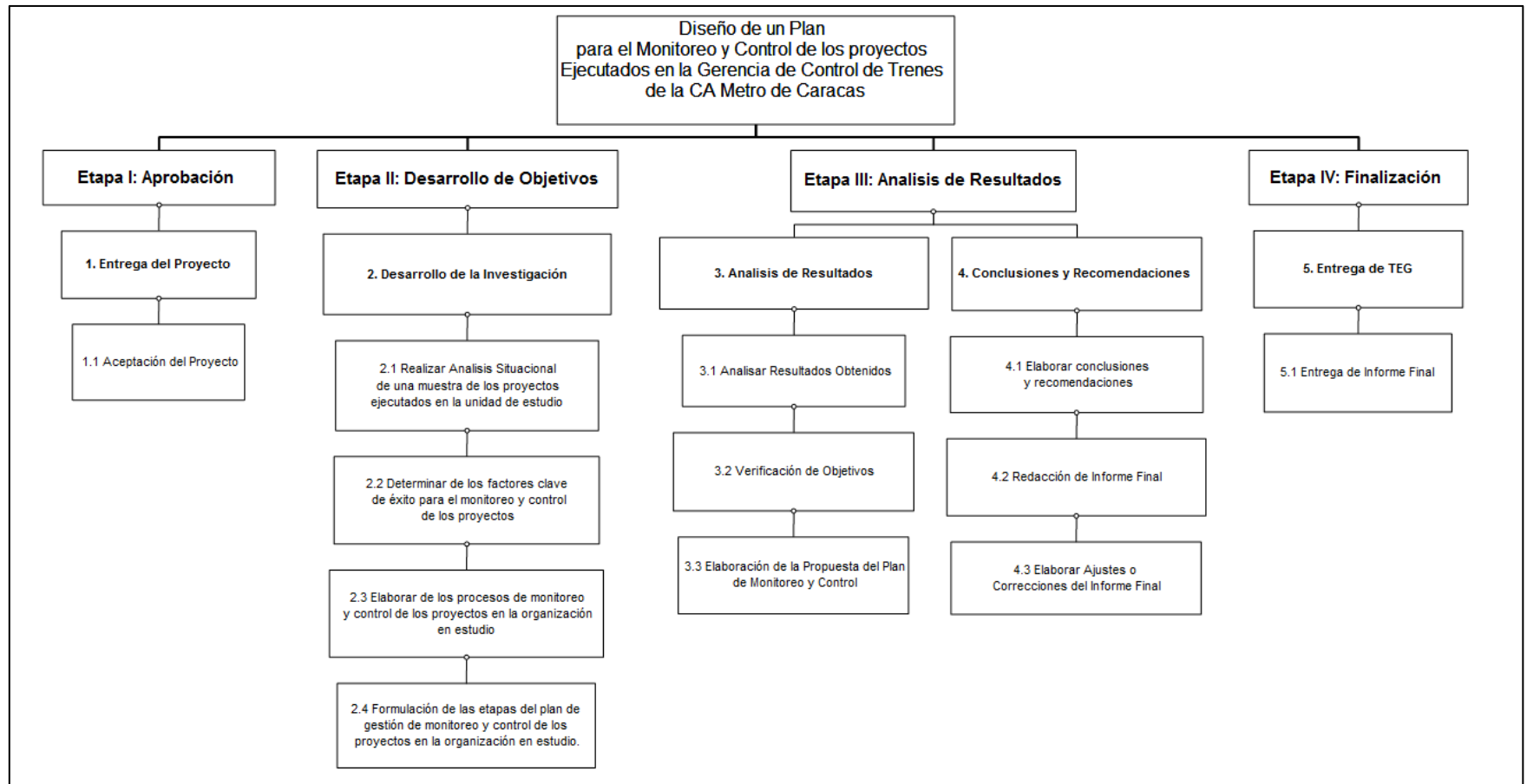


Figura Nro. 19: Estructura desagregada de trabajo

El Diccionario de la Estructura Desagregada del Trabajo para el Diseño del Plan de Monitoreo y Control de la Gestión de Proyectos en la Gerencia de Mantenimiento de Control de Trenes de la C.A Metro de Caracas se detalla a continuación:

Tabla Nro. 4: Diccionario de la Estructura Desagregada del Trabajo.

I.D.	Nombre del Paquete de Trabajo	Descripción
1.1	Aceptación del Proyecto	Se refiere a la aceptación del proyecto por parte de las autoridades del Postgrado.
2.1	Realizar análisis situacional del Monitoreo y Control de los Proyectos en estudio	Consiste en el análisis de los proyectos autorizados y cerrados de la Gerencia de Mantenimiento de Control de Trenes, desde la perspectiva del monitoreo y control.
2.2	Determinar Factores clave de éxito para Monitoreo y Control de proyectos	Comprende la identificación de los elementos clave que beneficiaran el control y seguimiento de los proyectos de la organización.
2.3	Elaborar Procesos Monitoreo y Control de proyectos	Consiste en elaborar los procesos de monitoreo y control fundamentado en las mejores prácticas, antecedido por la comprensión de los procesos actuales en la materia.
2.4	Formular las etapas plan de gestión Monitoreo y Control de proyectos	Comprende la construcción del plan de gestión para el monitoreo y control de los proyectos, representando las etapas que lo componen y los resultados esperados de cada una de ellas.
3.1	Analizar los Resultados Obtenidos	El análisis está fundamentado en los resultados obtenidos al desarrollar los objetivos planteados en la investigación
3.2	Verificación de los Objetivos	Se refiere a la validación del cumplimiento de los objetivos de la investigación mediante los entregables definidos.
3.3	Elaborar Propuesta para el Monitoreo y Control de la gestión de Proyectos.	En este paquete se construirá la propuesta de monitoreo de la Corporación para la Gestión de Proyectos, en correspondencia con los aspectos de la investigación.
4.1	Realizar la Evaluación	Se realizará la evaluación de los resultados obtenidos según los instrumentos empleados en la investigación.
5.1	Elaborar Conclusiones y Recomendaciones	Se refiere a la elaboración de las conclusiones y recomendaciones de parte del investigador, contrastando los resultados obtenidos con las mejores prácticas en la materia.
5.2	Redacción de Informe Final	Consiste en elaborar el informe que contendrá las lecciones aprendidas posteriores al desarrollo de la investigación.
5.3	Elaborar Ajustes en el documento	Consiste en incluir en el documento Informe Final de Trabajo Especial de Grado las modificaciones sugeridas por el jurado evaluador de la investigación.
6.1	Entrega de Informe Final TEG	Comprende la entrega de la versión final del Trabajo Especial de Grado con las modificaciones realizadas por el investigador.

3.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla Nro. 5: Operacionalización de las Variables

Objetivo General	Objetivos Específicos	Variables	Técnicas e Instrumentos	Indicadores	Fuentes de Información
Diseño del plan para el monitoreo y control de la gestión de proyectos en la Gerencia de Mantenimiento de Control de Trenes de la CA Metro de Caracas.	Realizar análisis situacional del monitoreo y control a los proyectos en estudio.	Integración Alcance Tiempo Calidad	Investigación Documental Focus Group Juicio de Expertos	Informe Ejecutivo Situación actual	Bases de datos académicas impresas y electrónicas. Proyectos Autorizados y ex post facto de la organización en estudio
	Determinación de los factores clave de éxito para el monitoreo y control de los proyectos.		Investigación Documental Entrevistas no Estructuradas Juicio de Expertos	Informe de KPI's Universidad de Oxford	
	Elaboración de los procesos de monitoreo y control de los proyectos en la organización en estudio.		Revisión Bibliográfica AMEF VSM Estándar Banco Mundial Juicio de Expertos	Informe de Procesos de Monitoreo y Control de proyectos	Metodología del Banco Mundial para el monitoreo y control de proyectos. <i>Value Stream Mapping</i> o Mapa de Flujo de Valor (VSM) AMEF
	Formulación de las etapas del plan de gestión de monitoreo y control de los proyectos en la organización en estudio.		Observación	Plan de Gestión de Monitoreo y Control de proyectos	

3.8 ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo de investigación estará apegado al Código de Conducta y Ética Profesional del *Project Management Institute* (2006) y el Código de Ética Profesional del Colegio de Ingenieros de Venezuela (1996). Se extrajeron los siguientes artículos.

3.8.1 Código de Ética del Ingeniero

Se referencia del Código de Ética Profesional del Colegio de Ingenieros de Venezuela (1996):

“Es contrario a la ética e incompatible con el digno ejercicio de la profesión, para un miembro del Colegio de Ingenieros de Venezuela:

1ro. (virtudes): Actuar en cualquier forma que tienda a menoscabar el honor, la responsabilidad y aquellas virtudes de honestidad, integridad y **veracidad que deben servir de base a un ejercicio cabal de la profesión.**

2do. (ilegalidad): Violar o permitir que se violen las leyes, ordenanzas y reglamentaciones relacionadas con el cabal ejercicio profesional.

18vo. (autoría): Utilizar estudios, proyectos, planos, informes u otros documentos, que no sean el dominio público, sin la autorización de sus autores y/o propietarios.

19no. (secreto): Revelar datos reservados de índole técnico, financiero o profesionales, así como divulgar sin la debida autorización, procedimientos, procesos o características de equipos protegido por patentes o contratos que establezcan las obligaciones de guardas de secreto profesional. Así como utilizar programas, discos, cintas u otros medios de información, que no sea de dominio público, sin la debida autorización de sus autores y/o propietarios, o utilizar sin autorización de códigos de acceso de otras personas, en provecho propio”.

3.8.2 Código de Ética del Metro de Caracas Principios Éticos

Aprobado Por La Junta Directiva De La Empresa En Su Reunión N° 1.308 De Fecha 18-12-2009.

A los efectos de este Código, los principios que deben regir la conducta de los Servidores Públicos de la C.A. Metro de Caracas son los siguientes: Calidad y Vocación del Servicio, Conciencia Ambiental, Decoro, Entorno Cultural, Equidad, Lealtad, Legalidad, Seguridad y Tolerancia.

1. Calidad y Vocación del Servicio: Prestación de un servicio de transporte que satisfaga las expectativas y exigencias de sus usuarios, ejecutando las actividades conforme a los estándares, normas y procedimientos establecidos, ayudando de manera espontánea y con una actitud permanente de colaboración hacia sus compañeros y usuarios del Sistema de Transporte.
2. Conciencia Ambiental: Preservación del medio ambiente, mediante la adopción de medidas dirigidas a prevenir, corregir, restablecer, mitigar, minimizar, compensar, impedir, limitar, restringir o suspender, los efectos y actividades capaces de degradar el ambiente, contribuyendo así a disminuir el impacto ocasionado por la construcción de las obras y la prestación del servicio del transporte.
3. Decoro: Estimación y trato respetuoso a los usuarios, compañeros de trabajo y personas relacionadas con la Empresa.
4. Equidad: Garantía de conceder a todas las personas, los mismos derechos y oportunidades, sin ningún tipo de preferencias y sólo en razón del mérito, legalidad y motivaciones que orientan la actuación del Servidor Público.
5. Lealtad: Manifestación permanente de la fidelidad, a través del compromiso adquirido consigo mismo y con la Empresa.
6. Legalidad: Actuación conforme a lo establecido en la normativa interna de la Empresa y el ordenamiento jurídico vigente.
7. Seguridad: Cumplimiento de las medidas de prevención, previsión y protección a los usuarios, trabajadores e instalaciones de la Empresa, de acuerdo con la normativa interna y las disposiciones legales vigentes.
8. Tolerancia: Reconocimiento de la libertad y derecho individual para ser, actuar y pensar, en un medio plural donde conviven distintas culturas y concepciones de la vida, concediendo la misma importancia a todas las personas.

3.8.3 Código de Conducta y Ética Profesional del *Project Management Institute* (2006)

Visión y Propósito:

“Como profesionales de la dirección de proyectos, nos comprometemos a actuar de manera correcta y honorable. Nos fijamos un alto nivel de exigencia, que aspiramos alcanzar en todos los aspectos de nuestras vidas: en el trabajo, en el hogar y al servicio de nuestra profesión” (p.1).

3.8.3.1 Descripción de Responsabilidad:

“Por responsabilidad se hace referencia a nuestra obligación de hacernos cargo de las decisiones que tomamos y de las que no tomamos, de las medidas que tomamos y de las que no, y de las consecuencias que resultan” (p.2).

3.8.3.2 Responsabilidad: Normas ideales

Como profesionales de la comunidad global de la dirección de proyectos:

- Tomamos decisiones y medidas basándonos en lo que mejor conviene a los intereses de la sociedad, la seguridad pública y el medio ambiente.
- Únicamente aceptamos aquellas asignaciones que se condicen con nuestros antecedentes, experiencia, habilidades y preparación profesional
- Cumplimos los compromisos que asumimos: hacemos lo que decimos que vamos a hacer.
- Cuando cometemos errores u omisiones, nos responsabilizamos por ellos y los corregimos de inmediato. Cuando descubrimos errores u omisiones realizados por terceros, los comunicamos de inmediato al organismo pertinente.
- Nos hacemos responsables por cualquier problema que se origine a raíz de nuestros errores u omisiones, y de las consecuencias que de ellos resulten.
- Protegemos la información confidencial o de propiedad exclusiva que se nos haya confiado. (págs.3-4).

3.8.3.3 Responsabilidad: Normas Obligatorias

Como profesionales de la comunidad global de la dirección de proyectos, exigimos lo siguiente de nosotros mismos y de nuestros colegas:

Normativas y requisitos legales:

- Nos informamos acerca de las políticas, reglas, normativas y leyes que rigen nuestras actividades laborales, profesionales y voluntarias, y las respetamos.
- Denunciamos las conductas ilegales o contrarias a la ética ante la dirección correspondiente y, si fuera necesario, ante las personas afectadas por dicha conducta.

Denuncias éticas:

- Informamos al organismo pertinente sobre las violaciones al presente Código, a fin de que se expida al respecto.
- Únicamente presentamos denuncias éticas cuando se fundan en hechos.
- Llevamos adelante acciones disciplinarias contra cualquier persona que tome represalias contra otra que formule inquietudes de índole ética. (págs. 5-6)

Serán respetados por la investigadora todos los aspectos éticos referenciados en este apartado, y toda conducta o comportamiento que contradiga lo aquí expuesto será considerado una falta ética.

CAPÍTULO IV. MARCO REFERENCIAL

El Metro de Caracas es el primer sistema de transporte masivo que sirve a la ciudad de Caracas y a su Área Metropolitana. Está conformado por un Sistema de Ferrocarril Metropolitano (Metro), un Sistema de Transporte Superficial (Metrobús), un Sistema Teleférico (Metrocable), un movilizador automático de personas (Cabletrén) y una red de autobús de tránsito rápido (BusCaracas). Fue inaugurado el 2 de enero de 1983 con 6,7 km, y actualmente la longitud total de la vía férrea alcanza los 71 km. Su finalidad es contribuir al desarrollo del transporte colectivo en Caracas y su área inmediata, mediante la planificación, construcción y explotación comercial de un sistema integrado de transporte. (CA Metro de Caracas 2016)

4.1 Reseña histórica del Metro de Caracas C.A.

Los antecedentes del Metro de Caracas son bastante extensos, para el año 1947 la capital acogía a poco más de medio millón de habitantes, en ese entonces las autoridades consideraban la idea de construir un Metro. En 1936 el sistema de transporte estaba compuesto por una red de tranvías eléctricos, cuyas líneas se encontraban en la Plaza Bolívar y se extendían a Catia, El Paraíso, El Valle, San Martín y la antigua estación del ferrocarril en Santa Rosa, algunas áreas residenciales eran atendidas por empresas autobuseras privadas.

La primera vez que se habló de un transporte rápido masivo para la ciudad de Caracas fue en el año 1947, cuando dos empresas francesas presentaron al Concejo Municipal de Caracas proposiciones para estudios, proyectos, construcción y explotación de un sistema Metro, durante un número de años con garantía de interés sobre el capital invertido.

Estas proposiciones fueron rechazadas por una Comisión nombrada a tal efecto, la cual recomendó que se debiera proceder al estudio y proyecto de un sistema Metro de transporte rápido masivo para la ciudad que incluyera los tramos Santa

Rosa-Petare, Santa Inés-Catia y Santa Inés- Antímano, a cielo abierto. Las recomendaciones también señalaban un tramo subterráneo entre Santa Rosa y Santa Inés, esto no se concretó.

En 1948, Caracas atravesaba una de sus peores crisis en materia de transporte, la población creció, el sistema de tranvías fue remplazado por 43 líneas de autobuses, con una flota de 533 unidades que transportaban 350 mil personas diariamente, la congestión vial adquiría niveles críticos.

En 1961 una misión de las Naciones Unidas, a petición del gobierno, realizó un estudio del problema del transporte en Caracas en el cual se recomendaba un sistema de movilización rápida desde Catia hasta Petare.

Oficina Ministerial de Transporte. En el año 1963 el Ministerio de Obras Públicas, identificado cada vez más con la responsabilidad de las construcciones viales en el Área Metropolitana de Caracas, empezó a tomar conciencia de que era necesaria y perentoria la realización de estudios de planificación del transporte de la ciudad que incluyera radicales mejoras.

El Gobierno Nacional, a fines de 1963, en Consejo de Ministros resolvió responsabilizar al Ministerio de Obras Públicas de la realización de los estudios y planes en referencia.

Esta resolución generó una serie de consideraciones preliminares para la conducción de estos estudios, se evaluaron dos alternativas: contratación directa con firmas de experiencia internacional en la materia o la ejecución, creando una oficina especializada para tal fin, debidamente asesorada.

La segunda alternativa fue la más valedera. A finales de 1964, se comienza a instalar esta dependencia, bajo la dirección del ingeniero Antonio Boccalandro, la cual tomó el nombre de Oficina Ministerial del Transporte, quedando adscrita

directamente al despacho del Ministro de Obras Públicas, habiéndose determinado tres objetivos fundamentales: primero, el desarrollo de un plan integral de transporte para el área Metropolitana de Caracas; segundo, el estudio de un sistema de tránsito rápido como parte fundamental del primero y, finalmente, el desarrollo de un programa de vialidad urbana.

En los años 1965, 1966 y 1967 se realizaron el estudio integral del transporte, incorporando todas las técnicas modernas especializadas que ofrecía la metodología en la materia. Estas investigaciones demostraron que el problema no podía ser resuelto sin la incorporación de un nuevo sistema de transporte masivo, el Metro de Caracas.

En 1966 el ingeniero José González Lander es designado Director de la Oficina Ministerial de Transporte. En 1968 se comenzó a elaborar el proyecto del Metro de Caracas, seleccionándose para ello al consorcio internacional formado por las empresas Parsons, Brinckerhoff, Quade & Douglas de Nueva York y Alan M Voorhees de Washington. En julio de ese mismo año se somete a consideración del Congreso Nacional el proyecto de ley que autorizaría las operaciones de crédito público para financiar la construcción de la Línea 1 (Catia - Petare).

En diciembre de 1968 se promulgó el decreto de expropiaciones de los inmuebles afectados por la construcción del tramo Catia – El Silencio. Las actividades del proyecto abarcaron todo 1969 y los primeros seis meses de 1970, habiéndose concluido totalmente todos los planos y especificaciones necesarios para su construcción.

Durante 1972 y 1973 se avanzó en el anteproyecto de la primera línea, desde La Hoyada hacia el este, y a mediados de 1973 se licita entre 7 empresas previamente seleccionadas las obras civiles de la estación Agua Salud. A principios de 1972 se inició la construcción del tramo superficial desde Agua Salud hasta Caño Amarillo y las obras civiles de la estación Agua Salud en 1973. En

1974 se concluye el anteproyecto desde La Hoyada hasta Chacaíto y se contrata el proyecto correspondiente con dos firmas venezolanas: La Oficina Consultora de Ingeniería y Desarrollo S.A. (OCOIDES) y el consorcio GRID-APM, contando ambas con la asesoría de la firma inglesa Mott, Hay & Anderson, de amplia experiencia en proyectos de Metro.

En 1975 comenzaron las licitaciones de las obras civiles y un año después arrancó en firme la construcción del Metro. El 12 de marzo de 1975 el presidente de la República ante el Congreso Nacional anuncia la construcción de línea Propatria - Petare del Metro, comenzando por el extremo oeste.

4.2 Las Oficinas de Proyectos y Obras del Metro de Caracas

En 1976, una vez encauzado el proyecto y la construcción del Metro de Caracas, el Ministerio de Obras Públicas resuelve eliminar la Oficina Ministerial del Transporte, dada la especialización y la magnitud de la obra a emprender y crea dentro de la Dirección General de Vialidad la Oficina de Proyectos y Obras del Metro de Caracas, dirigida por José González Lander. Esta inició sus actividades en 1976 con la apertura de la licitación pública internacional de los equipos para la línea Propatria – Palo Verde, comprendiendo el material rodante, el sistema de electrificación para tracción, el sistema de control de trenes y comunicaciones, la vía férrea, las escaleras mecánicas, los equipos mecánicos de ventilación y las plantas de refrigeración para el aire acondicionado de las estaciones.

En marzo de 1976, se dicta el Decreto de Expropiación de los inmuebles afectados por la construcción de los tramos La Hoyada- Chacaíto y Chacaíto – Palo Verde de la Línea Catia- Petare del Metro de Caracas. En ese mismo año se da inicio a la licitación de las obras civiles del tramo La Hoyada- Chacaíto. En agosto de 1976 el Congreso de la República aprueba la ley de Inversiones en Sectores Básicos de la producción, en la cual se incluye la previsión de los fondos para la construcción del Metro, durante un lapso de 5 años.

En abril de 1977 la Oficina de Proyectos y Obras del Metro pasa a depender del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) y cuatro meses más tarde, el 8 de agosto de ese mismo año se funda la Compañía Anónima Metro de Caracas, adscrita a dicho ministerio cuya dirección es presidida por el Ing. José González Lander. El objeto principal de la compañía es “la construcción e instalación de las obras y equipos, tanto de infraestructura como de superestructura del Metro de Caracas, el mantenimiento de sus equipos, instalaciones y la operación, administración y explotación de dicho sistema de transporte, así como la construcción, dotación, operación y explotación de otras instalaciones y sistemas complementarios y auxiliares del subterráneo, tales como estacionamientos, sistemas superficiales, elevados, subterráneos de transporte urbano y suburbano”.

4.3 Misión:

Transportar ciudadanos y ciudadanas, a través de un Sistema Metropolitano de Transporte conformado por el Sistema Ferroviario Metropolitano (Metro), el Sistema de Transporte Superficial (Metrobús), el Sistema de Teleférico (Metrocable) o cualquier otra modalidad, con una organización apegada a los principios de la nueva sociedad socialista, prestando un servicio integrado, solidario y de calidad, que considere el respeto a la dignidad del ser humano y contribuya a elevar la calidad de vida de los habitantes de la Gran Caracas.

4.4 Visión:

Ser la Empresa socialista de servicio público ejemplar en el país, a través de la prestación de un servicio de transporte integrado en la Gran Caracas, solidario y de calidad, con un alto grado de sensibilidad social.

4.5 Valores:

- Solidaridad: Como el principio básico en sus relaciones con la comunidad regional y nacional.
- Honestidad: En todas sus acciones y con todos los ciudadanos y ciudadanas.

- Respeto: A los derechos humanos y al medio ambiente.
- Sensibilidad: Para considerar la dignidad de las personas en todos sus ámbitos de actuación.
- Disciplina: Para brindar un elevado nivel de calidad de servicio.
- Capacidad Técnica: Para ampliar, innovar, operar y mantener el Sistema de Transporte.
- Consideración: De la creatividad y del esfuerzo de sus trabajadores.
- Pertenencia o identificación profunda: De los trabajadores con la Empresa.
- Tradición e Historia: Como referente continuo de nuestra acción.
- Responsabilidad: Asumida como parte inherente de la gestión.
- Integridad: En la gestión garantizando coherencia entre lo que se dice y se hace.

4.6 Imagen Objetivo de la C.A. Metro de Caracas

La Imagen Objetivo para la C. A Metro de Caracas en el horizonte del Plan Estratégico 2007-2019 (13 años) se estructuró sobre la base del escenario más probable, partiendo de la participación que tuvieron todas las unidades que conforman la Empresa en el proceso de formulación del referido plan, con miras a desarrollar las acciones necesarias para el logro de los objetivos estratégicos a través de los proyectos, iniciativas y actividades, todo ello en atención a los postulados emanados del Proyecto Nacional Simón Bolívar y del contenido estipulado en la Misión, Visión, Valores y Líneas Estratégicas de la C. A. Metro de Caracas.

