



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

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA MEDICIÓN DE CALIDAD
EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍA DE
INFORMACIÓN**

Presentado por
Tovar Prieto, Cielo Esmeralda
Para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:
Blanco, Yurvin

Caracas, Julio de 2010

DEDICATORIA

El presente Trabajo Especial de Grado se lo dedico...

A mi hija, un ángel maravilloso que Dios en su infinita bondad envió a mi vida. Mi linda princesa a quien amo infinitamente y quien ha llenado mi vida de alegría.

A mi esposo, que ha sido mi compañero de tantas luchas y me ha apoyado con su amor en todos los retos que he tomado.

A mis hermanos y mis padres quienes me brindan su amor fraternal de forma incondicional.

A mi amiga del alma y hermana Marisela, quien me brinda su apoyo incondicional y su amor fraternal.

A todos ustedes, mi amor

AGRADECIMIENTOS

A Dios padre, quien llena mi vida día tras día de bendiciones y regalos maravillosos.

A la Virgen María, quien es mi guía y protectora, siempre me acompaña y con sus bendiciones me da la fortaleza para superar cada momento de mi vida.

A mis amigas Maricarly Escalona y Graciela Pelayo quienes me han apoyado brindándome su sincera y valiosa amistad y a quienes profeso un cariño inmensurable.

A mis amigas y compañeras Johandry López y Mariela Morales, quienes de forma desinteresada me apoyaron en la realización del presente TEG

Al personal del dpto. de Aseguramiento de Calidad: Ing. Gerardo Rojas, Lic. Israel Girón y sra. Olga Acosta, por la guía y apoyo que me brindaron.

A mis amigos incondicionales, aquellos que llevo en mi corazón y dueños de mis afectos, por el cariño, aliento y el apoyo que siempre me han brindado.

A todos ellos, mil gracias



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

***DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA MEDICIÓN DE CALIDAD EN LA GESTIÓN
DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN***

Autor **Cielo Esmeralda Tovar P.**
Asesor **Yurvin Blanco**
Año **2010**

RESUMEN

El departamento de Aseguramiento de Calidad de una empresa del sector público se ha identificado que la gestión de proyectos aún no se ha consolidado en todos los aspectos que debe implementarse, así como tampoco se han desarrollado ni normado los procedimientos que todo líder de proyectos debe seguir para realizar las gestiones administrativas relacionadas con su proyecto. Así pues, una vez identificada esta debilidad en el DAC, se planteó ofrecerle una metodología que permita hacer seguimiento y mediciones de la gestión de calidad de los proyectos de Tecnología de Información (TI) que allí se ejecutan. Para lograr el desarrollo de la metodología propuesta, se identificaron y seleccionaron los tópicos de calidad basados en la norma ISO 10006:2003 y en la norma ANSI/PMI 99/001/2004, que se utilizaron para el modelaje de la metodología propuesta. Por otra parte, el estudio se enmarcó en el tipo de investigación proyectiva, utilizando como fuente principal de información las normas ANSI e ISO antes mencionadas, así como los documentos y opinión de expertos en manejo de proyectos del DAC. Los beneficios que aportará el presente TEG, de ser aprobada y adoptada por el DAC, podrán apreciarse en la gestión de administración de proyectos, permitiendo hacer seguimiento, monitoreo y evaluación de las fases de un proyecto, lo cual le facilitará a los líderes cumplir con los procesos administrativos, estándares y normas establecidas en la empresa en materia de ejecución de proyectos; Así mismo esta metodología, brindará una herramienta de apoyo para la labor administrativa de la cartera de proyectos que maneja el DAC y permitirá a la empresa del sector público disponer todos los documentos relacionados con las actividades administrativas de la gestión de los proyectos que allí se ejecutan.

Palabras Claves: Gestión de Proyectos, Proyecto, Metodología, Calidad, TI, Cartera de Proyectos

LISTADO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

SIGLAS / ACRÓNIMOS	SIGNIFICADO
ANSI	American National Standards Institute
DAC	Departamento de Aseguramiento de Calidad
GSI	Gerencia de Sistemas e Informática
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
ISO	Internacional Organization for Standardization
OP	Oficina de Proyectos
PMBok	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
RRHH	Recursos Humanos
TEG	Trabajo Especial de Grado
TI	Tecnología de Información

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	<i>i</i>
AGRADECIMIENTOS	<i>ii</i>
RESUMEN	<i>i</i>
LISTADO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS	<i>ii</i>
INDICE GENERAL	<i>vi</i>
INDICE DE FIGURAS	<i>ix</i>
INDICE DE TABLAS	<i>x</i>
INTRODUCCIÓN	<i>1</i>
CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	<i>4</i>
Planteamiento del problema	<i>4</i>
Justificación de la investigación	<i>6</i>
Objetivos de la investigación	<i>8</i>
Objetivo general	<i>8</i>
Objetivos específicos	<i>8</i>
Alcance y limitaciones de la investigación	<i>9</i>
Alcance de la investigación	<i>9</i>
Limitaciones de la investigación	<i>9</i>
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	<i>11</i>
Bases Teóricas	<i>11</i>
PMI:	<i>11</i>
PMBok:	<i>11</i>
Proyecto:	<i>14</i>
Gestión:	<i>14</i>
Calidad:	<i>14</i>
Gestión de Calidad:	<i>15</i>
Indicadores de Gestión:	<i>16</i>
Tipos de indicadores de gestión:	<i>16</i>
Criterios para establecer indicadores de gestión:	<i>16</i>
Gestión de Proyectos:	<i>17</i>
Norma de Calidad:	<i>18</i>
Normas:	<i>18</i>
Marco Conceptual	<i>23</i>
Sistema de gestión de calidad en los proyectos:	<i>23</i>
Características del proyecto, Generalidades:	<i>23</i>
Procesos y fases de los Proyectos:	<i>23</i>

Procesos de gestión del proyecto: _____	24
Sistemas de gestión de la calidad: _____	24
Principios de la gestión de la calidad: _____	24
Participación del personal: _____	25
Enfoque basado en procesos: _____	25
Enfoque de sistema para la gestión: _____	26
Mejora continua: _____	27
Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones: _____	27
Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor: _____	27
Sistema de gestión de la calidad en el proyecto: _____	27
Plan de la calidad del proyecto: _____	28
Documentos Institucionales de la Empresa: _____	28
Documento de Requerimiento de Negocio: _____	28
<i>CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO</i> _____	29
Tipo de Investigación _____	30
Diseño de Investigación _____	31
Unidad de Análisis: _____	32
Unidad de Investigación: _____	33
Unidad de Observación _____	33
Población: _____	34
Muestra _____	34
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos _____	35
Técnicas y Procesos de Análisis de Datos _____	36
Operacionalización de Objetivos _____	36
<i>CAPÍTULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL</i> _____	- 38 -
Reseña Histórica de la Organización _____	- 38 -
Misión: _____	- 39 -
Visión: _____	- 40 -
<i>CAPITULO V: RESULTADOS</i> _____	- 45 -
Desarrollo de los objetivos _____	- 46 -
Objetivo 2. Indicar los tópicos de calidad que son susceptibles de evaluar al momento de realizar una auditoría de proyectos de tecnología de información. _____	- 50 -
<i>Fases de un proyecto:</i> _____	53
Objetivo 5. Definición de los indicadores de calidad que se obtendrán de la evaluación de los tópicos de calidad evaluados. _____	54
<i>CAPITULO VI: LA PROPUESTA</i> _____	55
Estructura de la Propuesta _____	56
Metodología Propuesta: _____	58

Lista de Verificación _____	58
Ponderación de los elementos verificados _____	62
Indicadores de Gestión: _____	63
<i>CAPITULO VII: EVALUACIÓN DEL PROYECTO</i> _____	70
Conclusiones _____	70
<i>CAPITULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i> _____	71
Conclusiones _____	71
Recomendaciones _____	72
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i> _____	74
<i>ANEXOS</i> _____	76
<i>A: Lista de verificación del cumplimiento de las fases de un proyecto</i> _____	77
<i>B: Tabla de ponderación de los elementos verificados</i> _____	83
<i>C: Inventario de proyectos del Departamento de Telemática, año 2009</i> _____	89
<i>D: Correspondencia de los procesos de dirección de proyectos a los grupos de procesos de dirección de proyectos y a las áreas de conocimiento</i> _____	91
<i>E: Comparación entre elementos de fases del proyecto</i> _____	93

INDICE DE FIGURAS

1: ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCIÓN. FUENTE DPTO. INGENIERÍA DE PROCESOS, GSI	- 44 -
2: VISTA GENERAL DE LA ADMINISTRACIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO. FUENTE: PMI.....	- 47 -
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO. FUENTE: PMI	- 48 -
4. DIRECCIÓN DE PROYECTOS BASADO EN LAS MEJORES PRÁCTICAS DEL PMBOK	55
5. DIRECCIÓN DE PROYECTOS. FUENTE: PMI	56
6. RESUMEN DE ALTO NIVEL DE LAS INTERACCIONES DE LOS GRUPOS DE PROCESOS Y ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS. FUENTE: PMI	57

INDICE DE TABLAS

1: OPERACIONALIZACIÓN DE OBJETIVOS	- 37 -
2: FASES DE UN PROYECTO	54
3: PONDERACIÓN DE RESULTADOS POR FASES DE UN PROYECTO.....	63
4: ASPECTOS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO DURANTE LA FASE DE VISUALIZACIÓN / CONCEPTUALIZACIÓN.....	65
5: ASPECTOS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO DURANTE LA FASE DE PLANIFICACIÓN	66
6: ASPECTOS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	67
FASE DE CIERRE:	67
7: ASPECTOS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO DURANTE LA FASE DE CIERRE	68
8: CUMPLIMIENTO DE ASPECTOS, MÍNIMO ACEPTADO POR CADA FASE.....	68

INTRODUCCIÓN

Desde épocas muy tempranas en la civilización, las labores y tareas de gran envergadura han sido consideradas como proyectos. Inicialmente se utilizó la denominación de proyectos a las grandes obras de ingeniería civil los cuales eran gerenciados por los ingenieros civiles o arquitectos que los ejecutaban. Posteriormente, se difundió el uso del término de Proyecto a diferentes campos, hasta llegar hoy día a aplicarse el término de Proyecto en cualquier ámbito de las distintas profesiones.

En este sentido y como respuesta a la tendencia global del manejo de proyectos, fue fundado en el año 1969, el Project Management Institute (PMI), el cual establece estándares de la Gerencia de Proyectos, indicando las guías para el manejo de proyectos, las fases que deben contemplarse en dichos proyectos y los procesos que componen cada fase. Así mismo, se han creado estándares de calidad para proyectos, se encuentra la norma ISO 10006:2003 (Norma para Proyectos) que proporciona una serie de guías para la atención de la administración de la calidad en proyectos.

En este sentido y para apoyar las labores de ejecutar y dirigir proyectos, surge la necesidad de contar con una herramienta que defina las directrices a seguir por los administradores de la cartera de proyectos, por el personal de la oficina de proyectos o simplemente por el gerente de proyectos para sintonizar la gestión de administración de un proyecto con las mejores prácticas en este ámbito, simplificando el esfuerzo de supervisar, ejecutar y monitorear cada fase, alinear los proyectos con los objetivos de la empresa.

Para la elaboración del presente trabajo, se estructuró el documento en los siguientes capítulos:

Capítulo I: El problema de Investigación, el cual comprende el Planteamiento del Problema, Justificación de la investigación, Objetivos de la investigación así como el Alcance y las Limitaciones de la investigación.

Capítulo II: Marco Teórico, esta sección contempla las Bases Teóricas, Normas de Estándares que rigen la investigación, así como el Marco Conceptual.

Capítulo III: Marco Metodológico, comprende el Tipo de Investigación realizada, Diseño de la Investigación, Unidad de Análisis, Unidad de Investigación, Unidad de Observación, Población, Muestra, Técnicas de Recolección de datos, Técnicas y Procesos de Análisis de Datos y finalmente, Operacionalización de los Objetivos que definen la metodología de evaluación de la calidad en la gestión de proyectos.

Capítulo IV: Marco Organizacional: esta sección contempla la Reseña Histórica, Misión y Visión de la Institución

Capítulo V: Presentación y Análisis de los Resultados, aquí se establecen las conclusiones que permitan alcanzar o cubrir los objetivos planteados, en este capítulo también se muestra el enlace entre las nueve áreas del conocimiento con las 4 fases de un proyecto y como a partir de este análisis se identifican los procesos claves para la elaboración de la propuesta, que son el proceso de comunicaciones y el proceso de calidad.

Capítulo VI: Propuesta de Solución, en esta sección se detalla la metodología diseñada para la medición de la calidad en la gestión de proyectos de tecnología de información. Dicha metodología constará de tres partes: Una lista de verificación de procesos y productos que debe estar presentes en la gestión administrativa del proyecto, la ponderación de los elementos identificados anteriormente y los indicadores de calidad que se proponen, así como el porcentaje mínimo de aceptación de la ejecución administrativa del proyecto.

Capítulo VII: Evaluación del proyecto, aquí se indican las lecciones aprendidas durante el desarrollo del TEG

Capítulo VIII: Conclusiones y Recomendaciones, incluye las conclusiones a las cuales se llegó con la elaboración del diseño metodológico así como también se plantean las recomendaciones para la aplicación de la metodología propuesta.

CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se describe el planteamiento del problema, la justificación de la investigación, el enunciado de los objetivos, tanto general como específicos, alcance y limitaciones del proyecto de investigación.

El caso de estudio identifica la necesidad de disponer de una guía metodológica para una OP como herramienta que le proporcione soporte para las auditorías de seguimiento administración de proyectos, a fin de realizar balances y mediciones de desempeño de la calidad en la gestión de proyectos que efectúa la referida oficina

Planteamiento del problema

La gerencia de proyectos ha ido cobrando fuerza en el mundo empresarial como disciplina esencial para favorecer el éxito en la ejecución de los proyectos en cualquier organización a nivel global. Así mismo, partiendo de la existencia de las metodologías, estándares y normas internacionalmente probadas y aceptadas, se hace evidente y necesario que las empresas enfoquen una parte de sus recursos a la implementación de la disciplina de proyectos como especialidad que les permita administrar, gerenciar y gestionar los proyectos de TI que se llevan a cabo.

Por otra parte, el hecho que existan estándares de la industria en materia de gerencia de proyectos y que estos sean ampliamente recomendados y reconocidos internacionalmente, no garantiza que las empresas que implementan gestión de proyectos, los adopten desde sus inicios, esto dependerá en la mayoría de los casos de un proceso de madurez en el ámbito de gestión de proyectos, pues no se trata solamente de crear la estructura organizativa de la oficina de proyectos, deben también generarse procedimientos de manejo de proyectos,

establecer mecanismos de divulgación de metodologías y normas que deberán seguir las unidades ejecutoras de los proyectos.

Es importante destacar que si bien es cierto que el PMI rige los fundamentos para la ejecución de proyectos exitosos, el manejo de estos desde el punto de vista metodológico no está normado. La administración de un proyecto en cuanto a las restricciones de calidad, costo y tiempo están bien descritas en las nueve áreas del conocimiento del PMBoK, revisión 2008, pero la administración de uno o varios proyectos en cuanto a metodología, listas de verificación y cumplimiento de acuerdos es un tema muy subjetivo que queda a discreción de los líderes de proyectos, de la OP o del gerente de TI de una empresa, quienes deben establecer los métodos para hacer seguimiento de cada proyecto que se esté ejecutando, corregir las desviaciones y velar por el cumplimiento de los acuerdos previos para la ejecución del mismo, entre otras acciones.

Para el presente TEG, el caso de estudio se sitúa en el DAC de la GSI de una empresa del sector público, la cual se encarga de manejar y administrar todos los proyectos que se ejecutan, en materia de TI. Esta unidad tiene aproximadamente seis (6) años desde que fue constituida y surge por la ausencia de una Gestión de Proyectos formal. A través de este tiempo ha ido evolucionando en cuanto a la capacitación tanto de su personal como de los distintos líderes de proyectos de las áreas que ellos soportan, además, a la implementación de estándares en la administración de los proyectos, desde su contratación hasta el seguimiento a través de métricas e indicadores de gestión.

Profundizando un poco más, en esta unidad se pudo observar, a partir de la exploración de varios documentos (informe de auditoría de proyectos y proyectos de la cartera de proyectos del Dpto. de Telemática, entre otros) además de como en entrevistas al personal experto en gestión de proyectos, que aunque el DAC posee sus líneas de acción, normativa de trabajo y cuenta con el personal capacitado en materia de gestión de proyectos, el proceso de evaluar la gestión y labor de los líderes de proyectos es una tarea que aún no ha sido normada y es aquí donde se requiere contar con una herramienta que la apoye, una metodología que permita realizar mediciones de calidad en la gestión de proyectos de TI.

Por lo expuesto, se indica que el problema planteado para la presente investigación es la ausencia de una metodología para la medición de calidad en la gestión de proyectos de tecnología de información en la cual se apoye el DAC para hacer seguimiento y control a la ejecución de los proyectos que administra.

Para el diseño de la metodología propuesta, objeto del presente trabajo de investigación, se tomarán en cuenta los lineamientos descritos en la metodología recomendada por el PMI, definida en el PMBoK, las recomendaciones del estándar ISO 10006:2003 a cerca de la gestión de la calidad en los proyectos, así como la opinión de los expertos en materia de gestión de proyectos.

Es importante destacar que en la empresa del sector público a la cual se le propondrá la utilización de la metodología resultante del presente trabajo de investigación, los proyectos para ser definidos como tal deben cumplir una serie de lineamientos y de normativas internas. Los proyectos deben ser propuestos, un año antes de ser ejecutados.

Para la ejecución de cada proyecto, previamente deben cumplirse una serie de pasos de carácter mandatorio y legal para que los mismos sean incluidos en la cartera de proyectos de cada unidad y que le sean asignados recursos, una vez aprobados.

