



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 DE UN PLAN DE LA CALIDAD PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS**  
**DESARROLLADOS EN LA SUPERVISIÓN DE INGENIERÍA DE LA CORPORACIÓN**  
**CANTV**

Presentado por:

Berrios Bautista, José Rafael

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

Ambrosetti Alicastro, Ámbar Leticia

Caracas, Mayo de 2014

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 DE UN PLAN DE LA CALIDAD PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS**  
**DESARROLLADOS EN LA SUPERVISIÓN DE INGENIERÍA DE LA CORPORACIÓN**  
**CANTV**

Presentado por:

Berrios Bautista, José Rafael

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

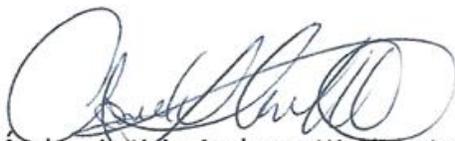
Ambrosetti Alicastro, Ámbar Leticia

Caracas, Mayo de 2014

## ACEPTACIÓN DEL ASESOR

Por la presente hago constar que he leído el trabajo especial de grado, presentado por el ciudadano José Rafael Berrios Bautista, para optar por el grado de Especialista en Gerencia de Proyecto, cuyo título es "DISEÑO DE UN PLAN DE LA CALIDAD PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DESARROLLADOS EN LA SUPERVISIÓN DE INGENIERÍA DE LA CORPORACIÓN CANTV"; y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello: y que, por lo tanto, lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En la ciudad de Caracas, los 16 días del mes de mayo de 2014.



Ámbar Leticia Ambrosetti Alicastro

C.I. V-15.027.129



Sres.

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO.**

Postgrado de Gerencia de Proyectos

Ciudad.-

Nos dirigimos a ustedes para informarles que hemos autorizado al **ARQUITECTO, JOSÉ RAFAEL BERRIOS BAUTISTA; V-16.983.699**, quien labora en esta organización, a hacer uso de la información proveniente de esta institución, para documentar y soportar los elementos de los distintos análisis estrictamente académico que conllevarán a la realización del Proyecto de Trabajo Especial de Grado **DISEÑO DE UN PLAN DE LA CALIDAD PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DESARROLLADOS EN LA SUPERVISIÓN DE INGENIERÍA DE LA CORPORACIÓN CANTV**, como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, exigidos por los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello.

Sin más que hacer referencia, atentamente,

  
CLARA ESPARZA  
COORDINADORA  
GERENCIA DE CAPTACIÓN Y ATENCIÓN GESTIÓN HUMANA  




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

## **DISEÑO DE UN PLAN DE LA CALIDAD PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DESARROLLADOS EN LA SUPERVISIÓN DE INGENIERÍA DE LA CORPORACIÓN CANTV**

Autor: José Rafael Berrios Bautista  
Asesor: Ámbar Ambrosetti  
Año: 2014

### **RESUMEN**

Las grandes organizaciones tienen la tarea de mantener su infraestructura en óptimas condiciones, realizando constantemente adecuaciones y actualizaciones de su plataforma, tanto a nivel tecnológico como de infraestructura y facilidades básicas, aunado a esto, la Corporación Cantv se encuentra en proceso de reestructuración, a fin de alinearla con el funcionamiento propio de la Administración Pública Nacional, por lo que es vital una apropiada gestión de los proyectos que se administran en la Supervisión de Ingeniería, ya que, actualmente dentro de ésta, no existen parámetros claros que orienten la correcta planificación y gestión de los proyectos, por lo que producto de la elevada carga de trabajo se incurre en deficiencias. El objetivo de esta investigación fue Diseñar un Plan de la Calidad para la Gestión de los Proyectos Desarrollados en la Supervisión de Ingeniería de la Corporación Cantv. Se desarrolló una Investigación Aplicada del tipo Investigación y Desarrollo, para lo que se utilizaron técnicas de recolección basadas en la revisión de expedientes, bibliografía relacionada y entrevistas directas; con lo que se pudo secuenciar las actividades de los procesos, y en función a éstos desarrollar los componentes de un Plan de la Calidad adaptado a las necesidades y procesos de la supervisión, el cual permitirá la estandarización de los procesos y la correcta documentación, con el fin de mejorar la gestión a través de la optimización de los procesos con el uso de las herramientas apropiadas para el seguimiento y control de los proyectos.

**Palabras Clave:** Gestión de Proyectos, Calidad, Plan, Estandarización.

**Línea de trabajo:** Gerencia de la calidad en proyectos.

## DEDICATORIA

*La mente del ser humano es la unión e intersección continua de una serie de elementos que a lo largo de toda la existencia forma la personalidad y carácter de quienes realmente somos, esta formación deja sin lugar a dudas el sitio respectivo para aquellos seres a quienes hacemos merecedores de los triunfos y halagos a los que día a día podemos estar expuestos.*

*En esta oportunidad quiero dedicar este, uno de mis logros, a Dios y a la persona que me hizo ser lo que hoy soy, que aun cuando ya no está con nosotros, fue pilar fundamental, Abuela María donde quiera que estés, este triunfo te lo debo, gracias por incluirme en tu existencia.*

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios, el Ser divino que hizo, hace y hará de cada uno de mis pasos un sendero de cosas positivas, que sin lugar a dudas y aunque en ocasiones no lo parezca, me favorece con cada nueva situación, las cuales he aceptado, acepto y aceptaré a la par de tu divina voluntad, a ti el mejor de mis amigos dedico y agradezco esta pequeña porción de los triunfos que están por venir.*

*En segundo lugar quiero hacer partícipe de mí ya tan mencionado triunfo a mi familia, quienes estuvieron siempre dándome su apoyo incondicional.*

*A la profesora Ámbar Ambrosetti, quien con su apoyo, paciencia y orientación permitió que pudiera concluir exitosamente la presente investigación.*

*Por último y no menos importante quiero agradecer a mis amigos, al personal de la Corporación Cantv y a todas aquellas personas que de una u otra forma hicieron posible la consecución y alcance de esta meta parcial en la gran carrera de la vida.*

## LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

<b>CANTV</b>	Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela
<b>CCTV</b>	Circuito Cerrado de Televisión
<b>CSSL</b>	Comité de Salud y Seguridad Laboral
<b>EDT</b>	Estructura de Desglose de Trabajo
<b>EEMCP</b>	Equipo Extendido de Mejora Continua de Procesos
<b>GCOMI</b>	Gerencia Corporativa de Obras, Mantenimiento e Inmuebles
<b>ISO</b>	Organización Internacional de Normalización
<b>LOPCYMAT</b>	Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo
<b>PHVA</b>	Planificar – Hacer – Verificar – Actuar
<b>PMBOK</b>	Project Management Body of Knowledge
<b>PMI</b>	Project Management Institute
<b>RAE</b>	Real Academia Española
<b>SSST</b>	Servicio de Salud y Seguridad en el Trabajo
<b>TQM</b>	Total Quality Management
<b>WBS</b>	Work Breakdown Structure

# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xvii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPITULO I. PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>5</b>
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	9
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
Objetivo General .....	9
Objetivos Específicos.....	9
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	9
ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
LIMITACIONES.....	12
<b>CAPITULO II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....</b>	<b>14</b>
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
BASES TEÓRICAS .....	16
Fundamentos de la Gerencia de Proyectos.....	16
Fundamentos del Área de Calidad .....	57
Fundamentos del Área de Arquitectura.....	70
<b>CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>73</b>
TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	73
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	75

UNIDAD DE ANÁLISIS .....	75
FUENTES DE INFORMACIÓN .....	76
TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	76
OPERACIONALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	78
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	80
<b>CAPITULO IV. MARCO ORGANIZACIONAL.....</b>	<b>81</b>
BREVE RESEÑA HISTÓRICA .....	81
MISIÓN, VISIÓN, VALORES Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS .....	83
Misión .....	83
Visión.....	83
Valores.....	83
Objetivos Estratégicos .....	86
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL .....	88
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LA UNIDAD ORGANIZATIVA.....	91
<b>CAPITULO V. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>93</b>
PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS EN LA SUPERVISIÓN DE INGENIERÍA.....	93
Unidades de Apoyo de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) .....	95
Factibilidad de Requerimiento .....	99
Ingeniería de Detalle.....	103
ELEMENTOS DE LA GERENCIA DE PROYECTOS.....	114
Grupo del Proceso de Iniciación .....	114
Grupo del Proceso de Planificación .....	116
Grupo del Proceso de Ejecución .....	117

Grupo del Proceso de Seguimiento y Control.....	120
Grupo del Proceso de Cierre .....	121
ELEMENTOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	123
Gestión de la Calidad (PMI) .....	124
Resultado de la Gestión de la Calidad .....	128
Análisis DOFA.....	129
<b>CAPITULO VI. LA PROPUESTA .....</b>	<b>131</b>
OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.....	131
FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA .....	131
DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	132
Responsabilidad de la Dirección .....	133
Gestión de los Recursos .....	139
Realización del Producto.....	141
Medición, Análisis y Mejora .....	155
Plan de la Calidad para el Desarrollo de Proyectos en la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) de la Organización Cantv .....	156
<b>CAPITULO VII. EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>176</b>
<b>CAPITULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>178</b>
CONCLUSIONES .....	178
RECOMENDACIONES .....	179
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	180
TRABAJOS DE GRADO .....	180
LIBROS.....	182
PAGINAS WEB.....	183

NORMAS.....	184
DOCUMENTOS CORPORATIVOS .....	185
OTROS .....	186
ANEXOS.....	187
ANEXO 1. PREGUNTAS ABIERTAS DE LA ENTREVISTA A LOS STAKEHOLDERS.....	187
ANEXO 2. INSTRUMENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE DATOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	188

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura N°	
1. Ciclo de Vida del Proyecto.....	18
2. Niveles Típicos de Costo y Dotación de Personal Durante el Ciclo de Vida Genérico de un Proyecto.....	19
3. Impacto de la Variable en Función del Tiempo del Proyecto .....	20
4. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	21
5. Identificar a los Interesados: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	22
6. Desarrollar el Plan para la Dirección de Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	23
7. Planificar la Gestión del Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	23
8. Recopilar Requisitos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	24
9. Definir el Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	24
10. Crear la Estructura de Desglose de Trabajo: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	25
11. Planificar la Gestión del Tiempo: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	25
12. Definir las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	26
13. Secuenciar las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	26
14. Estimar los recursos de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	27
15. Estimar la Duración de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	27

16. Desarrollar el Cronograma: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	28
17. Planificar la Gestión del Costo: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	28
18. Estimar Los Costos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	29
19. Determinar el Presupuesto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	29
20. Planificar la Gestión de la Calidad: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	30
21. Planificar la Gestión de los Recursos Humanos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	30
22. Planificar la Gestión de las Comunicaciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	31
23. Planificar la Gestión de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	31
24. Identificar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	32
25. Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	32
26. Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	33
27. Planificar la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	33
28. Planificar la Gestión de las Adquisiciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	34
29. Planificar la Gestión de los Interesados: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	34
30. Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	35
31. Realizar el Aseguramiento de la Calidad: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	35

32. Adquirir el Equipo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	36
33. Desarrollar el Equipo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	36
34. Gestionar el Equipo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ....	37
35. Gestionar las Comunicaciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	37
36. Efectuar las Adquisiciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	38
37. Gestionar el Compromiso de los Interesados: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	38
38. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	39
39. Realizar el Control Integrado de cambios: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	40
40. Verificar el Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	40
41. Controlar el Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	41
42. Controlar el Cronograma: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	41
43. Controlar los Costos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	42
44. Realizar el Control de calidad: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	42
45. Controlar las Comunicaciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	43
46. Controlar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	43
47. Controlar las Adquisiciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	44
48. Controlar el Compromiso de los Interesados: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	44
49. Cerrar el Proyecto o Fase: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	45
50. Cerrar las Adquisiciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....	46
51. Interacción de los Grupos de Procesos en una Fase o Proyecto .....	46

52. Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos .....	47
53. Evolución del Concepto de Calidad.....	58
54. Planificar la Gestión de la Calidad: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....	62
55. Modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad Basado en Procesos.....	66
56. Modelo Ampliado de un Sistema de Gestión de la Calidad Basado en Procesos .....	68
57. Esquema de la Investigación y desarrollo .....	74
58. Organigrama Estructural de la Organización Cantv.....	89
59. Estructura Organizativa de la Gerencia Corporativa de Obras, Mantenimiento e Inmuebles .....	90
Figura 60. Estructura Organizativa de la Gerencia de Infraestructura.....	91
61. Interacciones entre Procesos de la Dirección de Proyectos .....	94
62. Diagrama del Proceso de Factibilidad de Requerimiento (1/3) .....	100
63. Diagrama del Proceso de Factibilidad de Requerimiento (2/3) .....	101
64. Diagrama del Proceso de Factibilidad de Requerimiento (3/3) .....	102
65. Diagrama del Proceso de Ingeniería de Detalle (1/6) .....	106
66. Diagrama del Proceso de Ingeniería de Detalle (2/6) .....	107
67. Diagrama del Proceso de Ingeniería de Detalle (3/6) .....	108
68. Diagrama del Proceso de Ingeniería de Detalle (4/6) .....	109
69. Diagrama del Proceso de Ingeniería de Detalle (5/6) .....	110
70. Diagrama del Proceso de Ingeniería de Detalle (6/6) .....	111
71. Tipo y Denominación del Documento Normativo.....	124
72. Análisis DOFA.....	130
73. Esquema del Sistema de Gestión de la Calidad .....	133

74. Esquema de la Estructura Desagregada de Trabajo de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) .....	145
75. Duracion Tipica del Proceso "Factibilidad de Requerimiento" .....	147
76. Duracion Tipica del Proceso "Ingenieria de Deralle" .....	148
77. Diagrama de Flujo para la Aprobacion de Documentos Normativos .....	164

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico N°	Pág.
1. Criterios de Evaluación de la Gestión de la Calidad .....	125
2. Elementos de la Planificación de la Calidad.....	126
3. Elementos del Aseguramiento de la Calidad .....	127
4. Elementos del Control de la Calidad.....	128
5. Resultado de la Gestión de la Calidad .....	129

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°	Pág.
1. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos .....	56
2. Matriz de Operacionalización. ....	79
3. Frecuencia Típica de las Comunicaciones en un Proyecto. ....	151
4. Plan de la Calidad. ....	157
5. Referencia de los Documentos y Formatos del Plan de la Calidad. ....	159
6. Descripción del Diagrama de Flujo. ....	165
7. Nomenclaturas a Utilizar para los Documentos Electrónicos. ....	168

## **INTRODUCCIÓN**

La Organización Cantv, en concordancia con sus orígenes, ha sido pionera en las áreas de las telecomunicaciones, y dentro de su evolución ha pasado por varios procesos de reestructuración y ampliación de los servicios, incluyendo una orientación marcada hacia la satisfacción de las necesidades de sus clientes, apoyándose en los conceptos de calidad y estandarización entre otros.

Basados en los conceptos de calidad y estandarización, se desarrollaron una serie de manuales de procedimientos, pudiendo obtener certificaciones ISO 9000, en diversas áreas neurálgicas de la Corporación, como lo son Facturación, Atención al Cliente, entre otras.

El proceso de actualización y ampliación de los servicios, obligó a la corporación a la construcción de una cantidad importante de infraestructura para albergar las nuevas tecnologías. Este desarrollo de proyectos, se realizó basado en las teorías primitivas de gestión de proyectos, no existiendo fundamentos claros para la dirección integral de los mismos.

Tras la nacionalización en 2007, la Organización inicia nuevamente un lento proceso de reestructuración, a fin de alinearlo con el funcionamiento propio de la Administración Pública Nacional, con la modificación de diversos procesos, la creación de gerencias que fomenten la integración con las comunidades entre otros. Este proceso hace necesaria la adecuación de gran cantidad de espacios administrativos, que se suman a las labores cotidianas de adecuación de espacios para la ampliación de la capacidad de servicio; adicionalmente, se están gestionando a través de la Corporación, requerimientos provenientes de otros entes del Estado, que van desde la adecuación de espacios para otros entes del Estado, tanto en localidades Cantv como en espacios propios del cliente externo, hasta la adecuación de centros de atención social para albergar familias damnificadas dentro de los espacios de la Organización.

Estos requerimientos son tramitados a través de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), adicionalmente, y producto de los constantes cambios, el personal ha tenido que asumir roles administrativos, que incrementan la carga de trabajo; este aumento de carga laboral trae como consecuencia, la ocurrencia de errores recurrentes en los proyectos, que posteriormente se ven reflejados en su ejecución, mediante la aparición de obras extra, retrasos en la ejecución o detalles que pudieron ser subsanados en la etapa de planificación, pero por la premura del mismo pasaron desapercibidos, detalles que en algunos casos ya se han presentado en otros proyectos, pero por la ausencia de una política de seguimiento y control no han sido documentados apropiadamente.

Tomando como base lo anteriormente descrito se desarrolló esta investigación que tiene como propósito cumplir con los requisitos exigidos por la Universidad Católica Andrés Bello, con el fin de optar por el título de Especialista en Gerencia de Proyectos, desarrollándose dentro del área de Gestión de Proyectos, orientado específicamente a la gestión de la calidad, la cual es de vital importancia para la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), puesto que con la implementación de un plan de la calidad para la gestión de proyectos, se evitará la inversión de recursos producto del retrabajo requerido para subsanar las deficiencias originadas de la carencia de un sistema integral de dirección de proyectos.