**PLAN ESTRATEGICO 2007-2019
PERSPECTIVAS
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS 2007-2013**

PERSPECTIVA SOCIAL - GUBERNAMENTAL

CONSOLIDAR CAMBIOS EN EL MODELO DE GESTIÓN
DE LA EMPRESA HACIA UNA CONCEPCIÓN
SOCIALISTA

MEJORAR LA IMAGEN DEL SERVICIO INTEGRADO METRO-
METROBUS

PERSPECTIVA EFICIENCIA

DESARROLLAR LAS ACTIVIDADES A LOS OBJETIVOS
ESTRATEGICOS

GENERAR INGRESOS COMPLEMENTARIOS A LA
OPERACIÓN COMERCIAL

PERSPECTIVA PROCESOS INTERNOS

INCREMENTAR LA
EFICIENCIA
OPERACIONAL EN EL
SISTEMA
INTEGRADO METRO-
METROBUS Y
METROCABLE

EJECUTAR LA
TOTALIDAD DE LAS
FASES DE LOS
PROYECTOS DE
LÍNEAS Y OTROS
SISTEMAS

REALIZAR ESTUDIOS
Y PROYECTOS DE LAS
REDES METRO,
METROBUS Y
SISTEMAS NO
CONVENCIONALES

FORTALECER LA
GESTIÓN
ADMINISTRATIVA

MEJORAR LA
SEGURIDAD DE LOS
USUARIOS,
TRABAJADORES E
INSTALACIONES EN
EL SISTEMA

RENOVAR EL
PARQUE
TECNOLOGICO Y LA
INFRAESTRUCTURA
DEL SISTEMA
METRO

PERSPECTIVA APRENDIZAJE/FORMACIÓN

DESARROLLAR EN FORMA INTEGRAL EL
TALENTO HUMANO

ASEGURAR LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS ÁREAS
MEDULARES DE LA EMPRESA

Figura Nro. 20: Plan Estratégico 2007-2019 CA Metro de Caracas
Fuente: CA Metro de Caracas 2016

4.7 Organigrama

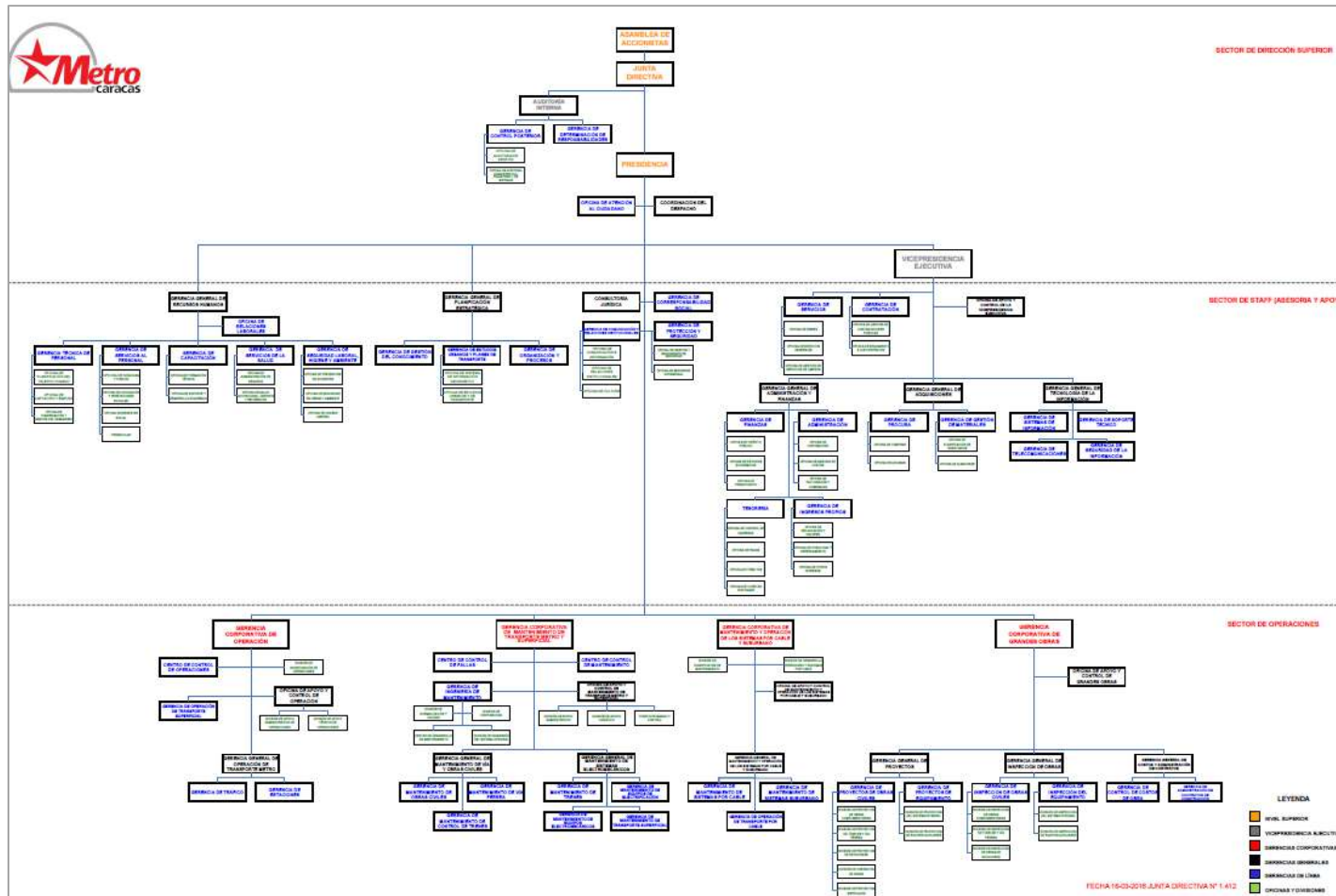


Figura No. 21: Organigrama CA Metro de Caracas 2016
Fuente: CA Metro de Caracas 2016

CAPÍTULO V. ANÁLISIS SITUACIONAL DEL MONITOREO Y CONTROL DE PROYECTOS EN ESTUDIO.

En función de analizar la situación de la gerencia periodo 2015-2016 se seleccionaron cuatro proyectos, según su importancia, dos de ellos tienen estatus cerrado y dos pendientes, en la siguiente tabla se muestra la información de los proyectos:

Tabla Nro. 6. Proyectos autorizados para el estudio

PROYECTOS AUTORIZADOS GCT, CA METRO DE CARACAS		
NOMBRE HOMOLOGADO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE PROYECTO
SUB PANEL 7	Reingeniería por obsolescencia de equipo	Implementación soluciones
SEMAFOROS TIPO LED	Modernización interna del equipo	Implementación soluciones
REUBICACION DE SEÑALES	Reingeniería del sistema de señalización	Implementación soluciones
SEÑALES INTERMEDIAS	Reingeniería del sistema de señalización	Implementación soluciones

El tipo de proyecto se define por su repercusión en el sistema de operación interno, debido a que la gerencia no presta servicio directo al cliente, sino el área operativa.

- **Implementación interna**, se refieren a la implementación de las propuestas de mejoras al sistema de señalización y automatización requeridas por los clientes (VP Operaciones).

El análisis se realizó teniendo como premisa la guía del PMI (2013), esto en función de realizar la verificación de la documentación generada por cada proyecto, usando como marco referencial el ciclo de vida de los proyecto en la Gerencia, el cual se basa en las cuatro etapas básicas, el inicio que es cuando se

presenta la necesidad a solventar, luego la planificación de las actividades, lo cual lleva a la ejecución de las mismas y por último, el cierre del proyecto.

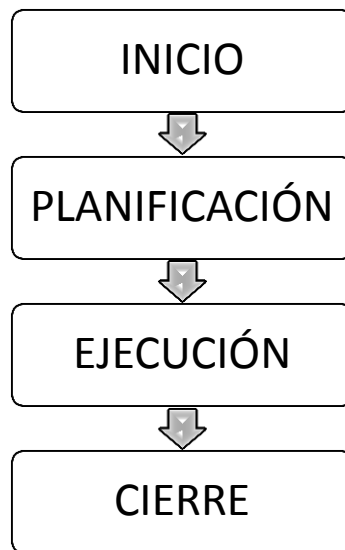


Figura Nro. 22. Ciclo de Vida Proyecto GCT

Con esto se busca realizar un análisis comparativo entre los procesos ejecutados para desarrollar los proyectos en la unidad de estudio y los procesos descritos en la guía del PMI 2013.

Análisis de la Gestión de Integración en los proyectos autorizados.

En la gestión de integración se unifican y consolidan todos los procesos y actividades que definen e integran el proyecto. Según el PMI (2013) el grupo de procesos que conforman esta área son:

Tabla Nro. 7. Grupo de Procesos Gestión de Integración PMI (2013)

Área de Conocimiento: Gestión de Integración	GRUPO 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 Cierre
Entregables por Procesos según PMI (2015)	Desarrollar el acta de constitución del proyecto: -Acta de constitución del Proyecto	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto: - Plan para la dirección del proyecto	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto: -Entregables -Datos del desempeño del trabajo -Solicitudes de cambio -Actualizaciones al plan de la Dirección del Proyecto -Actualizaciones a los documentos del Proyecto	Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto Solicitudes de cambio - Informes de desempeño del trabajo - Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto - Actualizaciones a los documentos del proyecto	Realizar el Control Integrado de Cambios Solicitudes de cambio aprobadas -Registro de cambios -Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto -Actualizaciones a los documentos del proyecto	Cerrar el proyecto o fase: -Transferencia del producto, servicio o resultado final - Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

Fuente: PMI 2013

En el análisis realizado de los proyectos se visualizó lo siguiente:

Tabla Nro. 8. Análisis Situacional Gestión de Integración

Área de Conocimiento: Gestión de Integración	GRUPO 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 Cierre
SUB PANEL 7	No se tiene registrado ningún documento similar al acta de constitución en ningún proyecto	Se desarrolló un protocolo de trabajo donde se definen las actividades, el objetivo, los involucrados y el cronograma de trabajo	Se observaron entregables correspondientes a informes de desempeño del proyecto, donde se plasma el porcentaje de ejecución de las actividades según su planificación inicial.	Se asume la aceptación por parte de las gerencias clientes. Cuando se culmina el proyecto, sin embargo no existe ningún documento que avale la aceptación de los trabajos.
SEMAFOROS TIPO LED				
REUBICACION DE SEÑALES				
SEÑALES INTERMEDIAS				

Fuente: datos suministrados por la CA Metro de Caracas.

En el análisis revelo para todos los proyectos:

- Cada vez que se inicia un proyecto, se realiza una reunión con personal interno de la gerencia: el gerente de línea, los líderes de los grupos que ejecutaran la actividad, el personal que realizara el protocolo de trabajo, personal especialista en el sistema a intervenir.

- No se realiza definición de roles por escrito, sin embargo se asume que el responsable o líder del proyecto es el Gerente del área, el cual participara en todas las reuniones previas a la ejecución del proyecto cuando el mismo involucra la participación de otras Gerencias.
- No existe un plan para la dirección del proyecto, se realiza un protocolo interno donde se describen con detalle las actividades a ejecutar, el cronograma de trabajo, la duración de las tareas, el recurso humano necesario, y el apoyo logístico con respecto a herramientas y materiales necesarios, hidratación del personal y comidas necesarias.
- En las Reuniones previas se define las actividades crítica sin embargo no se plasma en ningún informe interno.
- Los proyectos se ejecutan por fases de los escogidos todos se ejecutaron por lo menos en su primera fase, a los que no se les dio continuidad fue por falta de recursos.
- Al finalizar el proyecto se realiza un informe de desempeño donde se visualiza el avance del cronograma por actividad.

Análisis de la Gestión del Alcance en los proyectos autorizados.

En esta área se define con detalle los procesos necesarios para la ejecución de la actividad a realizar, delimitando el trabajo necesario para llevar a cabo el proyecto, según el PMI (2013) los entregables requeridos son:

Tabla Nro. 9. Grupo de Procesos Gestión del Alcance PMI (2013)

Área de Conocimiento: Gestión del alcance	GRUPO 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 Cierre
Entregables por Procesos según PMI (2015)	-	Planificar la Gestión del alcance: -Plan de Gestión del Alcance -Plan de Gestión de Requisitos *Recopilar requisitos -Documentación de requisitos -Matriz de trazabilidad de requisitos *Definir el alcance: -Enunciado del alcance del proyecto - Actualizaciones a los documentos del Proyecto *Crear la EDT: -Línea base del alcance -Actualizaciones a los documentos del Proyecto	-	-

Fuente: PMI (2013)

En la siguiente tabla se muestra el resultado del análisis.

Tabla Nro. 10. Análisis de Situacional Gestión del Alcance

Área de Conocimiento: Gestión del alcance	GRUPO 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 Cierre
SUB PANEL 7	-	En el protocolo de trabajo que se realiza en las reuniones previas, se establece el objetivo del proyecto, se definen con detalle las actividades y su alcance en la ejecución.	-	-
SEMAFOROS TIPO LED	-		-	-
REUBICACION DE SEÑALES	-		-	-
SEÑALES INTERMEDIAS				

Fuente: datos suministrados por la CA Metro de Caracas.

Resultados del análisis para todos los proyectos en esta área de conocimiento:

- No existe documentación de plan de gestión del alcance sin embargo en el protocolo de trabajo se especifica el alcance muy general de los proyectos, ya que se establece el objetivo principal, se definen las actividades a grandes rasgos, se delimitan en la ejecución de las mismas.
- Se realiza el cronograma, en base a los entregables finales.
- Se realizan modificaciones del alcance, previa autorización del Gerente, sin embargo no hay registro formal de los cambios.
- No se realiza la matriz de trazabilidad de requisitos, solo se valida el cumplimiento de las metas, con el informe final de cumplimiento.

Análisis de la Gestión del Tiempo en los proyectos autorizados.

En esta área están todos los procesos necesarios para gestionar la finalización a tiempo del proyecto.

Tabla Nro. 11. Grupo de Procesos Gestión del Tiempo PMI (2013)

Área de Conocimiento: Gestión del Tiempo	GRUPO 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 Cierre
Entregables por Procesos según PMI (2015)	-	<p>*Planificar la Gestión del Cronograma:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plan de gestión del cronograma <p>*Definir las actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Lista de actividades -Atributos de las actividades -Lista de Hitos <p>*Secuenciar las actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diagrama de red del cronograma del proyecto -Actualizaciones a los documentos del Proyecto <p>*Estimar los recursos de las actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Recursos requeridos para las actividades -Estructura de desglose de los recursos -Actualizaciones a los documentos del Proyecto <p>*Estimar la duración de las actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Estimación de la duración de las actividades -Actualizaciones a los documentos del Proyecto <p>*Desarrollar el cronograma:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Línea base del cronograma -Cronograma del proyecto -Datos del cronograma -Calendarios del proyecto -Actualizaciones al plan de la Dirección del Proyecto -Actualizaciones a los documentos del Proyecto 	-	-

Fuente: PMI (2013)

En la siguiente tabla se muestra el resultado del análisis.

Tabla Nro. 12. Análisis Situacional Gestión del Tiempo

Área de Conocimiento: Gestión del Tiempo	GRUPO 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 Cierre
SUB PANEL 7	-		-	-
SEMAFOROS TIPO LED	-	Se visualiza que cuentan con un plan de gestión del cronograma general Se realiza el cronograma de actividades, con la secuencia de actividades determinada, se estiman los recursos básicos, a nivel general.	-	-
REUBICACION DE SEÑALES	-	Al final del proyecto se entrega un informe final que se basa en indicar el porcentaje de cumplimiento de las actividades planificadas. Se realiza una reunión previa donde se discuten y acuerdan los puntos previos al proyecto.	-	-
SEÑALES INTERMEDIAS	-		-	-

Fuente: datos suministrados por la CA Metro de Caracas.

Resultados del análisis de los proyectos en la gestión del tiempo:

- Para todos los proyectos se realiza un solo informe donde se visualiza que cuentan con un plan de gestión del cronograma, donde se realiza la descripción de la ejecución de las tareas, con su secuencia determinada, se estiman los recursos básicos, a nivel general, indicando cantidad de personal técnico, agua y comida para los mismos y materiales y herramientas.
- Se realizó la estimación de recursos correspondiente, el cronograma y la duración de las actividades se realiza de manera muy básica en un software especializado; al final del proyecto se entrega un informe final que se basa en indicar el porcentaje de cumplimiento de las actividades planificadas.
- Previamente se reúnen y asisten, los encargados de la ejecución de las actividades, el gerente, los especialistas en el sistema, donde se determinan las actividades su secuencia y duración, las actividades críticas y cualquier otro detalle de interés que pueda intervenir en el cumplimiento del proyecto.

Análisis de la Gestión del Costo en los proyectos autorizados.

En la gestión de los costos se encuentran todos los procesos que garantizan que el proyecto se ejecute bajo el presupuesto aprobado.

Tabla Nro. 13. Grupo de Procesos Gestión de la Gestión del Costo PMI (2013)

Área de Conocimiento: Gestión del Costo	GRUPO 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 Cierre
Entregables por Procesos según PMI (2015)	-	*Planificar la gestión de los costos: -Plan de gestión de los costos *Estimar los costos: -Estimación de los costos de las actividades -Base de las estimaciones -Actualizaciones a los documentos del Proyecto *Determinar el presupuesto: -Línea base de costos -Requisitos de financiamiento del proyecto -Actualizaciones a los documentos del Proyecto	-	-

Fuente: PMI (2013)

En la siguiente tabla se muestra el resultado del análisis.

Tabla Nro. 14. Análisis de Situacional Gestión del Costo

Área de Conocimiento: Gestión del Costo	GRUPO 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 Cierre
SUB PANEL 7	-	Se realizó un presupuesto que involucra todo el material y herramientas necesarios para ejecutar el proyecto, las estimaciones de costos se realizan contactando a los proveedores para actualizar las listas de los componentes y materiales. Se anexa al informe de protocolo el presupuesto general.	-	-
SEMAFOROS TIPO LED	-		-	-
REUBICACION DE SEÑALES	-		-	-
SEÑALES INTERMEDIAS				

Fuente: datos suministrados por la CA Metro de Caracas.

En todos los proyectos se realiza:

- Un presupuesto de materiales y herramientas necesarias el mismo se anexa al informe de protocolo.
- Se realiza una estimación de costos, actualizando la lista de componentes y materiales contactando a los proveedores, adicionándole un veinte por ciento adicional, debido al efecto de la inflación, para solicitar la compra de los mismos, tomando en cuenta que las compras se le solicitan a una gerencia externa, por lo que no se interviene directamente en este proceso, el cual tiene su propio tiempo de ejecución adicional.

Análisis de la Gestión de la Calidad en los proyectos autorizados.

Es el área que contiene los procesos para verificar y alcanzar los requisitos preestablecidos del proyecto.

Tabla Nro. 15. Grupo de Procesos Gestión de la Calidad PMI (2013)

Área de Conocimiento: Gestión de la Calidad	GRUPO 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 Cierre
Entregables por Procesos según PMI (2015)	-	*Planificar la gestión de la calidad: -Plan de gestión de la calidad -Plan de mejoras del proceso -Métricas de la calidad -Listas de verificación de la calidad -Actualizaciones a los documentos del Proyecto	*Realizar el aseguramiento de la calidad: -Solicitudes de cambio -Actualizaciones al plan de la Dirección del Proyecto -Actualizaciones a los docs. del Proyecto -Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización	-

En la siguiente tabla se presenta el resultado del análisis.

Tabla Nro. 16. Análisis de Situacional Gestión de la Calidad

Área de Conocimiento: Gestión de la Calidad	GRUPO 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 Cierre
SUB PANEL 7	-	No existe un plan de calidad delimitado, se asume que la ejecución del cien por ciento de la actividad es lo que valida el proyecto.	Se realizan inspecciones durante la ejecución del proyecto sin embargo no se realiza ningún informe o registro de la actividad	-
SEMAFOROS TIPO LED	-			-
REUBICACION DE SEÑALES	-			-
SEÑALES INTERMEDIAS				

Fuente: PMI (2013)

Resultados del análisis realizado a los proyectos:

- No existe registro de algún tipo de planificación de la calidad o establecimiento de métricas.
- Se realizan inspecciones visuales, donde la validación de la actividad depende de la experiencia del inspector, no se registra la información.

Análisis de la Gestión de los Recursos Humanos en los proyectos autorizados.

Esta área contiene todos los procesos que conllevan a la selección, organización, distribución

Tabla Nro. 17. Grupo de Procesos Gestión de los Recursos Humanos PMI (2013)

Área de Conocimiento: Gestión de los Recursos Humanos	GRUPO 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 Cierre
Entregables por Procesos según PMI (2015)	-	*Planificar la gestión de los recursos humanos: -Plan de gestión de los recursos humanos	*Adquirir el equipo del proyecto: -Asignación del personal al proyecto -Calendario de recursos -Actualizaciones al plan de la Dirección del Proyecto *Desarrollar el equipo del proyecto: -Evaluación del desempeño del equipo -Actualización a los factores ambientales de la empresa *Dirigir el equipo del proyecto: -Solicitudes de cambio -Actualizaciones al plan de la Dirección del Proyecto -Actualizaciones a los documentos del Proyecto -Actualizaciones a los factores ambientales de la empresa -Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización	-

Fuente: datos suministrados por la CA Metro de Caracas.

En la siguiente tabla se muestra el resultado del análisis.

Tabla Nro. 18. Análisis Situacional Gestión de los Recursos Humanos

Área de Conocimiento: Gestión de los Recursos Humanos	GRUPO 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 Cierre
SUB PANEL 7	-	En el área de planificación se realiza una definición de roles no detallada, es decir, se nombra al personal que va a ocupar cada cargo sin embargo no se documentan responsabilidades, se asignan tareas teniendo en cuenta las competencias de los ejecutantes, en el informe general se coloca el horario o disponibilidad de los recursos.	Luego de la planificación no hay más documentación del desempeño del recurso humano asignado, se asume que el cumplimiento del cien por ciento del trabajo es suficiente como métrica de desempeño.	-
SEMAFOROS TIPO LED	-			-
REUBICACION DE SEÑALES	-			-
SEÑALES INTERMEDIAS	-			-

Fuente: PMI (2013)

- Para todos los proyectos se realiza un trabajo previo solo en la planificación, donde se designan roles (esto va incluido en el informe de protocolo), sin embargo no se documentan las responsabilidades, el personal encargado es el destacado por años de servicio y experiencia.
- Se define y documenta el horario de disponibilidad de los recursos.
- No se realizan evaluaciones de desempeño ni se documentan cambios realizados sobre el recurso humano en la ejecución de los proyectos.

Análisis de la Gestión de las Comunicaciones en los proyectos autorizados.

En esta área se encuentran todos los procesos que definen y gestionan efectivamente las comunicaciones y toda la información concerniente al proyecto.

Tabla Nro. 19. Grupo de Procesos Gestión de las Comunicaciones PMI (2013)

Área de Conocimiento: Gestión de las comunicaciones	GRUPO 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 Cierre
Entregables por Procesos según PMI (2015)	-	*Planificar la gestión de las comunicaciones: -Plan de la gestión de las comunicaciones -Actualizaciones a los documentos del Proyecto	*Gestionar las comunicaciones: -Comunicaciones del proyecto -Actualizaciones al plan de la Dirección del Proyecto -Actualizaciones a los documentos del Proyecto -Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización	-

Fuente: PMI (2013)

En la siguiente tabla se muestra el resultado del análisis.

Tabla Nro. 20. Análisis de Situacional Gestión de las Comunicaciones

Área de Conocimiento: Gestión de las comunicaciones	GRUPO 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 Cierre
SUB PANEL 7	-	No existe un plan formal de comunicaciones, solo se registran los números de teléfono de contacto directo de los encargados del proyecto (este registro se hace en el protocolo). En la reunión previa de planificación en la implementación se tiene como punto a tratar la comunicación interna en campo y se define para el momento sin embargo no se documenta. El contacto con los interesados se realiza a nivel gerencial, por lo que no se registra ya que es información confidencial.	Se realizan informes de desempeño al finalizar la implementación, el cual será enviado al gerente y el mismo replica la información, sin embargo el único registro es el informe como tal.	-
SEMAFOROS TIPO LED	-			-
REUBICACION DE SEÑALES	-			-
SEÑALES INTERMEDIAS	-			-

Fuente: datos suministrados por la CA Metro de Caracas.