Justificación de la investigación

La labor principal de la OP es manejar múltiples proyectos de forma simultánea, asignando los recursos requeridos para cada uno de ellos, enfocándose particularmente en que cada proyecto sea culminado en los términos de alcance, costo y tiempo, así como garantizar la calidad de los productos resultantes, acordados con el cliente. Así mismo, es impulsora de cambios y tecnologías para la empresa y está encargada de establecer los procesos de gestión de los proyectos que se ejecutan en una organización, dictando las normas para hacer seguimiento a la ejecución de dichos proyectos y servir de enlace entre el gerente del proyecto y las unidades a las cuales se les desarrollarán los proyectos formulados.

De igual manera, la OP está encargada de alinear los procedimientos de ejecución de los proyectos siguiendo las directrices y normativas internas de la empresa, en concordancia con la aplicación de las diferentes áreas del conocimiento (integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, riesgos, comunicaciones y procura) en el planteamiento, definición y formulación de los proyectos. Además de mantener un registro de las lecciones aprendidas en cada proyecto una vez finalizados los mismos.

En términos generales, la OP es responsable dentro de una organización de:

- Gerenciar los proyectos de la compañía
- Análisis de las mejores practicas, a partir de los registros de lecciones aprendidas de los proyectos que se han culminado
- Mantener un registro de los proyectos ejecutados y que estos sirvan de insumo a futuros proyectos en el ámbito de proyecciones, modelos y estimaciones de juicio experto.
- Realizar evaluación de la viabilidad de nuevas propuestas de proyectos y
- Desarrollar e implementar métodos, procesos y medidas de monitoreo, evaluación y control de la gestión de sus proyectos

A pesar de que el DAC no es una Oficina de Proyectos, aunque posea actividades que puedan simular alguna función de una OP, se toma este último como punto de referencia para investigar a cerca de los métodos y normativas utilizados por esta unidad para realizar seguimiento de los proyectos que componen la cartera de la GSI y es aquí que se pudo identificar que ésta unidad, no dispone de un instrumento que le permita realizar de forma metodológica el seguimiento y evaluación de los proyectos de TI que son ejecutados en la Institución. Así mismo, se pudo constatar a partir de la revisión del informe de auditoria de proyectos, que algunos de estos proyectos que están siendo ejecutados o que ya han sido culminados no han cubierto todos los pasos referentes a la gestión administrativa de los mismos; es decir, aunque los proyectos estén alineados a las restricciones de calidad, tiempo y costo definidos para sí, algunos de los procesos administrativos de su ejecución no han sido completados debido a que los lineamientos para estas labores administrativas de

seguimiento y gestión de proyectos no ha sido normada y por lo tanto las unidades desconocen algunas de las tareas de seguimiento de las fases de los proyectos. Por todo lo anterior expuesto, surge la necesidad de ofrecerle al DAC una herramienta que le permita realizar evaluaciones de la gestión de los proyectos que componen la cartera de proyectos de la GSI, los cuales son ejecutados por de todas las unidades que la componen, en los términos de los procesos administrativos que son requeridos en la realización de estos proyectos. La herramienta sugerida permitirá ejercer labores de control, seguimiento y administración de los procesos de los proyectos, así como generar indicadores de gestión en el cumplimiento de la normativa de ejecución de proyectos y calidad del proceso administrativo. Situación que redundará en transparencia en las cifras presentadas por este rubro en las rendiciones de cuenta periódicas que entrega la GSI a la alta administración de una empresa del sector público.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Definir una metodología a utilizar para realizar mediciones de calidad en la gestión de proyectos de tecnología de Información para ser utilizada por el departamento de aseguramiento de calidad de la gerencia de sistemas e informática de una empresa del sector público.

Objetivos específicos

- Definir los estándares que debe cumplir la gestión de proyectos de TI del DAC, basado en la norma ISO 10006/2003, relacionada con la gerencia de calidad de los proyectos.
- Indicar los tópicos de calidad que son susceptibles de evaluar al momento de realizar una auditoria de proyectos de TI.

- Definición de métricas a utilizar en la evaluación de la gestión de proyectos.
- Desarrollar los pasos a utilizar en la evaluación del cumplimiento de los aspectos definidos.
- Definir los indicadores de calidad que se obtendrán de la evaluación de los tópicos de calidad evaluados.

Alcance y limitaciones de la investigación

Alcance de la investigación

El presente trabajo de investigación está enfocado en el diseño metodológico para la medición de calidad en la gestión de proyectos de tecnología de. Esta metodología pretende servir de insumo o apoyar el proceso de auditoría de calidad que realice una empresa a sus proyectos, una vez culminados estos así como durante el desarrollo de los mismos.

Este Trabajo Especial de Grado no contempla la implementación de la metodología resultante en ninguna empresa en particular; solamente se enfocará en definir los tópicos a evaluar, métricas a utilizar y estándares que deben cumplirse en la gestión de los proyectos ejecutados. En todo caso, la metodología resultante de la elaboración del presente TEG será propuesta al departamento de aseguramiento de calidad de la gerencia de sistemas e informática de una empresa del sector público para su estudio y consideración para ser adoptada. La aceptación o no de la metodología para la medición de la calidad en la gestión de proyectos de tecnología de información, no será registrada en el presente informe ni tampoco su posterior implementación o modificaciones resultantes de ser el caso.

Limitaciones de la investigación

Las principales limitaciones encontradas durante el desarrollo del trabajo de investigación, entiendo limitación como un obstáculo para la ejecución del proyecto, fueron:

1. Escasa documentación encontrada relacionada con las actividades de una OP con respecto a los aspectos que debe evaluar y monitorear en la gestión administrativa de la vida de los proyectos, no sólo en el aspecto de cumplimiento de los mismos en cuanto a las restricciones de calidad, costo y tiempo, sino enfocados a la parte metodológica del ejecución de las fases de un proyecto, métricas de desempeño en la ejecución de proyectos y posibles técnicas de evaluación y seguimiento de los procesos que componen un proyecto
2. Ausencia de metodologías similares a la que se propone con el presente estudio que permitan servir de marco referencia para la elaboración del presente TEG.
3. Desconocimiento de gran parte de los procesos que se ejecutan en el DAC a cerca de la gestión administrativa de los proyectos, que permitan identificar con mayor exactitud del tipo de métricas requeridas y que podrían ser propuestas por esta u otras metodologías.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

Bases Teóricas:

En esta sección se describe la información técnica que da soporte a la investigación, así como la documentación relacionada con el tema en estudio. Se describen los tópicos y conceptos que sustentan el TEG, relacionados con calidad en proyectos, las normas ISO y ANSI utilizadas como referencia, así como todos los conceptos relativos a gestión de proyectos y gestión de la calidad

PMI:

El Project Management Institute es una organización internacional sin fines de lucro que asocia a profesionales para la gestión de proyectos. Sus principales objetivos son: Formular estándares profesionales, generar conocimiento a través de la investigación y promover la Gestión de Proyectos como profesión a través de sus programas de certificación. Esta organización dicta los estándares en materia de gestión de proyectos, en los cuales se apoya el TEG.

PMBok:

La **Guía del PMBOK®**, desarrollada por el Project Management Institute, contiene una descripción general de los fundamentos de la Gestión de Proyectos reconocidos como buenas prácticas. Actualmente en su cuarta edición, es el único estándar ANSI para la gestión de proyectos. Todos los programas educativos y certificaciones brindadas por el PMI están estrechamente relacionados con el PMBOK.

A partir de los enunciados del PMI, las nueve áreas de conocimiento de la dirección de proyectos se desglosan a continuación:

Gestión de la Integración del Proyecto, describe los procesos y actividades que forman parte de los diversos elementos de la dirección de proyectos, que se identifican, definen, combinan, unen y coordinan los procesos de un proyecto. Se compone de: Creación el Acta de Constitución del Proyecto, Desarrollo del Enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar, Desarrollo del Plan de Gestión del Proyecto, Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto, Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto, Control Integrado de Cambios y Cerrar Proyecto.

Gestión del Alcance del Proyecto, describe los procesos necesarios para asegurarse de que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, para completar el proyecto satisfactoriamente. Se compone de los procesos de: Planificación del Alcance, Definición del Alcance, Crear EDT, Verificación del Alcance y Control del Alcance.

Gestión del Tiempo del Proyecto, describe los procesos relativos a la puntualidad en la conclusión del proyecto. Se compone de los procesos de: Definición de las Actividades, Establecimiento de la Secuencia de las Actividades, Estimación de Recursos de las Actividades, Estimación de la Duración de las Actividades, Desarrollo del Cronograma y Control del Cronograma.

Gestión de los Costes del Proyecto, describe los procesos involucrados en la planificación, estimación, presupuesto y control de costes de forma que el proyecto se complete dentro del presupuesto aprobado. Se compone de los procesos de: Estimación de Costes, Preparación del Presupuesto de Costes y Control de Costes.

Gestión de la Calidad del Proyecto, describe los procesos necesarios para asegurarse de que el proyecto cumpla con los objetivos por los cuales ha sido emprendido. Se compone de los procesos de: Planificación de Calidad, Realizar Aseguramiento de Calidad y Realizar Control de Calidad.

Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto, describe los procesos que organizan y dirigen el equipo del proyecto. Se compone de los procesos de: Planificación de los Recursos Humanos, Adquirir el Equipo del Proyecto, Desarrollar el Equipo del Proyecto y Gestionar el Equipo del Proyecto.

Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, describe los procesos relacionados con la generación, recogida, distribución, almacenamiento y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma. Se compone de los procesos: Planificación de las Comunicaciones, Distribución de la Información, Informar el Rendimiento y Gestionar a los Interesados.

Gestión de los Riesgos del Proyecto, describe los procesos relacionados con el desarrollo de la gestión de riesgos de un proyecto. Engloba los procesos de: Planificación de la Gestión de Riesgos, Identificación de Riesgos, Análisis Cualitativo de Riesgos, Análisis Cuantitativo de Riesgos, Planificación de la Respuesta a los Riesgos, y Seguimiento y Control de Riesgos.

Gestión de las Adquisiciones del Proyecto, describe los procesos para comprar o adquirir productos, servicios o resultados, así como para contratar procesos de dirección. Describe los procesos de: Planificar las Compras y Adquisiciones, Planificar la Contratación, Solicitar Respuestas de Vendedores, Selección de Vendedores, Administración del Contrato y Cierre del Contrato.

A partir del estudio de las nueve áreas del conocimiento, se identifican los procesos que están presentes en todo proyecto y tomando estos conocimientos como base, se identificarán, a partir de estos estándares, los lineamientos que deben cumplirse en la gestión de proyectos para la definición de la metodología objeto del presente estudio

Proyecto:

Todas las actividades que realiza cualquier empresa pueden clasificarse en dos tipos: Operaciones y Proyectos.

Las operaciones son las actividades de naturaleza sucesiva y repetitiva, destinadas a la consecución de los objetivos de la empresa. Estas actividades están ampliamente normadas y el personal que las ejecuta posee entrenamiento o destrezas a cerca de las mismas y como deben ser ejecutadas; el objeto de la producción es la manufactura de bienes y/o servicios y que constituyen la razón de ser de la empresa. Por otra parte, los proyectos son actividades extraordinarias, de naturaleza única, enmarcados en términos de alcance, costo y tiempo, con un inicio y un fin claramente definidos, cuyo fin es proveer un bien o servicio único y destinado a suplir una necesidad dentro de la empresa.

Gestión:

Puede definirse como la acción y efecto de gestionar. Involucra todas las acciones pertinentes para la consecución del logro de un objetivo, negocio o meta. También puede definirse como un sinónimo de administrar, lo cual consiste en dirigir, ordenar, disponer u organizar.

Calidad:

Es el un conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. Es un término que depende de la percepción del receptor del bien o servicio.

Puede precisarse también como la conformidad relativa a las especificaciones del producto o servicio objeto del proyecto. Así mismo, se entiende por calidad aportar valor, esto es, ofrecer el bien o servicio con condiciones de uso superiores a las esperadas.

Gestión de Calidad:

Corresponde a las técnicas de inspección aplicadas a la elaboración del producto o servicio. A partir de este concepto nace el aseguramiento de la calidad, el cual persigue garantizar un nivel continuo de la calidad del producto o servicio proporcionado.

La gestión de la calidad es un conjunto de normas interrelacionadas que permite monitorear la calidad de los productos, servicios o procesos en una empresa. Los elementos que son contemplados y forman parte de los elementos de la gestión de la calidad son:

1. Estructura de responsabilidades: indicando las funciones y acciones que deben cumplirse para lograr el bien o servicio.
2. Procedimientos implícitos: definen las acciones detalladas para ejecutar una actividad
3. Procesos: describen la sucesión de operaciones y acciones destinados a lograr un objetivo
4. Recursos: evalúa los requerimientos necesarios que permitirán alcanzar la elaboración del bien o proveer el servicio.

El concepto de calidad puede enfocarse desde dos perspectivas: desde la óptica de conformidad del producto o desde la óptica del proceso. Para el caso de estudio se tomará el concepto de calidad desde la perspectiva del proceso de administración del proyecto.

Indicadores de Gestión:

Los indicadores de gestión son medidas utilizadas para determinar el éxito de un proyecto o una organización. Estos suelen establecerse por los líderes del proyecto u organización, y son posteriormente utilizados continuamente a lo largo del ciclo de vida, para evaluar el desempeño y los resultados. Los indicadores de gestión suelen estar ligados con resultados cuantificables, como ventas anuales o reducción de costos en manufactura.

Tipos de indicadores de gestión:

Existen diversas clasificaciones de los indicadores de gestión. Según los expertos en Contabilidad Gerencial, por ejemplo, los indicadores de gestión se clasifican en seis tipos: de ventaja competitiva, de desempeño financiero, de flexibilidad, de utilización de recursos, de calidad de servicio y de innovación. Los dos primeros son de "resultados", y los otros cuatro tienen que ver con los "medios" para lograr esos resultados.

Otros los clasifican en tres dimensiones: económicos (obtención de recursos), eficiencia (producir los mejores resultados posibles con los recursos disponibles) y efectividad (el nivel de logro de los requerimientos u objetivos). Tradicionalmente, las empresas han medido su desempeño basándose exclusivamente en indicadores financieros clásicos (aumento de ventas, disminución de costos, etc.). La gerencia moderna, sin embargo, exige al gerente realizar un seguimiento mucho más amplio, que incluya otras variables de interés para la organización.

Criterios para establecer indicadores de gestión:

Para que un indicador de gestión sea útil y efectivo, tiene que cumplir con una serie de características, entre las que destacan: Relevante (que tenga que ver con los objetivos

estratégicos de la organización), Claramente Definido (que asegure su correcta recopilación y justa comparación), Fácil de Comprender y Usar, Comparable (se pueda comparar sus valores entre organizaciones, y en la misma organización a lo largo del tiempo), Verificable y Costo-Efectivo (que no haya que incurrir en costos excesivos para obtenerlo).

En nuestro caso de estudio, se generarán indicadores de gestión que identifiquen el grado de cumplimiento de los procedimientos y tareas administrativas que debe cumplir el gerente o líder de las distintas áreas de la GSI durante la ejecución de un proyecto, para garantizar que los acuerdos y normas aprobadas en materia de gestión de proyectos sean cubiertos.

Gestión de Proyectos:

Es la disciplina de organizar y administrar los recursos, procedimientos y procesos para culminar de forma exitosa un proyecto, enmarcado dentro de los acuerdos de alcance, costo y tiempo estipulados. Básicamente la gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del mismo.

La gestión de proyectos, llamada también administración de proyectos, es una disciplina compleja, que requiere destrezas y conocimientos formales a cerca de la misma.

Los proyectos son ejecutados y acotados bajo tres restricciones fundamentales, las cuales son: tiempo, costo y alcance. Estas tres restricciones forman lo que se conoce como el triángulo de la gestión de proyectos, donde cada lado representa una restricción. Un lado del triángulo, o restricción, no puede ser modificado sin impactar a los otros.

La restricción de tiempo se refiere al periodo definido para completar la ejecución de un Proyecto. La restricción de costo se refiere a la cantidad de dinero, presupuestado para la ejecución del Proyecto. La restricción de alcance se refiere a lo que se debe hacer para producir el resultado final del Proyecto. Estas tres restricciones son frecuentemente

competidoras entre ellas: incrementar el alcance típicamente aumenta el tiempo y el costo, una restricción fuerte de tiempo puede significar un incremento en costos y una reducción en los alcances, y un presupuesto limitado e inferior al requerido por el proyecto puede traducirse en un incremento en tiempo y una reducción de los alcances.

La disciplina de la gestión de proyectos consiste en proporcionar las herramientas y técnicas que permiten al equipo de proyecto (no solamente al gerente del proyecto) organizar su trabajo para cumplir con todas esas restricciones. Adicionalmente, el líder de proyecto debe mantener actualizada toda la documentación relacionada con la vida del proyecto, incorporando los avances del cronograma, realizando las minutas de las reuniones que se efectúen, indicar las desviaciones que se presenten y las acciones que se efectúan para realizar los ajustes y mitigación de los riesgos, entre otras acciones administrativas.

Norma de Calidad:

Es una regla o directriz para las actividades, diseñada con el fin de conseguir un grado óptimo de orden en el contexto de la calidad. En el área de la gestión de proyectos, la norma de calidad tiene un valor imponderable ya que la calidad en la gestión de proyectos nos permite garantizar la culminación de los mismos, apegados a las restricciones de tiempo, costo y alcance, cumpliendo cabalmente con los objetivos del proyecto y manejando un bajo nivel de desperdicio o esfuerzo extra invertido.

Normas:

Esta sección se hará referencia a las normas utilizadas durante la investigación. Estas normas son especificaciones y guías, generalmente aceptadas que proporcionan los lineamientos a los procesos y productos para garantizar la consecución de los objetivos del proyecto.