El presente documento, que presenta los resultados del estudio realizado se encuentra estructurado en ocho capítulos:

**Capítulo I. Propuesta de Investigación:** dentro de este capítulo se aborda en general el planteamiento del problema, en el que se adentra en la situación existente en la unidad de estudio, igualmente se indica la formulación del problema, el alcance de la investigación, la definición de los objetivos general y específicos, y la justificación de la investigación, la cual presenta las perspectivas teóricas y metodológicas.

**Capítulo II. Marco Teórico y conceptual:** En este capítulo se describen los antecedentes de la investigación, basado en la revisión de trabajos desarrollados con temas que comparten la línea de trabajo, adicionalmente las bases teóricas que se adentran desde los conceptos básicos como la definición de proyecto, pasando por la descripción de la calidad hasta llegar a las nociones fundamentales de la arquitectura.

**Capítulo III. Marco Metodológico:** Dentro de este capítulo se describe el tipo de investigación, sustentándolo en función a las teorías desarrolladas por diferentes autores, igualmente se describe el diseño de la investigación, la unidad de análisis, población y muestra, cerrando con la matriz de operacionalización, la cual resume la metodología general utilizada para el desarrollo de la investigación.

**Capítulo IV. Marco Organizacional:** incluye una breve reseña histórica de la Organización Cantv, así como los lineamientos estratégicos que actualmente rigen las operaciones de la empresa, a saber, misión, visión, valores, objetivos estratégicos, para finalizar con la estructura organizacional y las responsabilidades de la unidad en la que se desarrolló la investigación.

**Capítulo V. Presentación y Análisis de Resultados:** dentro de este capítulo se presenta el análisis realizado a las actividades y procesos que se desarrollan dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), enlazándolos en la medida de lo posible con las recomendaciones dadas tanto por el PMI, como en lo plasmado en las normas ISO.

**Capítulo VI. La Propuesta:** En este capítulo, como su nombre lo indica, se desarrollan los componentes básicos de la propuesta, dando una visión inicialmente basada en los elementos expuestos en la norma ISO 10006:2003, para proseguir con el Plan de la Calidad basado en las directrices dadas en la norma ISO 10005:2005.

**Capítulo VII. Evaluación del Proyecto:** se presenta de forma resumida el resultado del desarrollo de los diferentes objetivos de la investigación.

**Capítulo VIII. Conclusiones y Recomendaciones:** en este capítulo se exponen las conclusiones producto del desarrollo de los objetivos, así como las recomendaciones y sugerencias dadas para la estandarización de los procesos, basados en el plan de la calidad.

Finalmente el documento lo concluyen las referencias bibliográficas, dentro de las cuales se encuentran los libros y páginas web en base a las cuales se sustentó la investigación.

# CAPITULO I. PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al hablar de la Corporación Cantv, se hace referencia a un sin número de factores que integran el conjunto de empresas que la conforman, estando encabezadas por la Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela (Cantv), siendo cada pieza un elemento fundamental para el correcto desarrollo de la misma. Para lograr el funcionamiento de la organización, es necesario contar con una gran cantidad de infraestructura, que va desde edificios administrativos hasta estaciones repetidoras; este gran volumen de inmuebles deben ser administrados y controlados de forma constante para mantener el paso acelerado de evolución que requiere una empresa que está y debe mantenerse a la vanguardia de los servicios de telecomunicaciones en el país. Tomando esto como base, se debe entender la importancia estratégica de una buena gerencia de todos estos aspectos, a fin de garantizar la ejecución de los proyectos de infraestructura dentro de los parámetros de alcance, tiempo y costo, por lo que es allí donde entra en juego la labor realizada en la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), en donde *proyecto* se puede entender como: "...un conjunto de esfuerzos temporales, dirigidos a generar un producto o servicio único" (Chamoun, 2002, pág. 27).

A raíz de la nacionalización, la Corporación, ha sido sometida a un continuo proceso de reestructuración, con el objeto de alinearla en sus conceptos, valores básicos y su organización, a los esquemas de la Administración Pública Nacional. Esta serie de adecuaciones originan entre otras cosas, cambios paulatinos de la estructura organizativa, fusionando algunas Gerencias e incorporando otras necesarias por su carácter de ente público y para fomentar la eficiente comunicación de la empresa con las comunidades organizadas, todo esto redundando en necesidades crecientes de espacios

para oficinas administrativas a nivel nacional, así como la incorporación de nuevos canales para dar servicio a las localidades desasistidas.

Como parte de la integración de los organismos del Estado, a la Corporación Cantv se le han asignado una serie de responsabilidades adicionales, que pueden ir desde la adecuación de espacios para otros entes del Estado, tanto en localidades Cantv como en espacios propios del cliente externo, hasta la adecuación de centros de atención social para albergar familias damnificadas dentro de los espacios de la Organización.

Todos los requerimientos de espacio anteriormente descritos, son tramitados a través de la Supervisión de Ingeniería (arquitectura), la cual los aborda de dos posibles maneras: desarrollando la ingeniería de detalle dentro de la unidad o contratando el mismo a una empresa externa. En cualquiera de los casos, es responsabilidad de la supervisión realizar la coordinación con las demás unidades, así como compilar la información para generar el expediente que será enviado a la gerencia de contrataciones para el desarrollo del proceso de selección de contratistas, en el caso de las ingenierías contratadas, se debe realizar la revisión del proyecto, a fin de validar que se esté cumpliendo con las variables de alcance y calidad solicitadas, adicionalmente, y producto de los constantes cambios, el personal de la supervisión ha tenido que asumir roles administrativos, que incrementan la carga de trabajo.

El aumento de carga laboral, aunado a las contracciones requeridas en los tiempos de respuesta, traen como consecuencia la ocurrencia de errores recurrentes en los proyectos, que en la mayoría de los casos se ven reflejados durante la construcción, mediante la aparición de obras extra, retrasos en la ejecución o detalles que pudieron ser subsanados en la etapa de planificación, pero por la premura del mismo pasaron desapercibidos, detalles que en algunos casos ya se han presentado en otros proyectos, pero por la ausencia de una política de seguimiento y control no han sido documentados apropiadamente, dentro de los percances o síntomas más comunes tenemos:

- ✓ Diversidad de formatos
- ✓ Demoras en los tiempos de entrega
- ✓ Retrasos en la ejecución
- ✓ Falta de documentación

Todos estos síntomas se derivan de la inexistencia de indicadores claros que sirvan para la medición durante todo el proceso, por lo tanto, no se cuenta con herramientas para una óptima *gestión de proyectos*, sobre la cual el *Project Management Institute* (en adelante PMI) indica que es "...la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto, para cumplir con los requisitos del mismo..." (2013, pág. 5), recopilando en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, o PMBOK por sus siglas en inglés (*A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*) las mejores prácticas, de las cuales, en la supervisión de ingeniería no se desarrollan actividades básicas como la adecuada documentación, incluyendo dentro de éstas, las posibles lecciones aprendidas, por lo que el equipo no aplica los conocimientos obtenidos (positivos y negativos) en experiencias previas para mejorar el desempeño de los consecutivos emprendimientos (Chamoun, 2002), lo que lleva a la repetición de errores que deberían estar solventados y a la no explotación del potencial de las circunstancias futuras.

Al no contar en la supervisión de ingeniería con las herramientas y procedimientos de gestión de proyectos, no se logra tener el control adecuado de las ingenierías contratadas externamente, que deben ser evaluadas por la supervisión, quedando la revisión supeditada a la experticia del especialista, omitiéndose igualmente la documentación apropiada, lo que redundará en la pérdida de información.

Durante varios años, las Gerencias, Coordinaciones y Supervisiones que conforman la Gerencia de Infraestructura (anteriormente Gerencia Corporativa de Obras, mantenimiento e inmuebles), han tenido como único indicador para medir el desempeño

de la gestión de proyectos la ejecución del presupuesto, pudiendo definir el termino *indicador* como:

...la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permite observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado, respecto de objetivos y metas previstas e influencias esperadas.

Estos indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, etc.

Son factores para establecer el logro y el cumplimiento de la misión, objetivos y metas de un determinado proceso. (Beltrán Jaramillo, 2000, pág. 35).

Al hablar de indicadores de gestión, hay que tener claro que la razón fundamental en primer término es generar las métricas apropiadas para la correcta evaluación del desempeño de la empresa, facilitando a su vez la planeación y control de todas las áreas de la corporación de manera individual, formando una herramienta que admita la autoevaluación de los usuarios, para poder tomar de manera oportuna los correctivos necesarios. (Beltrán Jaramillo, 2000).

Por lo que tomando como base que los indicadores de gestión son medidas utilizadas para determinar el éxito de un proyecto o una organización, se hace notar que la medida utilizada en la gerencia resulta insuficiente, no siendo un indicador valido, ya que la contratación y el desarrollo de las ingenierías de detalle de las demás especialidades (instalaciones mecánicas, eléctricas, de seguridad industrial, etc.) dependen de otras unidades de la Corporación, con objetivos y parámetros que no necesariamente se alinean con los de la supervisión.

Tomando como premisa lo anteriormente descrito, se prevé un incremento en el descontento de los clientes, producto de los retrasos en el desarrollo de los entregables,

lo que impacta directamente la ejecución financiera de la gerencia y por ende, en los indicadores de gestión actuales.

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El desarrollo de la presente investigación planteó la siguiente interrogante:

*¿Cuáles procesos y recursos son asociados en la planificación de la Gestión de la Calidad de los proyectos desarrollados en la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) de la Corporación Cantv?.*

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo General**

- ✓ Diseñar un Plan de la Calidad para la Gestión de los Proyectos desarrollados en la Supervisión de Ingeniería de la Corporación Cantv

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Describir los procesos de gestión de proyectos en la Supervisión de Ingeniería de la Corporación Cantv
- ✓ Identificar los lineamientos de la Calidad en los proyectos desarrollados en la supervisión de ingeniería de la Corporación Cantv
- ✓ Desarrollar los componentes que interactúan en el Plan de la Calidad para la Gestión de Proyectos desarrollados en la supervisión de ingeniería de la Corporación Cantv a diseñar

## **JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

En su forma básica, la calidad puede ser definida como "el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple los requisito" (ISO 9000, 2005, pág. 8), en donde requisito se entiende como una "necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria" (ISO 9000, 2005, pág. 8) sin embargo, las teorías evolucionadas

sobre la calidad, expresan la necesidad de contar con procesos definidos y con herramientas claras para el control y seguimiento de los mismos, tomando como base el hecho de que los costos incurridos para realizar estas actividades son menores a los costos de la no calidad (Cuatrecasas, 2010).

Dentro de la Gestión de Proyectos, todas las fases son importantes, pero dentro de ellas destaca la fase de planificación, ya que en ésta se definen todos los factores importantes del desarrollo de los proyectos, como el alcance, objetivos con mayor grado de definición y los planes de acción para alcanzarlos (PMI, 2013, pág. 49), situación de la que no se escapa la supervisión de ingeniería (Arquitectura) de la Corporación Cantv, ya que, aunque en la misma no se visualizan los requerimientos, se generan las propuestas y se gestionan los involucrados de las demás unidades, para finalmente compilar la ingeniería de detalle de las diferentes especialidades, con el fin de enviar el proyecto a la unidad de contrataciones.

Como equipo encargado de la unificación de las diferentes ingenierías de detalle, en la supervisión de ingeniería (Arquitectura) se debe generar la logística de ejecución de las obras, a fin de presentar un plan coordinado, radicando allí la importancia de un apropiado sistema para la gestión de proyectos.

Dentro de esta investigación, se buscó generar un Plan de la Calidad para la Gestión de Proyectos que permitiera el manejo de los indicadores y demás herramientas necesarias para el correcto seguimiento, control y aseguramiento de los proyectos, así como la documentación sistemática de las actividades, logrando al final un correcto registro de los acontecimientos y por ende de las lecciones aprendidas, que sirvan como base de datos para la planificación de proyectos futuros, aplicando para ello las mejores prácticas establecidas por el PMI.

Las técnicas utilizadas están orientadas hacia la investigación aplicada, del tipo Investigación y Desarrollo, por lo que se basaron en la revisión de expedientes y

bibliografía relacionada, así como entrevistas directas con el personal de la supervisión, obteniendo datos concretos e identificando las debilidades existentes en el proceso de planificación y de esta forma poder desarrollar un plan de la calidad que se adapte a la realidad de la Organización, el mismo servirá de base para alinear los métodos de trabajo particulares de cada integrante del equipo, así como para realizar una rápida incorporación de nuevos miembros, definiendo a su vez indicadores válidos, que permitan tener el control del proyecto durante todas sus fases, pudiendo asegurar la calidad del producto final.

### **ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación tuvo como objeto solventar las deficiencias en la etapa de planificación, a través de la generación de un plan de la calidad para la gestión de proyectos, que permita tener una visión más clara de lo que se va a realizar, contando a su vez con herramientas de control, que sirvan de filtro para detectar las desviaciones en cualquier fase del mismo, orientando el desarrollo hacia la implementación de las mejores prácticas indicadas por el PMI, deduciendo como plan al modelo sistemático en el que se establecen los detalles para dirigir una actuación o realizar una obra (RAE, 2001).

La premisa básica de todo proyecto, es lograr un desarrollo que se encuentre dentro de las variables de Alcance, Tiempo, Costo y mantenga o supere las expectativas de los clientes. Dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) de la Corporación Cantv, estas condiciones no se logran, ya que las solicitudes no se encuentran respaldadas por un acta constitutiva del proyecto, que compile apropiadamente el requerimiento, y por ende, no se encuentra declarado el alcance del mismo, al carecer de este elemento, se presentan fuertes debilidades en los procesos sucesivos, lo que incluye la fase de organización y preparación y por ende el grupo de procesos de planificación, viéndose afectadas negativamente las expectativas de los clientes por los constantes cambios en las variables de tiempo y costo. Aunado a esto, y como producto de las debilidades iniciales del proyecto, no se realiza una planificación adecuada, ya que no se establecen

las herramientas adecuadas que permitan mantener el control durante todas las fases del proyecto, permitiendo levantar las alertas necesarias en caso de presentarse desviaciones sustanciales, lo que se resume en que al terminar la construcción o adecuación, el producto final habrá tenido un costo mayor, y su ejecución habrá durado más de lo previsto.

Un Sistema de Dirección de Proyectos es la "...suma de los procesos, herramientas, técnicas, metodologías, recursos y procedimientos necesarios para gestionar un proyecto..." (PMI, 2013, pág. 555); trasladando este concepto hacia el desarrollo de un Plan de la Calidad para la Gestión de Proyectos, se pretende la generación de herramientas apropiadas que permitan una correcta documentación y planificación del proyecto, así como un seguimiento y control idóneo con el que se puedan verificar las posibles variaciones que se presenten durante la ejecución, y de esta forma aplicar correctivos antes de que la situación se convierta en incontrolable, desviando al proyecto de sus parámetros de tiempo y costo estimados; así mismo, se podrán definir indicadores de gestión adaptados a la realidad de la Supervisión, que complementen y mejoren la ejecución presupuestaria de la Gerencia.

Considerando lo antes expuesto, se puede entender que la premisa fundamental de la investigación fue la gerencia de los proyectos que se desarrollan en la supervisión de ingeniería (arquitectura), orientado hacia la apropiada gestión de la calidad, por lo que se evaluaron las actividades relacionadas al área, generando un plan de la calidad que permita la mejora continua de los procesos.

## **LIMITACIONES**

La principal limitación que se tuvo para el desarrollo de la investigación, fue la inexistencia de documentación relacionada con los procesos dentro de la Gerencia de Infraestructura, por lo que formo una parta importante la identificación y secuenciación de las actividades, con el fin de organizar de manera coherente la un esquema genérico

de los procesos, basado en las entrevistas realizadas al personal. Adicionalmente, a nivel de la organización, no se encuentra en una base de datos única la documentación relacionada con los lineamientos y estándares corporativos asociados al área de la calidad.

Aunado a lo anterior, la presentación de los proyectos no se encuentra estandarizada, no existiendo formatos establecidos ni un sistema de codificación que permita mantener el control de la información ni del almacenamiento de la misma.

## CAPITULO II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

### ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo a las propuestas de Valarino, Yáber y Cemborain (2011), los antecedentes deben generar una descripción corta sobre la literatura relevante y actualizada, que oriente al lector hacia las bases que sustentan la investigación, resaltando la importancia de la misma.

Guzmán (2009) desarrolló una investigación denominada **“Evaluación de la Gestión de Calidad del Proyecto “Registros y Notarías” de Cantv”**, para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos de la Universidad Católica Andrés Bello, basándose en un proyecto desarrollado dentro de la Organización Cantv, lo cual sirve para obtener la base de la existencia de experiencias de desarrollo de proyectos basados en las mejores prácticas dentro de la organización, sin embargo, queda en evidencia que aunque dichas prácticas se aplican en gran medida dentro de la fase de planificación de la calidad, las mismas bajan su efectividad al realizar las tareas de aseguramiento y control de la calidad, siendo este último el más bajo de todos, lo que redundaría en un resultado que no es completamente satisfactorio para el usuario final, lo que en primera instancia resalta la importancia de estos procesos.