Resultados del análisis para los proyectos en esta área de conocimiento:

- No existe un plan formal de comunicaciones, los lineamientos se toman de los establecidos formalmente en la empresa, es decir, la comunicación formal hacia otra gerencia externa se realiza a través de memorandos y comunicaciones escritas, internamente se permite el correo electrónico como medio de comunicación sin embargo no hay documento que registre las direcciones de correo solo los números de teléfono de contacto directo con los encargados del proyecto, este registro se hace en el protocolo.
- Se establecen internamente el informe de desempeño final luego de la implementación, el cual se envía al gerente y el mismo replica la información a los interesados, sin embargo no hay registros donde se documente el procedimiento.

Análisis de la Gestión de los Riesgos en los proyectos autorizados.

En la gestión de, gestionar, los riesgos están los procesos para identificar, analizar y determinar cuál será el plan de mitigación de los mismos para garantizar la ejecución del proyecto.

Tabla Nro. 21. Grupo de Procesos Gestión de los Riesgos PMI (2013)

Área de Conocimiento: Gestión de los Riesgos	GRUPO 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 Cierre
Entregables por Procesos según PMI (2015)	-	*Planificar la gestión de los riesgos -Plan de gestión de riesgos *Identificar los riesgos: -Registro de riesgos *Realizar el análisis cuantitativo de riesgos: -Actualización a los documentos del proyecto *Realizar el análisis cuantitativo de riesgos: -Actualización a los documentos del proyecto *Planificar la respuesta a los riesgos: -Actualizaciones al plan de la Dirección del Proyecto -Actualizaciones a los documentos del Proyecto	-	-

Fuente: PMI (2013)

En la siguiente tabla se muestra el resultado del análisis.

Tabla Nro. 22. Análisis de Situacional Gestión de los Riesgos

Área de Conocimiento: Gestión de los Riesgos	GRUPO DE PROCESOS DE LA DIRECCION DE PROYECTOS			
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Cierre
SUB PANEL 7	-	No se realiza un plan de riesgos solo se identifica las rutas críticas que puedan impedir la ejecución de la actividad, esto se realiza en la reunión previa a la ejecución sin embargo no se documenta.	-	-
SEMAFOROS TIPO LED	-		-	-
REUBICACION DE SEÑALES	-		-	-
SEÑALES INTERMEDIAS	-		-	-

Fuente: datos suministrados por la CA Metro de Caracas.

Los Resultados obtenidos para el análisis de los proyectos en esta área son los siguientes:

- No se realiza un plan de riesgos solo se identifican las rutas críticas que involucren el no cumplimiento de la actividad, se designan responsables para hacer seguimiento que se solvante el inconveniente antes o durante la ejecución, todo esto se define en la reunión previa no se registra ni documenta.

Análisis de la Gestión de las Adquisiciones en los proyectos autorizados.

En esta área se concentran todos los procesos para la compra.

Tabla Nro. 23. Grupo de Procesos Gestión de las Adquisiciones PMI (2013)

Área de Conocimiento: Gestión de las Adquisiciones	GRUPO 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 Cierre
Entregables por Procesos según PMI (2013)	-	*Planificar la gestión de las Adquisiciones: -Plan de la gestión de las Adquisiciones -Enunciados del trabajo relativo a adquisiciones -Documentos de las Adquisiciones -Criterios de selección de proveedores -Decisiones de hacer o comprar -Solicitudes de cambio -Actualización a los documentos del proyecto	*Efectuar las adquisiciones: -Vendedores seleccionados -Acuerdos -Calendario de recursos -Solicitudes de cambio -Actualizaciones al plan de la Dirección del Proyecto -Actualizaciones a los documentos del proyecto	*Cerrar las Adquisiciones: -Adquisiciones cerradas -Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

Fuente: PMI (2013)

A continuación se muestran los resultados obtenidos.

Tabla Nro. 24. Análisis de Situacional Gestión de las Adquisiciones

Área de Conocimiento: Gestión de las Adquisiciones	GRUPO 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 Cierre
SUB PANEL 7	No se tiene gestión sobre esta área ya que la realiza otra gerencia, lo que se realiza es una solicitud de compra y se recibe el material u herramientas cuando llega. Además de realizar el seguimiento.	Se realizó solicitud de compra, la cual todavía no ha sido satisfecha, la parte del proyecto que se ha ejecutado es con material del cual ya se disponía.	No aplica ya que la gestión es un proceso interno de otra gerencia.	No aplica ya que la gestión es un proceso interno de otra gerencia
SEMAFOROS TIPO LED		Se realizó una solicitud de compra, la cual ya fue satisfecha, se cuenta con la nota de entrega del material archivada.		
REUBICACION DE SEÑALES		No se realizó solicitud de compras		
SEÑALES INTERMEDIAS				

Fuente: datos suministrados por la CA Metro de Caracas.

Los Resultados obtenidos para el análisis de los proyectos en esta área son los siguientes:

- El proceso de gestión de las adquisiciones se realiza a través de otra gerencia encargada de este proceso, por lo que de parte de la gerencia se realizó la solicitud de compra indicando con detalles lo que se necesitaba, y

se le realiza seguimiento a través del área de gestión, la cual se encarga de hacer el enlace correspondiente con la gerencia de adquisiciones para velar porque las mismas sean satisfechas en el menor tiempo posible.

Análisis de la Gestión de los Interesados en los proyectos autorizados.

Esta área concentra los procesos donde se identifican y garantizan la participación activa de los interesados durante todo el proyecto.

Tabla Nro. 25. Grupo de Procesos Gestión de los Interesados PMI (2013)

Área de Conocimiento: Gestión de los Interesados	GRUPO 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 Cierre
Entregables por Procesos según PMI (2013)	*Identificar a los interesados: -Registro de los interesados	*Planificar la gestión de los interesados: -Plan de gestión de los interesados -Actualización a los documentos del proyecto	*Gestionar la participación de los interesados: -Registro de incidentes y de Solicitudes de cambio -Actualizaciones al plan de la Dirección y a los documentos del proyecto -Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización	-

Fuente: PMI (2013)

A continuación se muestran los resultados obtenidos.

Tabla Nro. 26. Análisis de Situación Actual Gestión de los Interesados

Área de Conocimiento: Gestión de los Interesados	GRUPO 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 Cierre
SUB PANEL 7	La necesidad del proyecto surge de solventar una necesidad que manifiesta otra gerencia, sin embargo no se registra la solicitud ni la participación de los interesados en ningún documento.	No se realizó un plan ni se registró a los interesados	Luego de la implementación de los proyectos se notificó a los interesados vía memorando sobre la ejecución del cien por ciento de los mismos.	-
SEMAFOROS TIPO LED				-
REUBICACION DE SEÑALES				-
SEÑALES INTERMEDIAS				-

Fuente: datos suministrados por la CA Metro de Caracas.

Los Resultados obtenidos para el análisis de los proyectos en esta área son los siguientes:

- Los proyectos surgen de solventar una petición de otra gerencia, la misma se puede realizar vía correo o de manera verbal, donde especifican cual es la solicitud específica, sin embargo no se realiza reunión previa ni se contacta a los interesados, durante la planificación y/o ejecución de la actividad, solo se les informa de la ejecución final del trabajo.

5.1 Análisis del Valor Ganado de los proyectos seleccionados:

La técnica de la Gestión del Valor Ganado (*EVM-Earned Value Management*), plantea una forma objetiva, a evaluar y medir el desempeño y el avance del proyecto, integrando las mediciones del alcance del proyecto, costo y cronograma y comparándolas con la línea base integrada definida al inicio del proyecto, por lo que se evaluó la misma en los proyectos seleccionados.

Es importante indicar que la técnica se establece para evaluar solamente la gestión del tiempo, en función de esto se indican las variables a tomar en cuenta:

Tabla Nro. 27. Variables a medir Valor Ganado

Valor Ganado (EV)	% Avance Físico * HH y/o Costo de Línea Base
Valor Actual (AC)	HH y/o Costo Realmente Gastado para completar el avance físico reportado
Valor Planificado (PV)	HH y/o Costo Planificado que se había determinado gastar a una fecha de corte
Variación del Cronograma (SV)	$SV = EV - PV$
Índice de desempeño del Cronograma (SPI)	$SPI = EV/PV$

En el estudio realizado se realizaron dos mediciones del valor ganado, una al primer mes de iniciado la otra al mes siguiente, esto con el fin de realizar un estudio detallado del cumplimiento de la planificación a lo largo de los proyectos.

Proyecto SUB PANEL 7

Breve descripción del Proyecto:

Línea Base: 446 HH

Duración: en el cronograma se dispuso trabajar por fases, cada una incluiría las etapas de diseño, construcción e instalación, las tres primeras fases tendrían una duración de trece (13) días y la última tres (3) días por mes, es decir, el proyecto se ejecutaría en total durante tres meses y tres días.

Cálculos:

Tabla Nro. 28. Valores calculados Valor Ganado Proyecto SUB-Panel 7

Mes	Valor Planificado (VP) HH	Valor Ganado (VG) HH	Valor Actual (VA) HH
1	134	134	134
2	268	312	320
3	401	424	450
4	446	446	500

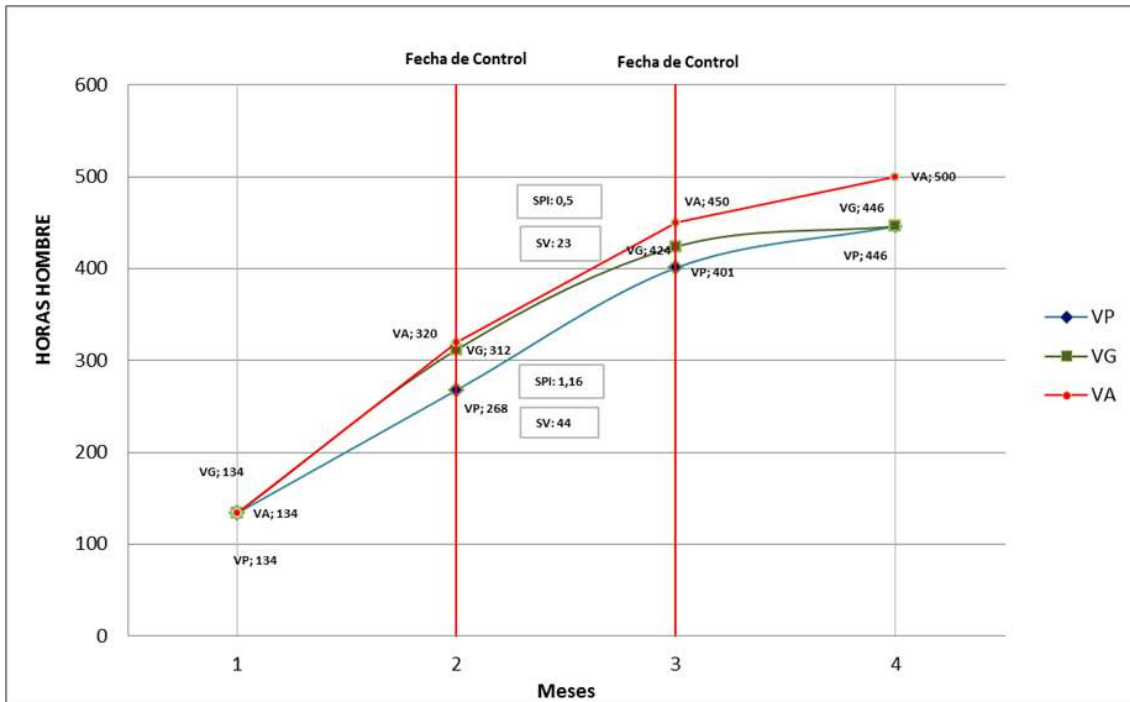


Gráfico Nro. 1. Valores calculados Valor Ganado Proyecto SUB-Panel 7

Observaciones: con respecto a la gráfico Nro1, se observa que el proyecto arranca a tiempo, se cumple con la planificación inicial, en la primera fecha de control el valor ganado está por encima del valor planificado lo que indica un avance adicional del diez por ciento en la programación, sin embargo al observar el valor actual, hay un sobre consumo de 8 HH, lo que indica que aunque se lleva un avance por encima de lo estimado del 10%, hay un sobregiro de horas hombres lo que aumenta los costos. En el tercer mes se han consumido 424 HH de las 446 HH planificadas para todo el proyecto excedidos por 4 HH de la planificación. De forma general se observa para el cuarto mes, que el proyecto se ejecutó en el tiempo planificado pero con un exceso en total de 54 HH por encima del plan inicial.

Proyecto: SEMAFOROS TIPO LED

Breve descripción del Proyecto:

Línea Base: 1680 HH

Duración: en el cronograma se dispuso trabajar por fases, la primera fase era la del diseño la que según la planificación se ejecutaría en veinte días hábiles, luego

la segunda fase o de construcción la cual se dispuso para ser ejecutada en cuarenta días hábiles y por último la tercera fase o de instalación la cual está programada para ejecutarse en veinte días hábiles.

Cálculos:

Tabla Nro. 29. Valores calculados Valor Ganado Proyecto Semáforo Tipo LED

Mes	Valor Planificado (VP) HH	Valor Ganado (VG) HH	Valor Actual (VA) HH
1	160	100	160
2	1280	588	600
3	240	252	180
4	-	504	602

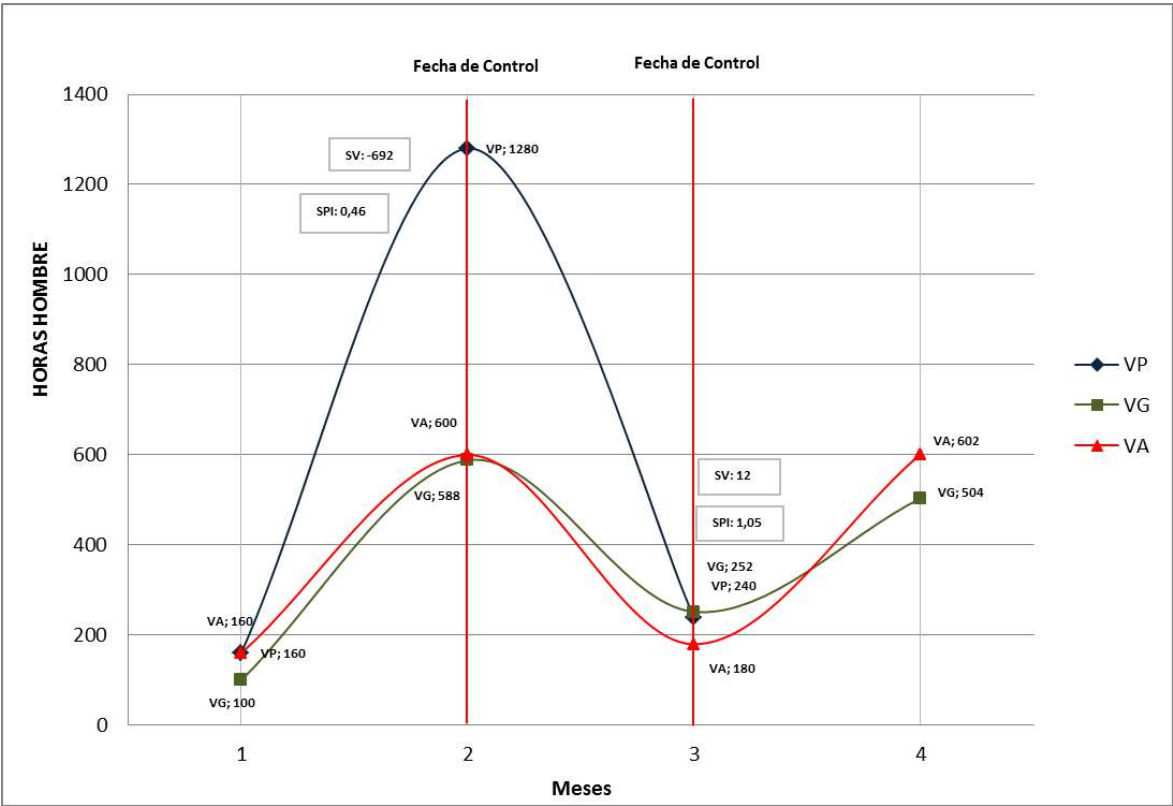


Grafico Nro. 2. Valores calculados Valor Ganado Proyecto Semáforo Tipo LED

Observaciones: con respecto al gráfico Nro. 2 se observa que el proyecto arranca con retraso, con respecto al plan inicial 60 HH por debajo lo que se traduce en

retraso de cumplimiento con respecto a la planificación, continuando con la misma tendencia en las mediciones de la primera fecha de control, en la cual se observa una desviación de -692 HH con respecto al valor planificado, para el tercer mes baja el consumo de horas hombre o valor actual sin embargo la planificación solo tiene una desviación de 12 HH con respecto a lo programado. El proyecto que estaba planificado para cumplirse en tres meses se extendió un mes más, consumiendo en total 1542 HH valor que está por debajo de valor planificado el cual se estimó en 1680 HH.

Proyecto: Reubicación De Señales L2.

Breve descripción del Proyecto:

Línea Base: 1600 HH

Duración: en el cronograma se dispuso trabajar por fases, teniendo en cuenta que se laborarían solo los días hábiles ocho horas por día, la primera fase que era la del diseño según la planificación se ejecutaría en veinte días hábiles contando con cuatro recursos, luego la segunda fase o de instalación la cual está programada para ejecutarse en cinco días hábiles por mes durante cinco meses consecutivos, disponiendo de diez recursos.

Cálculos:

Tabla Nro. 30. Valores calculados Valor Ganado Proyecto Reubicación De Señales L2

Mes	Valor Planificado (VP) HH	Valor Ganado (VG) HH	Valor Actual (VA) HH
1	640	640	640
2	1232	1232	1232
3	1600	1600	1600

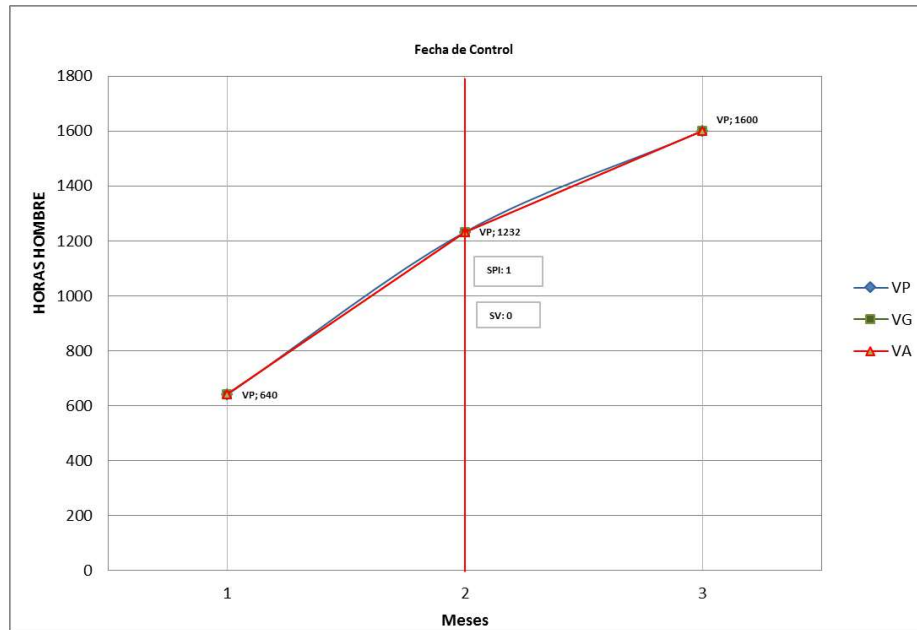


Gráfico Nro. 3. Valores calculados Valor Ganado Proyecto Reubicación de Señales L2

Observaciones:

Como se observa en la gráfica el proyecto se ejecutó dentro de la cantidad de Horas Hombre y tiempo planificados.

Proyecto: Señales Intermedias

Breve descripción del Proyecto:

Línea Base: 12240 HH

Duración: en el cronograma se dispuso trabajar por fases, teniendo en cuenta que se laborarían todos los días ocho horas por día, y la cantidad de señales a instalar es de seis, se programaron cuatro fases la primera fase es la del diseño según la planificación se ejecutaría en veinte días hábiles contando con tres recursos, luego la segunda fase o de construcción está programada para ejecutarse en treinta días, disponiendo de cuatro recursos, la tercera fase de implementación se contemplaron quince días por señal con diez recursos, al igual que para la cuarta fase de las pruebas donde se planificaron quince días por cada señal pero con cinco recursos.

Cálculos:

Tabla Nro. 30. Valores calculados Valor Ganado Proyecto Señales Intermedias

Mes	Valor Planificado (VP) HH	Valor Ganado (VG) HH	Valor Actual (VA) HH
1	480	500	550
2	960	995	1200
3	7200	8000	7745
4	3600	2745	2800

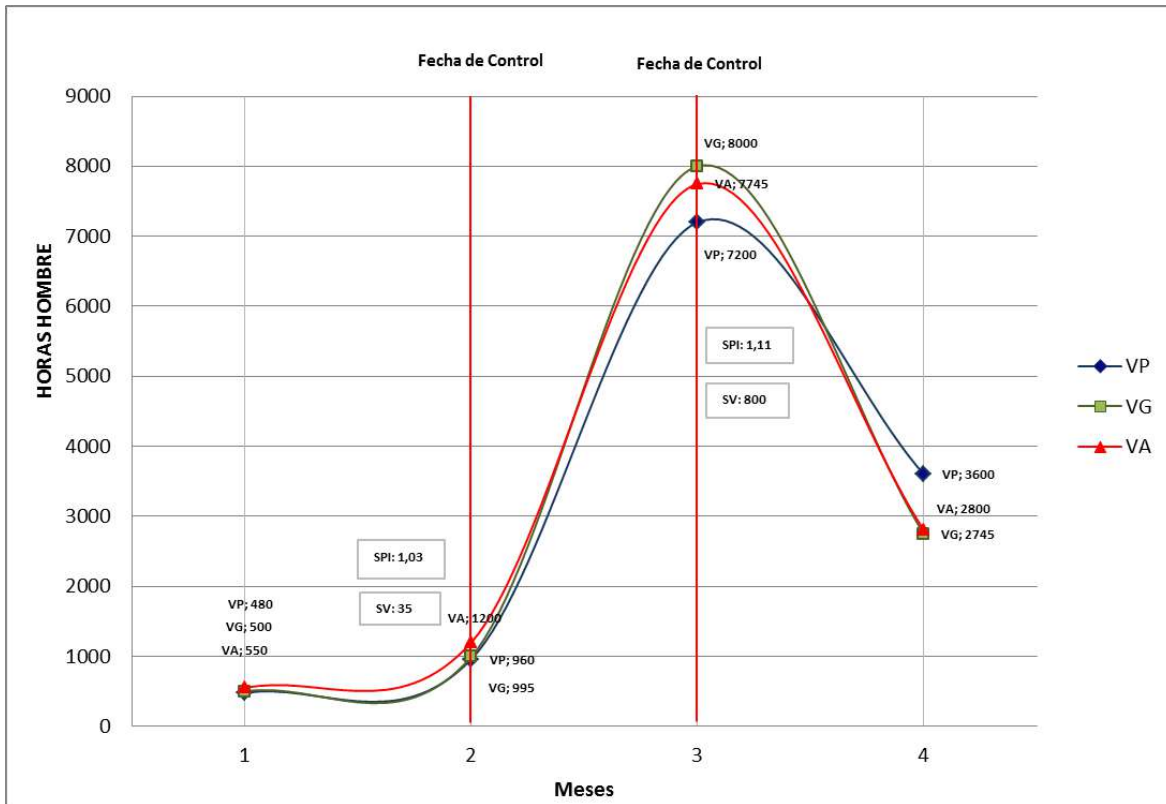


Gráfico Nro. 4. Valores calculados Valor Ganado Proyecto Señales Intermedias

Observaciones: el proyecto se inició con un valor ganado por encima del valor programado en 20 HH y con un consumo actual de 550 HH, en la primera fecha de control el valor ejecutado está en 35 HH por encima del valor planificado con un sobreconsumo de 240 HH, para el tercer mes el consumo real de horas hombre aumenta en 545 en comparación con el valor planificado, para el cuarto mes el consumo de horas hombre disminuye con respecto a la programación y se iguala

al valor ganado, lo que llevo al proyecto a llevarse a cabo en el tiempo planificado con un consumo de 55 horas hombre con respecto a las planificadas.