Las normas que han servirán de base y en la cual se sustenta la investigación son tres:

1. IEEE std 1490-2003, el cual cataloga al PMBoK como un estándar reconocido internacionalmente que provee los fundamentos de la gestión de proyectos que son aplicables a un amplio rango de proyectos, incluyendo construcción, software, ingeniería, entre otros.
2. ANSI/PMI 99/001/2004, definido como estándar ANSI, más no así como estándar ISO.
3. Norma ISO 10006:2003 “Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos”.

Los estándares IEEE std 1490-2003 y ANSI/PMI 99/001/2004, refieren su contenido al PMBoK, el cual es el estándar de gestión de proyectos, desarrollado por el Project Management Institute y que comprende dos grandes secciones, la primera sobre los procesos y contextos de un proyecto, la segunda sobre las áreas de conocimiento específico para la gestión de un proyecto.

El PMBoK presenta la documentación e información estándar y enuncia las prácticas generalmente aceptadas en la gestión de proyectos.

El PMBoK reconoce 5 grupos de procesos básicos y 9 áreas de conocimiento comunes a casi todos los proyectos.

Los procesos básicos de un proyecto son:

1. Inicio, cuyos elementos principales son:
 - Autorización del proyecto
 - Compromiso de la organización con la ejecución del proyecto
 - Fijar directrices
 - Definir objetivos de nivel superior
 - Aprobación del proyecto

- Disponibilidad e los recursos
 - Alineación del proyecto con los objetivos generales del negocio
 - Asignación del gerente de proyecto
 - Presentación del proyecto a la administración
2. Planificación, que comprende:
- Definir el alcance del proyecto
 - Identificar y definir los objetivos del proyecto
 - Definir los entregables del proyecto
 - Creación del cronograma de actividades
 - Definir los canales de comunicación con el equipo del proyecto y los colaboradores
 - Definir las actividades requeridas
 - Secuenciar las actividades
 - Identificar las habilidades y recursos necesarios
 - Estimar el esfuerzo de trabajo
 - Efectuar análisis de riesgos y de contingencia
 - Estimar los costos
 - Obtener la aprobación del financiamiento del proyecto
 - Establecer el plan de comunicaciones
3. Ejecución, cuyos elementos principales son:
- Coordinar los recursos
 - Aseguramiento de la calidad
 - Seleccionar los subcontratistas
 - Distribuir la información
 - Desarrollo del plan del proyecto
4. Supervisión y Control:

- Gestión del equipo del proyecto, stakeholders y contratistas
 - Medición del progreso y supervisión de desempeño (general, alcance, cronograma, costo, calidad)
 - Tomar acciones correctivas donde sean necesarias
 - Gestión de cambios
 - Gestión de riesgos (técnico, calidad, desempeño, gerencia de proyectos, organización, externo)
 - Informe de desempeño, comunicaciones
5. Cierre, con los siguientes elementos principales:
- Concluir las actividades
 - Cierre administrativo del proyecto (firma de acta de aceptación del producto o servicio, evaluación del proyecto por parte del cliente, lecciones aprendidas)
 - Cierre del contrato

Los procesos se trasladan e interactúan a través de un proyecto, lo cual es denominado Fases. Los procesos son descritos en términos de: Entradas (documentos, planes, diseños, etc.), Herramientas y Técnicas (mecanismos aplicados a las entradas) y Salidas (documentos, productos, etc.).

Las nueve áreas del conocimiento mencionadas en el PMBOK son:

1. Gestión de la Integración
2. Gestión del Alcance
3. Gestión del Tiempo
4. Gestión de la Calidad
5. Gestión de Costos
6. Gestión del Riesgo
7. Gestión de Recursos Humanos
8. Gestión de la Comunicación

9. Gestión de las Compras y Adquisiciones

Así mismo, entre las fortalezas de utilizar el PMBoK, tenemos:

- La guía del PMBoK es un marco y un estándar
- Su utilización está orientada a procesos
- Indica el conocimiento necesario para el manejo vital de cualquier proyecto, programa y portafolio a través de sus procesos
- Define para cada proceso sus insumos, herramientas, técnicas y reportes necesarios (entregables)
- Define un cuerpo de conocimiento en el cual cualquier industria puede construir las mejores prácticas específicas para su área de aplicación.

Por otra parte, la norma ISO 10006:2003 “Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos”. Es un estándar internacional desarrollado por la International Organization for Standardization.

Esta norma es una guía sobre la aplicación de la gestión de calidad en proyectos. Está destinada a proyectos de diversa complejidad, grandes o pequeños, de larga o corta duración, en entornos diversos, sin que importe el tipo de producto o de proceso sobre el que se aplica. Esta flexibilidad exige, sin embargo, algún ajuste para que el estándar se adapte completamente a un proyecto en particular.

La ISO 10006:2003 no es una guía a la Gestión de proyectos (“project management”), sino a la **calidad en la gestión de proyectos**. Trata y ofrece consejo sobre todos aquellos elementos, conceptos y prácticas que tienen una incidencia en la calidad de la gestión de proyectos. Esta norma internacional proporciona orientación sobre la gestión de calidad en los proyectos. Perfil los principios y prácticas de sistemas de gestión de la calidad, cuya implementación es importante para el logro de los objetivos de la calidad en los proyectos, y causa un impacto sobre los mismos.

Se reconoce que hay dos aspectos en la aplicación de la gestión de la calidad en los proyectos: los referidos a los procesos y los referidos al producto de éste. La falta de cumplimiento de cualquiera de estos dos aspectos puede tener efectos significativos en el producto.

Marco Conceptual

Sistema de gestión de calidad en los proyectos:

Características del proyecto, Generalidades:

Algunas características de los proyectos son las siguientes:

1. Son únicos, con fases no repetitivas compuestas por procesos y actividades
2. Tienen cierto grado de riesgo e incertidumbre
3. Se espera que proporcionen unos resultados cuantificados (mínimos), especificados dentro de unos parámetros determinados
4. Tienen fechas de inicio y de finalización planificadas y dentro de unas limitaciones de costo y recursos claramente especificadas
5. Requiere personal asignado al proyecto por el tiempo de la duración del mismo.

Procesos y fases de los Proyectos:

Los procesos y las fases son dos aspectos diferentes de un proyecto. Un proyecto se puede dividir en procesos interdependientes y en fases como medio para planificar y hacer seguimiento de la realización de los objetivos y para evaluar los riesgos asociados.

Las fases de los proyectos dividen el ciclo de vida del proyecto en secciones gestionables, tales como el diseño, desarrollo, realización y finalización.

Los procesos del proyecto son aquellas acciones necesarias para gestionar el mismo, así como todas las actividades que son necesarias para realizar el producto del proyecto.

Procesos de gestión del proyecto:

La gestión del proyecto incluye planificar, organizar, realizar el seguimiento, controlar, comunicar, informar y tomar las acciones correctivas pertinentes de todos los procesos del proyecto que sean necesarios para alcanzar los objetivos del mismo.

Sistemas de gestión de la calidad:

Principios de la gestión de la calidad:

La gestión de la calidad en los proyectos está basada en los ocho principios de gestión de la calidad de la norma ISO 9000:2000, apartado 0.2, los cuales son:

1. Enfoque al cliente: dado que las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deben comprender sus necesidades, satisfacerlas y esforzarse por exceder las expectativas de estos. La satisfacción de los requisitos del cliente es necesaria para el éxito del proyecto. Un enfoque basado en el cliente recoge las expectativas del cliente y las traduce en términos de objetivos, siendo estos traducidos a productos, bienes o servicios reales y alcanzables. Estos objetivos del proyecto deben documentarse claramente en el plan de gestión del proyecto y deben detallar lo que se ha de lograr, en términos medibles, cuantificables y susceptibles de evaluación para certificar su alcance (logro).

2. Liderazgo: la alta administración de una empresa y la oficina encargada de la administración de los proyectos deben asumir el liderazgo al crear una cultura de la calidad, la cual debe contemplar:
3. Establecer la política de la calidad e identificar los objetivos del proyecto (incluyendo los objetivos de la calidad).
4. Proporcionar la infraestructura y los recursos necesarios para asegurar el logro de los objetivos del proyecto
5. Proporcionar una infraestructura de la organización propicia para el cumplimiento de los objetivos del proyecto
6. Tomar decisiones basadas en datos y hechos
7. Potenciar y motivar a todo el personal del proyecto en la mejora de los procesos y del producto
8. Planificar futuras acciones preventivas

Participación del personal:

El personal de la oficina o área encargada del proyecto debe tener una responsabilidad y una autoridad bien definida para su participación en el proyecto. La autoridad delegada en los distintos participantes en el proyecto debería corresponderse con la responsabilidad asignada.

Enfoque basado en procesos:

Un resultado deseado se alcanza de forma eficiente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso. Deben identificarse y documentarse los procesos del proyecto., esto se puede lograr:

1. Identificando los procesos apropiados para el proyecto

2. Identificando los elementos de entrada, las salidas y los objetivos de los procesos del proyecto
3. Identificando a los dueños o encargados de los procesos y estableciendo su autoridad y responsabilidad
4. Diseñando los proceso del proyecto en función de del ciclo de vida del proyecto
5. Definiendo las interrelaciones y las interacciones entre todos los procesos del proyecto.

La eficacia y eficiencia de los procesos se pueden evaluar mediante revisiones periódicas. La evaluación también puede realizarse por medio de estudios comparativos o valorando los procesos según una escala de madurez. Las escalas de madurez generalmente tienen distintos grados que suelen ir desde “sin un estado formal” hasta “el mejor de su clase”. Sin llegar a complicar las actividades propias de la evaluación de los procesos y para aquellos casos en que no exista ningún criterio de evaluación documentado, la escala de madurez puede tomarse en relación a la experiencia del grupo ejecutor del proceso dentro del proyecto.

Enfoque de sistema para la gestión:

Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema (como un todo), contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos. Generalmente, identificar la globalidad del proyecto como un sistema hace posible la coordinación y la compatibilidad de los procesos planificados. En otras palabras, un proyecto se lleva a cabo como un conjunto de procesos planificados, interrelacionados e interdependientes. La oficina encargada de la administración del proyecto controla sus procesos, para esto es preciso definir y vincular los procesos necesarios para integrarlos y gestionarlos como un sistema.

Mejora continua:

La gestión de los proyectos debería tratarse como un proceso, en lugar de cómo una tarea aislada. Debería implementarse un sistema para registrar y analizar la información obtenida durante un proyecto, para su uso en un proceso de mejora continua.

Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones:

Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información. La información relativa al progreso y el desempeño del proyecto debe registrarse, así como las experiencias ganadas en procesos derivados de otros proyectos (lecciones aprendidas). Estos hechos registrados pueden ser tomados como base para ayudar en la toma de decisiones de proyectos futuros.

Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:

Una organización y sus proveedores son interdependientes y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor. En las relaciones cliente-proveedor, ambas partes deben buscar establecer negociaciones y relaciones ganar-ganar donde además de ofrecer el servicio para satisfacer una necesidad del cliente y éste por su parte pagar por un bien o servicio que requiere, es altamente recomendable que ambas partes procuren un clima de armonía y colaboración donde ambos se sientan beneficiados con respecto a la relación laboral.

Sistema de gestión de la calidad en el proyecto:

Para alcanzar los objetivos del proyecto es necesario gestionar los procesos del Proyecto dentro de un sistema de gestión de la calidad. El sistema de gestión de la calidad del

proyecto debería estar alineado tanto como sea posible con el sistema de gestión de la calidad de la empresa.

Se deberían definir y controlar los documentos necesarios y producidos por la oficina encargada de la administración de los proyectos para asegurarse de la eficaz planificación, implementación y control del proyecto.

Plan de la calidad del proyecto:

El sistema de gestión de la calidad del proyecto se debería documentar e incluir, o hacerse referencia a él, en un plan de la calidad del proyecto.

El plan de la calidad debería identificar las actividades y los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de la calidad del proyecto. El plan de la calidad debería incorporarse al plan de gestión del proyecto.

Documentos Institucionales de la Empresa:

Documento de Requerimiento de Negocio:

Es un documento que recoge toda la información relevante para la ejecución del proyecto; en él se especifican los objetivos del proyecto, se evalúan los riesgos, se identifican las partes involucradas, así como se determinan las condiciones de ejecución del proyecto. Este documento debe ser autorizado y firmado por todas las partes involucradas y los niveles aprobatorios según el área al cual se le desarrolla el proyecto. El modelo de este documento fue elaborado por el DAC y fue aprobado por la GSI de la empresa del sector público en estudio, para ser utilizado por todas las unidades adscritas a la referida gerencia y ser empleado como modelo estándar en la definición de los proyectos que se ejecutarán.

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se identifican y detallan todos los procesos de la investigación, las herramientas y técnicas a ser utilizadas. Es a partir de esta sección que toma cuerpo el estudio planteado de la metodología, el cual comienza con la definición de la investigación a realizar y el tipo de información que se pretende conseguir, para posteriormente modelar la metodología para realizar mediciones de calidad de gestión de proyectos de TI.

El caso de estudio se ubica en el DAC de la GSI de una empresa del sector público. Esta unidad (DAC) administra toda la cartera de proyectos de la GSI, la cual está compuesta por los proyectos que ejecutarán todos los departamentos adscritos a esta gerencia. Para hacer seguimiento y administrar los proyectos, el DAC solicita toda la información y documentación relacionada con los proyectos a los departamentos, al cierre de cada trimestre, para reportar el avance de los mismos a la GSI. Es así como el DAC puede crear un mapa del avance de los proyectos, a partir de la documentación entregada por las unidades ejecutantes.

Si los procesos administrativos de ejecución de los proyectos no han sido registrados o actualizados o si no se reportan las desviaciones de los proyectos, el DAC no podrá informar oportunamente el avance de los mismos. Para ofrecer una guía de cumplimiento de los procesos administrativos que debe efectuarse para cada proyecto, se propone con el presente TEG brindar al DAC una metodología que permita fácilmente la verificación del cumplimiento de todas las labores administrativas de gestión de proyectos por parte de los líderes de proyecto y de las unidades ejecutantes, así como para el propio DAC obtener indicadores de gestión de calidad en proyectos de TI.

Tipo de Investigación

De acuerdo a la naturaleza y características del tipo de estudio, el mismo se enmarcó en la modalidad de investigación proyectiva; ésta plantea la elaboración de una propuesta o modelo de solución a un problema, a partir de situaciones e información actuales. Es de hacer notar que este tipo de investigación, Proyectiva, engloba los estudios para inventos, programas y diseños.

La investigación proyectiva consiste en la exploración, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades.

En cuanto a la investigación proyectiva, Hurtado, J (2006) explica en su libro “Metodología de la Investigación Holística” que “una investigación proyectada, también conocido como proyecto factible, consiste en la elaboración de una propuesta o modelo para solucionar un problema. Se ubican las investigaciones para inventos, programas, diseño” (p.130).

En cuanto a un proyecto factible la Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL (2004) establece:

“Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades” (p.16)

Según BALESTRINI, Miriam. (2004) “ En el caso de los estudios exploratorios o exploratorios , sugieren en sus objetivos, avanzar en el conocimiento donde

una problemática no está lo suficientemente desarrollada o se logra delimitar nuevos aspectos de la misma, bien sea para familiarizar al investigador con la realidad abordada, aclarar conceptos, reunir información para posteriores desarrollos, establecer prioridades para nuevas investigaciones; o también posibilitar ulteriores investigaciones con más precisión y el desarrollo de las hipótesis” (p. 6).

Diseño de Investigación

El diseño de la investigación describe los procedimientos o estrategias para obtener la información y plantear el modelo de solución.

La investigación que se plantea en este capítulo es del tipo Proyectiva, con el apoyo del método descriptivo e investigación documental.

La investigación realizada se considera de tipo Proyectiva, utilizando el método descriptivo, el cual consiste en detallar la estructura de los fenómenos y su dinámica. Este tipo de investigación se posiciona en el primer nivel del conocimiento científico. Utiliza técnicas cualitativas para obtener la información relacionada con el estudio.

La técnica utilizada por el método cualitativo consiste en registrar los fenómenos estudiados, mediante técnicas básicas como observación y entrevistas no estructuradas, evitando ante todo la cuantificación, como herramienta de recolección de datos. Con esta técnica se procura identificar la naturaleza de la realidad estudiada, las relaciones con el entorno y se espera responder a las siguientes interrogantes: ¿qué?, ¿cómo?, por qué? y ¿para qué?; con el fin de encontrar el significado de las cosas. Así mismo es de tipo exploratorio y explicativo y los resultados son muy representativos pero no ofrecen el aspecto cuantitativo de la solución. Este método solo ofrece diferencias cualitativas de un hecho, en relación a su entorno.

Por otra parte, la investigación documental, consiste en la recolección de datos directamente de la realidad estudiada, directamente de la fuente en donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. En otras palabras, Investigación Documental es aquella que se basa en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos.

En cuanto a la investigación documental la Universidad Pedagógica Experimental Libertador con sede en Caracas, la define como:

“El estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos. La originalidad del estudio se refleja en el enfoque, criterios, conceptualizaciones, reflexiones, conclusiones, recomendaciones y, en general, en el pensamiento del autor.”

Unidad de Análisis:

Corresponde a la unidad que se examina, vale decir, de la que se busca la información y su naturaleza depende de los objetivos del estudio. Esta unidad puede ser hogar, las personas, parte del cuerpo de las personas, la granja, el establecimiento, etc. Las unidades de análisis reciben frecuentemente el nombre de “Elementos de la población”.

A partir de la referencia anterior, en el presente trabajo de investigación se identifica como unidad de análisis el DAC, la cual es la unidad administrativa que maneja toda la cartera de proyectos que se ejecutan en los distintos departamentos (Telemática, Atención a Usuarios, Tecnología de Servicios Centralizados, Programación y Control de Servicios, Procesamiento de Datos, Administración de Datos, Ingeniería de Procesos y Coordinaciones Funcionales) que están adscritos a la GSI de una empresa del sector público.

Unidad de Investigación:

La unidad de investigación se refiere a aquella que contiene las partes que se van a analizar. Se puede inferir a partir del enunciado anterior, que la unidad de investigación son los proyectos que componen la cartera de proyectos que maneja el DAC de la GSI de una empresa del sector público, los cuales están todos enfocados a proveer soluciones en materia de TI.