Consecutivamente Prieto (2010) elaboró el trabajo titulado **“Diseño de un Plan de Mejoras en el Proceso de Gestión de Logística en el Área de Operación y Mantenimiento de una Empresa de Telefonía Móvil”**, con el objeto de optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos de la Universidad Católica Andrés Bello, dentro de la investigación se establece la importancia de ofrecer productos de calidad, y que para el caso de una empresa de telecomunicaciones, la misma va más allá del producto, ya que también se verá reflejada en todos los procesos que le van sumando

valor agregado, adentrándose en conceptos como cadena de valor, que dentro de otras cosas, resalta el valor agregado que los diferentes procesos, procedimientos y servicios le van generando al producto final, en este caso telecomunicaciones móviles.

A continuación Rondón (2010) realizó un estudio titulado **“Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad para la Unidad de Negocios de Call Center”** para optar al título de Ingeniero de Producción de la Universidad Simón Bolívar, dentro del mismo, la problemática principal para el desarrollo del sistema, fue las constantes variaciones en el servicio prestado, como producto de la adaptación a las necesidades de los clientes, sin embargo, basados en el modelo “Planificar – Hacer – Verificar – Actuar” y en las directrices establecidas en las normas internacionales ISO (ISO 9000:2000, 9001:2008, 10013:2001), se logró el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad, en el que se establecieron los procedimientos requeridos, mejorando de esta forma la imagen de la empresa, al ofrecer servicios que garanticen de una forma transparente y sustentada la calidad que el usuario espera.

Posteriormente Zambrano (2010) presenta su investigación para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, exigido como requisito por la Universidad Católica Andrés Bello, el cual lleva por título **“Diseño de un plan de gestión de la calidad y riesgos para la gerencia de auditoria red de oficinas de ABC Banco”**, en el que se identifica la calidad como “...un proceso que busca satisfacer las necesidades del emprendimiento de un proyecto...”, y al evaluar la gestión del desempeño de la Gerencia en cuestión, se determinó que la misma no se guía por las mejores prácticas ni de la propia institución ni las recomendadas por el PMI, resultando un plan de gestión de la calidad y los riesgos que busca incrementar la eficiencia y eficacia del plan operativo anual de la gerencia.

Por su parte, Pinto (2011) desarrolló su trabajo designado como **“Desarrollo de Proyectos de Planificación y Ejecución de Obras Civiles”**, a fin de cumplir los requisitos exigidos por la Universidad Simón Bolívar para optar al título de Ingeniero

Mecánico, en este trabajo se enfatizan las diferentes actividades desarrolladas en un proyecto de obras civiles durante su etapa de ejecución, destacando que la primera actividad para el inicio de la obra es planificar como se va a abordar, para lo cual deben desarrollar los planes de seguridad, uso del área y control de calidad, con lo cual se da una visión clara de lo que se debe afrontar una vez se inicia la ejecución de la obra, quedando evidenciado que en términos globales de un proyecto de obras civiles, la planificación es de vital importancia, debiendo establecer claramente los parámetros de calidad requeridos, así como las herramientas de control y aseguramiento de la calidad, ya que con ello se obtendrá un resultado más aproximado a las expectativas de los stakeholder.

Existen otra serie de antecedentes que de una u otra forma redundan en la importancia de la aplicación de las mejores prácticas dentro de todos los procesos involucrados en la gestión de proyectos, ya que la efectividad de los mismos, radica en un correcto y metodológico desarrollo de todas las fases de emprendimiento, donde la planificación toma un alto grado de valor, debido a que será dentro de esta en donde se determinen los pasos y herramientas necesarias para la correcta ejecución del proyecto, estableciendo las directrices sobre los procedimientos de gestión de la calidad y riesgo, pudiendo de esta forma solventar rápidamente los inconvenientes que puedan suceder, así como evitar los que ya han ocurrido en proyectos anteriores.

## **BASES TEÓRICAS**

### **Fundamentos de la Gerencia de Proyectos**

Para poder profundizar dentro del tema, se deben conocer y tener claros una serie de conceptos fundamentales, los cuales son de uso práctico para la investigación, el primero de ellos es *Proyecto*, sobre el cual existen diversos significados, algunos de ellos con un alcance limitado, como es el caso de los planteamientos hechos por la Real Academia Española y que se adaptan a ciertos contextos específicos, para este caso particular el que se adecúa es: "m. Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se

hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería.” (RAE, 2001).

Adentrándonos en definiciones especializadas, encontramos la detallada por el PMI (2013) que lo describe como “...un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único...” (pág. 3), por otra parte, tenemos que un *proyecto* es un:

Proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos (ISO 9000, 2005, pág. 13).

A fin de evitar ambigüedades, para el desarrollo de la presente investigación se manejó el concepto propuesto por Chamoun (2002), el cual es una adaptación del presentado por el PMI, proponiendo: “...un conjunto de esfuerzos temporales, dirigidos a generar un producto o servicio único” (pág. 27), cuya diferencia radica en la pluralidad de los esfuerzos a realizar, lo que refleja el carácter multidisciplinario existente durante el desarrollo de todo proyecto, destacando por ende la tarea del gerente de proyectos.

Una de las características coincidentes de todas las definiciones de proyecto, es la búsqueda de un resultado u objeto único, sin embargo, a pesar de las diferencias existentes en tamaño, fin y demás particularidades, todos siguen un ciclo en común, conocido como Ciclo de Vida del Proyecto, el cual se puede definir como:

La serie de fases que un proyecto pasa a través de su iniciación hasta su cierre. Las fases generalmente son secuenciales, y sus nombres y números son determinados por las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza del proyecto en sí, y su área de aplicación (PMI, 2013, pág. 38).

Un Ciclo de Vida del Proyecto por lo general está compuesto por cuatro (4) grandes fases: inicio, organización y preparación, ejecución del trabajo y cierre (PMI, 2013).

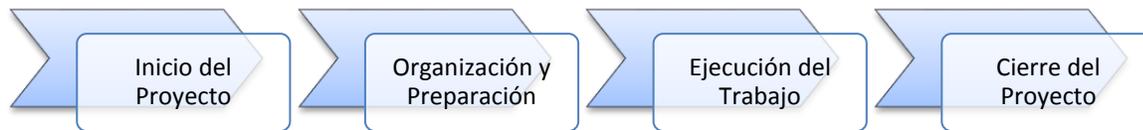


Figura 1. Ciclo de Vida del Proyecto

*Fuente: Adaptado del PMI, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013). Pág. 39.*

El PMI (2013) indica que aunque este ciclo de vida representa de forma genérica el desarrollo de las actividades, suele utilizarse como referencia para comparar diversos proyectos, sin importar su categoría, presentando dentro de sus características básicas tres aspectos:

La necesidad de inversión es baja al inicio del proyecto, aumentando hasta su punto máximo durante la etapa de ejecución, ya que es durante esta fase cuando se requiere mayor cantidad de recursos, y se reduce radicalmente al llegar a la fase de cierre, tal como se puede observar en la figura 2.

Las siguientes características se ven reflejadas en la figura 3, en el que se puede observar que la influencia de los interesados, el riesgo y la incertidumbre, a diferencia de la necesidad de recursos, son mayores al inicio del proyecto, y disminuyen conforme avanza, por otra parte, "la capacidad de influir en las características finales del producto del proyecto, sin afectar significativamente el costo, es más alta al inicio del proyecto y va disminuyendo a medida que el proyecto avanza hacia su conclusión..." (PMI, 2013, pág. 40), con lo que queda claro que los costos asociados a los cambios, bien sea por cambios de alcance o solución de problemas no previstos se va incrementando conforme se desarrolla el proyecto.

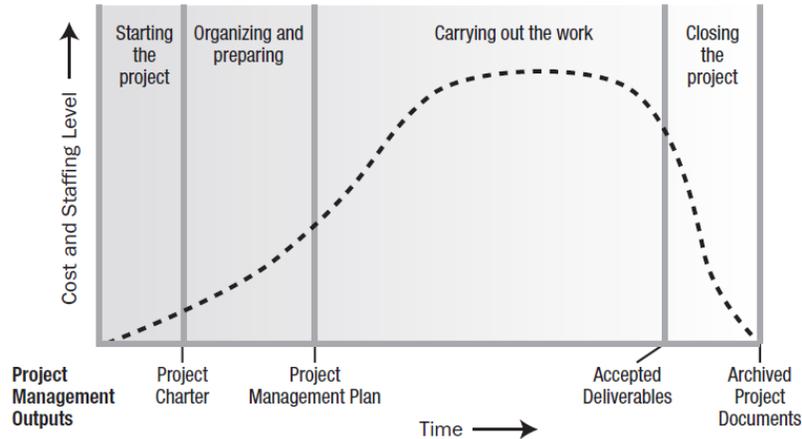


Figura 2. Niveles Típicos de Costo y Dotación de Personal Durante el Ciclo de Vida Genérico de un Proyecto

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (2013). Pág. 39.

Todas las actividades asociadas a cada proyecto, deben ser dirigidas de manera efectiva y coherente, es por ello que el *Project Management Institute* compila una serie de mejores prácticas en la *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*, en esta se define la *gestión de proyectos* como "...la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto, para cumplir con los requisitos del mismo..." (2013, pág. 5).

La definición dada por el PMI (2013) coincide con la establecida por Chamoun (2002), con la salvedad de que esta última presenta una visión más amplia, indicando que una administración profesional de proyectos busca también "...superar las necesidades y expectativas de los involucrados." (pág. 250), este último planteamiento presenta una visión con la que se busca destacar dentro del ámbito de acción, ganando la fidelidad de la clientela y como consecuencia la continuidad de la empresa, la cual dependerá adicionalmente de otros factores asociados. Por su parte, la norma ISO 10006 (2003) define la gestión de proyectos como la "planificación, organización, seguimiento, control e informe de todos los aspectos de un proyecto y la motivación de todos aquellos que están involucrados en él para alcanzar los objetivos del proyecto" (pág. 3).

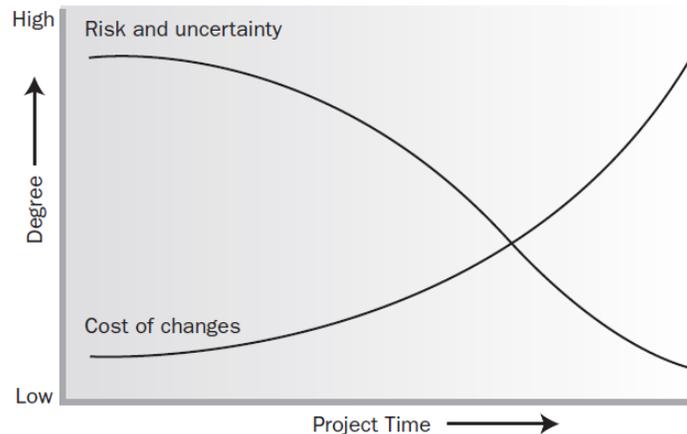


Figura 3. Impacto de la Variable en Función del Tiempo del Proyecto

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (2013). Pág. 40.

Dentro de todas las organizaciones, la ejecución de un proyecto constituye un sistema abierto, ya que requiere de una serie de datos proveniente en algunos casos de diversas áreas de la misma y en otros de fuentes externas, estos datos se denominan *entradas del proceso*, y se pueden definir como “cualquier elemento, interno o externo, del proyecto que sea requerido por un proceso antes de que dicho proceso continúe. Puede ser el resultado de un proceso predecesor” (PMI, 2013, pág. 435), una vez analizada y procesada con la ayuda de las herramientas y técnicas apropiadas, se genera la *salida del proceso*, la cual es “un producto, resultado o servicio generado por un proceso. Puede ser un dato inicial para un proceso sucesor.” (PMI, 2013, pág. 543), ya que implica consecuencias y documentos que pasarán a formar parte del expediente del proyecto. Esta salida puede resultar en un entregable, la cual define el PMI (2013) como “Cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio único y verificable que debe producirse para terminar un proceso, una fase o un proyecto” (pág. 537).

Este ciclo de procesamiento de información, generará en las organizaciones una serie de beneficios, direccionados en dos vertientes, una asociada directamente al proyecto, y otra relacionada con las capacidades y la información que ayuda a la mejora en la dirección de proyectos, lo que impacta directamente en la mejora continua de los procesos y procedimientos.

Durante el desarrollo del ciclo de vida de todos los proyectos, generalmente se llevan a cabo 47 procesos, que el PMI (2013) enmarca en cinco (5) grupos de procesos de la dirección de proyectos: procesos de iniciación, procesos de planificación, procesos de ejecución, procesos de seguimiento y control y por ultimo procesos de cierre, los cuales define como:

#### Grupo del Proceso de Iniciación

Durante la fase inicial de todo proyecto, se debe “establecer la visión del proyecto, el qué; la misión por cumplir y sus objetivos, la justificación del mismo, las restricciones y supuestos” (Chamoun, 2002), lo cual es complementado por el PMI (2013), estableciendo que en esta fase se obtiene la autorización formal para el inicio del proyecto o fase, igualmente se hace mención de que al iniciar cada fase del mismo, se deben retomar las actividades de inicio, a fin de mantenerse enfocado en el objetivo final del proyecto.

#### Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto

Chamoun (2002) y el PMI (2013) coinciden en que el paso fundamental es generar el Acta Constitutiva del proyecto, el cual formaliza la autorización para el inicio, y en el que quedan documentados los objetivos y justificación. Para el desarrollo de este documento, es necesario contar con una serie de datos específicos, cuyas técnicas de recolección pueden variar en función al nivel de desarrollo que tenga la iniciativa. En el Acta Constitutiva, deben quedar reflejadas las aspiraciones de los interesados, definiendo o refinando el alcance del mismo.



Figura 4. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 66.

## Identificar a los Interesados

Durante este proceso, se debe documentar todas las personas o instituciones que de una u otra forma puedan afectar el desarrollo del proyecto, o que puedan influenciar en el desarrollo del mismo, por lo que debe identificarse las expectativas que ellos tengan con relación al resultado final del proyecto, así como el nivel en el que puedan impactar el logro de los objetivos, de esta forma el gerente de proyecto puede desarrollar el enfoque apropiado para cada grupo de interés.



Figura 5. Identificar a los Interesados: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (2013). Pág. 393.

## Grupo del Proceso de Planificación

La planificación puede considerarse la base del éxito de cualquier emprendimiento, lo cual es conocido desde la era de los grandes imperios, quedando plasmado en el famoso manuscrito de Sun Tzu, *El Arte de La Guerra*, el cual cita: "Actúa después de haber hecho una estimación. Gana el que conoce primero la medida de lo que está lejos y lo que está cerca: ésta es la regla general de la lucha armada" (Cleary, 2009).

Para Chamoun (2002), el proceso de planificación nos ayuda a prever la manera en la que se cumplirán los objetivos establecidos en el carácter, basándose en los factores que afectan todo el proyecto, el plan resultante será la base para mantener encausado el proyecto, obteniendo de esta forma un parámetro claro en función del cual medir la ejecución; por su parte, el PMI (2013) complementa esta información, estableciendo que en esta fase del proyecto, se desarrolla "...el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizarán para llevarlo a cabo..." (pág. 55) es por ello que durante esta fase, se hace un recorrido por todas las áreas de conocimiento,

teniendo que hacer cambios en diversas fases de la planificación como consecuencia de la identificación de algún riesgo específico. El PMI (2013) sugiere los siguientes procesos para esta fase del proyecto:

### Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto

Este proceso consiste en "...definir, preparar y coordinar todos los planes subsidiarios y su integración en un plan general de gestión de proyectos..." (PMI, 2013, pág. 72), es decir, establecer la línea base en función a la cual se desarrollaran los diversos procesos del grupo de planificación. Las entradas y salidas esperadas de este proceso son:



Figura 6. Desarrollar el Plan para la Dirección de Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas  
Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (2013). Pág. 72.

### Planificar la Gestión del Alcance

Como su nombre lo indica, este proceso tiene como objeto definir la manera en que se gestionará el alcance durante el desarrollo del proyecto, proporcionando una orientación sobre la forma en que se validará y controlará el mismo.

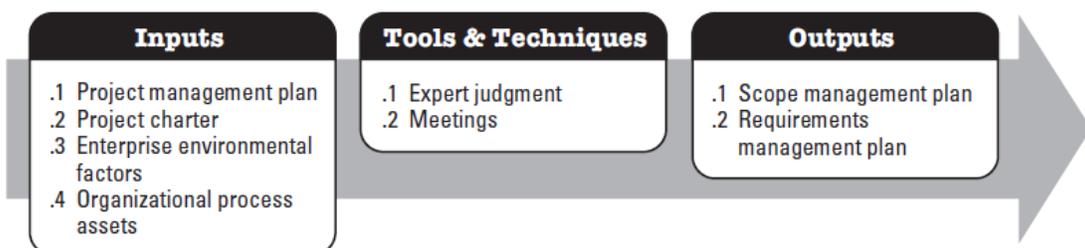


Figura 7. Planificar la Gestión del Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas  
Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (2013). Pág. 107.