5.2 Análisis del Modo y efecto de la falla de Proceso AMEF de los proyectos en estudio:

En función de estudiar el proceso de ejecución de cada uno de los proyectos, se les aplico un AMEF, esto con el fin de estudiar el área detalladamente para ubicar las desviaciones que estarían promoviendo el retraso de la planificación.

El estudio se aplicó a los proyectos seleccionados anteriormente, los cuales se desarrollaron el periodo 2015-2016.

Proyecto: SUB-Panel 7

Tabla Nro. 32. AMEF Proceso Etapa de ejecución Proyecto SUB Panel 7

Tabla de AMEF		Fecha	Puntuación				
Proceso:	SUB Panel 7		Índice Gravedad	Índice de Ocurrencia	Índice de Detección		
Equipo:			Catastrófico (9-10)	Frecuente (9-10)	Bajo (9-10)		
			Mayor (5-8)	Ocasional (7-8)	Ocasional (7-8)		
			Moderado (3-4)	Poco Frecuente (5-6)	Moderado (5-6)		
			Menor (1-2)	Remoto (1-2)	Alto (1-4)		
Pasos del Proceso	Fallos Posibles	Causas Posibles	Efectos Posibles	G	O	D	NPR ±
1. Diseño de la tarjeta electrónica del equipo	1a. El software para realizar el circuito impreso no se pueda instalar en las PC disponibles. 1b. El circuito impreso tiene un error, en la construcción de las pistas.	Ausencia del software instalado en las PC disponibles Deficientes conocimientos de electrónica	No realización del circuito impreso	10	5	8	400
2. Ensamblaje de la tarjeta electrónica	2a. Ausencia de los componentes/materiales/herramientas especiales a tiempo.	Falta de Recursos asignados al proyecto	No ensamblar la tarjeta electrónica	10	7	7	490
	2b. Falta del personal necesario para completar el ensamblaje planificado diario.	No contar con personal a dedicación exclusiva para el proyecto	Retraso de la programación planificada	10	8	8	640
3. Ensamblaje del equipo	3a. Ausencia de la etiqueta de protección que recubre el equipo.	Carencia de apoyo de las áreas que realizan material de publicidad.		4	8	5	160
	3b. Falta del personal necesario para completar el ensamblaje planificado diario.	No contar con personal a dedicación exclusiva para el proyecto		10	8	5	400
4. Instalación del equipo	4a. Errores en la programación de las actividades nocturnas para realizar la instalación.	No se envió la programación con las dos semanas de anticipación para que puedan ser cargadas en el software.		9	5	4	180
	4b. Inspección deficiente previa a la instalación del equipo. 4c. Pruebas de verificación fallidas por fallos eléctricos desconocidos.	La inspección la realizo personal sin experiencia. Falta de verificación del cableado eléctrico previo a la instalación.	Consumo de Horas Hombres adicionales para poder cumplir con la programación a tiempo	7	5	7	245

Análisis:

Al disgregar el proceso para la ejecución del proyecto, se tomaron en cuenta las etapas globales, y se discriminaron los fallos posibles en función del impacto que pueden causar en la ejecución del proceso. Luego de calcular el número prioritario de riesgo (NPR) por cada fallo, se visualizó que la falta de personal a dedicación exclusiva y recursos son las causas con mayor impacto o valor, al igual que el retraso de la planificación el efecto más preponderante, así también se puede visualizar que la actividad de ensamblaje de la tarjeta electrónica tiene un alto impacto de prelación en el proceso.

En el diseño de la tarjeta los fallos posibles son poco frecuentes y rápidamente detectables, aunque la no ejecución de esta paso podría ocasionar la no ejecución del proyecto, o un retraso importante. Para el ensamblaje de la tarjeta electrónica y del equipo es fundamental contar con personal exclusivo para no retrasar la planificación. Y en la instalación, una inspección deficiente retrasaría el trabajo debido a que la posibilidad de que en la instalación se presenten problemas desconocidos que no se puedan resolver inmediatamente.

Proyecto: Semáforos Tipo LED.

Tabla Nro. 33. AMEF Proceso Etapa de ejecución Proyecto Semáforos Tipo LED

Tabla de AMEF		Fecha	Puntuación				
Proceso:	Semáforos Tipo LED		Índice Gravedad	Índice de Ocurrencia	Índice de Detección		
Equipo:			Catastrófico (9-10)	Frecuente (9-10)	Bajo (9-10)		
			Mayor (5-8)	Ocasional (7-8)	Ocasional (7-8)		
			Moderado (3-4)	Poco Frecuente (5-6)	Moderado (5-6)		
			Menor (1-2)	Remoto (1-2)	Alto (1-4)		
Pasos del Proceso	Fallos Posibles	Causas Posibles	Efectos Posibles	G	O	D	NPR ±
1. Diseño de la tarjeta electrónica del equipo	1a. El software para realizar el circuito impreso no se pueda instalar en las PC disponibles. 1b. El circuito impreso tiene un error, en la construcción de las pistas.	Ausencia del software instalado en las PC disponibles Deficientes conocimientos de electrónica	No realización del circuito impreso	10	5	8	400
2. Ensamblaje de la tarjeta electrónica	2a. Ausencia de los componentes/materiales/herramientas especiales a tiempo.	Falta de Recursos asignados al proyecto	No ensamblar la tarjeta electrónica	10	7	7	490
	2b. Falta del personal necesario para completar el ensamblaje planificado diario.	No contar con personal a dedicación exclusiva para el proyecto	Retraso de la programación planificada	10	8	7	560
3. Ensamblaje del equipo	3b. Falta del personal necesario para completar el ensamblaje planificado diario.	No contar con personal a dedicación exclusiva para el proyecto		9	8	6	432
4. Inspección Previa	4a. Inspección deficiente	Poca experiencia del personal que realiza la inspección		9	8	2	144
5. Instalación del equipo	5a. Errores en la programación de las actividades nocturnas para realizar la instalación.	No se envió la programación con las dos semanas de anticipación para que puedan ser cargadas en el software.		8	5	4	160
	5b. Inspección deficiente previa a la instalación del equipo. 5c. Pruebas de verificación fallidas por fallos eléctricos desconocidos.	La inspección la realizo personal sin experiencia. Falta de verificación del cableado eléctrico previo a la instalación.	Consumo de Horas Hombres adicionales para poder cumplir con la programación a tiempo	7	5	7	245

Análisis:

Al igual que en el proyecto de sub panel 7, el mismo consta de la construcción e implementación de equipos electrónicos, por lo que el despliegue del proceso es similar, donde la falta de personal especializado sigue siendo la causa imperante, seguido de la falta de componentes, materiales y herramientas, sin embargo el diseño del circuito impreso de la tarjeta electrónica y el ensamblaje del equipo son los pasos más importantes ya que sin su ejecución se detiene por completo la ejecución del proyecto. Luego de esta etapa se procede a la instalación donde es necesario realizar una inspección previa donde se verificarán las condiciones del equipamiento a reemplazar, previendo equipamiento y/o cableado obsoleto o en malas condiciones que sea necesario reemplazar previamente a la implementación del nuevo equipo, esta inspección es un punto clave en el proceso ya que su ejecución de manera deficiente retrasaría la implementación del equipo, tomando en cuenta que este sistema tiene más de treinta años instalado es posible que al conseguir alguna situación técnica que no se pueda resolver y detenga por completo la ejecución del proyecto.

Proyecto: Reubicación de Señales

Tabla Nro. 34. AMEF Proceso Etapa de ejecución Proyecto Reubicación de Señales

Tabla de AMEF		Fecha	Puntuación				
Proceso:	Reubicación de Señales		Índice Gravedad	Índice de Ocurrencia	Índice de Detección		
Equipo:			Catastrófico (9-10)	Frecuente (9-10)	Bajo (9-10)		
			Mayor (5-8)	Ocasional (7-8)	Ocasional (7-8)		
			Moderado (3-4)	Poco Frecuente (5-6)	Moderado (5-6)		
			Menor (1-2)	Remoto (1-2)	Alto (1-4)		
Pasos del Proceso	Fallos Posibles	Causas Posibles	Efectos Posibles	G	O	D	NPR +
1. Análisis de la modificación	1a. No se contemplen todas las posibles modificaciones en función de darle movilidad al sistema	Inexperiencia del personal ejecutante	No ejecución del trabajo	9	2	10	180
2. Inspección Previa (Vía-CCT)	2a. Inspección deficiente	Inexperiencia del personal ejecutante	Retraso en la programación Planificada	8	9	7	504
		Falta de Personal		8	9	8	576
3. Modificación de Planos Técnicos	3a. Deficiente manejo de software especializado para realizar los planos	Inexperiencia del personal ejecutante		7	8	7	392
		Falta de Personal		7	9	8	504
4. Cableado en Vía	4a. Cableado defectuoso	Obsolescencia de cableado o equipos		7	8	8	448
5. Reubicación de la señal	5a. Daño en el equipamiento de la señal	Vibración del equipamiento en el traslado		4	5	2	40
	5b. Retraso de las otras áreas operativas que intervienen en el traslado		9	8	4	288	
6. Pruebas Dinámicas	6a. Retraso en las pruebas por falta de acuerdo entre las áreas que intervienen en las mismas	Falta de coordinación previa	9	8	5	360	
	6b. Retraso en la generación y distribución del protocolo de pruebas	Falta de personal	Retraso en la programación Planificada	7	2	9	126

Análisis:

El proyecto de Reubicación de señales, consta de seis etapas en su proceso, el cual va desde el análisis de la modificación, ya que este proyecto surge como una petición del área operativa, por lo que hay que hacer una evaluación previa de la solicitud, debido a que en esta área labora el personal de ingeniería con mayor experiencia en la empresa la probabilidad de que haya un fallo en este paso es muy escasa y sería fácilmente detectable. Sin embargo al desarrollar este tipo de proyectos siempre los ejecuta el mismo grupo de personal las cuales son las de mayor experticia, pero al ser de envergadura el proyecto podría ser necesario distribuir las actividades en una mayor cantidad de personal, lo que podría generar varios fallos por inexperiencia en el área de inspección y modificación de planos, adicionalmente la falta de personal para estas actividades lo que se traduce en retraso de la planificación y posible mayor consumo de horas hombre para cumplir a tiempo. La posibilidad de conseguir cableado defectuoso por obsolescencia tiene un numero prioritario de trabajo alto, y en la reubicación de la señal el daño que se le podría realizar al equipamiento en el traslado por vibración tiene un impacto bajo sin embargo la coordinación previa con otras áreas operativas podrían dar pie a la no ejecución del trabajo. La falta de personal y la inexperiencia sigue siendo una de las causas de riesgo mayores.

Proyecto: Señales Intermedias

Tabla Nro. 35. AMEF Proceso Etapa de ejecución Proyecto Señales Intermedias

Tabla de AMEF		Fecha	Puntuación				
Proceso:	Señales Intermedias		Índice Gravedad	Índice de Ocurrencia	Índice de Detección		
Equipo:			Catastrófico (9-10)	Frecuente (9-10)	Bajo (9-10)		
			Mayor (5-8)	Ocasional (7-8)	Ocasional (7-8)		
			Moderado (3-4)	Poco Frecuente (5-6)	Moderado (5-6)		
			Menor (1-2)	Remoto (1-2)	Alto (1-4)		
Pasos del Proceso	Fallos Posibles	Causas Posibles	Efectos Posibles	G	O	D	NPR ±
1. Análisis de la modificación	1a. No se contemplen todas las posibles modificaciones en función de darle movilidad al sistema	Inexperiencia del personal ejecutante	No ejecución del trabajo	9	2	10	180
2. Inspección Previa (Vía-CCT)	2a. Inspección deficiente	Inexperiencia del personal ejecutante	Retraso en la programación Planificada	8	9	8	576
		Falta de Personal		10	9	9	810
3. Modificación de Planos Técnicos	3a. Deficiente manejo de software especializado para realizar los planos	Inexperiencia del personal ejecutante		9	8	7	504
		Falta de Personal		10	9	7	630
4. Cableado en Vía	4a. Cableado defectuoso	Obsolescencia de cableado o equipos		7	8	8	448
5. Construcción de las señales	5a. Ausencia de los componentes/materiales/herramientas especiales a tiempo.	Falta de Recursos asignados al proyecto	No ejecución del trabajo	10	7	10	700
6. Reubicación de la señal	6a. Daño en el equipamiento de la señal	Vibración del equipamiento en el traslado	Retraso en la programación Planificada	4	5	2	40
	6b. Retraso de las otras áreas operativas que intervienen en el traslado	Falta de coordinación previa	No ejecución del trabajo	9	8	4	288
7. Pruebas Dinámicas	7a. Retraso en las pruebas por falta de acuerdo entre las áreas que intervienen en las mismas	Falta de coordinación previa		9	8	5	360
	7b. Retraso en la generación y distribución del protocolo de pruebas	Falta de personal	Retraso en la programación Planificada	10	2	4	80

Análisis:

El proyecto de Señales Intermedias, consta de siete etapas en su proceso, el cual es muy similar al de reubicación de señales la diferencia es que las señales se deben construir ya que son nuevas implementaciones, se comienza desde el análisis de la modificación, ya que hay que hacer una evaluación previa de la solicitud, debido a que en esta área labora el personal de ingeniería con mayor experiencia en la empresa la probabilidad de que haya un fallo en este paso es muy escasa y sería fácilmente detectable. Sin embargo al desarrollar este tipo de proyectos siempre los ejecuta el mismo grupo de personal las cuales son las de mayor experticia, pero al ser de envergadura el proyecto podría ser necesario distribuir las actividades en una mayor cantidad de personal, lo que podría generar varios fallos por inexperiencia en el área de inspección y modificación de planos, adicionalmente la falta de personal para estas actividades lo que se traduce en retraso de la planificación y posible mayor consumo de horas hombre para cumplir a tiempo. La posibilidad de conseguir cableado defectuoso por obsolescencia tiene un numero prioritario de trabajo alto, y en la reubicación de la señal el daño que se le podría realizar al equipamiento en el traslado por vibración tiene un impacto bajo sin embargo la coordinación previa con otras áreas operativas podrían dar pie a la no ejecución del trabajo. La falta de personal y de recursos es una causa de prelación imperante en la construcción de las señales.

Análisis General:

La metodología AMEF se aplicó específicamente para detectar las debilidades en el proceso de ejecución de las tareas, en lo cual se detectó lo siguiente:

- ✓ La falta de personal a dedicación exclusiva en cada proyecto, es una de las primeras causas de retraso en la planificación, esto se le atribuye a que la función principal de la Gerencia es Mantener el equipamiento bajo su responsabilidad y no la ejecución de proyectos.
- ✓ Debido a la condición descrita en el ítem anterior, la estrategia ha sido compensar esta falta con el personal con el ingreso más reciente, es decir, sin experiencia, que se realicen inspecciones previas deficientes, lo que

origina retrabajo, debido a que cuando se va a realizar la ejecución en campo se presentan condiciones sorprendidas que pueden suspender las actividades hasta que no sean solventadas, y en el caso de reemplazo de cableado obsoleto es posible que la suspensión tome varios días.

- ✓ La escasez de material es otra de las razones de retraso, ya que al ser una adquisición ocasional y aunque justificada no es indispensable, se retrasa lo mayor posible la asignación de recursos.

La información obtenida del AMEF, viene a formar parte del estudio pos facto de los proyectos seleccionados que hasta ahora ha evidenciado:

- ✓ En el análisis situacional la escasez de procedimientos formales en la ejecución de los proyectos.
- ✓ Esto nos llevó a aplicar la herramienta del valor ganado para ubicar de manera general como era el manejo de los recursos y su incidencia en la planificación, lo que mostro que la falta de recursos, retrasaba la planificación en tres de los cuatro proyectos seleccionados.
- ✓ En función de estos resultados, se aplicó la técnica del AMEF para visualizar exactamente las desviaciones en la fase de ejecución, es decir, donde se concentraran con mayor énfasis los esfuerzos para tener una etapa de ejecución sin contratiempos, lo cual confirmo que la falta de personal a dedicación exclusiva genera retrasos significativos en la ejecución, además de la falta de recursos a nivel de materiales.

CAPÍTULO VI. FACTORES CLAVES DE ÉXITO PARA EL MONITOREO Y CONTROL DE LOS PROYECTOS

Existen varios autores que han emitido su criterio respecto a la definición de procesos. Una de estas definiciones es la de la norma ISO 9000:2000 que define a un proceso *como el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.* (Díaz Izquierdo, 2007)

En la actualidad el enfoque por procesos en la gestión de las empresas constituye un elemento para elevar su competitividad. La identificación, análisis y mejoramiento de los mismos debe asegurar la solución de los problemas de eficiencia, eficacia y efectividad. El mapeo constituye una herramienta indispensable ya que refleja los procedimientos actuales y futuros, identificados e interrelacionados, que vienen a ser la representación gráfica de la estructura que conforma el sistema de gestión.

El análisis de la cadena de valor permite realizar un estudio estratégico del negocio, mediante su aplicación se identifican los procesos de la organización desde que nace una necesidad del cliente hasta que la misma es satisfecha mediante la entrega de un bien o servicio. Los cuales son analizados al detalle a efectos de verificar cuál de ellos agregan valor para el cliente y cuáles no generan valor ni directa o indirectamente.

En la GCT, la cadena de valor está sustentada en:

- En el área de mantenimiento preventivo y correctivo, en la cual se planifican las actividades que comprenden el plan de mantenimiento anual, así como también el correctivo programado.
- El área de Apoyo Técnico es donde nacen las mejoras al sistema de señalización y pilotaje, en su mayoría por obsolescencia de los equipos.
- El área de Logística interna se realiza el almacenamiento de materiales, componentes herramientas y repuestos.
- El área de inspección de contratos que es donde se realiza todo lo concerniente a la inspección técnica de los contratos que se llevan en la gerencia.

Entre las unidades de apoyo están el área de personal donde se registran y solventan toda la problemática interna de los trabajadores asignados a la Gerencia, así como también el área de compras y presupuesto donde se realiza todo el trámite correspondiente a la solicitud de compras tomando en cuenta el presupuesto asignado anualmente.

A continuación se muestra en la siguiente figura La cadena de valor en la Gerencia de Mantenimiento de Control de trenes:



Figura Nro.23. Cadena de Valor GCT.
Fuente: adaptación de la Cadena de Valor de Michael Porter (2008).

Desde la gestión de proyectos el factor clave de éxito es aquel que se considera relevante para el proyecto y debe cumplirse para alcanzar los objetivos definidos; dependerá de los criterios de la organización y la naturaleza de los proyectos cuáles serán los factores clave de éxito y el orden de importancia que se les dará, como por ejemplo entregar a tiempo, dentro del presupuesto planificado cumplir el alcance y mantener la calidad.

En función de identificar las acciones críticas para el éxito de los proyectos, identificando los resultados que, de no conseguirse, pueden poner en peligro el éxito de las actividades emprendidas, tomando en cuenta que la gestión de seguimiento a todo nivel del proyecto es la que garantiza su ejecución ya que la misma permite solventar cualquier inconveniente que pueda retrasar o no dar por culminado el mismo.

La Gestión de Procesos de la Gerencia de Proyectos está fundamentada en el grupo de procesos que referencia el PMI (2013), los cuales se aplican durante todo el ciclo de vida del proyecto permitiendo alinear expectativas de los interesados, diseñar planes de dirección, identificar métodos y herramientas para el desarrollo de los mismos, diseñar métricas para evaluar el desempeño, de tal forma que el objetivo principal de la gestión es cerrar con éxito de los proyectos siendo eficientes, eficaces y efectivos.

Para identificar las acciones críticas que podrían evitar el éxito del proyecto en la gestión del tiempo la cual describe según el PMI (2013) los procesos de monitoreo y control, se verificarán los mismos en comparación con los ejecutados en la GCT, para esto se utilizarán los siguientes criterios:

- Verificar en los proyectos autorizados los entregables esperados por cada proceso del ciclo de vida de acuerdo a la metodología del PMI (2013).
- Si en el proyecto se obtuvo el entregable se verifica si se le dio tratamiento formal o informal.
- Finalmente se obtiene el promedio de cumplimiento de entregables en los proyectos analizados con respecto al esperado.
- Si al proyecto analizado no le correspondió alguno de los entregables de la lista de verificación, este no se considerará para el cálculo de cumplimiento promedio de ese entregable.

A continuación se presentan los resultados de la verificación de entregables para los proyectos en estudio.

Tabla Nro. 36. Verificación de Entregables Gestión del Tiempo

Gestión del Tiempo		PROYECTO: Implementación SUB PANEL 7		PROYECTO: SEMAFOROS TIPO LED		PROYECTO: REUBICACION DE SEÑALES L2		PROYECTO Implementación de SEÑALES INTERMEDIAS:		Factores Clave de la Gestión	
Ciclo de Vida	Entregable de la Fase	Cumplió (SI/NO)	Registro (Formal/Informal)	Cumplió (SI/NO)	Registro (Formal/Informal)	Cumplió (SI/NO)	Registro (Formal/Informal)	Cumplió (SI/NO)	Registro (Formal/Informal)	Total	
Inicio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	% Cumplimiento	%Cumplimiento Formal
Planificación	* Planificar la Gestión del Cronograma:										
	Plan de gestión del cronograma	NO	No se realizó	NO	No se realizó	NO	No se realizó	NO	No se realizó	0%	0%
	*Definir las actividades:										
	Lista de actividades	SI	Formal	SI	Formal	SI	Formal	SI	Formal	100%	100%
	Atributos de las actividades	NO	No se realizó	NO	No se realizó	SI	Formal	SI	Formal	50%	50%
	Lista de Hitos	NO	No se realizó	SI	Informal	NO	Informal	SI	Formal	50%	25%
	*Secuenciar las actividades:										
	Diagrama de red del cronograma del proyecto	NO	No se realizó	SI	No se realizó	NO	No se realizó	NO	No se realizó	0%	0%
	Actualizaciones a los documentos del Proyecto	NO	No se realizó	SI	Informal	NO	No se realizó	SI	Informal	50%	0%
	*Estimar los recursos de las actividades:										
	Recursos requeridos para las actividades	SI	Informal	NO	No se realizó	SI	Formal	SI	Formal	75%	75%
	Estructura de desglose de los recursos	NO	No se realizó	NO	No se realizó	NO	Formal	SI	Informal	100%	100%
	Actualizaciones a los documentos del Proyecto	NO	No se realizó	NO	No se realizó	SI	Informal	NO	No se realizó	75%	0%
	*Estimar la duración de las actividades:										
	Estimación de la duración de las actividades	SI	Formal	SI	Formal	SI	Formal	SI	Formal	100%	100%
	Actualizaciones a los documentos del Proyecto	NO	No se realizó	SI	Formal	SI	Informal	SI	Informal	75%	25%
	*Desarrollar el cronograma:										
	Línea base del cronograma	NO	No se realizó	NO	No se realizó	NO	No se realizó	NO	No se realizó	0%	0%
	Cronograma del proyecto	SI	Formal	SI	Formal	SI	Formal	SI	Formal	100%	100%
	Datos del cronograma	SI	Formal	SI	Formal	SI	Formal	SI	Formal	100%	100%
Calendarios del proyecto	SI	Formal	NO	No se realizó	SI	Formal	SI	Formal	75%	75%	
Actualizaciones al plan de la Dirección del Proyecto	NO	No se realizó	NO	No se realizó	NO	No se realizó	NO	No se realizó	0%	0%	
Actualizaciones a los documentos del Proyecto	NO	No se realizó	SI	Formal	NO	No se realizó	NO	No se realizó	0%	0%	
Ejecución	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Monitoreo	Validar el Cronograma	SI	Formal	SI	Formal	SI	Formal	SI	Formal	100%	100%
Control	Controlar el Cronograma	SI	Formal	SI	Formal	SI	Formal	SI	Formal	100%	100%
Cierre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	%Promedio Cumplimiento	%Cumplimiento Formal
Lecciones Aprendidas		No se registraron lecciones aprendidas para este proyecto		No se registraron lecciones aprendidas para este proyecto		No se registraron lecciones aprendidas para este proyecto		No se registraron lecciones aprendidas para este proyecto		60%	50%

Resumen los resultados de evaluación de los procesos de la gestión del tiempo en los proyectos se muestran en el siguiente gráfico:

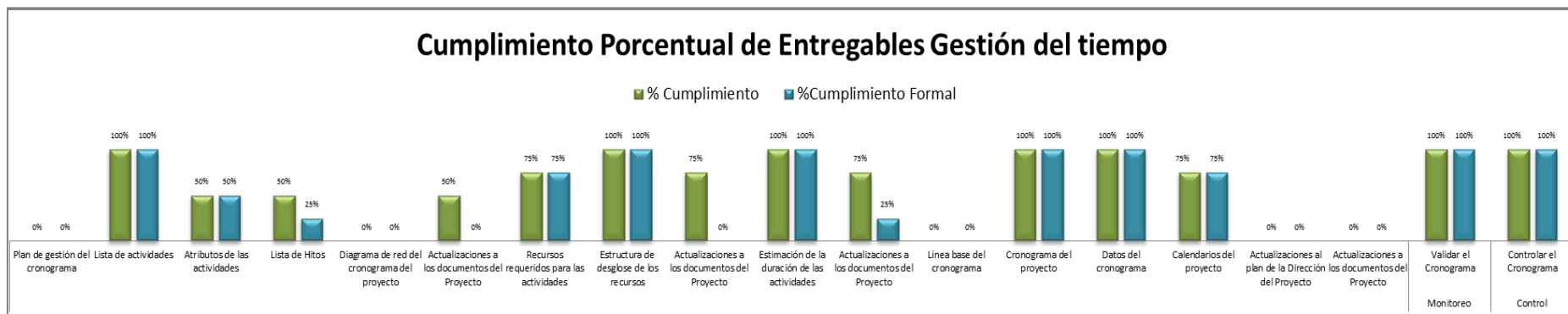


Gráfico Nro.5. Cumplimiento de los procesos de la GCT gestión del tiempo según PMI (2013)

Fuente: creada por la investigadora con los datos suministrados por la GCT.