Unidad de Observación

La unidad de observación se denomina a la unidad a través de la cual se obtiene la información, ésta puede o no coincidir con el elemento, también llamada “Unidad Respondiente”.

Partiendo de la definición anterior, se pueden identificar, para la presente investigación, cinco unidades de observación:

La primera de ellas se corresponde con la cartera de proyectos que maneja el DAC de la GSI de una empresa del sector público.

La segunda unidad de observación está compuesta por los lineamientos establecidos como requisitos básicos para inscribir un proyecto en el portafolio de proyectos de la unidad ejecutante, en este caso, los departamentos adscritos a la GSI de una empresa del sector público.

La tercera unidad de observación corresponde a la metodología empleada por el DAC para manejar los proyectos de todas las unidades que conforman la GSI a las cuales brinda apoyo.

La cuarta y quinta unidad de observación son los elementos de la metodología del Project Management Institute (PMI) y la Norma ISO 10006/2003: “Sistemas de gestión de la

calidad – Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos, que puedan ser aplicables al desarrollo del diseño metodológico para la medición de calidad en la gestión de proyectos de TI para ser utilizada por el DAC de la GSI de una empresa del sector público.

Población:

El término población significa un agregado de datos individuales, personas o cosas, acerca de los cuales se desea información. Definir la población es, en un sentido, limitar el contenido de las unidades elementales. Estas poseen ciertas características, conocidas a veces como rasgos o propiedades, que pueden ser de naturaleza cualitativa o cuantitativa.

Una población puede ser finita o infinita. Por ejemplo, la población consistente en todas las tuercas producidas por una fábrica en cierto día es finita, mientras que la determinada por todos los posibles resultados (caras, cruces) de sucesivas tiradas de una moneda, es infinita.

De acuerdo a las definiciones anteriormente descritas, se puede decir en este estudio, que la población estadística corresponde con la totalidad de los proyectos que componen la cartera de proyectos de la GSI.

Muestra

Una muestra es una colección de datos que se obtienen al llevar a cabo repetidos ensayos de un experimento para lograr una evidencia representativa acerca de la población en relación con una característica dada. Si la manera de obtener la muestra es imparcial y técnicamente buena, entonces la muestra puede contener información útil con respecto al estado de la naturaleza y a partir de ello se podrán formular inferencias. Ahora bien, estas últimas son inductivas y, por lo tanto, están sujetas a riesgo, dado que representan un razonamiento que va de lo particular a lo general.

A partir de esto, se puede escoger como muestra de estudio los proyectos formulados durante el año 2009 por el Departamento de Telemática de la GSI, ya que el referido departamento contribuye a publicar los proyectos que componen la cartera de proyectos de la GSI de la empresa del sector público estudiada.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Una vez identificados los conceptos anteriores, es necesario señalar y precisar, de manera clara y desde la perspectiva metodológica, cuáles son aquellos métodos instrumentales y técnicas de recolección de información más apropiados, considerando las particularidades y límites de cada uno de éstos, atendiendo a las interrogantes planteadas en la investigación y a las características del hecho estudiado, que en su conjunto nos permitirán obtener y recopilar los datos que estamos buscando.

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información. Son ejemplos de técnicas; la observación directa, la encuesta en sus dos modalidades (entrevista o cuestionario), el análisis documental, análisis de contenido, etc.

Los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información. Ejemplo: fichas, formatos de cuestionario, guías de entrevista, grabadores), etc.

Se considera pertinente que antes de detallar las técnicas utilizadas para la recopilación de información que la totalidad de la misma fue obtenida y analizada a través de variables cualitativas.

Por lo anteriormente expuesto se debe describir para cada una de las fases de obtención de información las técnicas empleadas:

- La primera técnica de obtención de información utilizada fue la entrevista no estructurada con las personas del DAC de la GSI.
- Revisión de información relacionada al informe del cierre de proyectos del año 2009, utilizando la técnica documental.
- Revisión de Manuales de Normas y Procedimientos utilizados, empleando una vez más la técnica documental.
- Revisión de la norma ISO 10006:2003, para adaptar sus referencias al modelo de metodología propuesto, empleando técnicas documentales.
- Identificación de los elementos de la metodología del PMI (Gestión de Comunicaciones, Gestión de la Calidad y los Procesos de los Proyectos), que sirven de base el desarrollo del modelo propuesto, utilizando técnicas documentales.

Técnicas y Procesos de Análisis de Datos

El análisis de los datos fue realizado en su totalidad utilizando un enfoque cualitativo, dado que la recolección de datos fue ejecutado expresamente de manera cualitativa y documental, así como de opinión de expertos en el área de gestión de proyectos, lo cual hace que el tratamiento de esta información sea exclusiva del tipo cualitativo.

Operacionalización de Objetivos

En aquellos estudios que no se precisan como un requisito indispensable, la formulación de hipótesis, relacionados con los descriptivos, diagnósticos o evaluativos, se requiere localizar explícitamente, las variables sujetas a ser estudiadas. En este sentido, puede señalarse que una variable es un aspecto o dimensión de un objeto, o una propiedad de estos aspectos o dimensiones que adquiere distintos valores y por lo tanto varía. Los objetivos podemos visualizarlos en la siguiente tabla:

Objetivo General	Objetivos Específicos	VARIABLES	Técnicas	Instrumentos	Fuentes de Información
<i>Definir una metodología a utilizar para realizar mediciones de Calidad en la Gestión de Proyectos de Tecnología de Información</i>	Definir los estándares que debe cumplir la Gestión de Proyectos de Tecnología de Información	Fundamentos del PMI Norma ISO 10006:2003	Análisis de Documentos, Normas y Estándares	Referencias bibliográficas	Documentos del PMI, Norma ISO 10006:2003 y documentos de expertos en el área de Gestión de Proyectos
	Indicar los tópicos de Calidad que son susceptibles de evaluar al momento de realizar una auditoria de Proyectos de Tecnología de Información.	Fundamentos del PMI Norma ISO 10006:2003	Análisis de Documentos, Normas y Estándares Aplicación de conocimientos y habilidades	Referencias bibliográficas	Documentos del PMI, Norma ISO 10006:2003 y documentos de expertos en el área de Gestión de Proyectos
	Definición de métricas a utilizar en la evaluación de la Gestión de Proyectos	Describir los procesos susceptibles a ser medidos Identificar la escala a utilizar para la evaluación de los procesos	Análisis de los procesos Entrevistas no estructuradas con expertos de la unidad de análisis	Referencias bibliográficas Entrevista	Manuales de Normas y Procedimientos y documentación de expertos en el área de Calidad de Proyectos
	Desarrollar los pasos a utilizar en la evaluación del cumplimiento de los aspectos definidos	Identificar los procesos a ser evaluados Definir los tópicos a ser evaluados en cada proceso identificado	Aplicación de conocimientos y habilidades	Observación y análisis Lista de chequeo	Criterio de Expertos en el área de Gestión de Proyectos
	Definir los Indicadores de calidad que se obtendrán de la evaluación de los tópicos de calidad evaluados	Ponderar el cumplimiento de los procesos identificados en el 3er. objetivo	Análisis de los procesos Entrevistas no estructuradas con expertos de la unidad de análisis	Definición de Escala Entrevista	Criterio de Expertos en el área de Gestión de Proyectos

Tabla 1: Operacionalización de Objetivos

CAPÍTULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL

El presente trabajo de investigación tiene su marco de referencia en el DAC; dicho departamento ha sido tomado como punto de partida para el estudio y las actividades de seguimiento de proyectos que allí se realizan son el insumo principal para llevar a cabo el proceso de investigación en el diseño de una propuesta metodológica que le apoye en la gestión y administración de los proyectos que se encuentran en la cartera de proyectos de la GSI.

Para hacer mención a la empresa del sector público en este capítulo la misma será llamada “la Institución” o empresa del sector público.

En esta sección serán descritos los tópicos relacionados con la reseña histórica, misión y visión de la Institución, bases teóricas y normas de estándares que sirven de fundamento a la investigación y el marco conceptual.

Reseña Histórica de la Organización

La empresa del sector público en donde se realiza el presente estudio se creó mediante una ley promulgada el 8 de septiembre de 1939, publicada en Gaceta Oficial No. 19.974 del 8 de septiembre de 1939, durante la presidencia de Eleazar López Contreras.

La ley de esta institución ha experimentado reformas a lo largo de la historia y todas las reformas respondieron a exigencias internas derivadas del acelerado cambio experimentado por la nación y a las nuevas orientaciones que se adoptaba en las economías más desarrolladas, las cuales resultaban de la estructuración de un nuevo orden financiero internacional.

El marco normativo actual se ha adecuado a las nuevas concepciones y corrientes existentes en un mundo globalizado, donde las instituciones de carácter público-financiero valoran la autonomía como una manera de enfrentar los grandes cambios que han ocurrido y que siguen ocurriendo en la esfera financiera, bancaria y monetaria de un modo integrado. Es decir, sobre la institución recae una tarea muy bien delimitada con relación a tres variables o medios: el dinero, el crédito y la tasa de cambio, con miras a contribuir al logro de tres supremos objetivos: la estabilidad de la moneda, el equilibrio económico y el desarrollo ordenado de la economía.

Las transformaciones en la misión y filosofía de la institución vinieron acompañadas con cambios en los espacios y edificaciones, dada la complejidad de las funciones, así como la expansión de su influencia y cobertura, que implicaron la proyección de ellas sobre la sociedad. Además al convertirse en un sujeto de la sociedad financiera internacional, debió alternar con instituciones o centros de poder económico albergados en espacios cónsonos con la función que desempeñan. Es decir la imagen tanto hacia el interior del país y hacia el exterior, habría de tener rasgos trascendentes asociados a su misión pública.

Misión:

La institución tiene entre sus objetivos más significativos, lograr la estabilidad de precios y preservar el valor interno y externo de la moneda como parte de las políticas públicas que contribuyen con el desarrollo humano integral y el progreso armónico de la economía nacional, para alcanzar los objetivos superiores del Estado y la nación.

De allí que estará comprometido con la tarea del desarrollo y coadyuvará a los procesos implícitos en éste, armonizándolos con los de las esferas monetaria y cambiaria.

Asimismo, en el marco de la integración Latinoamérica y caribeña, se establecen los mecanismos para facilitar la coordinación de políticas macroeconómicas con los bancos centrales regionales.

Para lograr estos propósitos, la institución tiene entre sus funciones las de formular y ejecutar la política monetaria; participar en el diseño y ejecutar la política cambiaria; regular la moneda, el crédito y las tasas de interés; administrar las reservas internacionales y estimar su nivel adecuado; velar por el funcionamiento del sistema de pago; emitir especies monetarias y asesorar a los poderes públicos nacionales en las materias de su competencia.

Visión:

La institución se proyecta como un organismo:

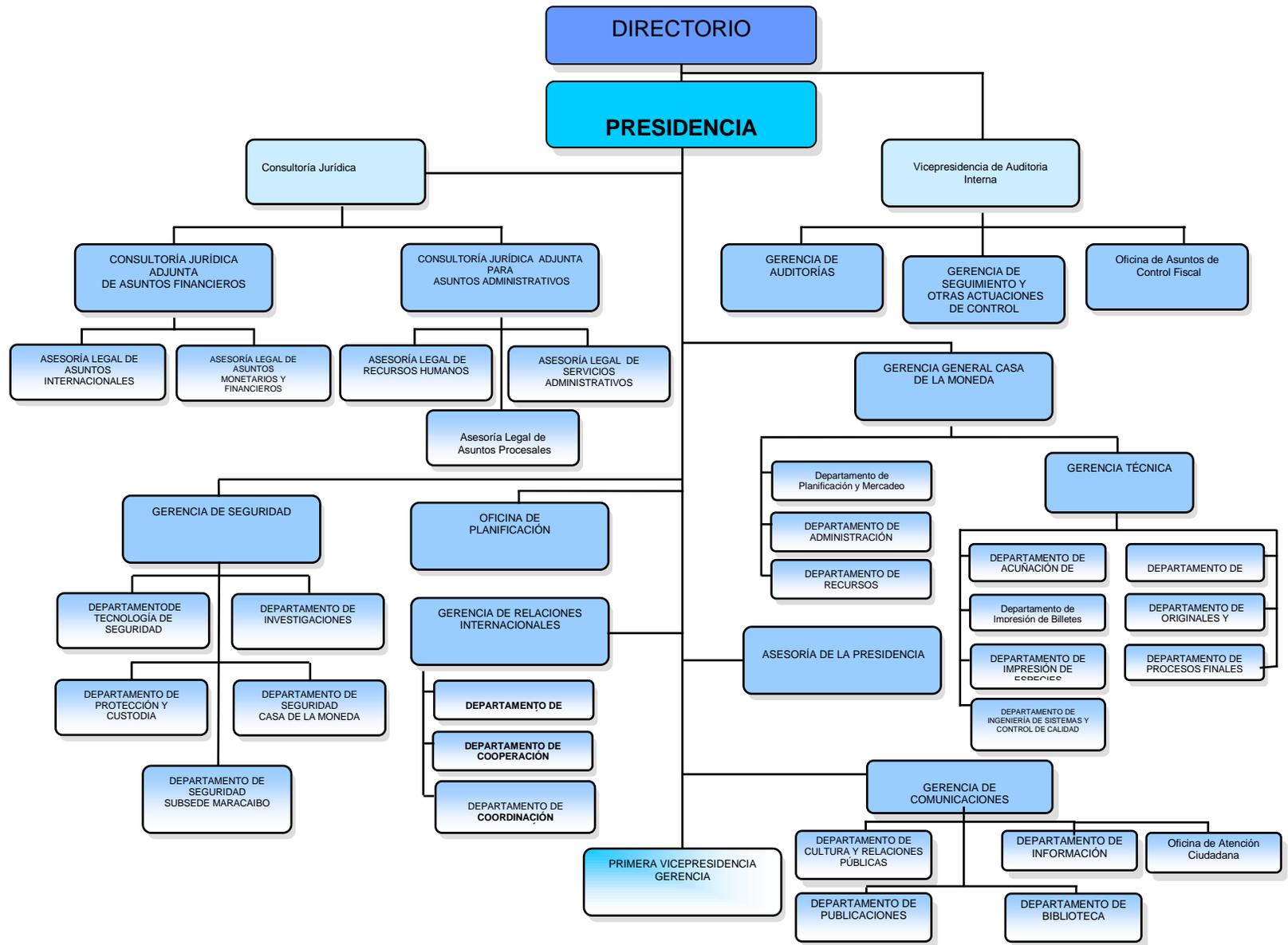
- Que armoniza la formulación y ejecución de las políticas de su competencia con las necesidades del país y los fines del Estado en la regulación de la economía y el desarrollo integral.
- Que consolida su integración con el proceso nacional para cooperar con el desarrollo del país.
- Que afianza, con el desempeño de cada una de sus funciones y responsabilidades, un modelo de comportamiento de alta credibilidad, reputación, prestigio y solidaridad.
- Que desarrolla un ambiente de ejercicio de sus plenas capacidades, de actuación responsable, transparente, coordinada y comprensible para la sociedad.

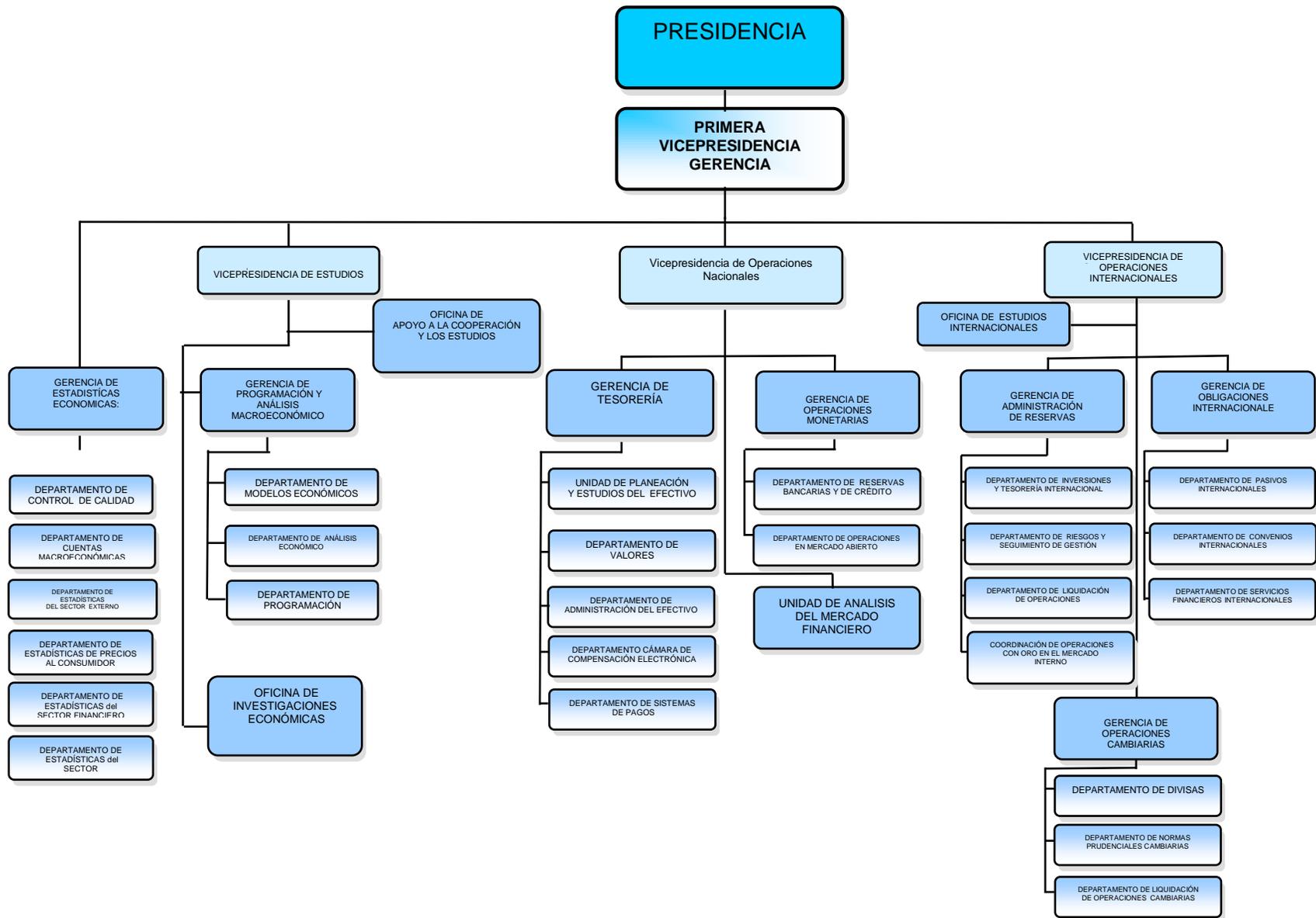
Para estos fines, dispondrá de:

1. Un diseño de organización y funcionamiento ágil, integral, orientado a resultados y flexible que asegure una alta capacidad de respuesta, el control de la gestión y la evolución favorable de los factores clave asociados con el cumplimiento de sus políticas y evaluación de su desempeño.
2. Un esquema de dirección institucional que facilite la consecución y calidad de los resultados, estimule las condiciones para la interacción y el diálogo con la sociedad y

sus instituciones, y contribuya a mantener un clima organizacional apropiado para el buen funcionamiento interno.