## Recopilar Requisitos

La razón de ser es este proceso, es documentar las necesidades y expectativas de los interesados, a fin de darle una definición más clara del alcance, siendo uno de las salidas el plan de gestión de requisitos, como se puede observar en la figura 2.8.

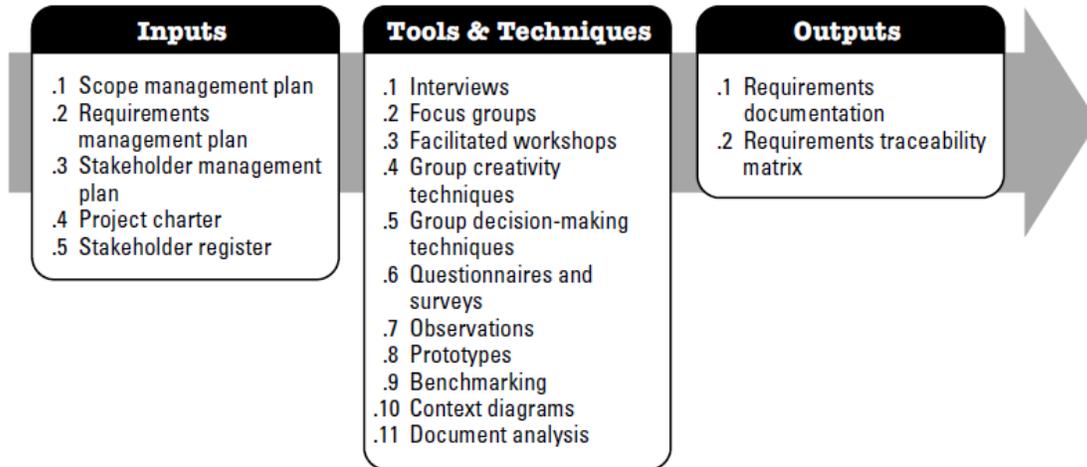


Figura 8. Recopilar Requisitos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 111.

## Definir el Alcance

Con este proceso se pretende "...desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto..." (PMI, 2013, pág. 120), por su carácter descriptivo se ejecutará varias veces durante la fase de planificación, e incluso durante el desarrollo del proyecto, ya que conforme se avance en el mismo, el alcance presentará más detalles.



Figura 9. Definir el Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 120.

### Crear la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

Para el PMI (2013), "crear la Estructura de Desglose de Trabajo es el proceso que consiste en subdividir los entregables del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de dirigir" (pág. 125), posterior a lo cual se pueden identificar las actividades a realizar para el logro de los objetivos.

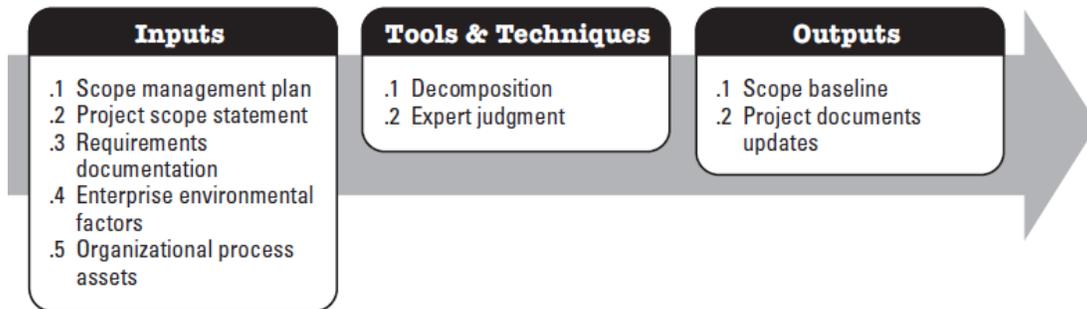


Figura 10. Crear la Estructura de Desglose de Trabajo: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas  
*Fuente: PMI, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013). Pág. 125.*

### Planificar la Gestión del Tiempo

La razón de ser de este proceso es establecer las políticas, procedimientos y documentación necesaria para proporcionar una orientación clara de cómo se gestionara la programación de las diferentes actividades a lo largo del proyecto.



Figura 11. Planificar la Gestión del Tiempo: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas  
*Fuente: PMI, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013). Pág. 145.*

### Definir las Actividades

Como su nombre lo indica, durante este proceso se identifican las acciones a realizar para desarrollar los entregables del proyecto, tarea que se hace indispensable para procesos posteriores, como la correcta estimación de costos y duraciones de las actividades, pudiendo asignar a su vez los responsables de cada una.

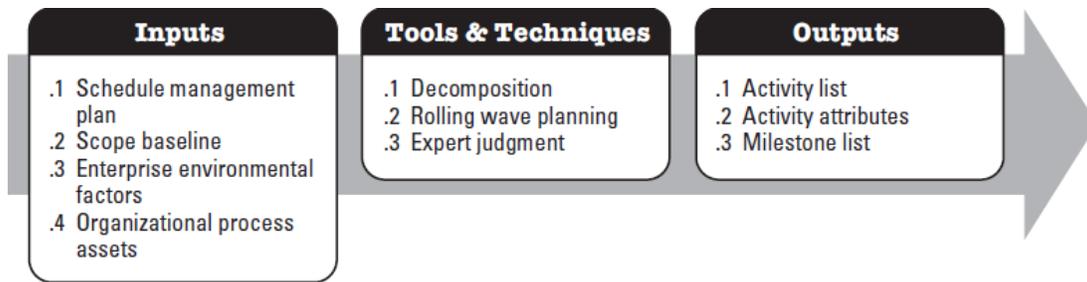


Figura 12. Definir las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 149.

### Secuenciar las Actividades

Este proceso busca establecer las relaciones entre las diversas actividades del proyecto, identificando la línea de sucesiones, así como las relaciones de cada una de ellas. Las entradas y salidas sugeridas para este proceso son:

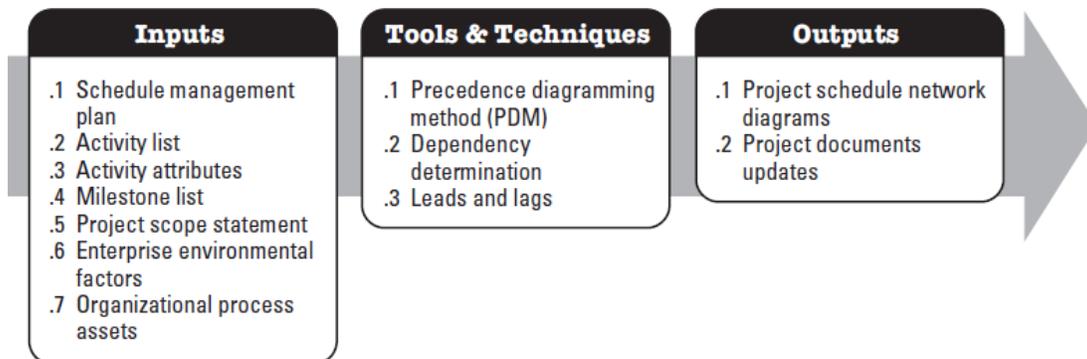


Figura 13. Secuenciar las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 153.

### Estimar los Recursos de las Actividades

Como su nombre lo indica, este proceso consiste en establecer las necesidades de cada actividad, definiendo las cantidades y especificaciones de mano de obras, materiales y equipos requeridos para lograr el objetivo de la misma, basados en las premisas establecidas en el chárter del proyecto.

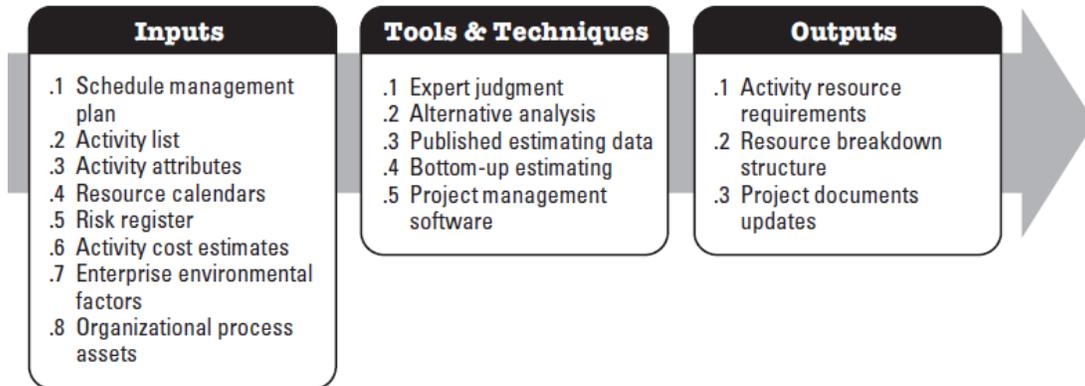


Figura 14. Estimar los recursos de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 161.

### Estimar la Duración de las Actividades

Consiste en estimar la cantidad de horas de trabajo requeridos para la ejecución de cada actividad, basado en los recursos estimados.

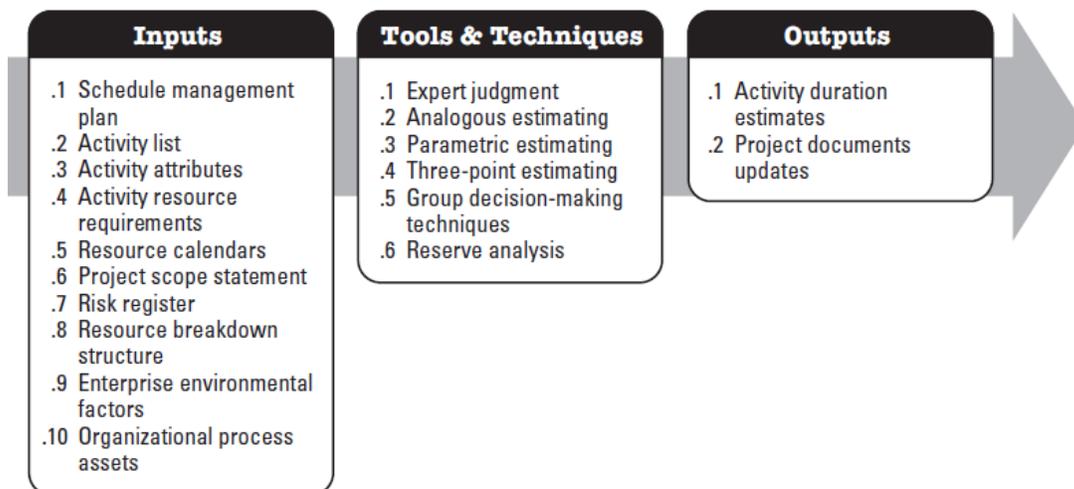


Figura 15. Estimar la Duración de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 166.

### Desarrollar el Cronograma

Basado en la secuencia establecida para las actividades, los recursos, duración y las posibles restricciones, se define el cronograma del proyecto.

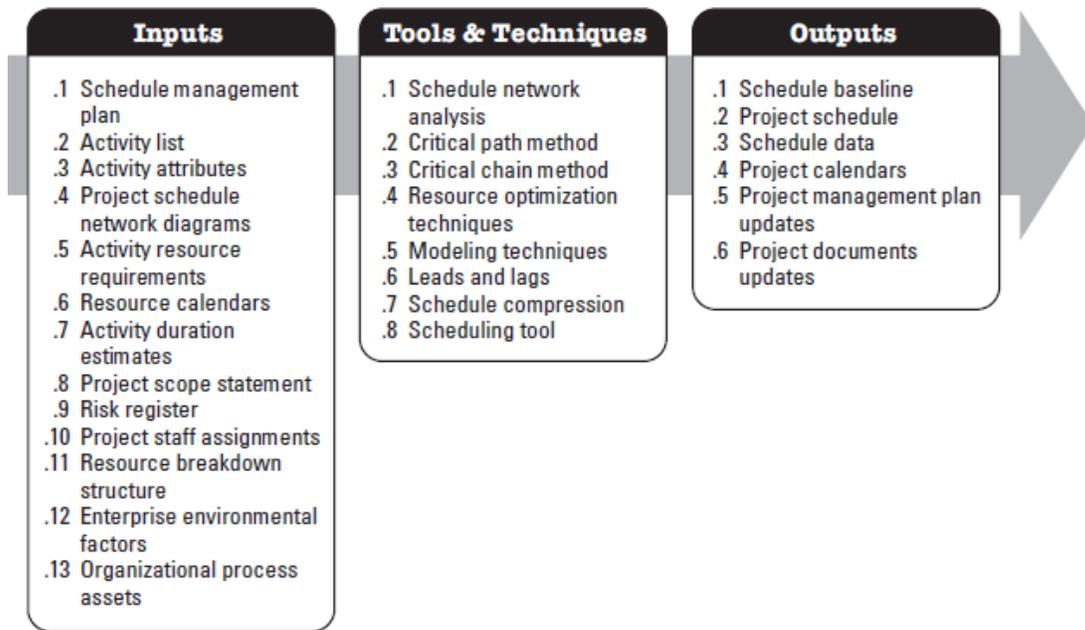


Figura 16. Desarrollar el Cronograma: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 173.

### Planificar la Gestión del Costo

El plan de gestión del costo, establece las políticas y procedimientos para la administración de los gastos del proyecto, dando una orientación sobre cómo se manejarán los costos a lo largo del proyecto.



Figura 17. Planificar la Gestión del Costo: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 195.

### Estimar los Costos

Tomando como base los recursos previamente establecidos para las actividades, se desarrolla una aproximación de los recursos monetarios requeridos para la ejecución de las actividades.

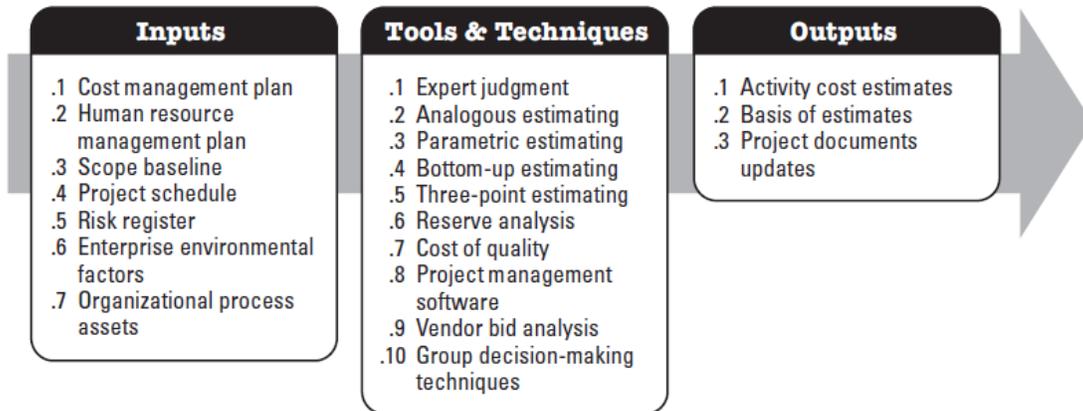


Figura 18. Estimar Los Costos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 200.

### Determinar el Presupuesto

Una vez establecido el costo de las actividades, los mismos se suman para establecer el presupuesto del proyecto, el cual se puede presentar de forma global o desglosado en paquetes de trabajo.

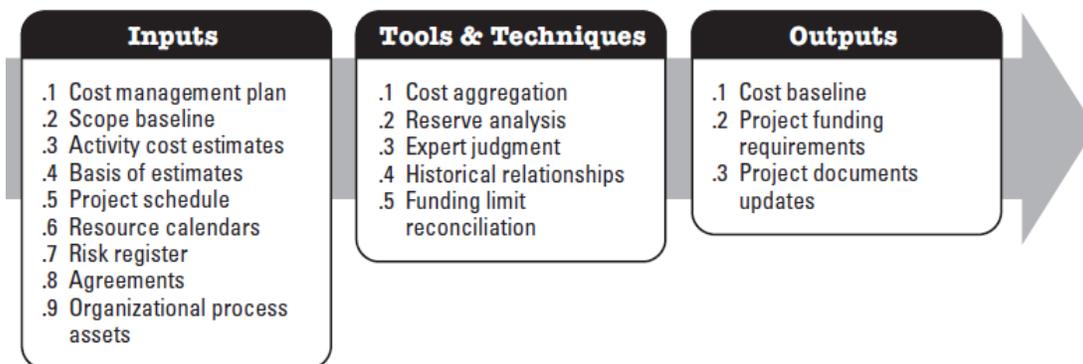


Figura 19. Determinar el Presupuesto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 208.