Análisis de Resultados Gestión del Tiempo

La Gestión del Tiempo para los proyectos autorizados obtuvo un cumplimiento promedio en la verificación de los entregables y en el aspecto formal de 60%, los entregables que cumplieron son requisitos obligatorios para la gestión de proyectos en la organización, tal como es la creación y desarrollo del cronograma, a estos se les aplica monitoreo y control permanente por ser considerados altamente importantes.

Las áreas con porcentajes más altos son las involucradas en la planificación de la ejecución, debido a que estas actividades siempre se han realizado empíricamente, y con el tiempo es poco lo que no se toma en cuenta en la planificación.

La evaluación en general de la gestión del tiempo por entregable arrojó los siguientes resultados:

- Las áreas con mayor desempeño son las que comprenden la definición de actividades y la realización del cronograma.
- Las áreas que no aplican son las que involucran estudio detallado de recursos, realización de diagrama de red, línea base.
- Los hitos o fechas importantes son definidos informalmente, mas no plasmados en ningún documento formal.
- Las actualizaciones a los documentos se hacen o no de acuerdo a la solicitud del gerente.

El general el área de la gestión del tiempo está definida como un factor clave de éxito, ya que es fundamental su ejecución para el proyecto, por lo cual la recomendación va orientada a tomar como objetivos los entregables definidos en los proceso de la guía del PMI (2013) como factores claves para el éxito de la fase, lo que indicaría que su no cumplimiento a tiempo puede causar retrasos en el desempeño del mismo. La herramienta que se recomienda para realizar el seguimiento y control no solo de los entregable sino también de

todas las actividades inherentes al plan, son los Indicadores Clave de Rendimiento o KPI.

Una vez evaluados los factores de éxito es necesario definir los KPI Adicionalmente se propone el uso de indicadores de gestión para evaluar todo el desempeño del proyecto para medir porcentualmente el avance de los proyectos, en este caso la propuesta de indicadores sería:

Tabla Nro. 37 Indicadores Propuestos GCT

DESCRIPCIÓN	FUENTE	INDICADORES
MÉTRICAS PARA EL DASHBOARD o TABLERO DE INSTRUMENTOS	Stratton, Forecasting Project Performance with Metrics	Progreso
		Valor acumulado total - logro real
		Tiempo transcurrido - tiempo empleado
		Coste real - gasto de fondos (caja chica)
INDICADORES DE EFICACIA		Planificación/Ejecución de Actividades
GESTIÓN DE ORGANIZACIONES POR PROYECTOS	Fuente: White & Patton, Metrics y CSFS para su Proceso MOBP	Número de proyectos terminados por año
		Porcentaje de entrega de costos, horarios y desempeño por año (desempeño = alcance y calidad)
		Número de cambios autorizados durante la fase de ejecución (por proyecto)
		Número de cancelaciones por fase
		Volumen de ventas del director de proyecto
		Facturación del equipo dentro de la fase
		Número de proyectos activos (mensuales)
		Número de proyectos en espera (tomados mensualmente)
		Número de excepciones de proceso por mes (proceso de bypass)
		Número de cambios de proceso por año
GESTIÓN	Barclay & OseiBryson (2010)	Indicadores de gestión del valor ganado
		equipo de proyecto
		Tiempo de finalización de tareas

CAPÍTULO VII. PROCESOS DE MONITOREO Y CONTROL DE LOS PROYECTOS EN LA ORGANIZACIÓN EN ESTUDIO

A los directores de las organizaciones les preocupa que el desarrollo de los procesos agregue valor al producto, bien o servicio que se entregará al cliente; la concepción es que el producto, bien o servicio deberá cumplir los requisitos del cliente, el tiempo de entrega previsto, entre otros aspectos considerados importantes, para ello la organización deberá tener procesos efectivos cuyos insumos sean proporcionados de forma correcta, oportuna y eficientemente.

Un proceso según Smith (1995) se trata de “un método, técnica o procedimiento aplicado que por lo general sirve como un medio para un fin más útil” (p.200), por otro lado Beltrán (1999), lo define como “un conjunto de etapas lógicas organizadas que tiene como resultado un producto que alguien usa” (p.111); conjugando las definiciones de ambos autores se puede deducir que un proceso está compuesto por una organización lógica de métodos, técnicas o procedimientos aplicados que generarán un producto esperado mejor que el inicial; no obstante se cita a continuación a Bravo (2009), quien define un proceso como:

“una totalidad que cumple un objetivo completo y que agrega valor para el cliente. Esta unidad es un sistema de creación de riqueza que inicia y termina transacciones con los clientes en un determinado período de tiempo. Cada activación del proceso corresponde al procesamiento de una transacción, en forma irreversible, por eso se emplean los conceptos de temporalidad y de “flecha del tiempo”. El período de tiempo es hoy el punto crítico de trabajo para incrementar la productividad” (p.27)

Esta última definición está orientada a la gestión por proceso en las organizaciones, el mismo deberá sortear diferentes barreras en un período de tiempo determinado, cuyo principal objetivo es la generación de valor al cliente y beneficios económicos a la organización.

Los procesos están diseñados de forma organizada, cada uno de ellos tiene definidos los insumos necesarios a los cuales se les aplicaran métodos, técnicas, procedimientos o actividades que los transformarán en un nuevo producto o salida resultante que será tratada por un nuevo proceso que

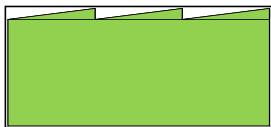

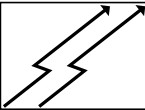
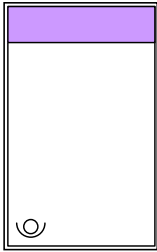

agregará valor hasta obtener un producto o servicio final que se entregará al cliente. Para desarrollar procesos se emplean recursos humanos, materiales y económicos de gran significancia, adicional es determinante el tiempo empleado en producir el bien o el servicio, ya que de ello dependerá el retorno de la inversión para seguir produciendo.

Para el desarrollo de este objetivo se elaboró la representación gráfica de los procesos de monitoreo y control de los proyectos en estudio, a partir de allí se identificaron los principales hitos de la gestión, los procesos críticos y actividades que generen valor y aquellas que no.

La representación del flujo de trabajo de la gestión de proyectos en la Gerencia de Mantenimiento de Control de Trenes, se obtiene empleando la metodología de ***Mapeo de flujo de valor o Visual Mapping Process (VSM)***, esta herramienta es comúnmente aplicada para procesos de manufactura, sin embargo no excluye el modelado en procesos de carácter administrativo, pues logra el objetivo de representar en forma global el flujo de trabajo sin perder de vista el tiempo empleado en agregar valor al producto final que se entregará al cliente.

Para desarrollar la representación gráfica del flujo de procesos del monitoreo y control se realizaron adaptaciones que dieron flexibilidad a la construcción e identificación de actividades y procesos, a continuación se muestra en la siguiente tabla la simbología empleada en el diseño.

Tabla Nro. 38. Símbolos empleados en el mapeo de flujo de valor

Nombre	Ícono	Nombre	Ícono
Cliente		Flecha de Empuje a otro Proceso	
Flecha de Comunicación Electrónica		Proceso	
Flecha entrada del proyecto al portafolio			

Para aplicar el mapeo de flujo de valor se realizó un focus group con integrantes clave de la Gerencia de Control de Trenes, como lo son los Ingenieros de Mantenimiento que participaron en la gestión de los proyectos en estudio, y cuyas características principales son:

- Tienen amplio conocimiento de los procesos de la gestión.
- Han vivenciado problemas durante la gestión.
-

Para el segundo paso fue necesario elegir la familia de productos a representar, Cabrera (2014) recomienda “elegir la familia que tengan mayor impacto en el negocio con un flujo común mínimo de 70%”. (p.138), es decir, para la GCT la familia de productos está representada primero por el mantenimiento Preventivo/Correctivo luego sus proyectos, los cuales deben compartir como mínimo el 70% de los procesos comunes. Se elabora una tabla con los tres tipos de proyectos que tienen mayor impacto en la cadena de valor de la organización y comparten los valores referenciales por flujo común de procesos.

Tabla Nro. 39. Familia de Procesos

Familia de Productos/Tipos de Proyectos	FAMILIA DE PROCESOS GCT								Relación % Flujo Común de procesos y Familia de Productos
	Recepción de la propuesta	Gestión Técnica	Inicio y Planificación	Solicitud de Compras	Ejecución	Pruebas Internas	Pruebas Externas con el cliente	Cierre de Proyectos	
Implementación de soluciones	X	X	X	X	X	X	X	X	100%

Fuente: Datos suministrados por la organización

En la tabla se muestran los procesos comunes por tipo de proyectos (marcados con una X) y en la columna final el valor cuantitativo, el tipo “implementación” participa en 100% del total de los procesos de la gestión.

Representación gráfica del Proceso actual de Proyectos tipo “Implementación de Soluciones” con las mejoras identificadas.

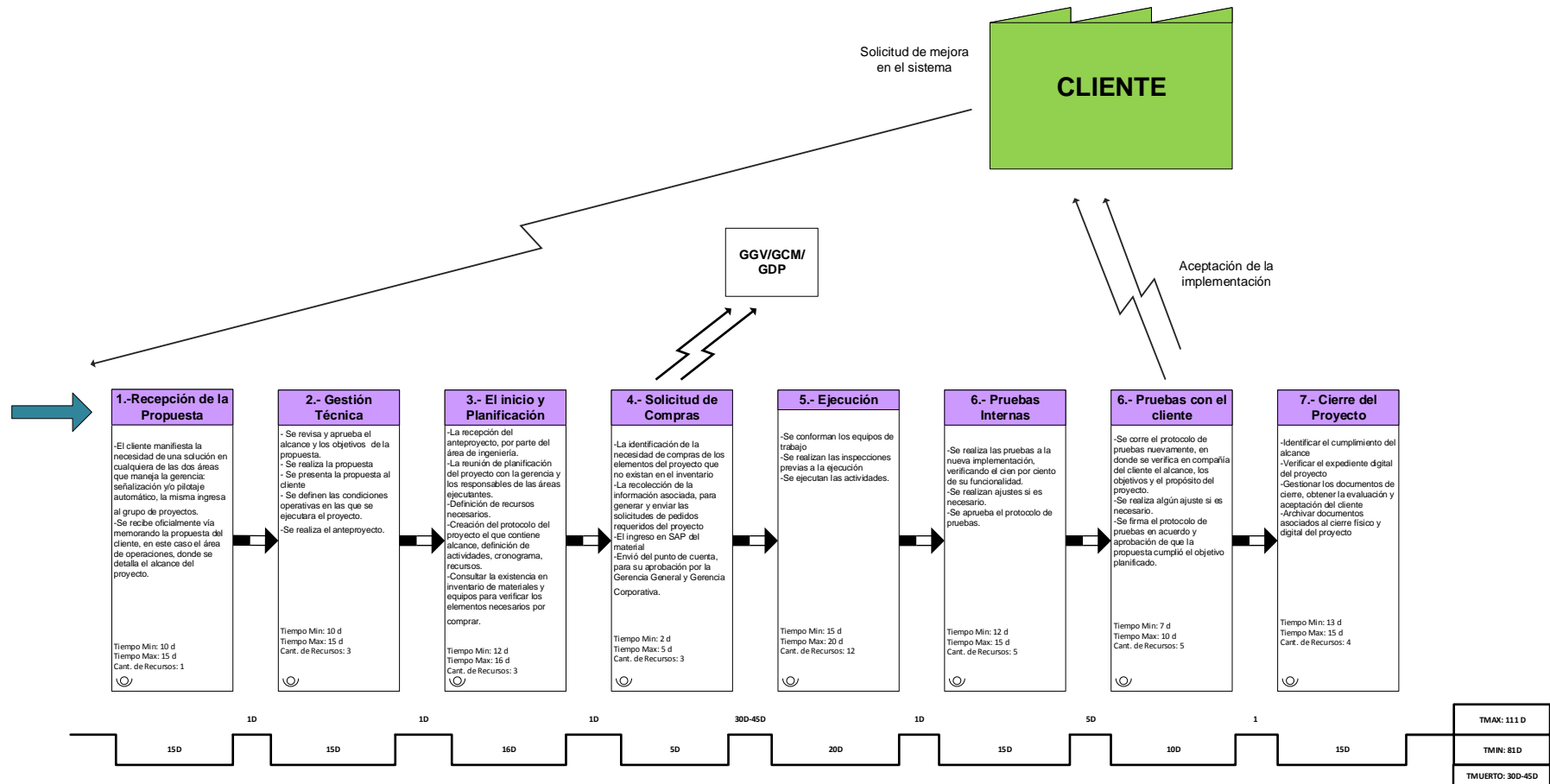


Figura Nro. 24 Mapa de Flujo de Valor Proyecto Tipo Implementación con mejoras identificadas Adaptado del modelo Visual Mapping Process (2014)

Descripción del Proceso Actual de Proyectos de tipo “Implementación de Soluciones”

Tabla Nro. 40. descripción de procesos actuales

Ordinal	Nombre	Descripción de los Procesos	Responsable	Observaciones
1	Recepción de la Propuesta: el cliente manifiesta la necesidad de una solución en cualquiera de las dos áreas que maneja la gerencia: señalización y/o pilotaje automático, la misma ingresa al grupo de proyectos.	Se recibe oficialmente vía memorando la propuesta del cliente, en este caso el área de operaciones, donde se detalla el alcance del proyecto.	Gerente	-
2	Gestión Técnica, los especialista de apoyo técnico estudian la solicitud, definen la propuesta y realizan el anteproyecto	Revisión y aprobación del alcance y los objetivos de la propuesta. Realización de la propuesta Presentación de la propuesta al cliente Definición de las condiciones operativas en las que ejecutara el proyecto. Realización del proyecto.	Apoyo Técnico	En este proceso ocurre la definición y aceptación de la propuesta por parte del cliente
3	El Inicio y Planificación: comprende desde la recepción del anteproyecto, hasta la solicitud de compras de recursos	La recepción del proyecto, por parte del área de ingeniería. La reunión de planificación del proyecto con la gerencia y los responsables de las áreas ejecutantes. Definición de recursos necesarios. Creación del protocolo del proyecto el que contiene alcance, definición de actividades, cronograma, recursos. Consultar la existencia en inventario de materiales y equipos para verificar los elementos necesarios por comprar.	Ingeniería	En este proceso ocurren intercambios de información entre las áreas de la cadena de valor para planificar el proyecto, ocurren aprobaciones a los documentos que intervienen en el proceso.
4	Solicitud de compras: , abarca desde la identificación de la necesidad de elementos a comprar hasta el envío de solicitudes de pedidos	La identificación de la necesidad de compras de los elementos del proyecto que no existan en el inventario La recolección de la información asociada, para generar y enviar las solicitudes de pedidos requeridos del proyecto El ingreso en SAP del material Envío del punto de cuenta, para su aprobación por la Gerencia General y Gerencia Corporativa.	Compras	En este proceso se realiza la solicitud de pedido y se envía la información para que la compra sea aprobada y luego enviada a la gerencia de adquisiciones.
5	Ejecución, en el mismo se ejecutan las actividades definidas para el personal técnico que compone el proyecto	Se conforman los equipos de trabajo Se realizan las inspecciones previas a la ejecución Se ejecutan las actividades.	Apoyo Técnico	en el mismo se ejecuta las actividades definidas en la planificación

Ordinal	Nombre	Descripción de los Procesos	Responsable	Observaciones
6	Pruebas internas, aquí se realizan las pruebas solo con el personal interno de gerencia	Se realiza las pruebas a la nueva implementación, verificando el cien por ciento de su funcionalidad. Se realizan ajustes si es necesario. Se aprueba el protocolo de pruebas.	Apoyo Técnico	Este proceso es crucial ya que su función principal es localizar los lógicos desajustes para poder corregirlos
7	Pruebas con el cliente, se ejecuta el protocolo de pruebas del equipamiento nuevo con el cliente	Se corre el protocolo de pruebas nuevamente, en donde se verifica en compañía del cliente el alcance, los objetivos y el propósito del proyecto. Se realiza algún ajuste si es necesario. Se firma el protocolo de pruebas en acuerdo y aprobación de que la propuesta cumplió el objetivo planificado.	Apoyo Técnico	En este proceso se realiza el cierre técnico del proyecto
8	Cierre de Proyectos, comprende desde la identificación del cumplimiento del alcance total del proyecto hasta el archivo de los expedientes del proyecto	Identificar el cumplimiento del alcance Verificar el expediente digital del proyecto Gestionar los documentos de cierre, obtener la evaluación y aceptación del cliente Archivar documentos asociados al cierre físico y digital del proyecto.	Ingeniería	En este proceso se realiza el cierre técnico del proyecto

Análisis de Resultados

Tomando en cuenta que en todos los procesos menos el de ejecución se toma días hábiles el mapa global de procesos se obtiene la siguiente información:

Tabla Nro. 41. duración de procesos actuales

Proyectos de Implementación	Duración (días)
Recepción de la propuesta	15
Gestión Técnica	15
Inicio y Planificación	16
Solicitud de Compras	5
Ejecución	20
Pruebas Internas	15
Pruebas Externas con el cliente	10
Cierre de Proyectos	15
Tiempo total del ciclo (días)	111
Tiempo total del ciclo (Meses)	3 M+20D

La gestión de proyectos tipo implementación contiene el 100% de los procesos de la gestión, se puede visualizar en la tabla que los procesos con mayor duración son los de ejecución, inicio y planificación, gestión técnica, pruebas internas y cierre.

Mediante la observación del macro proceso de la gestión de proyectos de implementación se listan los siguientes puntos resaltantes:

- Duración de la gestión de procesos:
- Duración mínima: 81 días.
- Duración máxima: 111 días.
- Tiempo muerto o empleado en espera por solicitud de compras o trámites de compras por caja chica o cheque es de 30-45 días hábiles.
- Se identifican como procesos críticos y en orden descendente según duraciones en días calendarios los siguientes:
 - **Proceso de Compras**, duración promedio de 45 días calendario.
 - **Proceso de Ejecución**, duración promedio de 20 días calendario.
 - **Inicio y Planificación**, duración promedio de 16 días calendario.

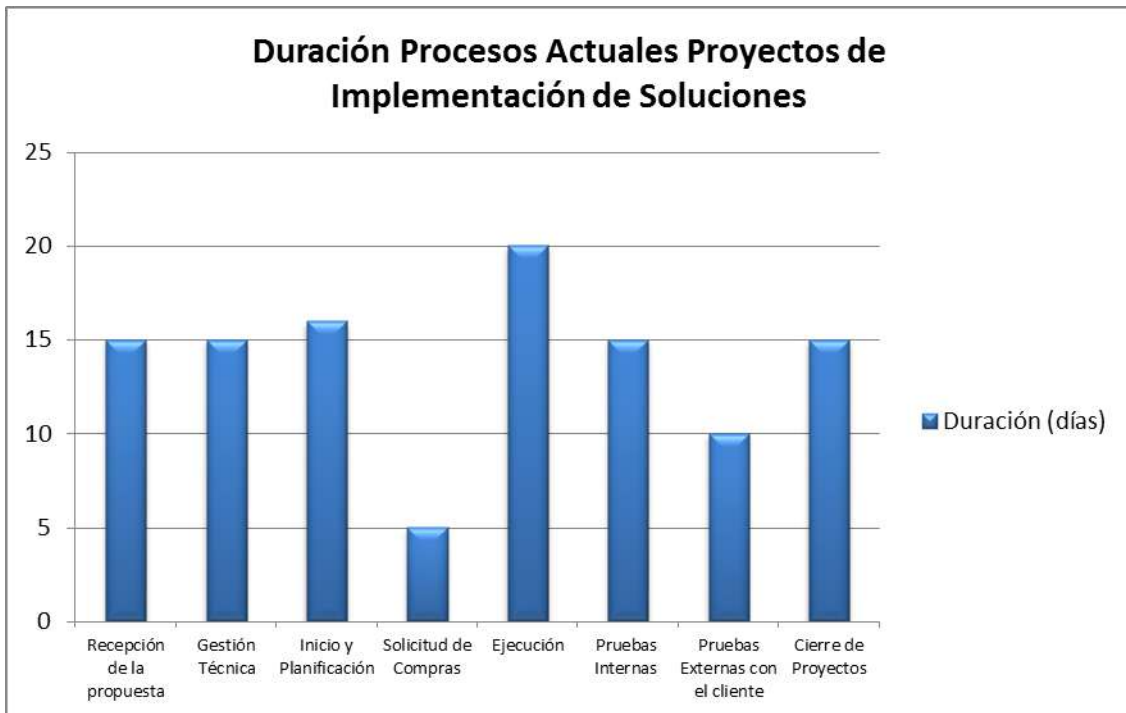


Gráfico Nro.6: Procesos actuales de la gestión de proyectos de implementación de soluciones (duración en días)

De los procesos antes mencionados el que agrega valor al producto final es la gestión de compras, este representa el proceso crítico en la cadena, ya que depende de terceros, las firmas de los documentos de aprobación asociados a los recursos por caja chica o cheque, ya que la gestión de compras que depende de la Gerencia de Adquisiciones no es tomada en cuenta para este estudio, para monitorear y controlar este proceso se aconseja:

- Planificar, identificar, tipificar, cuantificar y realizar el plan de respuesta a los riesgos.
- Verificar y controlar las comunicaciones.
- Verificar y controlar la calidad.

Es importante mejorar los procesos de Ejecución, inicio y planificación. En estos últimos es necesario mediante el monitoreo y control velar por:

- Establecer el procedimiento de control de documentos y actualizaciones a los mismos.
- Registro de incidencias e inconveniente como lecciones aprendidas en el desarrollo de la gestión.

- Fomentar la comunicación desde el inicio del proyecto con el cliente y los involucrados en la gestión, y fortalecer la gestión de los interesados durante la duración del proyecto

Estos procesos impactan la satisfacción del cliente ya que su deficiente ejecución impacta en la calidad del servicio de la empresa, tomando en cuenta que las mejoras implantadas son para darle movilidad al servicio.