3. Un equipo humano con vocación de servicio, de reconocida calificación profesional y técnica, altamente estimulado, bien administrado, orientado al logro y con sensibilidad social.





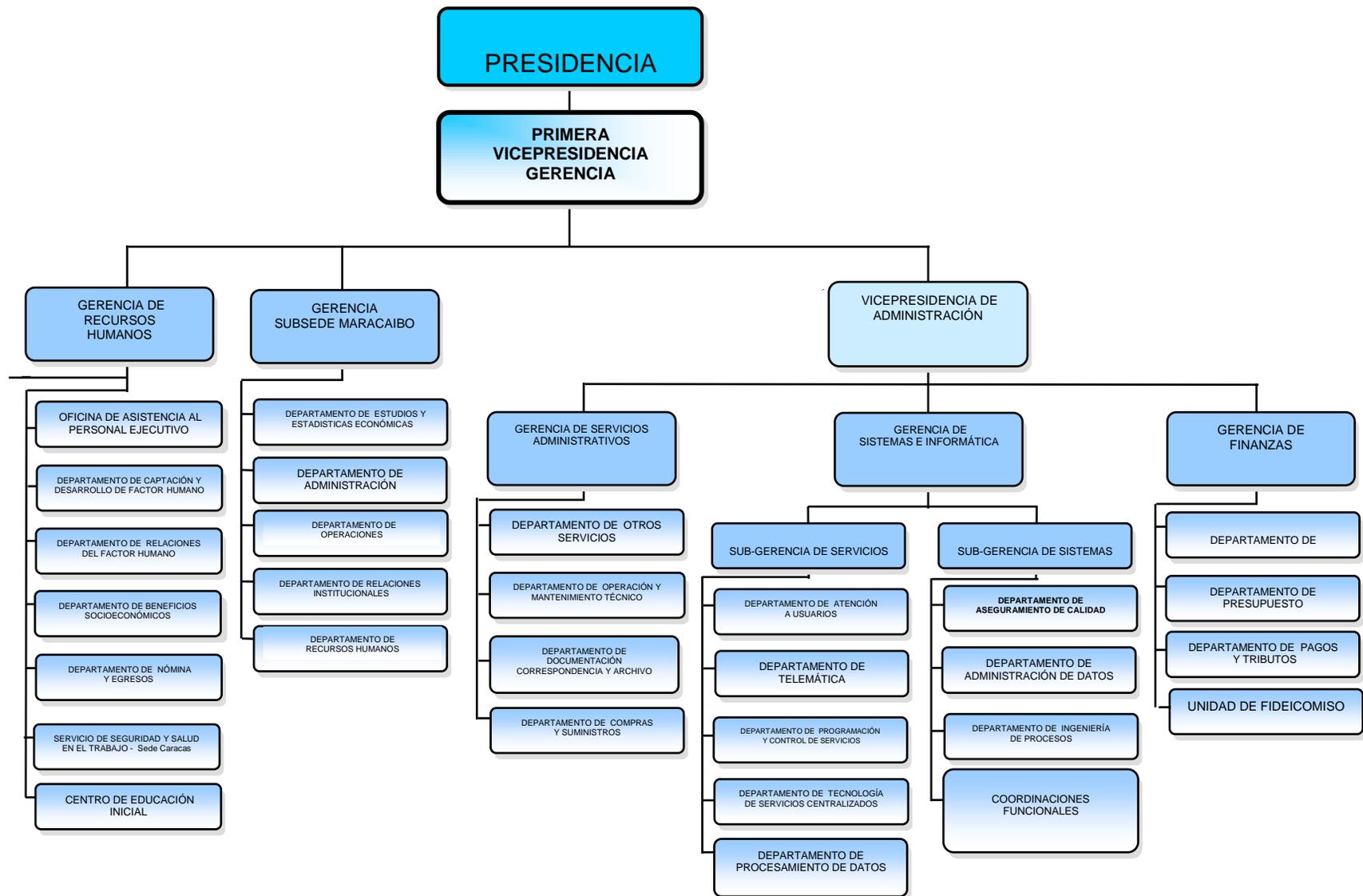


Figura 1: Organigrama de la Institución. Fuente dpto. Ingeniería de Procesos, GSI

CAPITULO V: RESULTADOS

Al finalizar la fase de recolección de datos, los mismos deben ser ordenados, clasificados y analizados de manera tal que puedan establecerse conclusiones que permitan alcanzar o cubrir los objetivos planteados.

En esta sección se expondrá la relación entre la información obtenida a través de los diferentes instrumentos: entrevistas, revisión de documentos de expertos en el área de manejo de proyectos por un lado, y el PMBoK del PMI y la norma ISO 10006:2003, por el otro, para alcanzar los criterios que permitirán cubrir los objetivos planteados en el capítulo III.

Para poder visualizar la interacción de la correspondencia de los Procesos de Dirección de Proyectos a los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos y a las Áreas de Conocimiento se presenta el esquema del anexo D

Por otra parte, y tomando como punto de partida las observaciones, provenientes del PMBoK así como el contenido de la norma ISO 10006:2003 y particularmente entrevistas y revisión de los documentos de expertos en el DAC de la empresa del sector público donde se realiza el estudio, se ha podido identificar que las áreas del conocimiento que serán mayormente abarcadas en el desarrollo de la metodología planteada serán: Los procesos de comunicaciones y los procesos de calidad.

Seltiz, Jahoda, Deutsch y Cook (1976), citados por Balestrini (2002), explican que “El propósito del análisis es resumir las observaciones llevadas a cabo de forma tal que proporcionen respuestas a las interrogantes de la investigación”; según este criterio, se puede decir que a partir de las fuentes de información consultadas (Normas, manuales y entrevistas) podemos dar respuesta a los objetivos de esta investigación:

Desarrollo de los objetivos

Objetivo 1. Definir los estándares que debe cumplir la Gestión de Proyectos de tecnología de Información.

A partir de los enunciados del PMBoK, y de las nueve áreas del conocimiento allí definidas, así como los postulados en la Norma ISO 10006/2003, “Sistema de gestión de la calidad, directrices para la gestión de la calidad en los proyectos”, pueden resaltarse los siguientes tópicos:

1. Proceso de Comunicaciones
2. Proceso de Calidad

El manejo de las comunicaciones puede ser visto como un subconjunto de la gerencia de proyectos que incluye las actividades requeridas para asegurar la generación oportuna y apropiada, así como la colección, la difusión, el almacenaje, y la última disposición de la información del proyecto. En todo proyecto debe ser imperativo y necesario definir, entre otros:

- Normas para las comunicaciones entre los distintos miembros del equipo de Proyectos
- Manejo de las comunicaciones formales escritas
- Manejo de las comunicaciones formales no escritas
- Reuniones y minutas
- Reportes de avance periódico
- Mecanismos para la revisión y aprobación de documentos

La definición en el proyecto y acuerdos de cada uno de los puntos anteriores debe ser realizado al inicio del proyecto, durante la fase de planificación, de tal manera que todos los miembros del equipo conozcan estos acuerdos y los mismos puedan ser aplicados y observados a lo largo de la ejecución del proyecto, así mismo en este momento se definen las reglas de escalación y aprobación de las comunicaciones.

De igual manera, la importancia de definir la gestión de las comunicaciones reside en que permite a todos los miembros del proyecto conocer los canales oficiales para garantizar que todos los integrantes del mismo manejen información semejante y principalmente puedan tomarse las decisiones que sean requeridas de la forma más eficiente y oportuna.

Así mismo, se hace necesario controlar los documentos que son producidos por la organización encargada del proyecto para asegurarse de la eficaz planificación, implementación y control del proyecto, ya que los documentos producidos durante la vida del proyecto, en una fase, servirán de soporte para realizar las actividades de las fases posteriores.

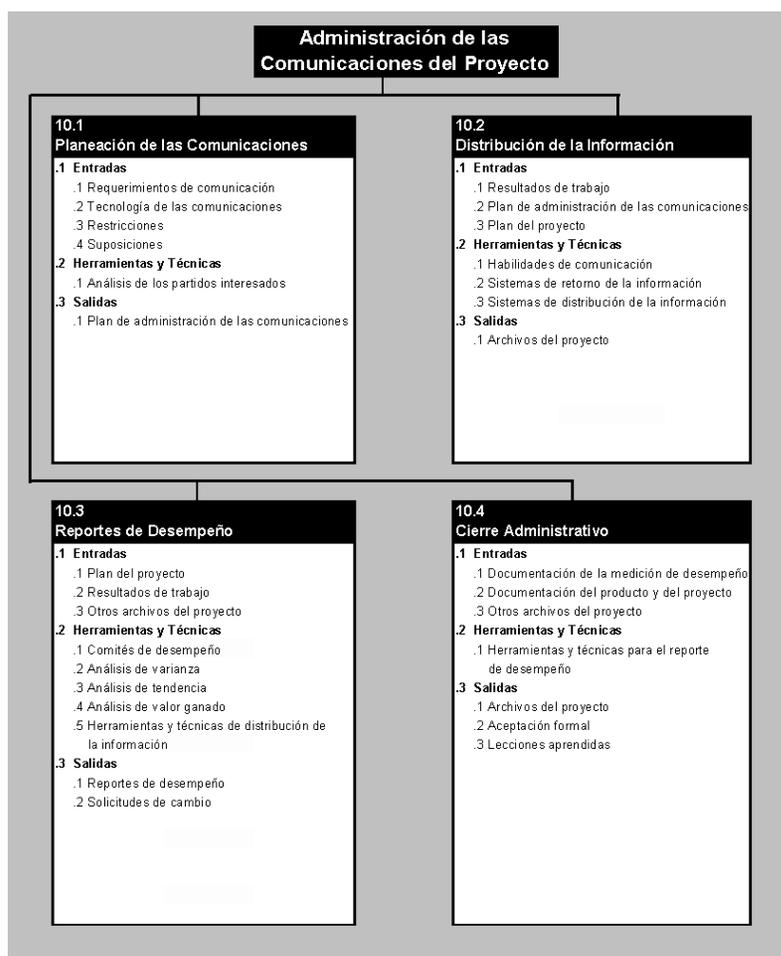


Figura 2: Vista general de la Administración de las Comunicaciones del Proyecto. Fuente: PMI

Por otra parte, los procesos administrativos de la calidad en el ámbito del manejo de proyectos están enfocados a realizar aquellas acciones que permitan hacer un seguimiento

eficiente de las fases del proyecto, controlar los recursos asignados y el cumplimiento de los acuerdos previamente establecidos por la oficina de proyectos para la ejecución administrativa de los procesos y fases de un proyecto, pudiendo destacarse:

Planeamiento de la calidad: identificando los estándares de calidad que son relevantes al proyecto y a determinar cómo satisfacerlos.

Garantía o aseguramiento de calidad: funcionamiento total de evaluación del proyecto sobre una base regular para proporcionar confianza que el proyecto satisfaga los estándares de calidad relevantes.

Control de calidad: la supervisión de proyecto, poniendo énfasis en los tópicos de calidad identificados

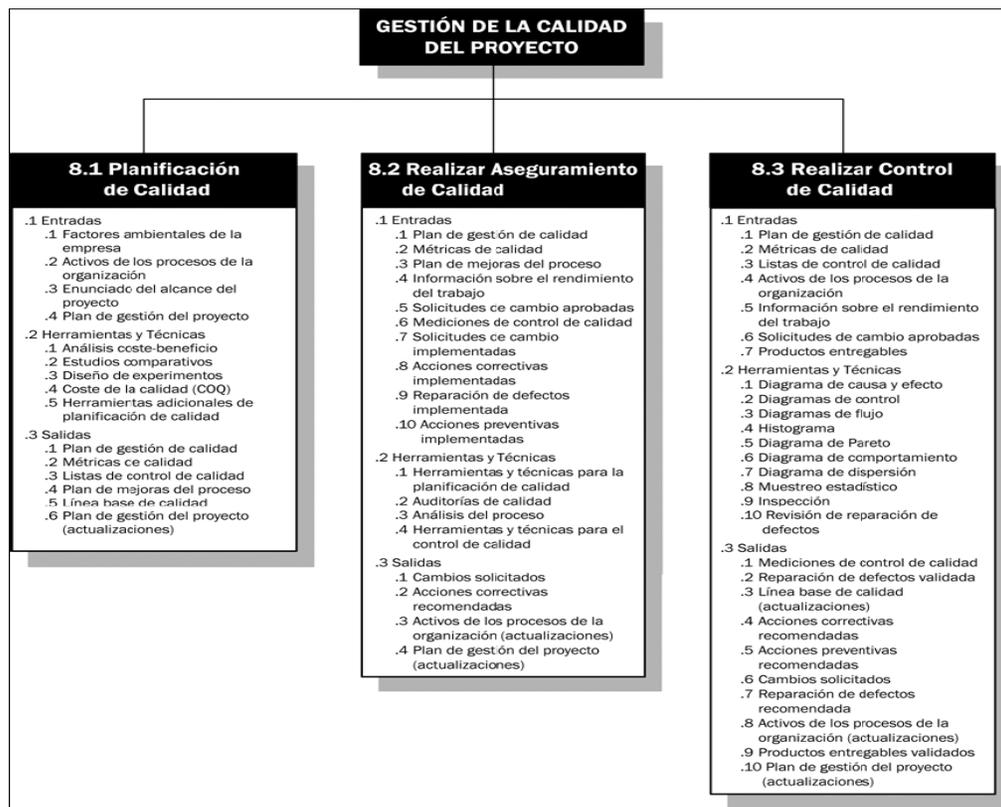


Figura 3. Descripción general de la gestión de la calidad del proyecto. Fuente: PMI

Extrapolando el proceso de calidad dentro del proyecto, este mismo puede ser aplicado a la gestión de administración del proyecto. Tomando como base la revisión de la norma ISO 10006:2003 la cual refiere la gestión de la calidad a realizar en cada fase de los proyectos.

La norma ISO 10006/2003, define la orientación sobre la gestión de la calidad en los proyectos, esta se basa en ocho principios, los cuales se indican a continuación:

1. Enfoque al cliente
2. Liderazgo
3. Participación del personal de proyectos
4. Enfoque basado en procesos
5. Enfoque de sistema para la gestión
6. Mejora continua
7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisión
8. Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

Dentro de los principios descritos en la gestión de la calidad, existen elementos que inciden directamente con la presente investigación, Estos son:

Enfoque de sistema para la gestión: Identificar, entender y gestionar los procesos relacionados como un sistema contribuye a la eficiencia y eficacia de una organización en el logro de sus objetivos. La organización encargada de un proyecto debería asegurarse que se definen los procesos de comunicación apropiados y que se intercambia la información entre los procesos del proyecto.

Mejora continua: El ciclo de mejora continua se basa en el concepto de “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar”. Las organizaciones originaria y encargada del proyecto son responsables de buscar continuamente la mejora de la eficacia y la eficiencia de los procesos de los que son responsables.

Enfoque basado en hechos para la toma de decisión: Con objeto de evaluar el estado del proyecto, deberían llevarse a cabo evaluaciones del desempeño y del avance. La organización encargada del proyecto debería analizar la información derivada de las evaluaciones del desempeño y del avance para tomar decisiones eficaces en lo que respecta al proyecto y para revisar el plan de gestión del proyecto.

Objetivo 2. Indicar los tópicos de calidad que son susceptibles de evaluar al momento de realizar una auditoria de proyectos de tecnología de información.

La gestión de calidad en un proyecto, está enmarcada en dos metodologías basadas en procesos y herramientas, y cuyo objetivo es principalmente lograr lo planificado, es decir producir el bien o producto diseñado, con los costes y los beneficios previstos en el plan de negocios de la empresa.

La Organización Internacional para la Estandarización define la calidad como la “totalidad de los aspectos y las características de un producto o servicio que repercuten en su capacidad para satisfacer necesidades declaradas e implícitas” (ISO 8402). Un método para el control de la calidad para proyectos, incluye los siguientes elementos:

Un sistema de calidad, que abarca la organización, los procedimientos y los procesos para asegurar que se tiene en cuenta la garantía de calidad durante los proyectos.

Planificación de la calidad, incluye el establecimiento de metas de calidad para el proyecto y garantiza que los planes estén en vigencia para lograrlos.

Control de calidad, incluye la instalación de mecanismos para inspeccionar cada producto elaborado a fin de garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad acordados.