### Planificar la Gestión de la Calidad

El objetivo fundamental de gestionar la calidad es "...asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades para las cuales se inició..." (Chamoun, 2002, pág. 128), es por eso que durante este proceso se deben aclarar los requisitos de calidad tanto para el proyecto como para el producto, lo que incluye identificar las normativas de calidad para el proyecto, estableciendo a su vez los parámetros de medición que se utilizarán para

garantizar y demostrar el cumplimiento de los mismos, planteando una orientación de la forma en que se gestionará la calidad durante el desarrollo del proyecto. Las entradas y salidas más comunes de este proceso son:

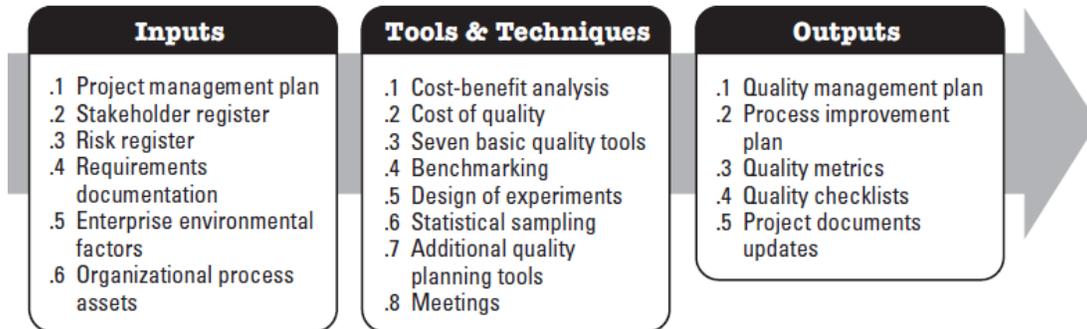


Figura 20. Planificar la Gestión de la Calidad: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 232.

### Planificar la Gestión de los Recursos Humanos

Basado en las actividades establecidas, se identifica el personal requerido, asignando roles y responsabilidades, así como definir las habilidades con las que deben contar, estableciendo a su vez el organigrama del proyecto.

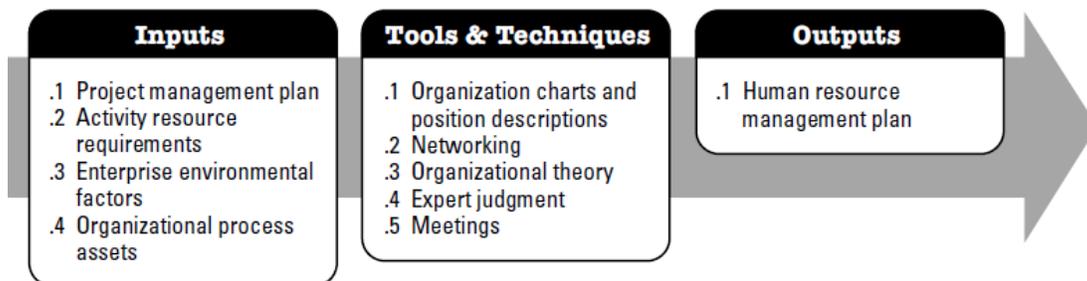


Figura 21. Planificar la Gestión de los Recursos Humanos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 258.

### Planificar la Gestión de las Comunicaciones

Establecidos los interesados y el nivel de intervención de los mismos sobre el proyecto, se determina el método para afrontar las comunicaciones.

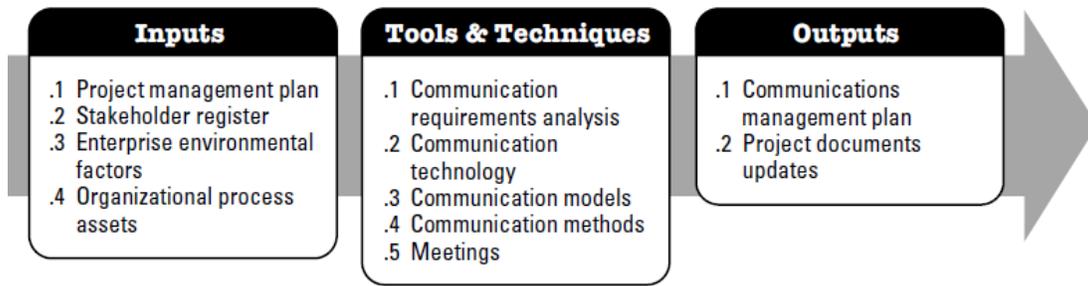


Figura 22. Planificar la Gestión de las Comunicaciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas  
 Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 289.

### Planificar la Gestión de Riesgos

De acuerdo a lo indicado por Chamoun (2002) la gestión de los riesgos es fundamental para el óptimo desarrollo de los proyectos, ya que a través de este proceso se logran identificar las posibles oportunidades y amenazas, pudiendo de esta forma prever las acciones necesarias para el aprovechamiento o mitigación de los mismos, evitando generar soluciones improvisadas o tardías; por su parte el PMI (2013) define esto como "...el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgo para un proyecto" (pág. 313), estableciendo que las salidas y entradas comunes son:

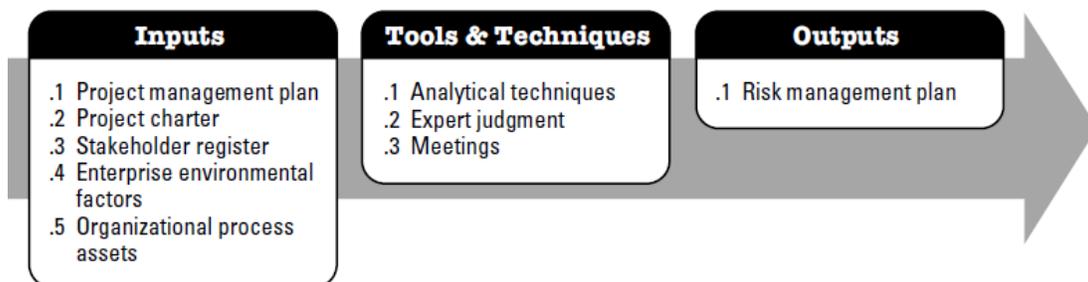


Figura 23. Planificar la Gestión de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas  
 Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 313.

### Identificar los Riesgos

Durante el desarrollo de este proceso se "...determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características" (PMI, 2013, pág. 319).

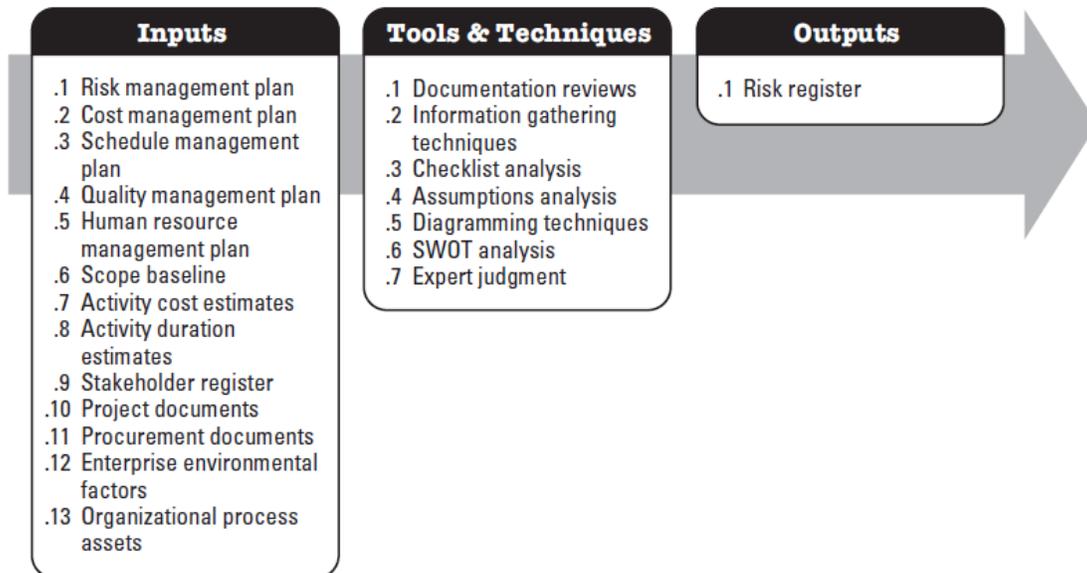


Figura 24. Identificar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (2013). Pág. 319.

### Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos

Durante este proceso se busca asignar prioridades a los riesgos, a fin de determinar el orden en el que se les aplicaran los posteriores análisis, basados en la probabilidad de ocurrencia y el impacto de los mismos.

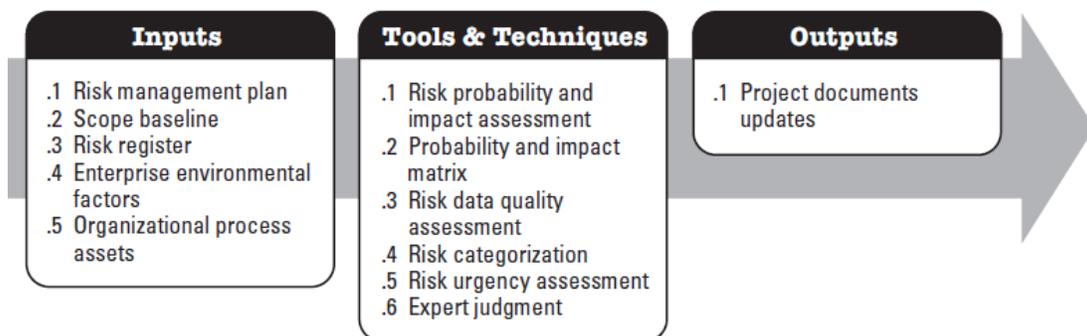


Figura 25. Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (2013). Pág. 328.

### Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos

En función al orden establecido en el proceso anterior, se realiza un análisis numérico del efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos del proyecto.

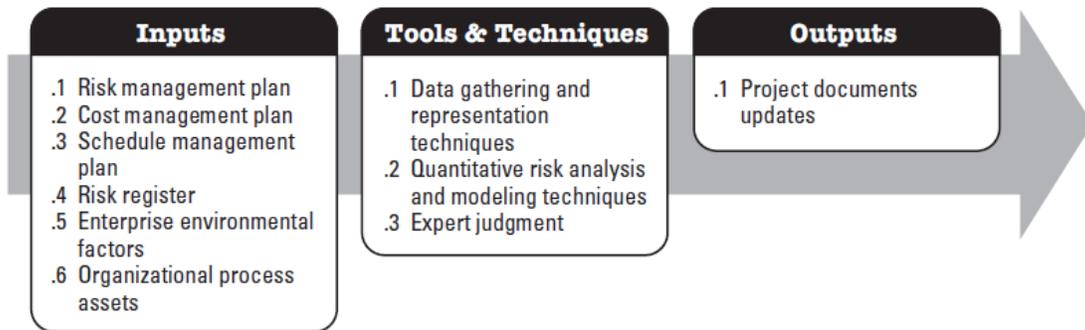


Figura 26. Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas  
Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 334.

### Planificar la Respuesta a los Riesgos

Establecidos los impactos de la efectiva aparición de los riesgos, se determinan las acciones a tomar, tanto para mejorar las oportunidades como reducir las amenazas.



Figura 27. Planificar la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas  
Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 342.

### Planificar la Gestión de las Adquisiciones

Con el desarrollo de este proceso, se busca documentar las necesidades de compras para el proyecto, basado en las especificaciones de las actividades, identificando a su vez posibles proveedores.

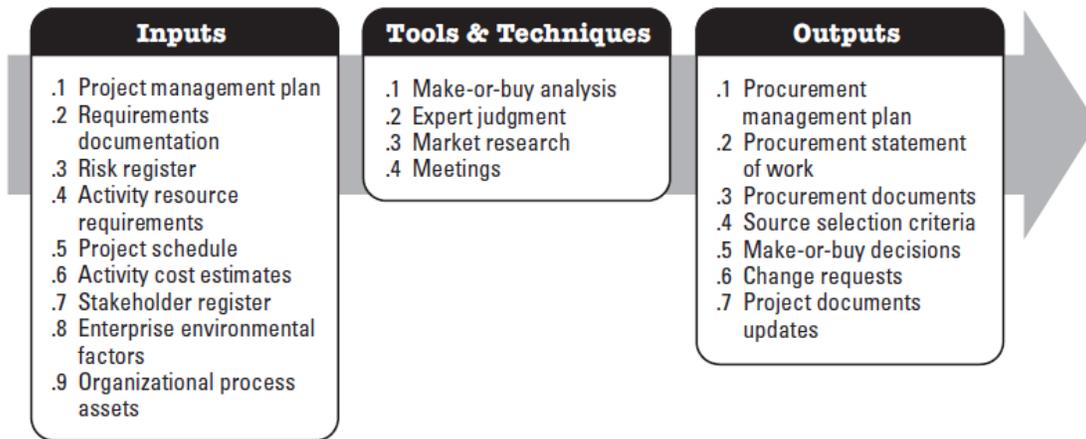


Figura 28. Planificar la Gestión de las Adquisiciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 358.

### Planificar la Gestión de los Interesados

Consiste en el desarrollo de las estrategias para gestionar de manera efectiva la participación de los interesados durante el desarrollo del proyecto, proporcionando un plan claro y aplicable para interactuar con las diferentes partes, potenciando de esta forma las relaciones que más beneficien al logro de los objetivos del proyecto y manteniendo monitoreado a los que pudieran generar un impacto negativo en el mismo.

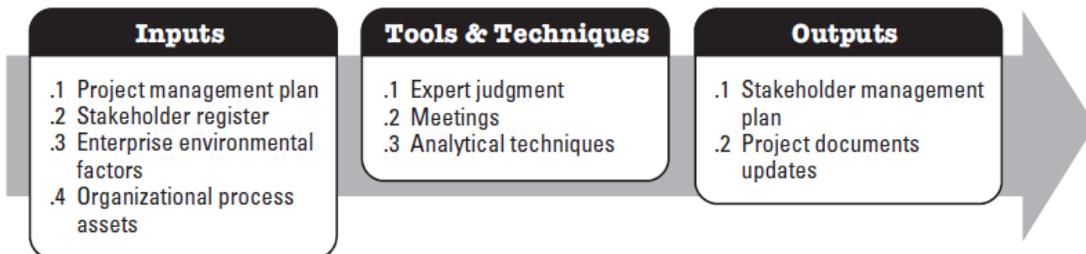


Figura 29. Planificar la Gestión de los Interesados: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 399.

### Grupo del Proceso de Ejecución

Este grupo de procesos busca “implementar el plan, contratar, administrar los contratos, integrar al equipo, distribuir la información y ejecutar las acciones requeridas de acuerdo con lo establecido” (Chamoun, 2002, pág. 31), lo cual coincide con lo establecido por PMI (2013) en la Guía del PMBOK, dentro del cual se establece que

como resultado de la ejecución de las actividades, pueden existir variaciones en el plan para la dirección del proyecto, duración de las actividades, etc., que pueden llevar a realizar una nueva planificación, o simplemente efectuar cambios en la misma. Dentro de esta fase se encuentran los siguientes procesos:

### Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto

Consiste en el cumplimiento de los objetivos a través de la ejecución de los trabajos, siguiendo el plan para la dirección del proyecto, así como la implementación de los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto.

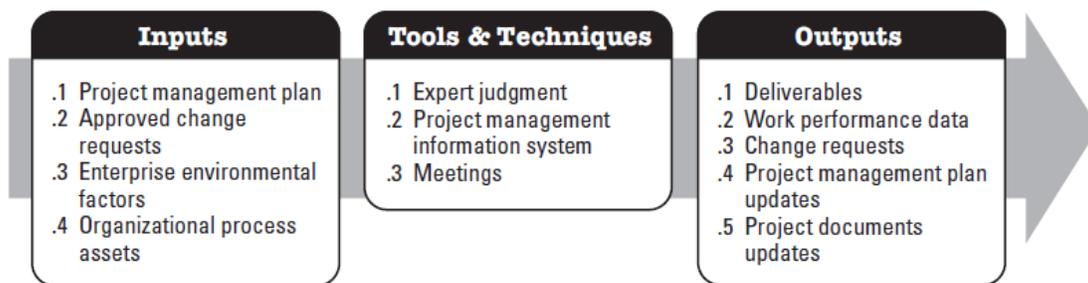


Figura 30. Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas  
 Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 79.

### Realizar el Aseguramiento de la Calidad

Con este proceso se busca garantizar que se utilicen las definiciones operacionales y normas de calidad adecuadas a través de la auditoria de los requisitos de la calidad y los resultados obtenidos.



Figura 31. Realizar el Aseguramiento de la Calidad: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas  
 Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 243.

### Adquirir el Equipo del Proyecto

Durante este proceso se valida la cantidad de personal que efectivamente la empresa puede asignar al proyecto, realizando las contrataciones de talento humano necesarias para el desarrollo del mismo.

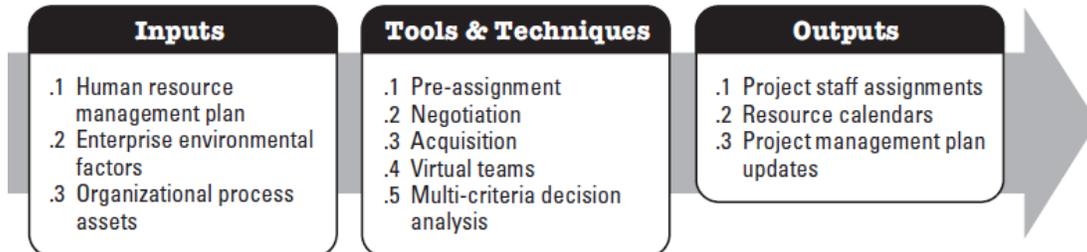


Figura 32. Adquirir el Equipo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (2013). Pág. 267.