Siguiendo con el análisis para los procesos con duraciones menores no considerados cuellos de botellas y con relación directa, se citan:

- **Proceso de Recepción de la propuesta:** duración promedio de 10 días calendario.
- **Proceso de la Gestión Técnica:** duración promedio de 15 días calendario.
- **Proceso de Pruebas Internas:** duración promedio de 15 días calendario.
- **Proceso de Pruebas Externas con el cliente:** duración promedio de 10 días calendario.
- **Proceso de Cierre de Proyectos:** duración promedio de 15 días calendario.

A efectos del análisis los procesos: en los procesos de recepción de la propuesta y gestión técnica hay retrasos debido a entes externos en lo que equivale el envío de la solicitud de manera formal, además de que en la gestión técnica existen retrasos debido a la disponibilidad de los especialistas, ya que para la ejecución de proyectos es una actividad complementaria para la gerencia, adicionalmente en los procesos de pruebas internas y externas las dificultades se presentan en cuanto a la logística para la disponibilidad de la vía, trenes, entre otras. En el proceso de cierre hay retraso administrativo por falta de personal a dedicación exclusiva para estos trámites.

Para Finalizar con el análisis de la situación actual de la gestión de proyectos de implementación, con los miembros del equipo se procedió a identificar cuáles procesos generan valor al cliente y se empleó la matriz “**ventana de valor**” en la cual se ubican por cuadrantes los procesos que se consideran

deben ser maximizados o minimizados por agregar o no agregar valor al producto final, partiendo de las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles procesos o actividades generan valor y son necesarias? A estas actividades se les deberá maximizar.
- ¿Cuáles procesos o actividades generan valor y no son identificadas como necesarias por el cliente?
- ¿Cuáles procesos o actividades no generan valor y son necesarias para el cliente? A estas actividades se les deberá minimizar.
- ¿Cuáles procesos o actividades no generan valor y no son necesarias para el cliente? A estas actividades se les deberá eliminar de la gestión.

		¿LA ACTIVIDAD AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
¿NECESARIA?	SI	MAXIMIZAR	MINIMIZAR
	NO	CREAR LA NECESIDAD PARA VENDERLA AL CLIENTE	ELIMINAR

Figura Nro. 25: Ventana de valor
Fuente: Cabrera (2014), p.138.

La ventana de valor resultante para los procesos de la gestión de proyectos en La Gerencia de Mantenimiento de Control de Trenes es la siguiente:

Tabla N°42: Ventana de valor Gestión de Proyectos Gerencia de Control de Trenes

		¿La Actividad Genera Valor?	
		SI	NO
Necesarias	SI	Maximizar	Minimizar
		Gestión Técnica	Solicitud de Compras
		Inicio y Planificación	
		Pruebas Internas	
	Pruebas Externas con el cliente		
	NO	Crear Necesidad para venderla al cliente	Eliminar
Reunión Previa con las áreas involucradas para definir el alcance		Recepción Formal de la propuesta	

Fuente: Adaptación de Cabrera (2014), p.138.

Se listan a continuación las siguientes conclusiones sobre el análisis:

Los procesos que son necesarios y que deben ser maximizadas porque agregan valor al cliente son: Gestión Técnica, Inicio y Planificación, Pruebas Internas, Pruebas Externas con el cliente.

- Entre los procesos que se requieren minimizar por no agregar valor al cliente pero que si son necesarios para la Gerencia de Control de Trenes están: Recepción de la propuesta, Cierre del proyecto
- El proceso que en la actualidad no le agrega valor al cliente pero que es importante crearle la necesidad es el proceso de Reunión Previa con las áreas involucradas para definir el alcance, con lo cual se agilizarían todos los demás procesos, incluyendo el de solicitud de recursos, lo que haría la gestión más eficiente ya que se eliminaría en la medida de lo posible el tiempo muerto por espera de recursos.
- Los procesos que según la matriz deberían eliminarse por no agregar valor son los de: Recepción de la propuesta de manera formal, ya que esto en si es un trámite debido a que él envió de correspondencia oficial en la compañía es vía memorando físico.

Representación gráfica del Proceso actual de Proyectos tipo "Implementación de Soluciones" con las mejoras identificadas.

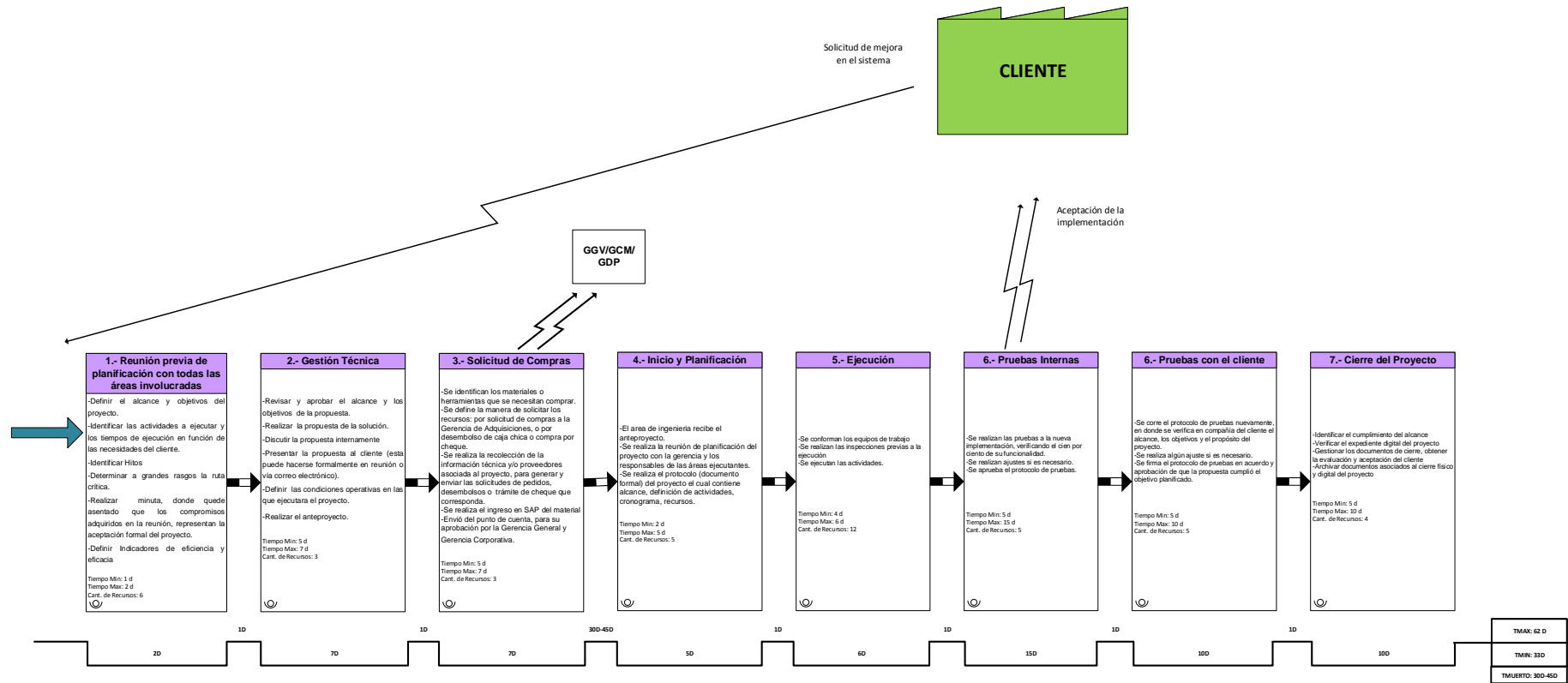


Figura Nro. 26 Mapa de Flujo de Valor Proyecto Tipo Implementación con mejoras identificadas Adaptado del modelo Visual Mapping Process (2014)

Descripción del Proceso Futuro de Proyectos de tipo “Implementación de Soluciones”

Tabla Nro. 43. descripción de proceso futuro

Ordinal	Nombre	Descripción de los Procesos	Responsable	Observaciones
1	Recepción de la Propuesta	<p>Definir el alcance y objetivos del proyecto.</p> <p>Identificar las actividades a ejecutar y los tiempos de ejecución en función de las necesidades del cliente.</p> <p>Identificar Hitos</p> <p>Determinar a grandes rasgos la ruta crítica.</p> <p>Realizar minuta, donde quede asentado que los compromisos adquiridos en la reunión, representan la aceptación formal del proyecto.</p> <p>Definir KPI</p>	Gerente	El cliente manifiesta la necesidad de una solución en cualquiera de las dos áreas que maneja la gerencia: señalización y/o pilotaje automático, la misma ingresa al grupo de proyectos.
2	Gestión Técnica	<p>Revisar y aprobar el alcance y los objetivos de la propuesta.</p> <p>Realizar la propuesta de la solución.</p> <p>Discutir la propuesta internamente</p> <p>Presentar la propuesta al cliente (esta puede hacerse formalmente en reunión o vía correo electrónico).</p> <p>Definir las condiciones operativas en las que ejecutara el proyecto.</p> <p>Realizar el anteproyecto.</p>	Apoyo Técnico	En este proceso ocurre el estudio de la solicitud, definición y aceptación de la propuesta por parte del cliente, además se envían las especificaciones técnicas al área de compras para que se comiencen a gestionar las mismas.
3	Solicitud de compras	<p>Se identifican los materiales o herramientas que se necesitan comprar.</p> <p>Se define la manera de solicitar los recursos: por solicitud de compras a la Gerencia de Adquisiciones, o por desembolso de caja chica o compra por cheque.</p> <p>Se realiza la recolección de la información técnica y/o proveedores asociada al proyecto, para generar y enviar las solicitudes de pedidos, desembolsos o trámite de cheque que corresponda.</p> <p>El ingreso en SAP del material</p> <p>Envío del punto de cuenta, para su aprobación por la Gerencia General y</p>	Compras	En el proceso de solicitud de compras abarca desde la identificación de la necesidad de elementos a comprar hasta el envío de solicitudes de pedidos

Ordinal	Nombre	Descripción de los Procesos	Responsable	Observaciones
		Gerencia Corporativa.		
4	El Inicio y Planificación	La recepción del anteproyecto, por parte del área de ingeniería. La reunión de planificación del proyecto con la gerencia y los responsables de las áreas ejecutantes. Creación del protocolo (documento formal) del proyecto el que contiene alcance, definición de actividades, cronograma, recursos.	Ingeniería	Desde la recepción del hasta la solicitud de compras se realizan intercambios de entre las áreas de la cadena de definir el proyecto, ocurren a los documentos que intervienen
5	Ejecución	Se conforman los equipos de trabajo Se realizan las inspecciones previas a la ejecución Se ejecutan las actividades.	Apoyo Técnico	En el mismo se ejecutan las actividades definidas para el personal técnico que compone el proyecto además de las actividades definidas en la planificación
6	Pruebas internas	Se realiza las pruebas a la nueva implementación, verificando el cien por ciento de su funcionalidad. Se realizan ajustes si es necesario. Se aprueba el protocolo de pruebas.	Apoyo Técnico	Este proceso es crucial ya que su función principal es localizar los lógicos desajustes para poder corregirlos
7	Pruebas con el cliente	Se corre el protocolo de pruebas nuevamente, en donde se verifica en compañía del cliente el alcance, los objetivos y el propósito del proyecto. Se realiza algún ajuste si es necesario. Se firma el protocolo de pruebas en acuerdo y aprobación de que la propuesta cumplió el objetivo planificado.	Apoyo Técnico/Ingeniería/Coordinadores	En este proceso se realiza el cierre técnico del proyecto
8	Cierre del Proyecto	Verificar el cumplimiento del alcance, objetivos usando la herramienta de Valor Ganado Completar el expediente digital del proyecto Gestionar los documentos de cierre, obtener la evaluación y aceptación del cliente Archivar documentos asociados al cierre físico y digital del proyecto.	Ingeniería	En este proceso se realiza el cierre administrativo del proyecto

:

Resumen de los procesos de gestión según las recomendaciones:

Tabla Nro.44. Procesos futuros de la gestión de proyectos de implementación (duración en días)

Proyectos de Implementación	Duración (días)
Reunión Previa de planificación	2
Gestión Técnica	7
Solicitud de Compras	7
Inicio y Planificación	5
Ejecución	6
Pruebas Internas	15
Pruebas Externas con el cliente	10
Cierre de Proyectos	10
Tiempo total del ciclo (días)	62
Tiempo total del ciclo (Meses)	2 M+2D

Resumen de los procesos de gestión de según las recomendaciones:

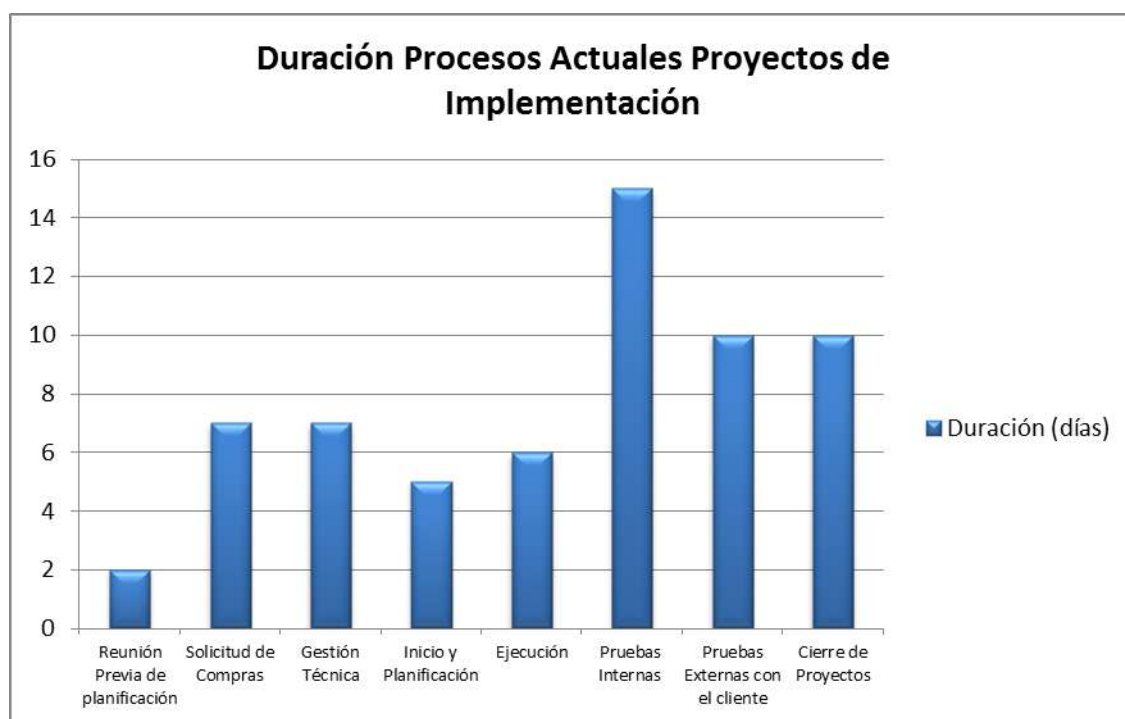


Gráfico Nro.7. Procesos futuros de la gestión de proyectos de implementación de soluciones (duración en días)

Se puede apreciar que la ruta crítica se mantiene en el proceso medular Gestión de Compras, en el proceso actual, debido a la realización de la reunión donde se

planificara el alcance, los objetivos y se define la propuesta se puede adelantar el proceso de solicitud de compras, lo cual optimiza la gestión ya que para cuando se llega a la etapa de ejecución, se debe contar en teoría con el presupuesto asignado.

La duración del proceso en general ha disminuido considerablemente al implementar una reunión previa para ejecutar el proyecto, donde se conocen todos los detalles con lo que se puede agilizar el proceso de compras desde el inicio, lo que trae como consecuencia que para el momento de la implementación ya se cuente con los recursos.

CAPÍTULO VIII. FORMULACIÓN DE LAS ETAPAS DEL PLAN DE GESTIÓN DE MONITOREO Y CONTROL DE LOS PROYECTOS EN LA ORGANIZACIÓN EN ESTUDIO

El plan de gestión de monitoreo y control gira en torno a cinco elementos importantes:

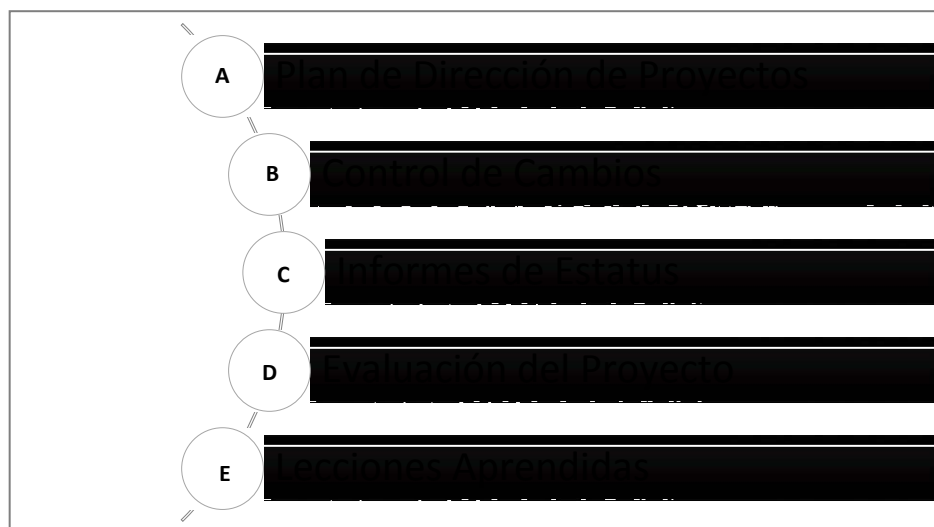


Figura Nro.27. Elementos resaltantes del monitoreo y control

Esta investigación propone el plan para el monitoreo y control de la gestión de proyectos de la Gerencia de mantenimiento de control de trenes, fundamentado en estos cinco pilares ofreciendo un esquema de trabajo mediante el cual los equipos dispondrán de lineamientos que beneficiaran la gestión y será de utilidad importante para el seguimiento de los mismos. De manera estructurada se procede a listar cada elemento:

A. El Plan de Dirección del Proyecto.

Este documento contendrá los lineamientos fundamentales que regirán el proyecto durante el ciclo de vida y estará constituido por ocho secciones principales, el mismo puede ser creado siguiendo una estructura propuesta y que deberá ser completada por el Gerente de Proyectos encargado, con información suministrada por el equipo e interesados. El documento contendrá ocho puntos principales que indicarán los lineamientos a seguir para el ciclo de vida, tal como se muestra en la siguiente figura:

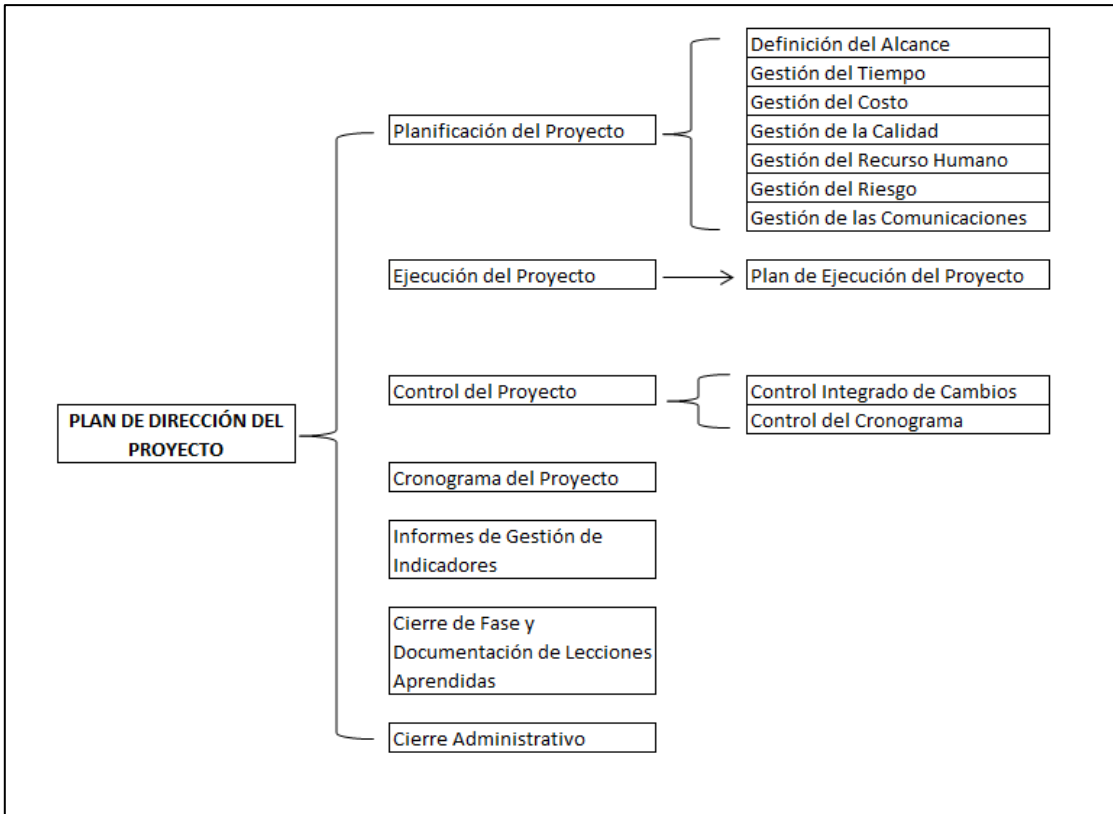


Figura Nro. 28. Estructura del Plan de Dirección de Proyectos Propuesto

A continuación se describe la información que se requiere recolectar en las secciones del documento:

1.1. Planificación del Proyecto

1.1.1. Declaración del Alcance

Se plasmará la definición acertada para identificar qué trabajo se incluye y cual será excluido de la gestión del proyecto.

1.1.2. Gestión del Alcance

En este apartado se indica cómo se gestionará el alcance mediante los diversos planes de gestión, documentos de proyectos y de control de cambios establecidos para cada una de las fases del proyecto. Se desarrollarán los planes del proyecto para asegurar que el ámbito de referencia se mantenga y sea consistente.

- Se revisarán los documentos del proyecto para asegurar que el alcance establecido en el acta constitutiva del proyecto sea cumplido.
- El alcance del proyecto se gestiona principalmente mediante revisiones programadas del mismo, tales como reuniones de seguimiento, reuniones con proveedores y reuniones con el Comité de Proyectos.
- Se establecen las formas de comunicación verbal y por escrito del proyecto, descritas en el Plan de comunicación para asegurar a las partes interesadas, comité de proyectos, miembros del equipo y clientes tengan clara comprensión del alcance del proyecto.
- Al producirse cambios en el alcance, estos serán identificados a través del proceso de control de cambios establecidos para el proyecto.

1.1.3. Estructura Desagregada del Trabajo

Este apartado contendrá la descomposición jerárquica del trabajo a ser ejecutado por el equipo para lograr los objetivos del mismo y crear los entregables requeridos.

1.1.4. Aceptación Formal del Alcance

Se indica que en el documento “acta constitutiva del proyecto” se aceptó formalmente el alcance del mismo, con aprobación formal del Gerente del Proyecto, líder, involucrado y cliente.

1.2. Gestión del Tiempo

Este apartado contendrá los procesos requeridos para la terminación oportuna del proyecto. Los procesos de gestión del tiempo serían el calendario de proyectos, la gestión y el control durante el ciclo de vida.

1.3. Gestión del Costo

Se indicará cómo se asegurará que el equipo de proyecto y las contratistas completen el proyecto dentro del presupuesto estimado. Esta gestión incluirá el análisis de opciones para determinar el efecto potencial de las operaciones del proyecto sobre el presupuesto.

1.4. Gestión de la Calidad

Se plasmará información del plan para definir, medir y mejorar la calidad de los procesos y productos del proyecto con el fin de cumplir con los criterios de éxito. En este plan se precisan las técnicas mediante las cuales los productos y procesos de los proyectos cumplirán con los requisitos especificados y planes establecidos a lo largo del ciclo de vida.

1.5. Gestión del Recurso Humano

Se identifica el proceso y los procedimientos utilizados para gestionar el personal durante la duración del proyecto. El plan describe la planificación y adquisición tanto del personal interno como externo, se describen las responsabilidades asignadas a cada miembro del equipo, y se analiza la transición estos a otras tareas.