Por otra parte, la medición de la calidad no es un evento sino un proceso continuo. Cuando se define un proyecto, el grupo de trabajo debe entender los términos de calidad del mismo

y estos deben estar consignados en un Plan de Calidad, en el cual se manejan los criterios de aceptación y corrección de cada entregable.

El plan también contiene dos procesos: control de calidad y aseguramiento de la calidad. El control de calidad garantiza que los entregables del proyecto cumplan con las expectativas del cliente. El aseguramiento de la calidad se ocupa de que el proceso para crear los entregables sea de alta calidad.

Uno de los propósitos del control de calidad es detectar errores lo antes posible en la vida del proyecto, y así disminuir su impacto tanto económico como en el tiempo del mismo.

Objetivo 3. Definición de las métricas a utilizar en la evaluación de la gestión de proyectos.

Una vez definidos los tópicos a evaluar, calidad y comunicaciones, es necesario definir la escala y métricas a utilizar en la verificación del cumplimiento de los referidos aspectos a observar.

Estas métricas indicarán el grado de cumplimiento de cada renglón a evaluar en el desarrollo de un proyecto, así mismo permitirá levantar las alarmas y alertas de aquellos tópicos que presentan no cumplimiento o cumplimiento parcial.

Objetivo 4. Desarrollar los pasos a utilizar en la evaluación del cumplimiento de los aspectos definidos.

Una de las funciones principales del DAC de la GSI de una empresa del sector público, es la gestión de la cartera de proyectos que se manejan en todas las unidades que componen la GSI, para ello es necesario y muy útil disponer de herramientas que permitan realizar esta

labor de forma óptima y generen indicadores o guías que permitan determinar cuan acertada y eficiente es dicha gestión.

Para ello se propone la creación de una metodología que guíe paso a paso en la ejecución de la evaluación y gestión de los proyectos y permita controlar el cumplimiento de aquellos aspectos que han sido identificados como fundamentales en la ejecución de todo proyecto

Para desarrollar los pasos a utilizar en la evaluación de la gestión de un proyecto, es importante tener en cuenta las fases de todo proyecto, las cuales están identificadas como: Visualización/Conceptualización, Planificación, Ejecución-Seguimiento y Control y fase de Cierre.

Fases de un proyecto:

FASES DE UN PROYECTO			
Fase de Visualización y Conceptualización	Fase de Planificación	Fase de Ejecución, Seguimiento y Control	Fase de Cierre
<ul style="list-style-type: none"> • Título o nombre del proyecto • Objetivos generales y específicos del proyecto • Planteamiento del problema del proyecto • Antecedentes del problema • Determinar el alcance del proyecto • Beneficios para la empresa • Justificación del proyecto (técnica y estratégica) • Estructura desagregada del trabajo inicial • Cronograma de Tiempo del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el alcance del proyecto • Determinar el equipo de trabajo • Crear la Estructura Desagregada de Trabajo • Crear el diccionario de la Estructura Desagregada de Trabajo • Desarrollar el cronograma • Estimar tiempo y costo • Determinar el camino crítico • Determinar el plan de riesgos • Estimar el presupuesto • Determinar las necesidades de comunicación • Determinar los estándares de calidad • Establecer el plan de calidad • Identificación, calificación, cuantificación y respuestas al plan de riesgos • Establecer el plan de utilización de RRHH • Establecer el plan de procura • Determinar el sistema de control de proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar el plan del proyecto • Gerenciar el progreso del proyecto • Completar las actividades del cronograma • Distribuir información a los involucrados • Asegurar la calidad • Desarrollar el equipo de trabajo • Sostener reuniones periódicas para discutir el avance del proyecto • Identificar los cambios para realizarlos • Uso del sistema de autorizaciones • Utilizar el mecanismo de control de cambios • Medir el desempeño del proyecto • Realizar reportes de desempeño • Control del alcance del proyecto • Control de calidad • Monitoreo y control de riesgos • Control del cronograma • Control del costo 	<ul style="list-style-type: none"> • Auditar la procura • Verificación de los productos • Realizar el cierre financiero • Determinar las lecciones aprendidas • Actualizar los archivos del proyecto • Finalizar los reportes de desempeño del proyecto • Aceptación formal de los productos del proyecto • Almacenar la información del proyectos • Liberar los recursos • Documento de cierre del proyecto emitido a la empresa aportante en el proyecto. • Descripción del cierre del proyecto en donde se reflejen costos, tiempo, calidad alcanzada.

FASES DE UN PROYECTO			
Fase de Visualización y Conceptualización	Fase de Planificación	Fase de Ejecución, Seguimiento y Control	Fase de Cierre
	<ul style="list-style-type: none"> • Finalizar el desarrollo del plan del proyecto • Obtener aprobación del plan del proyecto • Tecnología e Innovación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación del alcance del proyecto • Asegurar que el avance se cumple según el plan • Actualizar el plan del proyecto • Establecer acciones correctivas • Acuerdos con beneficiarios (convenio o carta de intención) • Contratos-convenios de transferencia tecnológica (si aplica) 	

Tabla 2: Fases de un Proyecto

Objetivo 5. Definición de los indicadores de calidad que se obtendrán de la evaluación de los tópicos de calidad evaluados.

A partir de la identificación de los pasos que deben cumplirse en la ejecución de todo proyecto, la revisión del desempeño o ejecución de un proyecto permite la obtención de indicadores que muestren el grado de cumplimiento con aquellos aspectos que han sido definidos.

Los indicadores de calidad son valores relativos que ofrecen una guía del cumplimiento de un acuerdo, en función de su cumplimiento y conformidad con criterios previamente establecidos entre las partes. Para el caso del presente estudio, los indicadores de calidad se traducen en el grado de cumplimiento de las normas para ejercer la gestión de proyectos por parte de los departamentos que componen la GSI con base a los lineamientos establecidos por el DAC.

CAPITULO VI: LA PROPUESTA

El presente capítulo ofrece la propuesta metodológica para las mediciones de calidad en la gestión de proyectos de TI para ser utilizada por el DAC de la GSI de una empresa del sector público.

Es importante destacar que la calidad en proyectos puede enfocarse desde dos ángulos: la calidad del producto y la calidad como proceso. En nuestro caso de estudio y dado que se trata del desarrollo de una metodología, la calidad será evaluada en función del proceso de la gestión de los proyectos.

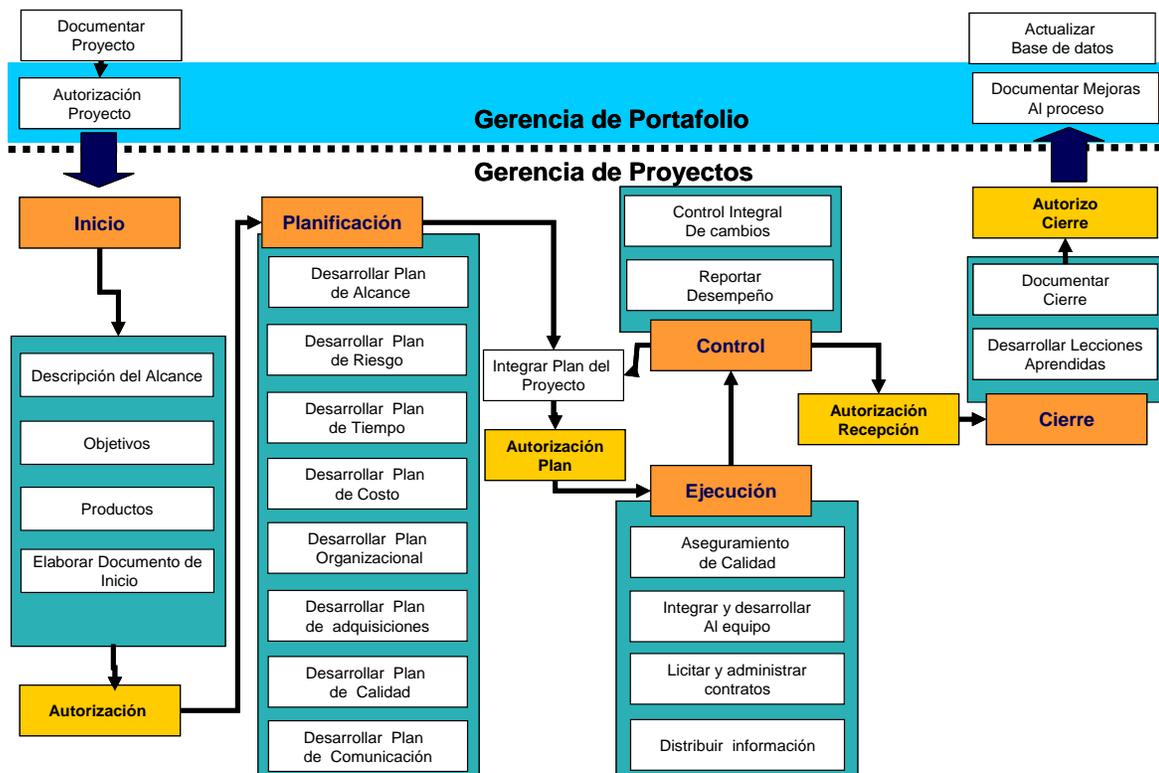


Figura 4. Dirección de Proyectos basado en las Mejores Prácticas del PMBOK

Estructura de la Propuesta

La estructura metodológica que se propone a continuación, consta de una lista de chequeo que debe verificarse al momento de evaluar la gestión del proyecto, posterior a la verificación de la lista de chequeo de los elementos que deben haberse realizado durante la ejecución de cada fase del proyecto, sigue la ponderación de los elementos existentes, encontrados en la lista de chequeo y definición de los indicadores de la gestión para cada fase del proyecto.

En la lista de chequeo se establecen los criterios y parámetros que han de validarse en cada uno de los procesos identificados en la dirección de proyectos basado en las mejores prácticas del PMBoK (figura 7)

Partiendo entonces de la dirección de proyectos, los procesos a contemplar en el chequeo son:

1. Inicio
2. Planificación
3. Ejecución, Seguimiento y Control
4. Cierre

Así pues, el proceso de Inicio también puede definirse como Visualización y Conceptualización del proyecto, la planificación se identifica como el segundo proceso, como tercero se encuentra Ejecución, Seguimiento y Control del proyecto y finalmente todas las actividades relacionadas con el cierre del proyecto.



Figura 5. Dirección de Proyectos. Fuente: PMI

La propuesta consiste en un modelo global, focalizado en las fases de los proyectos y los elementos claves que se deben cumplir en cada uno de ellos. Esta propuesta está estructurada para validar el cumplimiento de los elementos de cada fase de un proyecto. Las fases funcionan integradamente, en una dirección única y están alineadas con las áreas del conocimiento de la gestión de proyectos propuestas por el PMI, tal como se muestra a continuación:

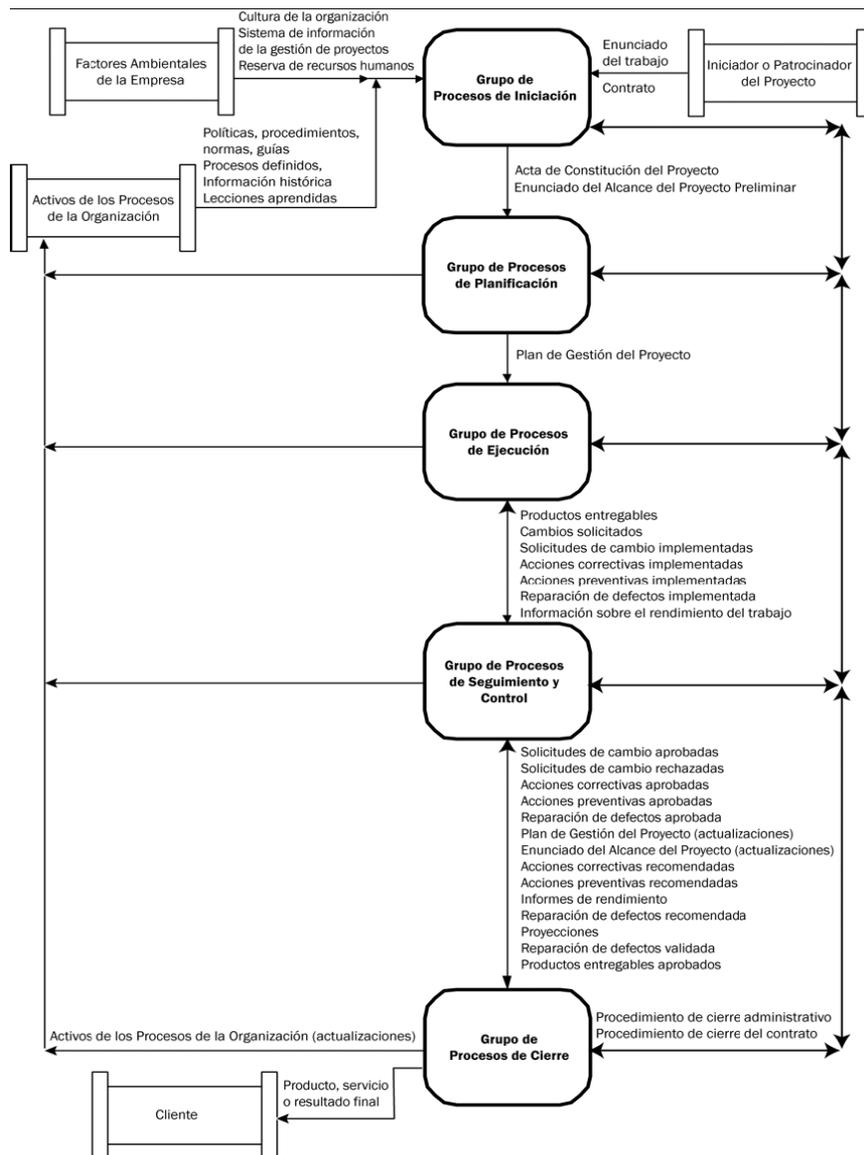


Figura 6. Resumen de alto nivel de las interacciones de los Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos. Fuente: PMI

A continuación se presentan los elementos que componen las fases de los proyectos, sus elementos que los conforman y a partir de estos elementos se definen cuales de ellos deben estar presentes en cada fase del proyecto

Metodología Propuesta:

Lista de Verificación:

Tomando como base los procesos y elementos que deben estar presentes en cada fase de un proyecto, se define la utilización de la siguiente lista de verificación, tanto de procesos, como de productos, ambos por fase del proyecto y así confirmar la existencia de cada elemento en las distintas fases.

Para la primera fase, se propone verificar el cumplimiento de cada uno de los siguientes elementos durante la ejecución de la fase de Visualización y Conceptualización (llamada también fase de inicio) mediante la ejecución y validación de la realización de los siguientes pasos:

1. Fase de Visualización y Conceptualización (Inicio):

1.1. Elaboración del Documento de Requerimiento de Negocio:

1.1.1. Recolección de las firmas correspondientes.

1.2. Elaborar la formulación presupuestaria del proyecto o el traspaso, de ser el caso

1.3. Elaborar la Ficha Descriptiva del Proyecto:

1.3.1. Nombre del Proyecto

1.3.2. Iniciativa que apoya el proyecto

1.3.3. Justificación del Proyecto

1.3.4. Propósito del proyecto

1.3.5. Alcance del Proyecto

- 1.3.6. Perfil técnico de los Recursos Humanos necesarios para la ejecución del proyecto
- 1.4. Elaboración del cronograma del proyecto, utilizando la plantilla correspondiente al tipo de proyecto a ejecutar, según los modelos de plantillas existentes en la herramienta de manejo de proyectos (Enterprise Project Manager). Estas plantillas fueron adaptadas a las necesidades de la empresa del sector público, por lo que no son propias de la herramienta, sólo residen en ella.
- 1.5. Notificación de designación al líder del proyecto y del equipo de trabajo
 - 1.5.1. Solicitud, por parte del líder de proyecto, de código del proyecto al departamento de aseguramiento de calidad.
- 1.6. Publicación del proyecto en la herramienta de manejo de proyectos

Es de hacer notar que para esta fase, se toman como referencia el Documento de Requerimiento de Negocio y el documento denominado Plan Estratégico Institucional de la empresa, vigente para indicar la iniciativa que apoya el proyecto.

Para la siguiente fase, se propone verificar el cumplimiento y ejecución de cada uno de los elementos que se indican a continuación:

2. **Fase de Planificación:**

- 2.1. Inicio del proyecto:
 - 2.1.1. Acta de inicio de proyecto
- 2.2. Creación de la carpeta del proyecto, la cual debe contener (en los casos que aplique cada ítem):
 - 2.2.1. Plan del proyecto, creado con línea base
 - 2.2.2. Actualizaciones del Plan
 - 2.2.3. Reportes de estado del proyecto
 - 2.2.4. Actas de reuniones
 - 2.2.5. Lista de problemas encontrados / ítems de acción
 - 2.2.6. Registro de cambios

- 2.2.7. Reportes de revisión del proyecto
- 2.2.8. Documentación financiera
- 2.2.9. Información general de clientes / proveedores:
 - 2.2.9.1. Propuesta de servicios contratados
- 2.2.10. Reportes de variaciones:
 - 2.2.10.1. Tamaño estimado vs. Real
 - 2.2.10.2. Esfuerzo estimado vs. Real
 - 2.2.10.3. Costo estimado vs. Real
 - 2.2.10.4. Programación estimada vs. Real
- 2.2.11. Lista de chequeo de estructura del proyecto
- 2.2.12. Suposiciones de estimados
- 2.2.13. Datos para la iniciación del proyecto
- 2.3. Desarrollar la estructura Desagregada de Trabajo o WBS Definir la estrategia de seguimiento y control del proyecto Definir el plan de comunicaciones dentro del proyecto:
 - 2.5.1. Normas para las comunicaciones entre los miembros del equipo
 - 2.5.2. Manejo de las comunicaciones formales (escritas)
 - 2.5.3. Manejo de las comunicaciones formales (no escritas)
 - 2.5.4. Reuniones y Minutas
 - 2.5.5. Reportes de avance periódico
 - 2.5.6. Mecanismos de revisión y aprobación de documentos
- 2.6. Definir la estrategia de manejo de cambio
- 2.7. Definir el plan para la gestión de configuración
- 2.8. Definir el plan de aseguramiento de la calidad
 - 2.8.1. Plan de pruebas
- 2.9. Definir el plan para la gestión de contratación o procura
 - 2.9.1. Contrato con el proveedor
- 2.10. Definir las estrategias para la gestión de manejo de riesgos
- 2.11. Identificar y definir la metodología de trabajo:
 - 2.11.1. Definición de las fases del proyecto

2.11.2. Definición de los entregables para cada fase

2.12. Identificar los costos del proyecto

Para el caso de la creación de la carpeta, se ha tomado como referencia el Manual de Normas y Procedimientos de la empresa del sector público llamado Guía para el manejo de proyectos, el cual es un documento elaborado por el departamento de Ingeniería de Procesos de la GSI y aprobado por las autoridades de la empresa como documento estándar para ser utilizado en la elaboración de proyectos.