### Desarrollar el Equipo del Proyecto

Este proceso consiste en "... mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño en el proyecto" (PMI, 2013, pág. 273).

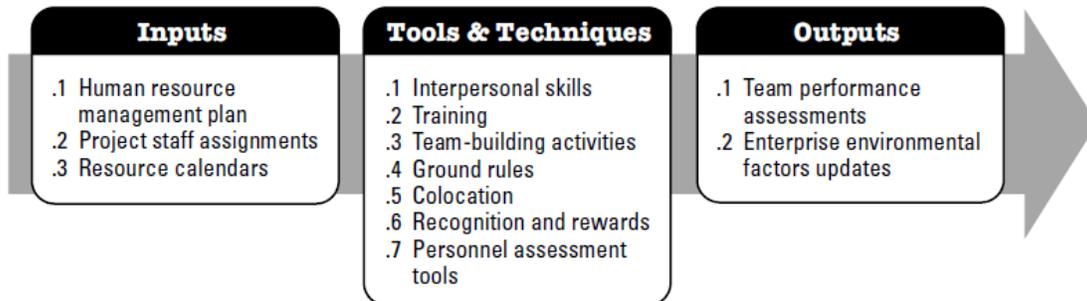


Figura 33. Desarrollar el Equipo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (2013). Pág. 273.

### Gestionar el Equipo del Proyecto

La ejecución de este grupo de procesos, tiene como objetivo optimizar el desempeño, monitoreando la gestión de los miembros del equipo, resolviendo los problemas que surjan y realizando las adaptaciones necesarias a los documentos del proyecto.

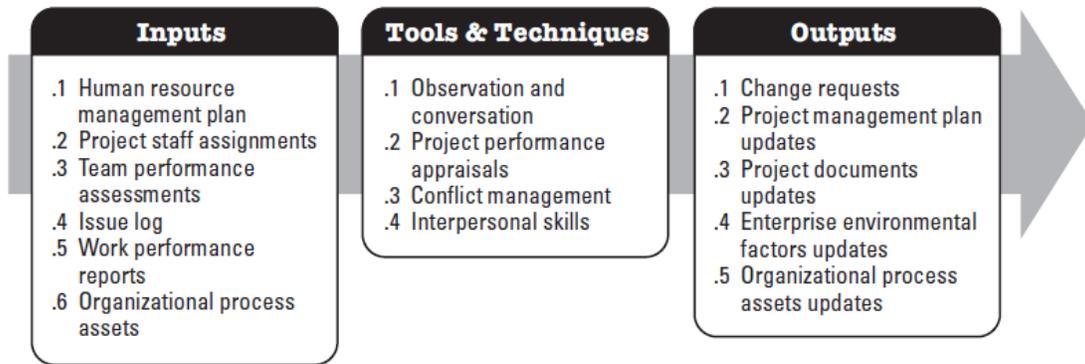


Figura 34. Gestionar el Equipo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 279.

### Gestionar las Comunicaciones

Consiste en la creación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición final de la información del proyecto, proporcionando a su vez la información relevante a los interesados del mismo, basados en el plan de comunicaciones establecido.

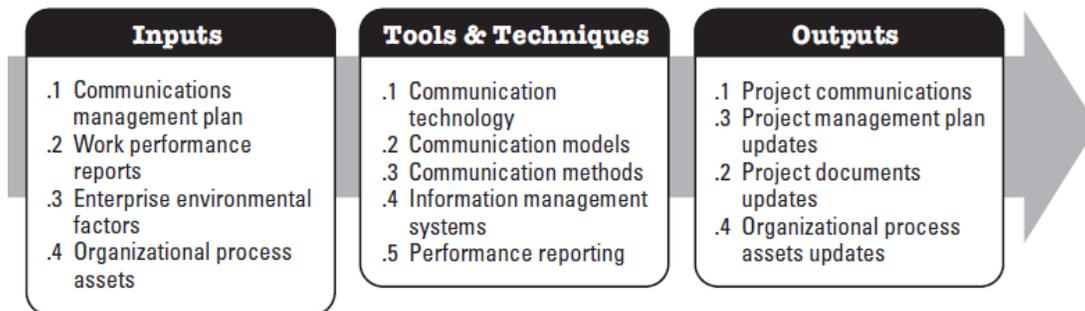


Figura 35. Gestionar las Comunicaciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 297.

### Efectuar las Adquisiciones

Consiste en solicitar ofertas técnicas y económicas a los proveedores, evaluarlas y adjudicar los contratos, basado en la planificación realizada.

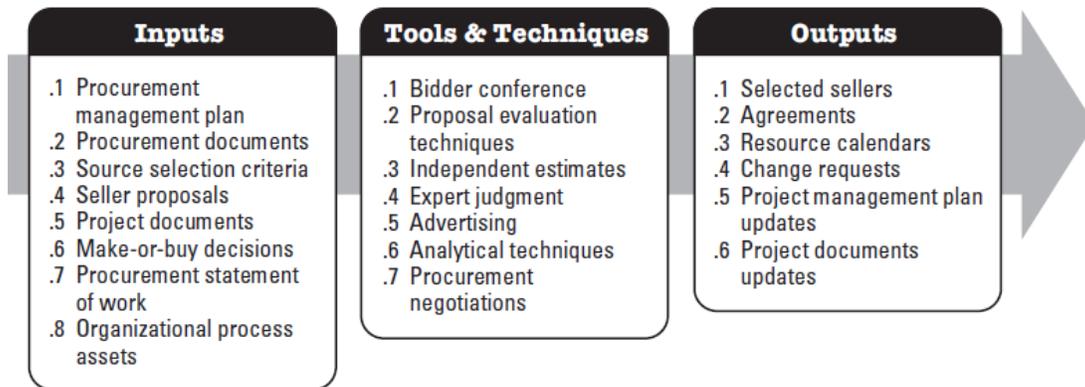


Figura 36. Efectuar las Adquisiciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 371.

### Gestionar el Compromiso de los Interesados

A través de este grupo de procesos, se busca mantener una comunicación constante con los interesados, trabajando en conjunto, a fin de satisfacer los requerimientos de los mismos, solucionando al tiempo los posibles problemas que se presenten, aumentando de esta forma el apoyo y minimizar la resistencia, lo que redundará en la mejora de las posibilidades de lograr el éxito del proyecto.

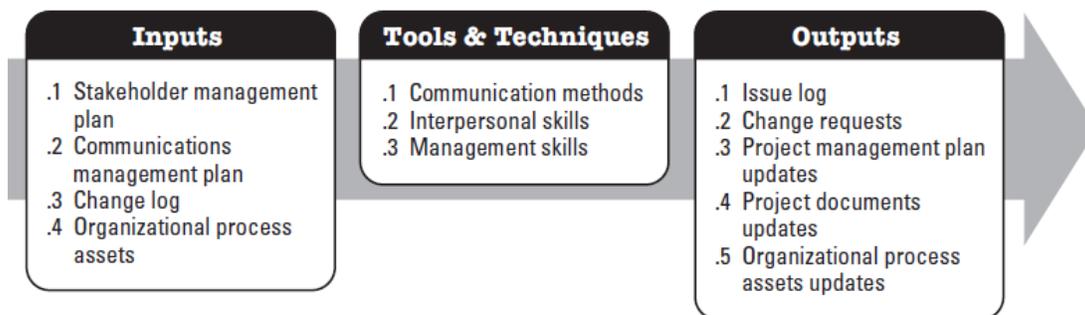


Figura 37. Gestionar el Compromiso de los Interesados: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 404.

### Grupo del Proceso de Seguimiento y Control

Al igual que los demás grupos de procesos, los asociados al seguimiento y control son fundamentales para el correcto desarrollo de cualquier tipo de proyecto, ya que, como lo indica el PMI (2013), con este grupo de procesos, se busca mantener dentro de los márgenes de tolerancia el proyecto, identificando posibles necesidades de cambio,

documentándolos de forma apropiada, garantizando el registro de los mismos y por ende, el registro de las lecciones aprendidas, lo cual concuerda con lo establecido por Chamoun, el cual indica que el control en un proyecto es:

Comparar lo ejecutado o real contra lo que previmos o planeamos (control), de no identificar desviaciones, continuamos con la ejecución. Si se encuentran desviaciones, en equipo acordamos la acción correctiva (planeación adicional), y luego continuamos con la ejecución, manteniendo informado al equipo. (2002, pág. 31)

Para el PMI (2013) los procesos que conforman este grupo son:

#### Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto

Este proceso consiste en la revisión constante del desarrollo del proyecto, comparándolo con los planes establecidos, a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos, realizando a su vez los informes necesarios para mantener actualizada la documentación del proyecto.

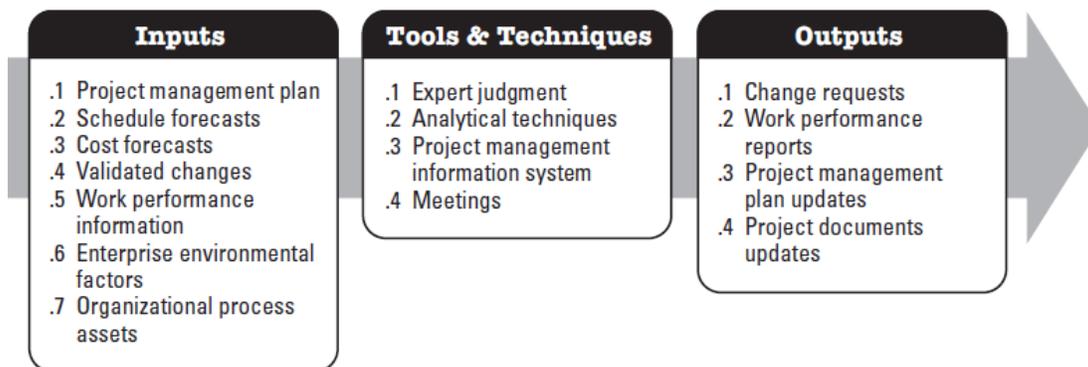


Figura 38. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas  
Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 86.

#### Realizar el Control Integrado de cambios

Como su nombre lo indica, este proceso consiste en analizar las solicitudes de cambio que surjan de las diferentes áreas del proyecto, aprobando aquellos que planteen una mejora integral al proyecto, realizando las variaciones necesarias a los documentos del

proyecto, incluyendo, en caso de ser necesario, los ajustes correspondientes al alcance y los entregables.

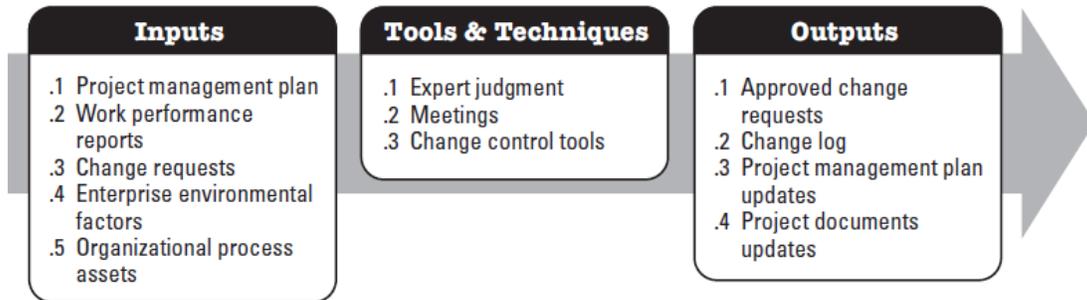


Figura 39. Realizar el Control Integrado de cambios: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas  
 Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 94.

### Verificar el Alcance

Este proceso consiste en "...formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado" (PMI, 2013, pág. 133)

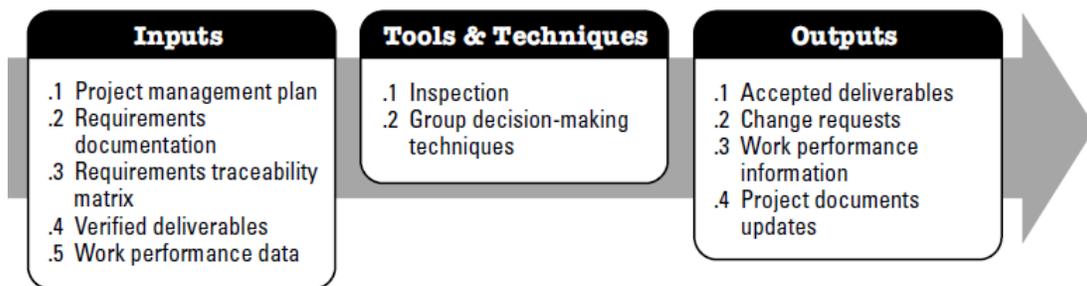


Figura 40. Verificar el Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas  
 Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 133.

### Controlar el Alcance

Se basa en verificar el desarrollo del proyecto y de los objetivos, realizando, en caso de ser necesario cambios en el alcance total del proyecto.

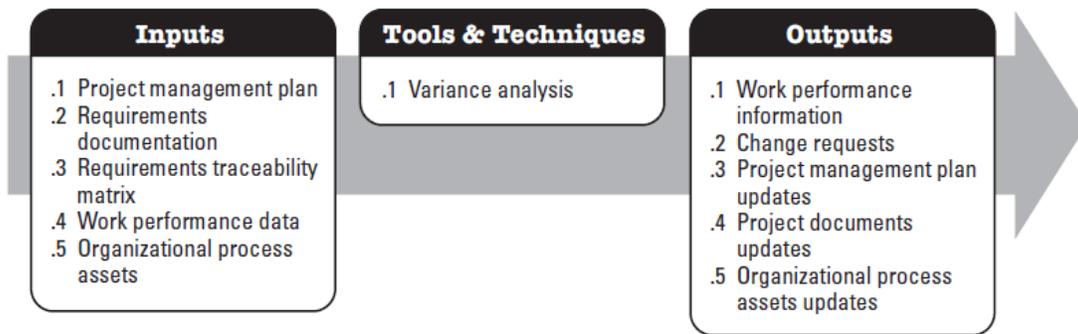


Figura 41. Controlar el Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (2013). Pág. 136.

### Controlar el Cronograma

Por medio de este proceso se busca comparar el plan de ejecución del proyecto, en relación a lo que efectivamente se ha realizado, a fin de efectuar los ajustes requeridos para mantenerse dentro de los plazos establecidos

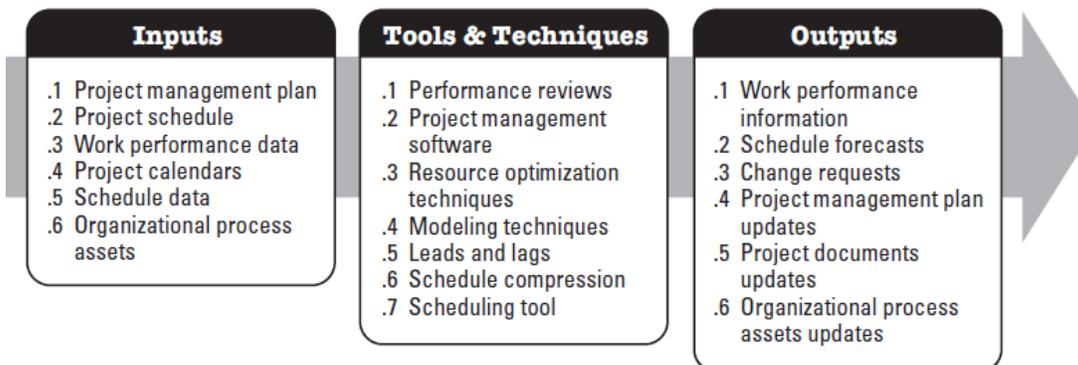


Figura 42. Controlar el Cronograma: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (2013). Pág. 185.

### Controlar los Costos

Consiste en comparar los gastos acumulados hasta el momento, en función al cronograma de ejecución financiera planificado, generando los ajustes necesarios en el presupuesto.

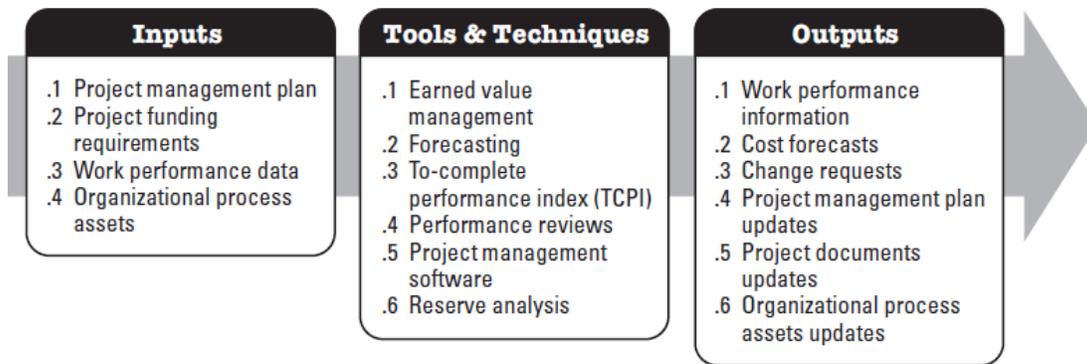


Figura 43. Controlar los Costos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 215.