1.6. Gestión del Riesgo

Se referencian los procesos por los cuales serán identificadas las amenazas potenciales para el proyecto que serán mitigados o eliminados según la gestión y el plan de respuesta considerado. Serán consideraciones de riesgos contrataciones, el rendimiento, los recursos del presupuesto, los desastres naturales, políticos, de seguridad y cualquier otro que impacte el proyecto.

1.7. Gestión de las Comunicaciones

Serán reseñados los procesos por los que se desarrolla la información del proyecto, mantenido y gestionado por interesados internos y externos del proyecto.

1.8. Plan de Administración del Proceso y escalamiento de conflictos

Se plasmará información sobre el plan de gobierno se identifican las funciones de gobernabilidad y responsabilidades clave para el proyecto. El Comité de Proyectos es la entidad principal de guiar los procesos de gobierno; tales como escalamiento de problemas y el camino que se utilizará para gestionar los problemas, cambios o aprobaciones.

1.9. Estructura Organizativa del Proyecto

Este apartado contendrá la estructura organizacional definida para el proyecto.

1.10. Restricciones del Proyecto

Serán señaladas limitaciones del proyecto.

2. Ejecución del Proyecto

2.1. Plan de Ejecución del Proyecto

Este apartado contiene información de la fase de ejecución del Plan de Gestión del Proyecto y las actividades involucradas.

2.2. Distribución de la Información

En este apartado se describe cómo se distribuirá la información durante todo el ciclo de vida del proyecto.

3. Control del proyecto

Se describe el proceso de control de cambios necesario para controlar los factores que generen nuevos planteamientos para asegurarse de que estas

nuevas propuestas sean beneficiosas, determinar si ha ocurrido un cambio y si se ha aplicado la gestión correspondiente para su aprobación.

3.1. Control Integrado de Cambios

En esta sección se indicará cómo se llevará a cabo el control integrado de cambios según lo definido en el Plan de gestión del Alcance.

3.2. Ámbito de Control de Cambios

Serán determinados los procesos y procedimientos a seguir ante la necesidad de cambios al proyecto. Los cambios en el alcance a nivel de proyecto, internos o externos, se consideran al cumplir con los criterios establecidos y pueden ser aprobados por el Comité de Proyectos.

3.3. Control del Cronograma

Se establecerán las pautas principales sobre el cronograma del proyecto sobre el cómo será monitoreado, rastreado y controlado el proyecto, responsable. Una vez que se establezca y apruebe el programa definitivo del proyecto, se define la línea de base y se realizará seguimiento en función de esta para identificar las diferencias.

Como parte del proceso y los procedimientos de gestión del tiempo, el líder del proyecto realizará reuniones con los involucrados para gestionar el cronograma del proyecto. Se aplicará el siguiente esquema para controlar y realizar un seguimiento de la programación del proyecto:

- Se realizaran reuniones semanales con el equipo de proyecto para verificar el progreso.
- Cada dos semanas se harán reuniones equipo de proyecto y cliente para verificar el estatus del proyecto.
- Seguimiento semanal al Fabricante.
- La comunicación diaria de ser necesaria con los involucrados

- Todos los impactos potenciales a la programación del proyecto deben ser reportados (verbalmente o por escrito) al líder del proyecto antes de que ocurran desviaciones.
- El líder de proyectos canalizará las solicitudes de cambio de parte del cliente, evaluando escenarios con el Gerente de Proyectos hasta llevarlo a comité de proyectos para su evaluación.

4. Cronograma del Proyecto

En este se indican los principales hitos del proyecto, detalle de las actividades principales y fechas estimadas.

5. Informes de Rendimiento

Ser plasma información concerniente a la obtención del reporte del desempeño del proyecto, por ejemplo si se llevará a cabo a través de reuniones establecidas de revisión de estatus y se elaborarán informes de los resultados obtenidos al periodo evaluado. El reporte contendrá información del progreso en costo, tiempo, alcance e información de los riesgos detectados, controlados o nuevos riesgos identificados.

6. Cierre de Fase y Documentación de Lecciones Aprendidas

En este segmento se definen las actividades de gestión de proyectos a realizar al final de cada fase del ciclo de vida para asegurar el correcto cierre de una fase del ciclo de vida actual antes de pasar a la siguiente.

Se incluyen actividades de revisión de las metas y objetivos de la fase, el estado final y cierre de los problemas y riesgos relacionados con la misma, y la revisión de la documentación y los archivos para su archivo o destrucción.

7. Cierre Administrativo

Deberá contener el proceso de preparación de la documentación de cierre de los resultados del proyecto para el cliente. Entre las actividades:

- Cierre y auditoría financiera, se completan los aspectos financieros y presupuestarios del proyecto se llevaron a cabo.
- Almacenar en físico y digital toda la documentación relacionada con el proyecto.
- Reasignar el personal y equipo a otros proyectos.

Todos los puntos anteriores conformarán el documento Plan de Dirección del Proyecto, mediante este todos los involucrados disponen de lineamientos fundamentales que deberán mantenerse a lo largo del proyecto, y en caso de surgir cambios importantes realizar las actualizaciones pertinentes.

B. Informes de Estatus

Se propone un modelo de informe de estatus del proyecto, que contenga el resumen de avance del proyecto a la fecha de revisión, principales hitos monitoreados al corte y presentación de resultados, información de seguimiento del presupuesto, riesgos controlados e identificados para el período y por último comentario y recomendaciones sobre el informe.

Nombre del Proyecto:		Fecha del Informe:	
1.- Resumen de avance del Proyecto al periodo presentado			
<i>Señalar una breve exposición de resultados del proyecto al periodo evaluado, describir el progreso del proyecto hacia el logro de sus resultados previstos durante este periodo de notificación</i>			
Tabla Nro. 1: Hitos Programados para el periodo desde el último informe y el rendimiento de estos hitos:			
Hito	Fecha línea base	Fecha Objetivo	Fecha Real
< >			
< >			
< >			
< >			
Tabla Nro. 2: Hitos Programados para el periodo desde el último informe y el rendimiento de estos hitos:			
Hito	Impacto		
< >	Brevemente describa cualquier cambio en la programación del proyecto que afecte el hito		
< >			
< >			
Tabla Nro. 3: Los Hitos Programados para el logro durante el próximo periodo de notificación y cambios a esos hitos con respecto al plan anterior			
Hito	Fecha línea base	Fecha Objetivo	Fecha Real
< >			
< >			
< >			
Observaciones			
Realizado Por		Revisado Por	

Figura Nro. 29. Informe estatus de proyecto propuesto
Fuente: Elaborado con los datos suministrados por la organización

Nombre del Proyecto:	Fecha del Informe:
-----------------------------	---------------------------

Presupuesto:

Tabla Nro. XX: Presupuesto General del Proyecto	
Financiamiento del Proyecto	Monto
Fase I <desde XXX - hasta XXXX>	
Fase II <desde XXX - hasta XXXX>	
Fase III <desde XXX - hasta XXXX>	
Fase IV <desde XXX - hasta XXXX>	

Presentación del Presupuesto		
Fecha	Gasto Previsto	Dentro del Presupuesto (SI/NO)
dd/mm/aaaa		
dd/mm/aaaa		
dd/mm/aaaa		

Costos Operacionales no Previstos en el Plan			
Concepto	Fecha	Monto	Detalle del Costo
Concepto 1	dd/mm/aa		
Concepto 2	dd/mm/aa		
Concepto 3	dd/mm/aa		
Concepto 4	dd/mm/aa		
Concepto 5	dd/mm/aa		
Total Gastos Operativos			
Total Presupuesto Causado a la Fecha			
Realizado Por		Revisado Por	

Figura Nro. 30. Informe estatus de proyecto propuesto (continuación del anterior)
Fuente: Elaborado con los datos suministrados por la organización

Nombre del Proyecto:	Fecha del Informe:
-----------------------------	---------------------------

Gestión del Riesgo del Proyecto:			
Identificar cualquier cambio en el estado de riesgos con los datos anteriores presentados, clasificar según clave del grado de riesgo			
Clasificación de Riesgo			
Riesgo	Probabilidad (Baja/Media/Alta)	Gravedad (Baja/Media/Alta)	Cambio (Incremento/Disminuyo/Nuevo)
Observaciones			

Recomendaciones Generales	
Realizado Por	Revisado Por

Figura Nro. 31. Informe estatus de proyecto propuesto (continuación del anterior)
Fuente: Elaborado con los datos suministrados por la organización

C. Lecciones Aprendidas

El último instrumento propuesto es el registro de las lecciones aprendidas las cuales generaran conocimiento, pues su análisis conlleva al aprovechamiento de información clave para obtener mejores resultados en la gestión. Se sugiere documentar las lecciones aprendidas, bajo el siguiente esquema:

- Tres lecciones aprendidas de éxito de alta relevancia para el proyecto.
- Tres lecciones aprendidas potenciales de mejora, retroalimentando los procesos.
- Otras lecciones aprendidas", no hay límites en el número de elementos que se pueden incluir para mejorar la gestión.

Nombre del Proyecto:		Fecha del Informe:	
Lecciones de Éxito (describa tres lecciones aprendidas de éxito para este proyecto)			
Identificar cualquier cambio en el estado de riesgos con los datos anteriores presentados, clasificar según clave del grado de riesgo			
Clasificación de Riesgo			
Riesgo	Probabilidad (Baja/Media/Alta)	Gravedad (Baja/Media/Alta)	Cambio (Incremento/Disminuyo/Nuevo)
Observaciones			
Recomendaciones Generales			
Realizado Por		Revisado Por	

Figura Nro. 32. Formato de Lecciones Aprendidas propuesto
Fuente: Elaborado con los datos suministrados por la organización

Las lecciones aprendidas se documentan en cualquier momento del ciclo de vida del proyecto, al finalizar el proyecto es recomendable realizar un Focus group con

el equipo de proyectos y de allí seleccionar las lecciones aprendidas de alto impacto que retroalimenten los procesos de la gestión como parte de la mejora continua y aseguramiento de la calidad.

CAPÍTULO IX: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se presenta la propuesta del Plan de Monitoreo y Control el mismo tiene como fundamento aprovechar las oportunidades de mejoras identificadas, el mismo está compuesto por cinco etapas, detalladas a continuación:

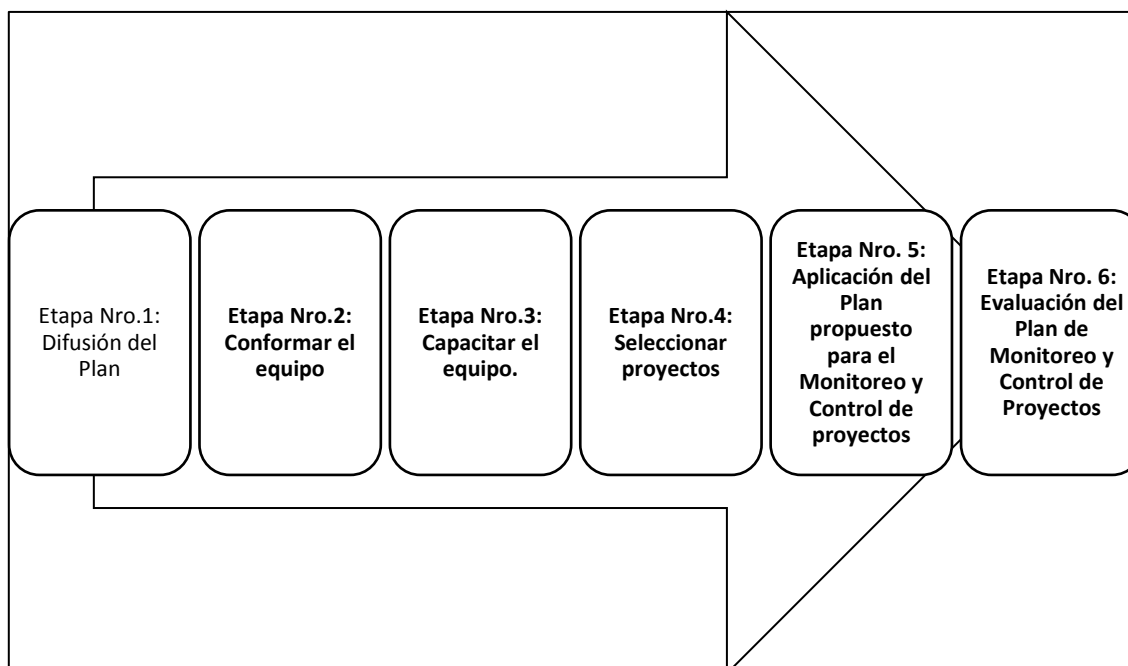


Figura Nro. 33. Etapas del Plan propuesto

Etapa Nro.1: Difusión del Plan.

En esta etapa se espera que el Gerente convoque a las áreas involucradas a reunión, la cual tendrá como objetivo principal dar a conocer el plan de Monitoreo y Control que se desea aplicar, explicando el beneficio del cambio en la gestión de proyectos y resaltando la importancia del compromiso de todos los involucrados, y la necesidad de compartir la información con los roles que interactúan directamente desde sus respectivas áreas.

Se recomiendan los siguientes puntos de agenda de reunión:

- Presentar el proceso futuro para la gestión de proyectos y los entregables esperados desde el punto de vista de monitoreo y control.

- Interacción entre gerencias mediante los procesos compartidos.
- Duraciones entre procesos.
- Entregables esperados de cada proceso.
- Definición de los indicadores de eficacia y eficiencia
- Destacar la importancia de procesos críticos de la gestión.
- Destacar la importancia de las interacciones entre los involucrados:
 - Definición del alcance del proyecto acorde a las necesidades del cliente.
 - Participación efectiva durante el ciclo de vida del proyecto.
 - Acuerdos internos y externos basados en la formalidad.
 - Comunicación asertiva.
 - Identificación de los interesados.
- Obtener sus apreciaciones sobre el tipo de proyectos que conviene tomar como “piloto” para la aplicación de la metodología.
- Sensibilizar a los integrantes sobre la necesidad de introducir mejoras en los procesos habituales.
- Definir roles del equipo y responsabilidades que se esperan desempeñen.

Etapas Nro.2: Conformar el equipo

En esta etapa se deberá conformar el equipo que participará en el plan de monitoreo y control, para ello la Gerencia de Control de Trenes propone los roles que participaran directamente y plasma las responsabilidades e interacción esperada entre ellos en la siguiente tabla:

Tabla 45: Responsabilidades e interacciones entre roles del equipo de proyectos.

ROL	RESPONSABILIDAD	RELACIONES
Gerente Funcional de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> -Satisfacer las necesidades del cliente Liderar la construcción y cumplimiento del Plan de Dirección de Proyectos. Completar el proyecto según el alcance, presupuesto y calidad definida Mantener comunicación efectiva con los interesados Comunicar los avances del proyecto en oportunidad y efectividad a los involucrados Evaluar escenarios ante cambios de alcance Verificar el cumplimiento de los entregables del proyecto para cada una de las fases Garantizar que los entregables del proyecto cumplan con los estándares de calidad de la organización. Velar porque los registros del proyecto se encuentren actualizados en el sistema de información. Participar en la creación de los indicadores de desempeño 	<p>Coordinador de Proyectos/Coordinador de Administración de Proyectos/Coordinador de Administración de Proyectos/Analista Funcional SAP/Especialista</p>
Coordinador de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> Velar en todo momento que el proyecto cumpla con los objetivos propuestos, dentro del alcance, presupuesto y calidad Apoyar activamente la construcción y cumplimiento del Plan de Dirección de Proyectos Promover la comunicación efectiva con los interesados Construir los informes de avances del proyecto oportunamente Proponer y evaluar con el Gerente Funcional de Proyectos escenarios ante cambios de alcance Monitorear el cumplimiento de los entregables del proyecto en cada una de las fases, así como verificar la calidad de los mismos. Realizar monitoreo y control a la gestión del proyecto. Apoyar la comunicación efectiva y formal con los involucrados Aplicar técnicas de negociación con los involucrados del equipo. 	<p>Coordinador de Proyectos/Coordinador de Administración de Proyectos/Coordinador de Administración de Proyectos/Analista Funcional SAP/Especialista</p>
Coordinador de Administración de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> -Garantizar el correcto registro y actualización de información de los proyectos en el sistema de gestión SAP, asegurando información confiable para la toma de decisión -Centralizar y canalizar solicitudes de aprovisionamiento para los proyectos, siendo el consolidado e interlocutor de las necesidades entre las Gerencias de Proyectos y Gerencia de Compras. -Apoyar a las Direcciones y/o Gerencias en el suministro de información actualizada de los materiales, disponibilidad y cualquier otro dato asociado a las necesidades de los proyectos -Apoyar activamente la construcción y cumplimiento del Plan de Dirección de Proyectos y sus planes subsidiarios con el equipo. -Apoyar la comunicación efectiva y formal con los involucrados 	<p>Gerente de Proyectos/Analista Funcional SAP /Especialista de Compras</p>
Analista Funcional SAP	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar el correcto registro y actualización de información de los proyectos en el sistema de gestión SAP, asegurando información confiable para la toma de decisión -Verificar y reportar los avances del proyecto registrado en el sistema 	<p>Líder de Proyectos/Coordinador de Administración de Proyectos /Especialista de Compras</p>

ROL	RESPONSABILIDAD	RELACIONES
Especialista (Experto)	Apoyar en la realización de la programación de la ejecución Realizar seguimiento y control de la planificación en la ejecución Realizar informe al líder de proyectos sobre avance o retrasos en la ejecución	Gerente de Proyectos/Líder de Proyectos/ Coordinación de Administración

Etapa Nro.3: Capacitar el equipo.

En este apartado se propone la programación de las capacitaciones y las duraciones de cada una de ellas:

Tabla 46: Programación de las capacitaciones

Programación	Duración
	(Hrs).
Proceso de Gestión de Solicitud de Compras y Técnica	3
Proceso de Gestión de Inicio y Planificación	3
Proceso de Gestión de Compra	3
Proceso de Planificación e Implementación de las Soluciones	3
Proceso de Pruebas con el Cliente	2
Proceso de Cierre de Proyectos	2
Total horas de Capacitación requeridas	16

A continuación la participación de los recursos en las capacitaciones por procesos:

Tabla Nro. 47: Horas de capacitación requeridas por roles

Capacitación de Proceso en horas	Roles requeridos				
	Gerente Funcional de Proyectos	Coordinador de Proyectos	Coordinador de Administración de Proyectos	Analista Funcional SAP	Especialista (Experto)
Proceso de Gestión de Solicitud de Compras y Técnica	3	3	3	3	3
Proceso de Gestión de Inicio y Planificación	3	3	3	3	3
Proceso de Gestión de Compra	3	3	3	-	-
Proceso de Planificación e Implementación de las Soluciones	3	3	-	-	3
Proceso de Pruebas con el Cliente	2	2	-	-	-
Proceso de Cierre de Proyectos	2	3	3	-	3
Total Horas de Capacitación por Recursos	16	17	12	6	12

Luego del adiestramiento los miembros del equipo de proyectos estarán en capacidad de:

- Comprender y gestionar sus actividades según los nuevos procesos.
- Identificar los factores clave que se deben considerar para el éxito de los proyectos.
- Identificar y gestionar los entregables esperados de los proyectos durante el ciclo de vida, resaltando la importancia de cada uno de ellos para la gestión.
- Comprender el beneficio de los Instrumentos empleados para el monitoreo y control de los proyectos.

Etapa Nro.4: Seleccionar proyectos.

La Gerencia de Mantenimiento de Control de trenes identificará el proyecto “piloto” considerado para probar el plan, los criterios para la elección pueden ser por: tipo de proyecto, tipo de cliente, u otra variable de interés para decidir cuál será el proyecto en el que se aplicará.

Etapa Nro. 5: Aplicación del Plan propuesto para el Monitoreo y Control de proyectos.

Una vez preparado el equipo de proyectos, se procede a realizar las actividades necesarias que sustentan el seguimiento a los proyectos, entre ellas:

- Realización del Plan de Dirección de Proyectos.
- Definición de Indicadores de eficacia y eficiencia.
- Control y verificación de control de cambios.
- Elaboración de Informes de estatus de proyecto, verificación de cumplimiento de los indicadores clave definidos.
- Aplicación de Evaluación al proyecto.
- Documentación de Lecciones aprendidas.

Etapa Nro. 6: Evaluación del Plan de Monitoreo y Control de Proyectos.

Al aplicar la metodología se obtiene información sobre la gestión, por lo cual se recomienda hacer evaluaciones al finalizar cada fase del proyecto y verificar el cumplimiento de las definiciones pautadas desde la planificación del proyecto, la ventaja que aporta revisar al finalizar cada fase es que podrán tomarse decisiones oportunas, adicional el acompañamiento es importante porque se debe orientar a los miembros del equipo en todo momentos, hacer una única evaluación no es recomendable, ya que es altamente probable ocurran inconvenientes que impacten el proyecto y la curva de aprendizaje del equipo sea distorsionada.

Entre los aspectos a evaluar del Plan de Monitoreo y Control se encuentran:

- Cumplimiento del proyecto, basado en los factores clave de éxito.
- Cumplimiento de los entregables definidos de acuerdo a los estándares de calidad de la organización.
- Discusión de resultados de evaluación aplicadas al equipo y al proyecto.
- Revisión de lecciones aprendidas.
- Retroalimentación a procesos de la gestión.
- Revisión y discusión de ajustes al proceso basado en las recomendaciones.

En esta etapa de acuerdo a los resultados obtenidos se realizan los ajustes necesarios al plan propuesto. Los resultados deberán ser compartidos con los involucrados a efectos de favorecer la mejora continua de los procesos de la gestión, así como también permitirá incluir información valiosa que no fue identificada al elaborar la propuesta.

Entre las principales recomendaciones a la organización y como aporte a esta línea de investigación, es rescatar la importancia de realizar una planificación

robusta de los proyectos a abordar, considerando como componente principal el Plan de Dirección de Proyectos y sus planes subsidiarios los cuales son elementos que determinarán los lineamientos a seguir para el monitoreo y control, siendo flexibles ante las características y necesidades principales de cada organización, lo importante es poseer el marco mínimo requerido para el monitoreo y control durante el ciclo de vida de los proyectos, cuidando sean logrados los objetivos planteados sin perder de vista también los factores clave de éxito en la gestión para brindar el máximo beneficio a los clientes y contribuyendo a la mejora continua, las recomendaciones dadas se encuentran fundamentadas en las mejores prácticas en materia de proyectos, de ser adoptadas el beneficio a la organización será notorio e incremental en el tiempo, en términos de efectividad, eficiencia y efectividad.

CAPÍTULO X LECCIONES APRENDIDAS

Las lecciones aprendidas resultantes de la investigación generarán nuevos conocimientos a otros investigadores en materia de monitoreo y control de proyectos; siguiendo el esquema recomendado a la organización para la documentación de las lecciones aprendidas se plantean a continuación las lecciones identificadas para esta investigación:

Lecciones aprendidas de éxito para el proyecto:

1.- La definición del alcance de la investigación: la claridad de la definición del alcance hace posible el planteamiento de las estrategias para obtener la información necesaria que fundamentara la investigación. Además de establecer las líneas que definen el trabajo de investigación y definir el ámbito de los objetivos de la investigación.

2.- Disponibilidad de una base de datos actualizada en la empresa donde se realiza el estudio, además de la colaboración del personal especializado para la implementación de técnicas de investigación como el focus group realizado en este trabajo de grado. La la calidad de la información utilizada para el estudio tiene impacto positivo en el diagnóstico de la situación actual, identificación de factores clave de éxito y diseño de los procesos de gestión de proyectos de la organización.

3.- Basar la investigación en bases teóricas vigentes, las cuales permitan realizar un trabajo con una perspectiva moderna, tomando en cuenta investigaciones actualizadas que nos permitan visualizar diferentes perspectivas de la situación en estudio con el fin de aplicar la más conveniente.

4.- Estudio y aplicación de las mejores estrategias formales e informales que permitan la mejor interacción entre el investigador, los asesores académicos y personal experto, la cual conlleve al investigador a obtener mayor calidad en la investigación de campo. Esto implica el envío de un cronograma de trabajo para las reuniones a los involucrados con el fin de entorpecer lo menos posible sus labores diarias.