En la Fase que se ha definido como Ejecución, Seguimiento y Control, tenemos los siguientes elementos que son considerados como básicos a ejecutar durante el desarrollo de esta fase, los cuales son:

3. **Fase de Ejecución, Seguimiento y Control de Proyectos**

- 3.1. Desarrollar el ciclo de vida del proyecto, en donde cada entregable debe ser aprobado por el cliente del producto/servicio o líder del área usuaria
- 3.2. Ejecución de acciones de procura/contratación:
 - 3.2.1. Ejecución presupuestaria
- 3.3. Realizar seguimiento de las actividades:
 - 3.3.1. Según la periodicidad establecida: semanales, quincenales, mensuales
- 3.4. Actualizar el cronograma según los avances
- 3.5. Informe de cambio de alcance
- 3.6. Actualizar matriz de riesgo
- 3.7. Registro de reuniones de seguimiento
- 3.8. Reportar las desviaciones
- 3.9. Registro de comunicaciones

Para la última fase de las actividades de todo proyecto, se propone la verificación de las siguientes actividades:

4. **Fase de Cierre del proyecto:**

- 4.1. Verificación de la conformidad de todos los entregables

4.2. Acta de cierre del proyecto:

4.2.1. Firma del acta de finalización del proyecto

4.3. Generar lista de lecciones aprendidas

4.4. Registrar la ejecución del proyecto y de todas sus actividades al 100%, en el registro de la herramienta de seguimiento de proyectos

Ponderación de los elementos verificados:

Una vez que han sido identificados y confirmado la existencia del cumplimiento de los elementos de todo proyecto, en sus diferentes fases, a partir de la lista de verificación indicada anteriormente, corresponde asignarles puntaje por cumplimiento. Este puntaje debe ser registrado y servirá para validar o mostrar la existencia de cada uno de los puntos enumerados en las listas de verificación.

Debido a que se trata de un proceso de validación de la ejecución de las actividades administrativas que todo líder de proyecto debe realizar durante la realización de su proyecto, se ha definido que el puntaje representa una condición de Cumple/No Cumple con la acción esperada para la fase y cada ítem de cumplimiento definido en la lista de verificación tendrá un valor absoluto de 1 ó 0 para los casos de Cumple o No Cumple, respectivamente.

Es importante destacar que, debido a que los elementos identificados y definidos en la primera fase, llamada Verificación / Conceptualización (fase de inicio) revisten de gran importancia para el proyecto, ya que se trata de los elementos que deben ser ejecutados y cumplidos a cabalidad al inicio del proyecto, se les ha otorgado el doble del puntaje a cada elemento de la lista de verificación, así el cumplimiento de cada elemento de esta fase tiene un valor de 2 puntos. Las tres fases restantes: Planificación, Ejecución-Seguimiento-Control y la fase de Cierre se ponderan a con un valor de una unidad. Debido a que, aunque todos los elementos son de estricto cumplimiento durante la ejecución del proyecto, si

alguno de estos elementos existentes en cada fase no es realizado durante el periodo a la cual pertenece, puede ser realizado al finalizar el mismo.

En consecuencia, la ponderación de las fases, a partir de la verificación del cumplimiento de los elementos anteriormente indicados, se visualiza en la tabla 3, a continuación:

Fase	Ponderación establecida
Visualización / Conceptualización	8 x 2 = 16
Planificación	23 x 1 = 23
Ejecución-Seguimiento y Control	9 x 1 = 9
Cierre	5 x 1 = 5

Tabla 3: Ponderación de resultados por fases de un proyecto

Indicadores de Gestión:

Los indicadores de gestión son medidas para determinar el éxito de un proyecto, en nuestro caso de estudio podemos decir que los indicadores de gestión son las medidas que determinarán el grado de cumplimiento de los acuerdos establecidos para la gestión de proyectos por parte de los líderes

En total, el cumplimiento de todos los aspectos indicados en la lista de chequeo suma 53 puntos, los cuales deben ser cubiertos en su totalidad al momento de culminar el proyecto. Por lo tanto el mejor de los casos será aquel en que en un proyecto, a medida que se ejecuta cada fase se vayan definiendo y ejecutando cada uno de estos elementos de chequeo, los cuales no son más que las tareas que debe realizar el líder para la gestión del proyecto.

Como se indicó anteriormente, en la fase de Visualización / Conceptualización, es requisito indispensable que sea de estricto cumplimiento cada uno de los ítems identificados en la lista de verificación, es decir que se obtengan 16 puntos (se observa la existencia de 8 elementos, pero se le asigna doble puntuación) de cumplimiento al momento de iniciarse el proyecto, ya que esta es una etapa netamente administrativa en donde se da inicio a la

definición del proyecto. Así mismo, es importante mencionar que como requisito para que sea codificado el proyecto, por el DAC, es necesario contar con: el documento de requerimiento del negocio, la ficha del proyecto y el cronograma del proyecto.

Para generar los indicadores de gestión, los cuales permitirán mostrar el grado de cumplimiento de las actividades administrativas de las fases de todo proyecto y de ser el caso, generar las alertas correspondientes debido al No Cumplimiento de alguna actividad de relevancia dentro de la fase que se esté evaluando, se identifican en cada actividad la condición de **Obligatoriedad**, lo cual no es más que la necesidad que dicha actividad sea realizada dentro de la fase a la cual pertenece y en la secuencia en la que se ubica dentro de la lista de verificación empleada. Esta condición de obligatoriedad indica que de no cumplirse con la actividad señalada, en la secuencia de ejecución en que se ubica dentro de la lista de verificación va a generar una señal de alerta para el líder de proyecto y para el gerente de proyectos (en nuestro caso propuesto, para el personal del DAC que realice la medición de la calidad de la gestión) la cual indicará que se ha dejado de cumplir con una actividad administrativa de importancia dentro de la fase.

El hecho que una actividad no esté marcada bajo el atributo de obligatoriedad, no significa que no deba cumplirse, significa que el hecho de no ejecutarse dentro de la fase o en la secuencia de observación en que se encuentra en la lista de verificación, no va a generar ninguna desviación o generar alertas de cumplimiento, sin embargo, ya que se trata de una metodología para medir la calidad en la gestión de proyectos, se recomienda que sean ejecutados todos los elementos de la lista de verificación, proporcionada por esta metodología

Así pues los aspectos que deben cumplirse durante el desarrollo de cada fase, se muestran en las tablas 4, 5, 6 y 7, a continuación:

Fase de Visualización / Conceptualización:

Elemento de la fase	Obligatoriedad
Elaboración del Documento de Requerimiento de Negocio	√
Recolección de las firmas correspondientes	√
Elaborar la formulación presupuestaria del proyecto o el traspaso	√
Elaborar la Ficha Descriptiva del Proyecto	√
Elaboración del cronograma del proyecto	√
Notificación de designación al líder del proyecto y del equipo de trabajo	√
Solicitud de código del proyecto al DAC	√
Publicación del proyecto en la herramienta de manejo de proyectos	√

Tabla 4: Aspectos de obligatorio cumplimiento durante la fase de Visualización / Conceptualización

Fase de Planificación:

Elemento de la fase	Obligatoriedad
Inicio del proyecto	√
Acta de inicio de proyecto	√
Creación de la carpeta del proyecto	√
Desarrollar la estructura Desagregada de Trabajo o WBS	
Definir la estrategia de seguimiento y control del proyecto	
Definir el plan de comunicaciones dentro del proyecto	√

Elemento de la fase	Obligatoriedad
Normas para las comunicaciones entre los miembros del equipo	√
Definir el manejo de las comunicaciones formales (escritas)	√
Definir el manejo de las comunicaciones formales (no escritas)	√
Establecer periodicidad de Reuniones y generación de Minutas	√
Definir el reporte de avance periódico	√
Mecanismos de revisión y aprobación de documentos	√
Definir la estrategia de manejo de cambios	
Definir el plan para la gestión de requerimientos	
Definir el plan para la gestión de configuración	
Definir el plan de aseguramiento de la calidad	√
Plan de pruebas	√
Definir el plan para la gestión de contratación o procura: Contrato con el proveedor	
Definir las estrategias para la gestión de manejo de riesgos	√
Identificar y definir la metodología de trabajo	√
Definición de las fases del proyecto	√
Definición de los entregables para cada fase	√
Identificar los costos del proyecto	

Tabla 5: Aspectos de obligatorio cumplimiento durante la fase de Planificación

Fase de Ejecución, Seguimiento y Control:

Elemento de la fase	Obligatoriedad
Desarrollar el ciclo de vida del proyecto: Aprobación y conformidad de entregables por parte del usuario	√
Ejecución de acciones de procura/contratación	
Ejecución presupuestaria	√
Realizar seguimiento periódico de las actividades	
Actualizar el cronograma según los avances	√
Reportes de cambio de alcance, actualizar matriz de riesgo	
Registro de reuniones de seguimiento	√
Reportar las desviaciones	
Registro de comunicaciones, según plan de comunicaciones	√

Tabla 6: Aspectos de obligatorio cumplimiento durante la fase de Ejecución, Seguimiento y Control

Fase de Cierre:

Elemento de la fase	Obligatoriedad
Verificación de la conformidad de todos los entregables	√
Elaboración del Acta de cierre del proyecto	√
Firma del acta de finalización del proyecto	
Generar lista de lecciones aprendidas	

Elemento de la fase	Obligatoriedad
Registrar la ejecución del proyecto y de todas sus actividades al 100%, en el registro de la herramienta de seguimiento de proyectos	√

Tabla 7: Aspectos de obligatorio cumplimiento durante la fase de Cierre

En el caso de los indicadores de gestión, se recomienda como porcentaje mínimo de cumplimiento de la lista de verificación, un 75% de las actividades indicadas en las cuatro fases, es decir obtener 40 puntos en el cumplimiento de las actividades de las listas de verificación, a medida que se ejecuta el proyecto. No obstante este valor no implica que los 13 puntos restantes no deban cumplirse, este valor indica que entre las fases de Planificación, Ejecución-Seguimiento y Control y la fase de Cierre, pueden haber aspectos que no se hayan cubierto, sin que esto genere alarmas en la administración de la gestión del proyecto; pero de igual manera deben cumplirse al finalizar cada una de estas etapas.

Para el control y seguimiento de las actividades administrativas de un proyecto, se estima que los elementos que deben ser registrados a medida que se ejecuta cada fase, tal como se indican en las tablas anteriores, corresponden a la siguiente ponderación, esquematizada en la tabla 7:

Fase	Cumplimiento de ponderación mínimo aceptado
Visualización / Conceptualización	16
Planificación	16
Ejecución-Seguimiento y Control	5
Cierre	3

Tabla 8: Cumplimiento de aspectos, mínimo aceptado por cada fase

En esta tabla se muestran los valores que se obtendrán, en total 40 puntos en las 4 fases, si se realiza una verificación del cumplimiento de los elementos que han sido definidos como obligatorios por cada fase, para que no se generen alarmas de “No Cumplimiento” durante

una evaluación de cumplimiento, sin embargo es importante resaltar que todos los elementos definidos en las listas de verificación por fase son de obligatorio cumplimiento y los que no sean señalados como de obligatoria ejecución durante la fase (indicados en las tablas 3, 4, 5 y 6) deben ser ejecutados al finalizar la fase a la cual pertenecen.

Por otra parte, se hace necesario acotar que el valor de 40 puntos antes mencionados, que equivalen al 75% de aceptación de cumplimiento de las listas de verificación son un valor relativo y sugerido en la presente metodología, no obstante, en caso de ser adoptado el presente método de evaluación para realizar las mediciones de calidad en la gestión de proyectos de TI, el DAC podría utilizar los mismos valores o definir sus propios umbrales de aceptación.

CAPITULO VII: EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Conclusiones

La finalidad de realizar un diseño metodológico para la medición de calidad en la gestión de proyectos de tecnología de información, es proveer de una herramienta que apoye la labor del DAC en el manejo de la cartera de proyectos de la GSI y que a su vez permita monitorear el cumplimiento de las actividades de cada fase de los proyectos, así como el cumplimiento de las actividades administrativas y de control relativas a la ejecución del proyecto por parte de los líderes del proyecto.

CAPITULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La finalidad de realizar un diseño metodológico para la medición de calidad en la gestión de proyectos de tecnología de información, es proveer de una herramienta que apoye la labor del DAC en el manejo de la cartera de proyectos de la GSI y que a su vez permita monitorear el cumplimiento de las actividades de cada fase de los proyectos, así como el cumplimiento de las actividades administrativas y de control relativas a la ejecución del proyecto por parte de los líderes del proyecto.

El diseño metodológico es una guía de las actividades administrativas que deben cumplir los líderes durante la ejecución de cada fase de un proyecto; estos lineamientos ofrecen una guía para el reporte de avance y estado del proyecto. Así mismo, las tablas de los aspectos de obligatorio cumplimiento durante cada fase, se muestran las actividades que pueden realizarse durante la fase y cuales pueden ser ejecutadas al finalizar las mismas.

El presente trabajo especial de grado propone una lista de verificación y la ponderación del cumplimiento de la referida lista, así como también se sugiere la utilización de un nivel de aceptación del cumplimiento de estos ítems del 75%.

La metodología será propuesta para su consideración y evaluación al DAC de la GSI de una empresa del sector público y en caso que dicha metodología sea escogida como herramienta para ser utilizada por la referida unidad, deberán identificarse los umbrales de cumplimiento de los elementos de las listas de verificación (aquí se propone un 75% de los elementos de las listas) y de ser el caso ajustarlos para cumplir con la normativa que se establezca en el DAC. Así mismo, en el caso que se decida implementar la metodología planteada, es necesario establecer un mecanismo para difundir a todo el personal de la GSI que lidera proyectos, la información a cerca de las normas y procedimientos aprobados para la ejecución de proyectos, así como los documentos de apoyo y modelos a utilizar, de esta

manera aquellas personas que sean designadas como líderes de proyecto estarán en capacidad de cumplir las normas administrativas de la gestión de proyectos.

En cualquier caso, bien sea que la metodología resultante del presente trabajo de grado sea aprobada y adoptada por el DAC, o no; es importante resaltar que la misma es sencillamente una herramienta que destinada a apoyar las labores de una Oficina de proyectos para verificar el proceso administrativo de gestión de proyectos, ejecutados por los líderes de los mismos, mientras que las mediciones de calidad del bien o servicio obtenido de la ejecución del proyecto, estudiar las desviaciones del proyecto o las modificaciones que el mismo pudiese sufrir a lo largo de la ejecución del mismo no están cubiertos en el alcance del presente TEG.

Recomendaciones

La metodología para realizar mediciones de calidad en la gestión de proyectos que se propone, plantea un marco referencial tomando como base el manual de normas y procedimientos de la Guía para el manejo de proyectos, y el modelo del Documento de Requerimientos del Negocio de la GSI de una empresa del sector público. Esta metodología será presentada al DAC y puesta a su consideración para ser adaptada y adoptada como documento de gestión de la calidad en la ejecución de proyectos de TI.

Por otra parte, si resultare aprobada la presente metodología por parte del DAC, antes de ser implementada, es necesario que se realice una campaña de información al personal que maneja y lidera proyectos en la GSI para que conozcan todos los requisitos y normativas vigentes que deban cumplirse en la ejecución y gestión de cada proyecto, así como hacer del conocimiento los elementos que serán evaluados durante las labores de monitoreo y seguimiento de las labores administrativas de gerenciar proyectos, llevadas a cabo por el DAC.

Por último se propone sugerir la aplicación de la lista de verificación a cada unidad ejecutante de proyectos para que dispongan de una línea base sobre la cual revisar sus labores de gestión de proyectos, antes de ser “auditados” por el DAC

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILA GOMEZ, Arturo. *La oficina de proyectos y el nivel de madurez de la organización*. Recuperado en 24 de mayo de 2010, 11:44 am, de: http://www.marcor.com.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=50&Itemid=48

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (2004). *Guía para el manejo de proyectos*. Versión 1.0

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (2006). *Documento de Requerimientos*. Versión 1.3

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA. (2009) *Instructivo para la codificación de proyectos de la gerencia de sistemas e informática del BCV*

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (2008). *Informe de Auditoria de Calidad*.

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (2009). *Plan Estratégico Institucional 2010 - 2012*.

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA (2010). *Organigrama de Posición*.

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA. Misión y Visión. Recuperado en 30 de enero de 2010, 9:35 am, de: <http://www.bcv.org.ve/blanksite/c3/mision.asp>.