### Realizar el Control de Calidad

Este es el proceso mediante el cual se "...monitorean y se registran los resultados de la ejecución de las actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar cambios necesarios" (PMI, 2013, pág. 248)

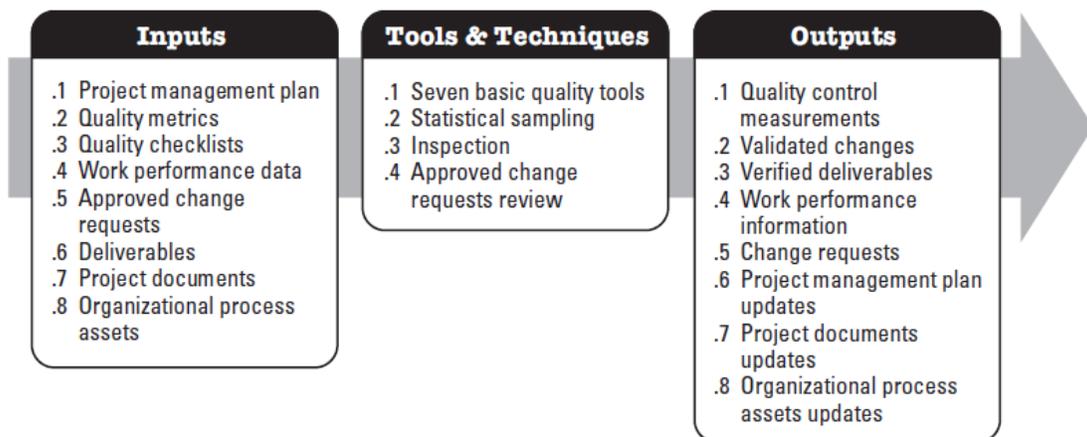


Figura 44. Realizar el Control de calidad: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 249.

### Controlar las Comunicaciones

Consiste en el seguimiento y control de la distribución de la información del proyecto durante todo el desarrollo del mismo, a fin de garantizar que se cubran de manera eficaz las necesidades de información de todos los interesados.

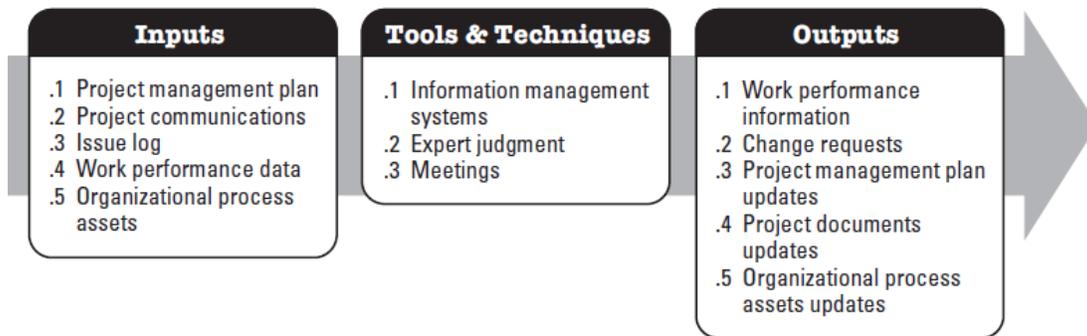


Figura 45. Controlar las Comunicaciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 303.

### Controlar los Riesgos

Consiste en hacer seguimiento a los riesgos identificados, implementando en caso de ser necesario los planes de respuesta a los riesgos, identificando nuevos riesgos y/o riesgos residuales.

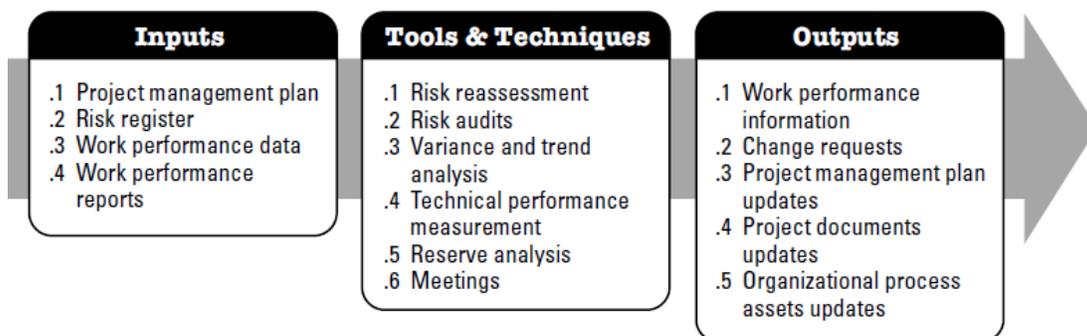


Figura 46. Controlar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 63.

### Controlar las Adquisiciones

Como su nombre lo indica, se basa en la gestión de las adquisiciones realizadas para el proyecto, verificando el desempeño de los proveedores y realizando los ajustes necesarios.

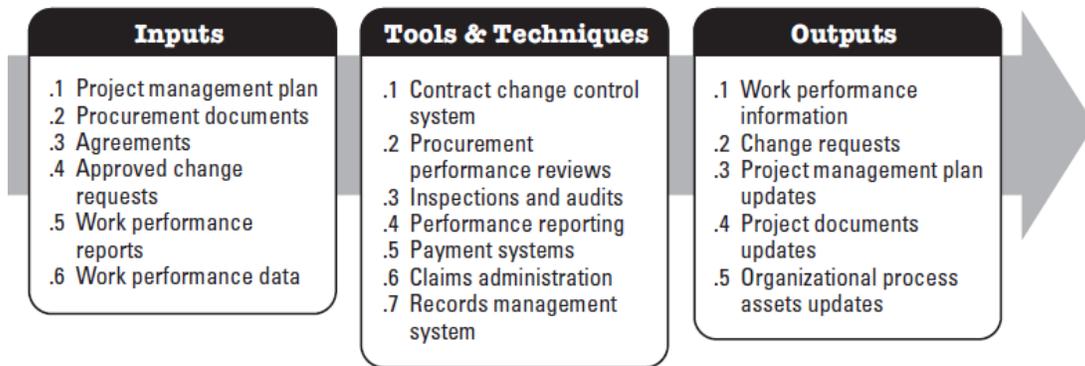


Figura 47. Controlar las Adquisiciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 379.

### Controlar el Compromiso de los Interesados

Este proceso consiste en el seguimiento del estado de las relaciones con los interesados del proyecto, a fin de ajustar los planes y las estrategias en caso de que sea necesario, a fin de mantener o aumentar la eficiencia y eficacia de las actividades en las que los mismos intervienen.

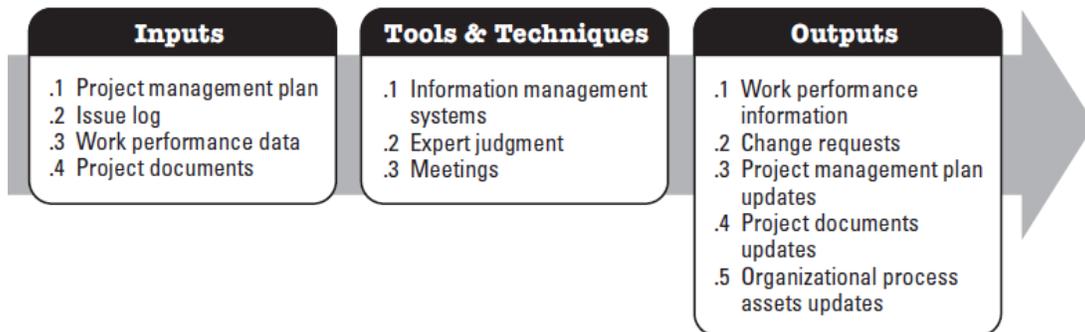


Figura 48. Controlar el Compromiso de los Interesados: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 379.

### Grupo del Proceso de Cierre

El grupo del proceso de cierre, puede resultar en muchos caso el más difícil de llevar a cabo durante el desarrollo de un proyecto, debido a que por encontrarse ejecutado el mismo, fácilmente se puede perder el interés en el mismo, restándole la importancia que el mismo tiene, ya que dentro de este se desarrollan además de una serie de

actividades administrativas, la compilación de las lecciones aprendidas, que servirán a la organización para mejorar el desempeño en proyectos futuros.

Para Chamoun, el cierre de un proyecto consiste en “Concluir y cerrar relaciones contractuales profesionalmente para facilitar referencias posteriores al proyecto, así como para el desarrollo de futuros proyectos. Por último, se elaboran los documentos con los resultados finales, archivos, cambios, directorios, evaluaciones y lecciones aprendidas, entre otros” (2002, pág. 31), descripción que corresponde con lo indicado por el PMI en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (2013), en la cual indican que los procesos pertenecientes a este grupo son:

#### Cerrar el Proyecto o fase

Se basa en finalizar todas las actividades de todos los grupos de procesos, a fin de declarar formalmente la culminación de la fase o proyecto.

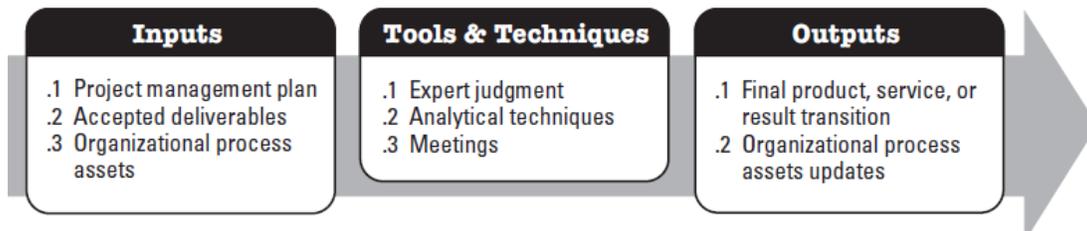


Figura 49. Cerrar el Proyecto o Fase: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (2013). Pág. 100.

#### Cerrar las Adquisiciones

Consiste en realizar los cierres de contrato correspondientes a las adquisiciones hechas para la ejecución del proyecto.



Figura 50. Cerrar las Adquisiciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (2013). Pág. 386.

Es importante señalar que los grupos de procesos no se pueden entender como las fases de un proyecto, ya que aunque cada uno representa un elemento claro, preciso, definido y diferenciado, deben interactuar entre sí, pudiendo ejecutarse en paralelo el desarrollo de los procesos que lo componen, esta naturaleza interactiva permite que en muchos casos los procesos se ejecuten repetidas veces durante el ciclo de vida del proyecto (PMI, 2013).

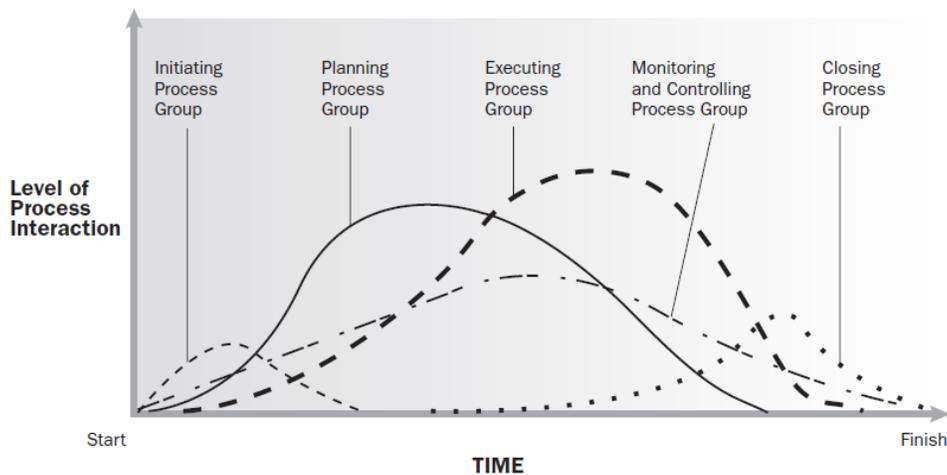


Figura 51. Interacción de los Grupos de Procesos en una Fase o Proyecto

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (2013). Pág. 51.

De manera general, se puede graficar la relación de los grupos de procesos de la dirección de proyectos como se indica en la figura 52, en la que se puede observar que los grupos de procesos forman un ciclo, el cual se repetirá tantas veces como fases tenga el proyecto. Existen algunos casos en que luego de un punto de control, se debe

generar un cambio que requiere retomar alguno de los procesos de planificación, con lo que el ciclo se repetiría (PMI, 2013).

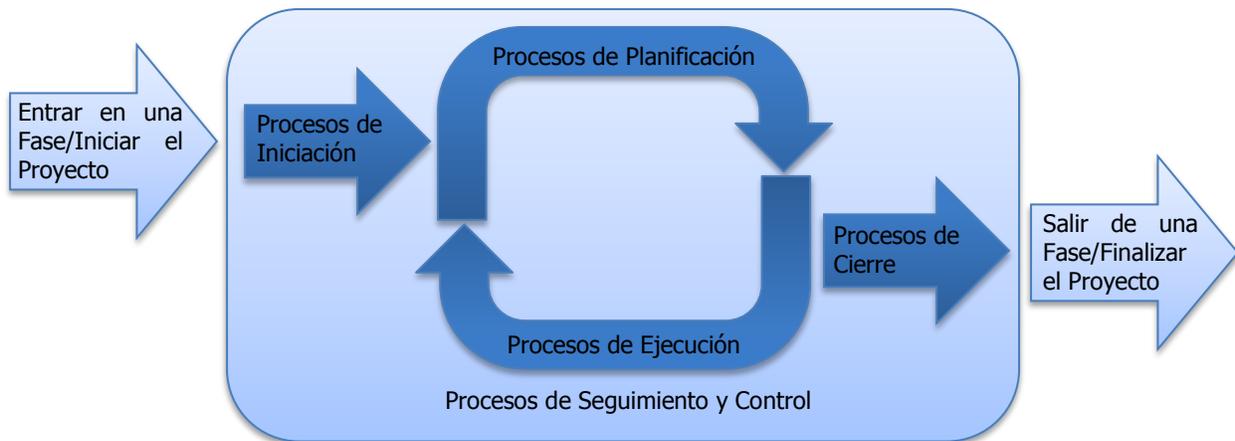


Figura 52. Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013)*. Pág. 50.

Por el carácter integrador que marca la esencia de la gerencia de proyectos, el grupo del proceso de seguimiento y control debe interactuar con todos los grupos de procesos, y dado que la dirección de proyectos está caracterizada por ser un conjunto de esfuerzos temporales, se puede afirmar que el grupo de procesos de iniciación comienza el proyecto, mientras que el grupo de procesos de cierre lo finaliza (PMI, 2013).

A fin de obtener el resultado deseado y dentro de las premisas de tiempo, costo, alcance y calidad, los procesos deben ser orquestados por el *Director del Proyecto*, el cual es "...la persona nombrada por la organización ejecutante para lograr los objetivos del proyecto. El rol del director del proyecto es diferente del de un gerente funcional o del de un gerente de operaciones" (PMI, 2013, pág. 16).

Para lograr una dirección de proyectos efectiva, el gerente de proyectos debe manejar las diez (10) áreas de conocimientos de la dirección de proyectos, las cuales están definidas por el PMI (2013) como "Un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de sus

procesos de componentes, practicas, entradas, salidas, herramientas y técnicas". (pág. 554).

Estas áreas de conocimiento, afectan directamente el desarrollo de todos los proyectos, facilitando la organización de los procesos, y por ende permite tener una visión más clara de lo que se quiere desarrollar, mejorando las actividades relacionadas con el seguimiento y control del proyecto, lo que redundará en una mejora de los indicadores. Estas áreas de conocimiento son:

#### Gestión de la Integración del Proyecto

Para Chamoun (2002) la integración en proyectos se resume en la "administración de cambios, lecciones aprendidas e integración de todas las áreas" (pág. 33), sin embargo, el PMI (2013) sugiere que la gestión de la integración del proyecto "...incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los distintos procesos y actividades de gestión de proyectos dentro de los grupos de procesos de la dirección de proyectos..." (pág. 63), siendo una actividad importante el balancear aspectos como la asignación de recursos, selección de alternativas, entre otras, que afectan los diferentes grupos de procesos de la dirección de proyectos. Los procesos que forman parte de esta área son:

- ✓ Desarrollar el acta constitutiva del proyecto
- ✓ Desarrollar el plan para la dirección del proyecto
- ✓ Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto
- ✓ Monitorear y controlar el trabajo del proyecto
- ✓ Realizar el control integrado de cambios
- ✓ Cerrar el proyecto o fase

#### Gestión del Alcance del Proyecto

La gestión del alcance del proyecto tiene como objetivo definir y controlar lo que se incluye y lo que no se incluye en el proyecto, estando conformado por "...los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y solo el

trabajo requerido, para completarlo con éxito...” (PMI, 2013, pág. 105). Todos los procesos que conforman esta área de conocimiento interactúan entre sí y con los de otras áreas, pudiendo ser necesaria para su ejecución la intervención de una o más personas. Los procesos que conforman esta área son (PMI, 2013):

- ✓ Planificar la gestión del alcance
- ✓ Recopilar los requisitos
- ✓ Definir el alcance
- ✓ Crear la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)
- ✓ Verificar el alcance
- ✓ Controlar el alcance

Por su parte Chamoun (2002) describe esta área como la “definición de lo que incluye y no incluye el proyecto” (pág. 33). Los procesos relacionados con esta área de conocimiento tienen como finalidad principal:

Traducir las necesidades y expectativas del cliente y de otras partes interesadas en actividades que habrán de llevarse a cabo para alcanzar los objetivos del proyecto, y organizar estas actividades (...) asegurarse de que las actividades llevadas a cabo dentro del proyecto cumplen con los requisitos descritos en el alcance (ISO 10006, 2003, pág. 17).