5.- En función de cada una de las especialidades de los expertos, realizar una matriz donde se indique el área de mayor experiencia y estudios adicionales, que puedan apoyar la investigación. Lo cual brindara una ventaja a la hora de definir las mejores prácticas en la ejecución de las actividades.

6.- Realizar la revisión de la mayor cantidad de fuentes bibliográficas, y antecedentes previos a la investigación lo cual enriquecerá la metodología a implementar, desde las mejores prácticas aplicadas por otros investigadores, pasando por la visión teórica de la revisión bibliográfica hasta casos de éxito documentados formalmente.

7.- Sobre el Presupuesto de Recursos: Los recursos monetarios estimados para lograr el diseño del plan para el monitoreo y control de la gestión de proyectos en la Gerencia de Mantenimiento de Control de Trenes se plasman en la siguiente tabla y se presenta el costo estimado nivel Clase V.

Tabla Nro. 46 Recursos monetarios estimados del proyecto de investigación Periodo FEB-MAR 2016

Recurso utilizado	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario (Bs.)	Costo Total por recurso (Bs.)
Acompañamiento del asesor	hr	60	600	36.000
Juicio de experto	hr	10	600	6.000
Estudiante de Gerencia de Proyecto	hr	500	100	50.000
Acceso a Internet	meses	6	800	4.800
compra de resma	unidad	2	3.500	7.000
Impresión	tonner	1	6.000	6.000
Costo Semestre UMA	Semestre	3	49.000	147.000
Total Bs.				256.800

De acuerdo a la estimación, el costo de elaborar el Trabajo Especial de Grado es de aproximadamente 256.800,00 Bs, sin embargo la inflación ha aumentado a gran escala los precios desde que se realizó el estimado que fue aproximadamente en el periodo Febrero –Marzo 2016, por lo que se presenta el cuadro actualizado para Enero 2017.

Tabla Nro. 47 Recursos monetarios gastados del proyecto de investigación Enero 2017

Recurso utilizado	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario (Bs.)	Costo Total por recurso (Bs.)
Acompañamiento del asesor	hr	60	3900	234.000
Juicio de experto	hr	10	2000	20.000
Estudiante de Gerencia de Proyecto	hr	500	500	250.000
Acceso a Internet	meses	12	600	7.200
compra de resma	unidad	2	7.000	14.000
Impresión	tonner	1	9.000	9.000
Costo Semestre UMA	Semestre	3	49.000	147.000
Total Bs.				681.200

Este monto fue desembolsado en el período del 12/01/16 al 12/12/16, período de duración estimada del proyecto. Por lo que se recomienda que al hacer el estimado se debe considerar un alto índice de inflación tomando en cuenta la situación económica del país.

8.- En la siguiente tabla se representa de forma sencilla la distribución temporal de las actividades del plan para la elaboración del trabajo de grado:

▢ Desarrollo de un Plan para el Monitoreo y Control de los proyectos Ejecutados en la Gerencia de Control de Trenes de la CA Metro de	201 días
▢ 1. Entrega del Proyecto	10 días
1.1 Aceptación del Proyecto	10 días
▢ Etapa II: Desarrollo de Objetivos	95 días
▢ 2. Desarrollo de la Investigación	95 días
2.1 Realizar Analisis Situacional de una muestra de los proyectos ejecutados en la unidad de estudio	20 días
2.2 Determinar de los factores clave de éxito para el monitoreo y control de los proyectos	15 días
2.3 Elaborar de los procesos de monitoreo y control de los proyectos en la organización en estudio	30 días
2.4 Formulación de las etapas del plan de gestión de monitoreo y control de los proyectos en la organización en estudio.	30 días
▢ Etapa III: Analisis de Resultados	170 días
▢ 3. Analisis de Resultados	60 días
3.1 Analizar Resultados Obtenidos	20 días
3.2 Verificación de Objetivos	15 días
3.3 Elaboración de la Propuesta del Plan de Monitoreo y Control	60 días
▢ 4. Conclusiones y Recomendaciones	110 días
4.1 Elaborar conclusiones y recomendaciones	30 días
4.2 Redacción de Informe Final	20 días
4.3 Elaborar Ajustes o Correcciones del Informe Final	60 días
▢ Etapa IV: Finalización	1 día
▢ 5. Entrega de TEG	1 día
5.1 Entrega de Informe Final	1 día

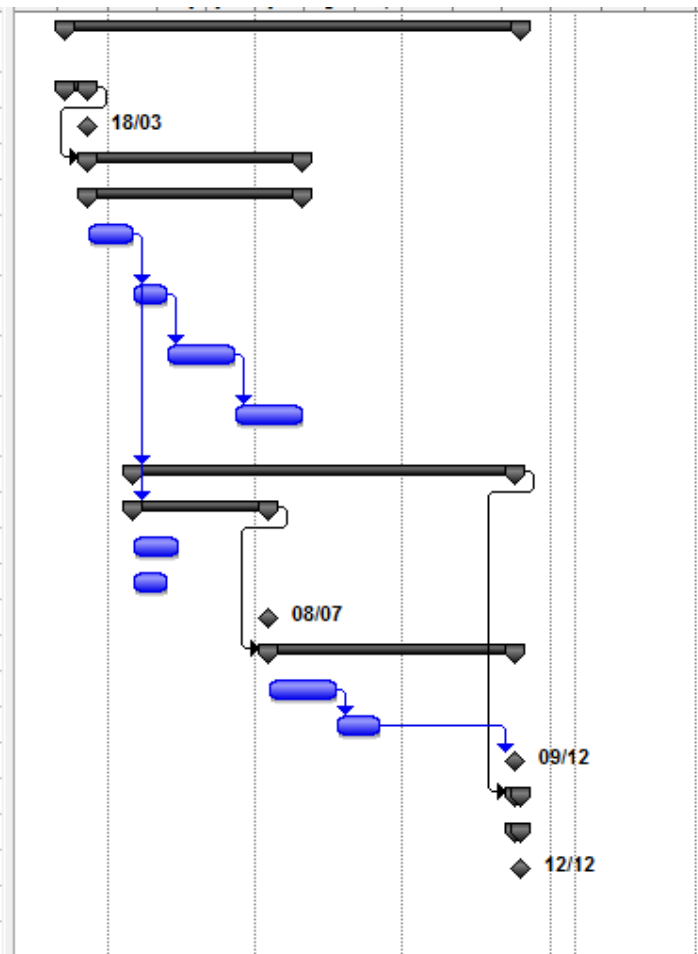


Figura Nro. 34: Cronograma de Trabajo -vista completa

Aunque la planificación se realizó tomando en cuenta los tiempos estimados de ejecución, la misma tuvo algunas desviaciones ya que se estimó muy poco tiempo para la ejecución de los primeros cuatro capítulos, a lo cual se le dedicó un periodo considerable, sobre todo en la búsqueda de antecedentes y marco teórico que apoyara la investigación, por lo que se recomienda estructurar el cronograma considerando la búsqueda previa de los basamentos teóricos.

CAPÍTULO XI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Esta investigación nació a partir de la necesidad que se generó en la Gerencia de Control de trenes de mejorar y dar un carácter más formal a la ejecución de proyectos, tomando en cuenta que su área principal de acción es la realización del mantenimiento preventivo y correctivo, sin embargo la ejecución de proyectos que mejoren el desempeño del sistema de señalización y automatización de la CA Metro de Caracas, ya sea reemplazo por obsolescencia de equipos o mejoras por implementación de nuevas tecnologías. Ya que el estudio se realizó por objetivos, se concluirá de la misma manera.

CONCLUSIONES

Objetivo Nro. 1: Análisis situacional del monitoreo y control a los proyectos en estudio.

Este objetivo fue desarrollado a partir de la verificación de entregables de proyectos ejecutados seleccionados por la GCT, la verificación tuvo como patrón la lista de los entregables que define el PMI (2013) por grupo de procesos y áreas de conocimiento, se aplicó la herramienta de valor ganado para determinar a grandes rasgos el consumo de recursos versus la planificación de la ejecución, adicionalmente se aplicó solo en la etapa de ejecución de cada uno de los proyectos el análisis de modo y efecto de fallas de proceso, con el fin de constatar las desviaciones del mismo.

Objetivo Nro. 2: Determinar de los factores clave de éxito para el monitoreo y control de los proyectos.

La finalidad de este objetivo, era determinar los factores que contribuirían al éxito de los proyectos ejecutados, se definieron los KPI o indicadores de rendimiento como principal objeto de estudio ya que se definió previamente, la

importancia de la definición de métricas a tiempo conlleva a la consecución de objetivos con éxito, para ello tomó como parámetros los entregables del grupo de procesos según el PMI (2013) y luego se procedió a verificar si en los proyectos analizados se cumplió con los entregables del área de Gestión del Tiempo, y de ser afirmativo si se generó formal o informalmente, en el desarrollo de este objetivo se determinó la importancia de la inclusión de indicadores de eficiencia y eficacia en el proceso del desarrollo del proyecto, desde muy temprano en la planificación.

Finalmente esta evaluación arrojó como resultados:

- Las áreas con mayor fortaleza en la gestión y que se traduce en el factor de éxito, son las involucradas en la planificación y ejecución de actividades.

Objetivo Nro. 3: Elaboración de los procesos de monitoreo y control de los proyectos en la organización en estudio.

Para el logro de este objetivo se empleó el mapeo de procesos aplicando la técnica de del *Visual Mapping Process (VSM)*, con esta herramienta se visualizó el proceso actual identificando no conformidades para definir las mejoras que fueron plasmadas en el proceso de mapeo futuro, esto se realizó aplicando la Herramienta de Focus Group a un grupo de expertos y ejecutores que intervinieron en los proyectos ejecutados.

Al representar los procesos actuales se encuentran los siguientes puntos de interés:

- Se pierde un tiempo valioso esperando que se realice la solicitud formal (vía memorando) a la gerencia, luego de la solicitud es que se planifica la primera reunión con el cliente para discutir las propuestas, esto genera retraso en el proceso ya que él envió de correspondencia toma un tiempo considerable, ya que son pocas las personas que realizan esta actividad en la empresa.
- El área medular es la gestión de compras, debido a que su desempeño no depende de la gerencia directamente.

- El proceso de solicitud de compras se realiza luego de que el área de apoyo técnico evalúa la propuesta, lo cual trae como consecuencia que la demora implícita en el trámite, retrasa significativamente el proceso.
- Se identificaron los procesos que agregan valor a los productos finales y cuáles no, esto con el fin de optimizar el VSM Futuro.
- Se propone el VSM Futuro al proceso de implementación de soluciones, se trabajó en optimizar el proceso, proponiendo realizar la reunión previa de planificación desde que se manifiesta la necesidad, realizando minuta y que la misma tenga la validez para dar inicio formal al proyecto, y adelantando lo cual adelantaría considerablemente el proceso de compra en la cadena, así se puede utilizar el tiempo del trámite de la compra para la planificación de la ejecución y la logística de los recursos.

Objetivo Nro. 4: Formular las etapas del plan de gestión de monitoreo y control de los proyectos de la organización en estudio.

Para el desarrollo de este objetivo se presentaron las metodologías del banco mundial y el gobierno de Tasmania, las cuales plantean robustas metodologías en el seguimiento de proyectos, basándose en el monitoreo de indicadores basados en resultados, se realizó la propuesta la cual incluía

Se logró proponer el plan de gestión de monitoreo y control de proyectos, mediante el diseño de las propuestas para:

- Gestión de Control de Cambios, se proponen directrices acerca del manejo de control de cambios, entre ellas el manejo de solicitudes, información relevante, roles y responsabilidades involucradas.
- Informes de Estatus, se elabora una propuesta de informe basado en el cumplimiento de hitos del proyecto, presupuesto y gestión de riesgos.
- Evaluación del proyecto, se elabora un formato propuesto para la evaluación y desempeño del proyecto, como por ejemplo evaluación a la metodología de proyectos empleada, cumplimiento de los objetivos del proyecto y los factores críticos de éxitos, plan de ejecución del proyecto,

gestión del alcance, interesados, recursos, riesgos, entre otros aspectos de interés.

Los objetivos general y específicos, se alcanzaron satisfactoriamente, generándose el Diseño del Plan para el Monitoreo y Control de la Gestión de la GCT, entonces se puede afirmar que los objetivos específicos de la investigación han sido desarrollados en su totalidad, siguiendo los lineamientos de la metodología planteada al inicio de la investigación, respetando los acuerdos de confidencialidad acordados con la organización, cumpliendo el alcance definido en el tiempo estipulado.

RECOMENDACIONES

Entre las principales recomendaciones:

- Se debe diseñar el plan para la dirección del proyecto, estructurado y organizado de acuerdo a las recomendaciones de este trabajo de grado.
- Se deben documentar los lineamientos, y establecer una matriz de comunicaciones donde se especifique cual será la comunicación formal, y definir como se establecerán las comunicaciones e informes de acuerdo al proyecto e interesados.
- Se debe realizar el cierre formal del proyecto, documentar los eventos relevantes y lecciones aprendidas.
- Contar con personal a dedicación exclusiva para el proyecto, es fundamental para la ejecución del mismo con los recursos y planificación estimada.
- Realizar una matriz de riesgo aunque sea general, daría la ventaja de evitar contratiempos en la etapa de ejecución.
- Crear cultura de aseguramiento de la calidad.
- Estas recomendaciones involucran los cuatro proyectos en estudio, ya que los mismos coincidían en la manera de desarrollarse, por lo que la aplicación de las mismas beneficiaría de igual manera en la ejecución de proyectos futuros.

Se sugiere la aplicación de indicadores de Eficiencia y eficacia definidos de la Universidad de Oxford (2010) para monitorear la gestión en general del

proyecto y así obtener métricas de desempeño del personal, e identificar mejoras.

- Se recomienda diseñar el Plan de Gestión del Cronograma, que contenga los lineamientos acerca de la construcción del cronograma, actualizaciones y registro de variaciones, medición del desempeño, rangos de medición y criterios de evaluación, por citar algunos.
- Realizar documentación formal de los documentos o procesos realizados, donde se plasme no solo la planificación sino también las actualizaciones de los proyectos.
- Es importante destacar que en los proyectos analizados no se registró al menos una lección aprendida, mucho de las decisiones sobre esta área son tomadas por la alta gerencia y se manejan de forma confidencial y no se registran quedan a discreción de la organización.
- Lecciones Aprendidas, se recomienda un formato de lecciones aprendidas en el cual se establecen, la solicitud de lecciones aprendidas de éxito para el proyecto, y lecciones aprendidas de mejora continua a la gestión de proyectos, de esta forma se realizaría el registro formal de las lecciones aprendidas y la retroalimentación a los procesos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AlNasseri, H. A. (2015). *Understanding Applications of Project Planning and Scheduling in Construction Projects* Department of Construction Sciences, Lund University

Arias, F. G. (2012). El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. 5ta. Fidas G. Arias Odón., 21-77.

Anderr-Egg, E. (2003). "Introducción a la planificación estratégica". Editorial Lumen. España, 15-19.

Agarwal, N., & Rathod, U. (2006). Defining 'success' for software projects: An exploratory revelation. *International Journal of Project Management*, 24(4), 358-370.

Baccarini, D. (1999). The Logical Framework Method for Defining Project Success. *Project Management Journal*, 30(4), 25-32.

Barclay, C. (2008). Towards an integrated measurement of IS project performance: The project performance scorecard. *Information Systems Frontiers*, 10(3), 331-345.

Besterfield, D. (1995). "Control de calidad". Edición Prentice-May Hispanoamérica S.A. México, 145.

Berry, T. (1998). "Como Gerenciar La Transformación Hacia La Calidad Total" (1ra edición). Editorial McGraw –Hill. Colombia, 42.

Barclay, C., & Osei-Bryson, K.-M. (2010). Project performance development framework: An approach for developing performance criteria & measures for information systems (IS) projects. *International Journal of Production Economics*, 124(1), 272-292.

Beltrán, J. (1999). *Indicadores de Gestión, Herramienta para lograr la competitividad*. Bogota, Colombia, 3R Editores, 34-38.

Bryde, D. J. (2003). Modelling project management performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 229-254.

Cáceres (2016), "Diseño Del Plan Para El Monitoreo Y Control De La Gestión De Proyectos En Corporación Intelec, C.A".). Decanato de Estudios de Postgrado, para obtener al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos. Caracas: UCAB.

Cooke-Davies, T. (2002). The "real" success factors on projects. *International Journal of Project Management*, 20(3), 185-190.

Cabrera, R. (2014). *Manual de Lean Manufacturing. TPS Americanizado*. España, Editorial Académica Española, 62.

Cepal. (1999). *Control de Gestión y Evaluación de Resultados en la Gerencia Pública*. Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones, 48-51.

Cooke-Davies, T. (2002). The "real" success factors on projects. *International Journal of Project Management*, 20(3), 185-190.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela 2009. *Gaceta Oficial No. 5.908*. Febrero 19.

Contreras, E. (2011). *Desarrollo de un plan de procesos para la administración de proyectos tecnológicos Caso de estudio: Gerencia de Tecnología de la información del Banco Nacional de la Vivienda y Hábitat (BANAVIH)*. Decanato de Estudios de Postgrado, para obtener al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos. Caracas: UCAB.

Colegio de Ingenieros de Venezuela. (1996). *Código de Ética Profesional*. Caracas, Venezuela. Consultado en la página web:

http://www.civ.net.ve/uploaded_pdf/cep.pdf

C.A. Metro de Caracas (2016). *Estructura Organizativa*, Caracas, Venezuela.

Crosby, P. (2003). *Manual organizacional "Entrenamiento Y Habilidades Para La Excelencia Empresarial"*. Weatherford. 98

Chamoun, Yamal. (2002). *Administración Profesional de Proyectos*. México: McGraw Hill. 142-143

Cherniser, R. (2002). "Indicadores". (4^a ed.) Universidad Tecnológica Nacional. Argentina. Facultad Regional de Córdoba. 35-42

Dominguez (2009), "*Minimizing Transaction Costs in Project-Based Organizations: A case study on suppliers' engagements in delivery projects in the Swedish Construction Industry*", Umeå School of Business, Master thesis.

Fernández, A. (2004). "Indicadores de gestión y cuadro de mando integral". Editado por: Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias. Editado por: Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias. (p 30-50).

Flapper, S. D. P., Fortuin, L., & Stoop, P. P. M. (1996). Towards consistent performance management systems. *International Journal of Operations and Production Management*, 16(7), 27-37.

Fleming, Q. W., & Koppelman, J. M. (2004). If EVM is so good... Why isn't it used on all projects?. *The Measurable News*, 16.

Gido, J. y Clements, J. (1999). *Administración Exitosa de Proyectos*. México D.F: International Thomson Editores, 23-24.

Haponava, T., & Al-Jibouri, S. (2008). Identifying key performance indicators for use in control of pre-project stage process in construction. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 58(2), 160-173.

Helleno, A., Pimentel, C., Ferro, R., Santos, P., Oliveira, M., & Simon, A. (2015). *Integrating value stream mapping and discrete events simulation as decision making tools in operation management*. *International Journal Of Advanced Manufacturing Technology*, Post Graduation Program in Production Engineering, Methodist University of Piracicaba, Santa Barbara d Oeste. Sao Paulo, Brazil

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*, México D.F: McGraw Hill.

Jha, K. N., & Iyer, K. C. (2007). Commitment, coordination, competence and the iron triangle. *International Journal of Project Management*, 25(5), 527-540.

Ley Orgánica de Administración Pública (2001). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela* No. 37.305. Octubre 17.

Lorino, P (1995). "El control de gestión estratégico". (1ª ed). Editorial Alfamega. México.

Luu, V. T., Kim, S.-Y., & Huynh, T.-A. (2008). Improving project management performance of large contractors using benchmarking approach. *International Journal of Project Management*, 26(7), 758-769.

Lledó, P. y Rivarola, G. (2004). *Claves para el éxito de los proyectos, cómo gestionar proyectos en condiciones de riesgo*. Auspiciado por Alta Dirección. Buenos Aires, Argentina.

Marqués, G., Gourc, D., & Lauras, M. (2010). Multi-criteria performance analysis for decision making in project management. *International Journal of Project Management*, In Press, Corrected Proof (accepted 12 October 2010).

Maynard, H. (1996). "Manual del ingeniero industrial". (4ta ed).Editorial Mc Graw Hill. México. 119

Metro de Caracas Código de Ética Profesional. Caracas, Venezuela. Consultado en la página web:

<http://www.metrodecaracas.com.ve/>

Murat y Tijen (2013). Value stream mapping and benefit–cost analysis application for value visibility of a pilot project on RFID investment integrated to a manual production control system-a case study. *La Revista Internacional de Tecnología de Manufactura Avanzada* vol.66 Nro. 5, 987-1002

Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (2005). Performance measurement system design: A literature review and research agenda. *International Journal of Operations and Production Management*, 25(12), 1228-1263

Norma Internacional ISO 21500 (2012). Directrices para la Dirección y Gestión de Proyectos, 3-15.

Nkiwane, Meyer, Steyn (2016). “The Use of Earned Value Management for Initiating Directive Project Control Decisions: A Case Study”. *South African Journal of Industrial Engineering* May 2016 Vol. 27(1), pp. 192-203

Páez, C. (2003). Planificación y Control del Tiempo. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), Dirección de Postgrado, Gerencia de <proyectos.

Palacios, L. (2000). Principios Esenciales para Realizar Proyectos, un Enfoque Latino. (Segunda Edición). Venezuela: Publicaciones UCAB.

Parmenter, D. (2015). Key performance indicators: developing, implementing, and using winning KPIs. John Wiley & Sons.

Pillai, A. S., Joshi, A., & Rao, K. S. (2002). Performance measurement of R&D projects in a multi-project, concurrent engineering environment. *International Journal of Project Management*, 20(2), 165-177.

Prabhakar, G. P. (2008). What is Project Success: A Literature Review. *International Journal of Business and Management*, 3(9), 3-9.

Prasad Gyawali y Yin Tao (2009) “How organizational control mechanisms vary across different types of projects executed by non-project based organizations?”, Master in Strategic Project Management (MSPME), UMEA

Project Management Institute, (2006). Código de Conducta y Ética Profesional. Consultado en la página web:

https://www.pmi.org/~media/PDF/Ethics/ap_pmicodeofethics_SPA-Final.ashx

Project Management Institute. (2013). "Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)". Quinta Edición, 38-63

Radnor, Z. J., & Barnes, D. (2007). Historical analysis of performance measurement and management in operations management. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56(5-6), 384-396.

Rist, J. (2004). *Ten Stops to a Results-Based Monitoring and Evaluation System*. Washington, D.C. The World Bank.

Ruiz-de-Arbulo-Lopez, P., Fortuny-Santos, J., & Cuatrecasas-Arbós, L. (2013). Lean manufacturing: costing the value stream. *Industrial Management & Data Systems*, 113(5), 648.

Sabino, C. (2000). "El proceso de investigación". Editorial Panapo. Venezuela.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la investigación*. La Habana: Editorial Félix Varela, 2.

Tache, F. & Ispățoiu, C. (2013). The dynamic of project monitoring and evaluation mechanisms within modern organizations. *Review of International Comparative Management*, 4, 628-636.

Tamayo, M. (2002). *El Proceso de la Investigación Científica*, México D.F. Editorial Limusa, S.A. Grupo Noriega y Editores.

Tasmanian Government. (2011). "Project Management Guidelines". Versión Nro. 7. Department of Premier and Cabinet. Consultado en la página web:

http://www.egovernment.tas.gov.au/__data/assets/pdf_file/0019/147511/Tasmania_n_Government_Project_Management_Guidelines_V7_0_July_2011_2.pdf

Toor, S.-u.-R., & Ogunlana, S. O. (2008). Critical COMs of success in large-scale construction projects: Evidence from Thailand construction industry. *International Journal of Project Management*, 26(4), 420-430.

Van Der Westhuizen, D., & Fitzgerald, E. P. (2005). Defining and measuring project success. In D. Remenyi (Ed.), *European Conference on IS Management, Leadership and Governance* (pp. 157-163). Reading, United Kingdom: Academic Conferences Limited.

Wi, H., & Jung, M. (2010). Modeling and analysis of project performance factors in an extended project-oriented virtual organization (EProVO). *Expert Systems with Applications*, 37(2), 1143-1151.