DACCACH T., José Camilo. *Administración de Proyectos VI*. Recuperado en 18 de mayo de 2010, 11:29 am, de: <http://www.gestiopolis.com/delta/prof/PRO277.html>

DE GERENCIA.COM *Indicadores de Gestion*. Recuperado en 02 de Junio de 2010, 10:35 am, de: http://www.degerencia.com/tema/indicadores_de_gestion

DE JAEGER, Jean-Michel. (2004). *PMBOK (PMI)*. Recuperado en 25 de marzo de 2010, 3:14 pm, de: http://www.12manage.com/methods_pmi_pmbok_es.html

FERNANDEZ, Cristina. *Metodología de la Investigación*. Recuperado en 30 de mayo de 2010, 11:04 am, de: <http://www.navegapolis.net/content/view/346/77/>

FOROS DE ADMINISTRACION DE PROYECTOS (2007). *Como se relaciona las practicas de PMI con la ISO 9000*. Recuperado en 22 de febrero de 2010, 1:33 pm, de: <http://www.liderdeproyecto.com/foros/viewtopic.php?p=407&sid=9b584a74d0118a6c7a917769ed0b2f86>

IEEE Standards Association. (2004). *IEEE Standards Description: 1490-2003*. Recuperado en 24 de marzo de 2010, 3:14 pm, de: http://standards.ieee.org/reading/ieee/std_public/description/se/1490-2003_desc.html

KNOWLEDGE MASTER. (2009) *La gestión de proyectos con instrumentos para la gestión del conocimiento y de la inteligencia de negocios - aplicación de PMBOK*. Recuperado en 23 de marzo de 2010, 2:59 pm, de: <http://www.conceptmaps.it/KM-ProjectManagement-esp.htm>

LIDER DE PROYECTO.COM. *Oficinas de Proyectos*. Recuperado en 15 de marzo de 2010, 11:13 am, de: <http://www.liderdeproyecto.com/oficinas/>

MIRANDA, Juan José. (2006). *Estrategia y Dirección de Proyectos*. Recuperado en 15 de marzo de 2010, 12:04 pm de: <http://www.gestiopolis.com/canales6/ger/planeacion-estrategica-de-proyectos.htm>

NORMA ISO 10006:2003. Sistema de Gestión de la Calidad- Directrices para la Gestión de la Calidad en los proyectos (2003). Aprobado por FONDONORMA en la reunión del Consejo Superior N° 2003-10, Octubre 2003.

PMBOK. *Project Management Body of Knowledge*. (1996)

RENA (2008). *Metodología - Marco Metodológico*. Recuperado en 06 de abril de 2010, 11:35am, de: <http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/metodologia/Tema3.html>

ROJAS, Listbeth. (2007). *Gerencia de Proyectos WEB*. Recuperado en 10 de febrero de 2010, 10:47 am, de: <http://www.tecnologiahechapalabra.com/datos/soluciones/implementacion/articulo.asp?i=954>

STANLEIGH, Michael. *Combining the ISO 10006 and PMBOK to ensure successful projects*. Recuperado en 17 de febrero de 2010, 3:39 pm, de: <http://www.bia.ca/articles/pj-combining-iso-10006-pmbok-to-ensure-successful-projects.htm>

UNIVERSIDAD DE OVIEDO. *Metodología de Gestión de Proyectos en las Administraciones Públicas según ISO 10.006*. Recuperado en 20 de mayo de 2010, 11:50 am, de: http://www.tdr.cesca.es/TDR-0215108-122610/index_cs.html

VARAS PARRA, Marinka. (2005). *Examinando los procesos de la Dirección de proyectos*. Recuperado en 18 de febrero de 2010, 11:14 am, de <http://io.us.es/cio2005/items/ponencias/238.pdf>

ANEXOS

A: Lista de verificación del cumplimiento de las fases de un proyecto

Fase de Visualización / Conceptualización

- Elaboración del Documento de Requerimiento de Negocio
 - Firma del documento de requerimiento del negocio
- Elaborar la formulación presupuestaria del proyecto o el traspaso, de ser el caso
- Elaborar la Ficha Descriptiva del Proyecto
 - Nombre del Proyecto
 - Iniciativa que apoya el proyecto
 - Justificación del Proyecto
 - Propósito del proyecto
 - Alcance del Proyecto
 - Perfil técnico de los rrhh necesarios para la ejecución del proyecto
- Cronograma del proyecto
- Notificación de designación al líder del proyecto y del equipo de trabajo
- Solicitud de código del proyecto al departamento de aseguramiento de calidad.
- Publicación del proyecto en la herramienta Enterprise Project Manager

Fase de Planificación

- Inicio del proyecto
 - Acta de inicio de proyecto
- Creación de la carpeta del proyecto
 - Plan del proyecto, creado con línea base
 - Actualizaciones del Plan
 - Reportes de estado del proyecto
 - Actas de reuniones
 - Lista de problemas encontrados / Ítems de acción
 - Registro de cambios
 - Reportes de revisión del proyecto
 - Documentación financiera
 - Información general de clientes / proveedores
 - Propuesta de servicios contratados
 - Reportes de variaciones
 - Tamaño estimado vs. real
 - Esfuerzo estimado vs. real
 - Costo estimado vs. real
 - Programación estimada vs. real
- Lista de chequeo de estructura del proyecto
- Suposiciones de estimados
- Datos para la iniciación del proyecto

- Desarrollar la estructura Desagregada de Trabajo o WBS
- Definir a estrategia de seguimiento y control del proyecto
- Definir el plan de comunicaciones dentro del proyecto
 - Normas para las comunicaciones entre los miembros del equipo
 - Manejo de las comunicaciones formales (escritas)
 - Manejo de las comunicaciones formales (no escritas)
 - Reuniones y Minutas
 - Reportes de avance periódico
 - Mecanismos de revisión y aprobación de documentos
- Definir la estrategia de manejo de cambios
- Definir el plan para la gestión de requerimientos
- Definir el plan para la gestión de configuración
- Definir el plan de aseguramiento de calidad
 - Plan de pruebas
- Definir el plan para la gestión de contratación o procura
 - Contrato con el proveedor
- Definir las estrategias para la gestión de manejo de riesgos
- Identificar y definir la metodología de trabajo
 - Definición de las fases del proyecto
 - Definición de los entregables para cada fase
- Identificar los costos del proyecto

Fase de Ejecución, Seguimiento y Control:

- Desarrollar el ciclo de vida del proyecto, en donde cada entregable debe ser aprobado por el cliente del producto/servicio o líder del área usuaria

- Ejecución de acciones de procura/contratación
 - Ejecución presupuestaria

- Realizar seguimiento de las actividades
 - Según la periodicidad establecida: semanales, quincenales, mensuales

- Actualizar el cronograma según los avances

- Informe de cambio de alcance

- Actualizar matriz de riesgo

- Registro de reuniones de seguimiento

- Reportar las desviaciones

- Registro de comunicaciones

Fase de Cierre del proyecto

- Verificación de la conformidad de todos los entregables
- Acta de cierre del proyecto
 - Firma del acta de finalización del proyecto
- Generar lista de lecciones aprendidas
- Registrar la ejecución del proyecto y de todas sus actividades al 100%, en el cronograma del proyecto

B: Tabla de ponderación de los elementos verificados

Fase de Visualización / Conceptualización	Cumple	No Cumple
1. Elaboración del Documento de Requerimiento de Negocio		
❖ Recolección de las firmas correspondientes		
2. Elaborar la formulación presupuestaria del proyecto o el traspaso		
3. Elaborar la Ficha Descriptiva del Proyecto		
4. Elaboración del cronograma del proyecto		
5. Notificación de designación del líder y del equipo de trabajo		
6. Código del Proyecto		
7. Publicación del proyecto en Enterprise Project Manager		

Total Completo Cumplimiento de la Fase de Visualización: $8 \times 2 = 16$

Fase de Planificación	Cumple	No Cumple
1. Inicio del proyecto		
❖ Acta de inicio de proyecto		
2. Creación de carpeta del Proyecto		
3. Diseño de la Estructura Desagregada de Trabajo		
4. Definir estrategia de seguimiento y control del proyecto		
5. Definir plan de comunicaciones		
❖ Normas para las comunicaciones entre los miembros del equipo		
❖ Manejo de las comunicaciones formales (escritas)		
❖ Manejo de las comunicaciones formales (no escritas)		
❖ Reuniones y Minutas		
❖ Reportes de avance periódico		
❖ Mecanismos de revisión y aprobación de documentos		
6. Definir estrategia de manejo de cambios		
7. Definir el plan para la gestión de requerimientos		
8. Definir plan de configuraciones		
9. Definir plan de aseguramiento de calidad		

Fase de Planificación	Cumple	No Cumple
❖ Plan de pruebas		
10. Definir gestión de contratación o procura: Contrato con proveedor		
11. Definir estrategia de manejo de riesgos		
12. Definir metodología de trabajo		
❖ Definir fases del proyecto		
❖ Definir entregables por cada fase		
13. Identificar los costos del proyecto		

Total Completo Cumplimiento de la Fase Planificación: 23

Fase de Ejecución, Seguimiento y Control	Cumple	No Cumple
1. Desarrollo del Proyecto: Aprobación y conformidad de entregables por parte del usuario		
2. Ejecución de Contrataciones / Procura		
❖ Ejecución presupuestaria		
3. Seguimiento periódico de actividades		
4. Actualización del cronograma, según los avances		
5. Reporta los cambios de alcance, actualizar la matriz de riesgo		
6. Registro de reuniones de seguimiento		
7. Reportar las desviaciones		
8. Registro de comunicaciones, según plan de comunicaciones		

Total Completo Cumplimiento de la Fase Ejecución: 9

Fase de Cierre	Cumple	No Cumple
1. Verificación de conformidad de todos los entregables del proyecto		
2. Elaboración del acta de cierre del proyecto		
❖ Firma del acta de finalización de proyecto		
3. Documento de lecciones aprendidas		
4. Registro de todas las actividades culminadas al 100% en el cronograma del proyecto		

Total Completo Cumplimiento de la Fase Cierre: 5

C: Inventario de proyectos del Departamento de Telemática, año 2009

Cartera de Proyectos del Departamento de Telemática

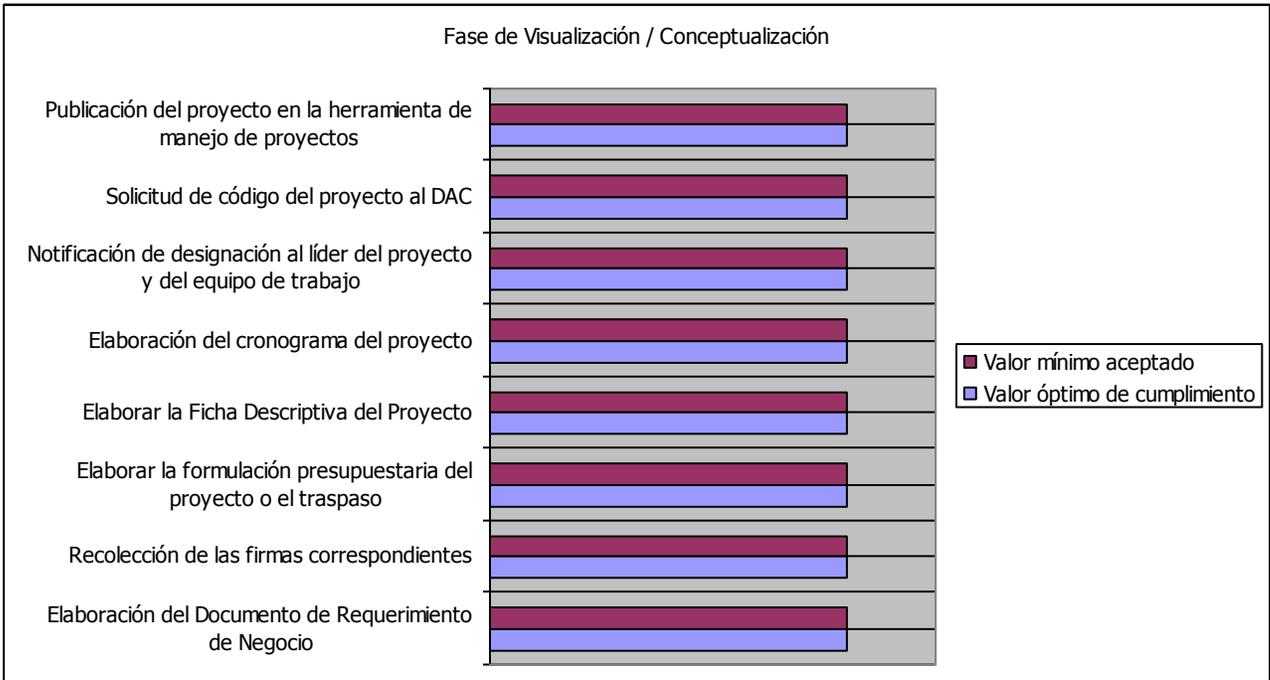
Año 2009

Nombre del proyecto	Comienzo	Fin	% completa do	Etapa del proyecto
DTEL-BCV-01-07-01-01-P-08 Contratación de servicios de asesoría y soporte técnico especializado para la plat con SO Microsoft Windows	21/06/2007	27/03/2009	100%	Implantación
DTEL-VA-OR-12-01-01-P-08 Ampliación de las capacidades de la red institucional (LAN WAN) - Procura	02/01/2008	30/06/2009	97%	Verificación
DTEL-VA-OR-12-02-01-P-08 Actualización tecnológica servicios de comunicaciones para la VOI-VON (Telefonía IP) - Consultoría	14/04/2008	30/06/2009	85%	Definición
DTEL-VA-OR-12-03-01-P-09 Enlaces Anillo MetroEthernet entre Sedes - Procura	02/03/2009	22/01/2010	28%	Iniciación
DTEL-VA-OR-12-02-01-P-09 Actualización Servicio de Internet-Migración a tecnología MetroEthernet de CANTV	30/03/2009	03/08/2009	65%	Verificación
DTEL-VA-OR-12-02-02-P-09 ACTUALIZACIÓN SERVICIO DE INTERNET -Segundo proveedor Dayco Telecom	30/03/2009	13/07/2009	100%	Implantación
DTEL-VA-OR-12-01-02-P-08 Ampliación de las capacidades de la red institucional (LAN WAN) - Implementación	01/07/2009	31/12/2009	0%	Iniciación
DTEL-VA-OR-12-02-02-P-08 Actualización tecnológica servicios de comunicaciones para la VOI-VON (Telefonía IP) - Procura	01/07/2009	30/09/2009	0%	Iniciación
DTEL-VA-OR-12-01-01-P-09 Actualización tecnológica de la plataforma Microsoft (Servidores)-Procura de servicios Profesionales para el diseño	01/10/2009	12/02/2010	14%	Iniciación
DTEL-VA-OR-12-02-03-P-08 Actualización tecnológica servicios de comunicaciones para la VOI-VON (Telefonía IP) - Implementación	01/10/2009	31/12/2009	0%	Iniciación
DTEL-VA-OR-12-01-02-P-09 Actualización tecnológica de la plataforma Microsoft (Servidores)-Procura del equipamiento	15/02/2010	27/05/2010	0%	Iniciación
DTEL-VA-OR-12-01-03-P-09 Actualización tecnológica de la plataforma Microsoft (Servidores)-Implantación del diseño	04/06/2010	22/09/2010	0%	Implantación

D: Correspondencia de los procesos de dirección de proyectos a los grupos de procesos de dirección de proyectos y a las áreas de conocimiento

Procesos de un Área de Conocimiento	Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Iniciación	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Seguimiento y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto 3.2.1.1 (4.1) Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar 3.2.1.2 (4.2)	Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto 3.2.2.1 (4.3)	Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto 3.2.3.1(4.4)	Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto 3.2.4.1 (4.5) Control Integrado de Cambios 3.2.4.2 (4.6)	Cerrar Proyecto 3.2.5.1 (4.7)
5. Gestión del Alcance del Proyecto		Planificación del Alcance 3.2.2.2 (5.1) Definición del Alcance 3.2.2.3 (5.2) Crear EDT 3.2.2.4 (5.3)		Verificación del Alcance 3.2.4.3 (5.4) Control del Alcance 3.2.4.4 (5.5)	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		Definición de las Actividades 3.2.2.5 (6.1) Establecimiento de la Secuencia de las Actividades 3.2.2.6 (6.2) Estimación de Recursos de las Actividades 3.2.2.7 (6.3) Estimación de la Duración de las Actividades 3.2.2.8 (6.4) Desarrollo del Cronograma 3.2.2.9 (6.5)		Control del Cronograma 3.2.4.5(6.6)	
7. Gestión de los Costes del Proyecto		Estimación de Costes 3.2.2.10 (7.1) Preparación del Presupuesto de Costes 3.2.2.11 (7.2)		Control de Costes 3.2.4.6 (7.3)	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		Planificación de Calidad 3.2.2.12 (8.1)	Realizar Aseguramiento de Calidad 3.2.3.2 (8.2)	Realizar Control de Calidad 3.2.4.7 (8.3)	
9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		Planificación de los Recursos Humanos 3.2.2.13 (9.1)	Adquirir el Equipo del Proyecto 3.2.3.3 (9.2) Desarrollar el Equipo del Proyecto 3.2.3.4 (9.3)	Gestionar el Equipo del Proyecto 3.2.4.8 (9.4)	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		Planificación de las Comunicaciones 3.2.2.14 (10.1)	Distribución de la Información 3.2.3.5 (10.2)	Informar el Rendimiento 3.2.4.9 (10.3) Gestionar a los Interesados 3.2.4.10 (10.4)	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		Planificación de la Gestión de Riesgos 3.2.2.15 (11.1) Identificación de Riesgos 3.2.2.16 (11.2) Análisis Cualitativo de Riesgos 3.2.2.17 (11.3) Análisis Cuantitativo de Riesgos 3.2.2.18 (11.4) Planificación de la Respuesta a los Riesgos 3.2.2.19 (11.5)		Seguimiento y Control de Riesgos 3.2.4.11 (11.6)	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		Planificar las Compras y Adquisiciones 3.2.2.20 (12.1) Planificar la Contratación 3.2.2.21 (12.2)	Solicitar Respuestas de Vendedores 3.2.3.6 (12.3) Selección de Vendedores 3.2.3.7 (12.4)	Administración del Contrato 3.2.4.12 (12.5)	Cierre del Contrato 3.2.5.2 (12.6)

E: Comparación entre elementos de fases del proyecto



Fase de Planificación