#### Gestión del Tiempo del Proyecto

Los procesos incluidos en esta área de conocimiento, tienen como objetivo principal “...determinar las dependencias y la duración de las actividades y asegurar la oportuna conclusión del proyecto” (ISO 10006, 2003, pág. 19). Para el PMI (2013), esta área de conocimientos “...incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo...” (pág. 141), y está conformada por los siguientes procesos:

- ✓ Planificar la gestión del tiempo

- ✓ Definir las actividades
- ✓ Secuenciar las actividades
- ✓ Estimar los recursos de las actividades
- ✓ Estimar la duración de las actividades
- ✓ Desarrollar el cronograma
- ✓ Controlar el cronograma

Tomando esto como base, Chamoun (2002) menciona como parte de esta área: "cronograma, calendario, entregas parciales y finales" (pág. 33).

#### Gestión de los Costos del Proyecto

Según Chamoun (2002), los componentes de esta área de conocimientos son: "estimado de costo, presupuesto, programa de erogaciones" (pág. 33). Situación que es ratificada por el PMI (2013), en la que se indica que "La gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado" (pág. 193), señalando que los procesos de la gestión de los costos del proyecto son:

- ✓ Planificar la gestión de los costos
- ✓ Estimar los costos
- ✓ Determinar el presupuesto
- ✓ Controlar los costos

Estos procesos tienen como fin único "...pronosticar y gestionar los costos del proyecto..." (ISO 10006, 2003, pág. 21), para asegurar que el proyecto se completa dentro de los límites presupuestarios, posición que se alinea con los establecido por el PMI (2013).

## Gestión de la Calidad del Proyecto

Para el PMI (2013), esta área de conocimientos "...incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales fue emprendido..." (pág. 227), para lo cual es necesaria la implementación de un sistema de gestión de calidad a través de las políticas y procedimientos, que a su vez permitan el mejoramiento continuo de los procesos desarrollados durante el proyecto. Los procesos que intervienen en esta área de conocimiento son:

- ✓ Planificar la gestión de la calidad
- ✓ Realizar el aseguramiento de calidad
- ✓ Realizar el control de calidad

Por su parte, para Chamoun (2002), esta área de conocimientos incluye "estándares relevantes, cómo cumplirlos y satisfacer los requerimientos" (pág. 33), mientras que la Norma ISO 10006 (2003) indica que para lograr los objetivos planteados referentes a la calidad 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 organización originaria (...) Se deberían definir y controlar los documentos necesarios y producidos por la organización encargada del proyecto para asegurarse de la eficaz planificación, implementación y control del proyecto (pág. 5).

## Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

Para abordar la gestión de los recursos humanos del proyecto, es oportuno entender que están conformados por el "equipo del proyecto que integra colaboradores tanto internos como externos y los roles y funciones de cada cual" (Chamoun, 2002, pág. 33).

Esta área de conocimientos "...incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto..." (PMI, 2013, pág. 255), el cual estará integrado por las personas a las que se les han asignado roles y responsabilidades inherentes al desarrollo del proyecto, cuya cantidad y tipo podrá variar en función al avance y necesidades del proyecto. La participación de todo el equipo en la toma de decisiones importantes, puede resultar beneficiosa para el desarrollo del proyecto, ya que puede incrementar el vínculo y por ende el nivel de compromiso del equipo. Los procesos que forman parte de esta área de conocimientos son:

- ✓ Planificar la gestión de los recursos humanos
- ✓ Adquirir el equipo del proyecto
- ✓ Desarrollar el equipo del proyecto
- ✓ Gestionar el equipo del proyecto

Esta área de conocimientos tiene como objetivo fundamental generar las condiciones para que el personal pueda contribuir de forma eficaz y eficiente con el proyecto, tomando como base que la calidad y el éxito del mismo dependerá del personal que en él participe, es por ello que se recomienda prestar especial atención a los procesos relativos al personal (ISO 10006, 2003).

#### Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

De acuerdo a lo indicado por Chamoun (2002) esta área de conocimientos está conformada por la "información requerida presentada en reportes o informes, quien la genera, quien la recibe, con qué frecuencia la entregamos, juntas, medios de distribución, etc." (pág. 33).

Por su parte, la Norma ISO 10006 (2003) establece que la premisa básica de los procesos que conforman esta área es "...facilitar el intercambio de la información necesaria para el proyecto. Asegurar la oportuna y conveniente generación,

recopilación, difusión, almacenamiento y disposición final de la información del proyecto” (pág. 22), situación que es apoyada por el PMI (2013), instaurando que esta área de conocimientos “...incluye todos los procesos requeridos para garantizar la oportuna y apropiada planificación, recopilación, generación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, seguimiento y disposición final de la información...” (pág. 287), entendiendo que un buen sistema de comunicación es fundamental para crear puentes entre los diferentes involucrados del proyecto. Los procesos que integran esta área de conocimientos son:

- ✓ Planificar la gestión de las comunicaciones
- ✓ Gestionar las comunicaciones
- ✓ Controlar las comunicaciones

#### Gestión de los Riesgos del Proyecto

La proposición básica de esta área de conocimiento es aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos. La gestión de los riesgos del proyecto “...incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos en un proyecto...” (PMI, 2013, pág. 309). Los procesos que componen esta área de conocimientos son:

- ✓ Planificar la gestión de riesgos
- ✓ Identificar los riesgos
- ✓ Realizar el análisis cualitativo de riesgos
- ✓ Realizar el análisis cuantitativo de riesgos
- ✓ Planificar la respuesta a los riesgos
- ✓ Controlar los riesgos

Coincidiendo con estas afirmaciones, se encuentra lo establecido en la Norma ISO 10006 (2003), la cual indica que esta gestión se encarga de las incertidumbres

asociadas al proyecto durante todo su ciclo de vida, para lo que es necesario contar con un sistema bien estructurado que se resume en un plan de gestión de riesgos, por lo que "los procesos relacionados con el riesgo tienen como finalidad minimizar el impacto de potenciales acontecimientos negativos y aprovechar al máximo las oportunidades de mejora..." (pág. 24).

Por su parte Chamoun (2002) expone que esta área de conocimientos está conformada por las "amenazas por controlar, oportunidades que capitalizar y planes de contingencia" (pág. 33).

#### Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Dentro de la Norma ISO 10006 (2003), se hace mención a que los procesos relacionados con las adquisiciones tienen como base la obtención de los productos para el proyecto, para lo cual es necesaria la elaboración de "...un plan de compras en el que se identifiquen y programen los productos que han de obtenerse, prestando atención a los requisitos del producto, incluyendo las especificaciones, el tiempo y el costo" (pág. 26).

Para Chamoun (2002), la gestión de las adquisiciones del proyecto se limita a las "estrategias de contratación, cotizaciones, concursos, contratos y administración de contratos" (pág. 33), mientras que el PMI (2013) va más allá, estableciendo que esta área de conocimientos:

...incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que se necesite obtener fuera del equipo de proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto. (...) incluye la gestión del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto. (...) también incluye el control de cualquier contrato emitido por

una organización externa (el comprador) que esté adquiriendo entregables del proyecto a la organización ejecutante (el vendedor), y administración las obligaciones contractuales contraídas por el equipo del proyecto por el contrato (pág. 355).

En base lo anteriormente comentado, se tiene que la gestión de las adquisiciones del proyecto está conformada por los siguientes procesos:

- ✓ Planificar la gestión de las adquisiciones
- ✓ Efectuar las adquisiciones
- ✓ Controlar las adquisiciones
- ✓ Cerrar las adquisiciones

#### Gestión de los Interesados del Proyecto

Tomando como premisa la importancia de los interesados del proyecto, y entendiendo que la influencia de los mismos puede ser tal, que paralice una obra en ejecución o fomenta el desarrollo acelerado del mismo, que el PMI enfatiza la relevancia de la gestión de esta área, estableciendo que esta área de conocimientos:

...incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por el proyecto, a fin de analizar las expectativas de los interesados, y su impacto en el proyecto, para desarrollar las estrategias de gestión adecuadas para la participación efectiva de los interesados en las decisiones y desarrollo del proyecto...  
(2013, pág. 391)

Los procesos que componen esta área de conocimiento son:

- ✓ Identificar a los interesados
- ✓ Planificar la gestión de los interesados

- ✓ Gestionar el compromiso de los interesados
- ✓ Controlar el compromiso de los interesados

Tabla 1. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Áreas de Conocimiento	Grupo del Proceso de Iniciación	Grupo del proceso de Planificación	Grupo del Proceso de Ejecución	Grupo del Proceso de Seguimiento y Control	Grupo del Proceso de Cierre
<b>4. Gestión de la Integración del Proyecto</b>	4.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto	4.2 Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	4.3 Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto	4.4 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto 4.5 Realizar el control integrado de cambios	4.6 Cerrar el proyecto o fase
<b>5. Gestión del Alcance del Proyecto</b>		5.1 Planificar la gestión del alcance 5.2 Recopilar requisitos 5.3 Definir el alcance 5.4 Crear la EDT		5.5 Verificar el Alcance 5.6 Controlar el alcance	
<b>6. Gestión del Tiempo del Proyecto</b>		6.1 Planificar la gestión del tiempo 6.2 Definir las actividades 6.3 Secuenciar las actividades 6.4 Estimar los recursos de las actividades 6.5 Estimar duración de las actividades 6.6 Desarrollar el cronograma		6.7 Controlar el cronograma	
<b>7. Gestión de los Costos del Proyecto</b>		7.1 Planificar la gestión de los costos 7.2 Estimar los costos 7.3 Determinar el presupuesto		7.4 Controlar los costos	
<b>8. Gestión de la Calidad de Proyecto</b>		8.1 Planificar la gestión de la calidad	8.2 Realizar el aseguramiento de la calidad	8.3 Realizar el control de calidad	
<b>9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto</b>		9.1 Planificar la gestión de los recursos humanos	9.2 Adquirir el equipo del proyecto 9.3 Desarrollar el equipo del proyecto 9.4 Gestionar el equipo del proyecto		
<b>10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto</b>		10.1 Planificar la gestión de las comunicaciones	10.2 Gestionar las comunicaciones	10.3 Controlar las comunicaciones	
<b>11. Gestión de los Riesgos del Proyecto</b>		11.1 Planificar la gestión de riesgos 11.2 Identificar los riesgos 11.3 Realizar el análisis cualitativo de los riesgos 11.4 Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos 11.5 Planificar la respuesta a los riesgos		11.6 Controlar los riesgos	
<b>12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>		12.1 planificar la gestión de las adquisiciones	12.2 Efectuar las adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones	12.4 Cerrar las adquisiciones
<b>13. Gestión de los Interesados del Proyecto</b>	13.1 Identificar los interesados	13.2 Planificar la gestión de los interesados	13.3 Gestionar el compromiso de los interesados	13.4 Controlar el compromiso de los interesados	

Fuente: PMI, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013). Pág. 61.

Como se puede concluir, en función a lo indicado por el PMI a través de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (2013), para el desarrollo de un proyecto, sin importar su tamaño, tipo, u objetivo fundamental, los Grupos de Procesos y Áreas de conocimiento se encuentran interrelacionados, ya que los componentes de cada una de ellas son compartidos, tal y como se observa en la tabla 1.

### **Fundamentos del Área de Calidad**

La Real Academia Española presenta varias definiciones para el termino *Calidad*, sin embargo, para los fines de esta investigación el que se adecua es: "f. Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor." (RAE, 2001), mientras que el PMI y la Norma ISO 9000:2005 lo puntualizan como "el grado en el que un conjunto de características inherentes satisface los requisitos" (PMI, 2008, pág. 428 e ISO 9000, 2005, pág. 8), por su parte Cuatrecasas (2010) la define como:

...el conjunto de características que posee un producto o servicio, así como su capacidad de satisfacción de los requerimientos del usuario. La calidad supone que el producto o servicio deberá cumplir con las funciones y especificaciones para las que ha sido diseñado y que deberán ajustarse a las expresadas por los consumidores o clientes del mismo. La competitividad exigirá además, que todo ello se logre con rapidez y al mínimo coste... (pág. 17).

Con el pasar de los años, el termino calidad ha ido evolucionando, inicialmente solo se buscaba realizar el producto a plena satisfacción del cliente sin importar los costos de producción, posteriormente, la producción buscaba cubrir la demanda en aumento e incrementar los ingresos, sin embargo, por ser los inicios de la producción en masa, había gran cantidad de productos defectuosos, integrándose los primeros controles de calidad, lo que la convertía en un tema costoso, pues se basaba en el rechazo de los productos que no cumplieran los requisitos básicos, luego se llevaron a cabo los

controles estadísticos, los cuales buscaban verificar la calidad de todos los productos de salida.

Consecutivamente el concepto de calidad dio un vuelco, pasando de ser control al final de la línea de producción, a tratar de garantizarla durante todo el proceso, con el objeto de evitar la producción de elementos defectuosos, finalmente se amplían las premisas, logrando la llamada Gestión de la Calidad Total, la cual no se limita a los procesos productivos, sino que integra a toda la organización, incluyendo el recurso humano, pasando a formar parte de las estrategias de la empresa.

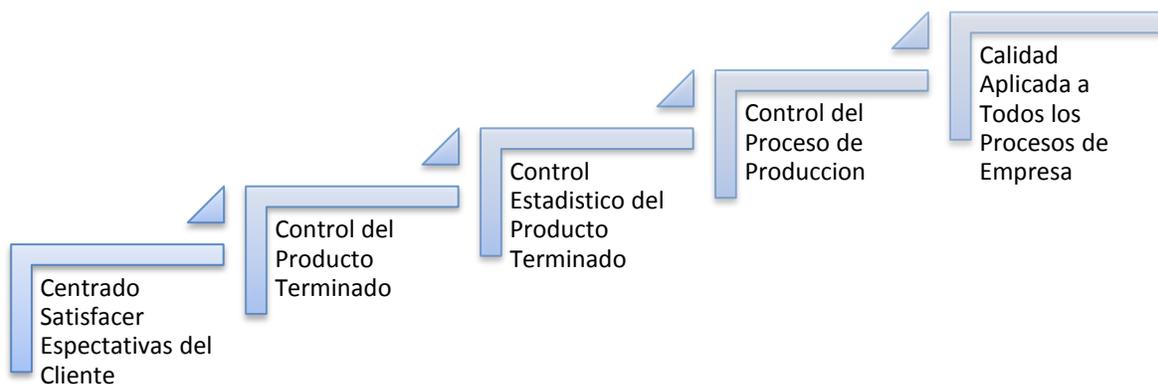


Figura 53. Evolución del Concepto de Calidad

Fuente: Adaptado de Lluís Cuatrecasas, *Gestión Integral de la Calidad* (2010). Pág. 19.

La *Gestión de la Calidad Total* o *Total Quality Management* (TQM), se puede definir como aquella estrategia de gestión que persigue la completa satisfacción de todos los entes relacionados con la organización y la mejora continua de todas las actividades, cuya filosofía es definida por Kaoru Ishikawa, citado por Cuatrecasas (2010) de la siguiente forma: “mediante la calidad total y con la participación de todos los empleados, incluido el presidente, cualquier compañía puede crear mejores productos o servicios a menor coste, aumentar las ventas, mejorar los beneficios, convirtiéndose así en una organización mejor” (pág. 57), tomando como base estas afirmaciones, se

puede entender que la TQM busca la satisfacción de todos los clientes de la organización, bien sean clientes internos o externos.

Por otro lado, la expresión que resume la esencia de la TQM es *Hacer las Cosas Bien a la Primera*, hecho que redundará en la reducción de los costos y de los tiempos, ya que se estarían ejecutando los procesos sin necesidad de repetirlos.

Uno de los pilares fundamentales de la TQM lo representa la *Mejora Continua*, la cual "...permite que la organización, los procesos y el consumo de recursos mejoren continuamente y la calidad obtenida aumente constantemente" (Cuatrecasas, 2010, pág. 34). El concepto de Mejora Continua, está definido como:

El proceso mediante el cual se establecen objetivos y se identifican oportunidades para la mejora, es un proceso continuo a través del uso de los hallazgos de la auditoría, las conclusiones de la auditoría, el análisis de los datos, la revisión por la dirección u otros medios, y generalmente conduce a la acción correctiva y preventiva (ISO 9000, 2005, pág. 10).

Para conducir la organización hacia la aplicación de este enfoque, se "...debería seguir un enfoque estructurado, como la metodología "Planificar-Hacer-Verificar-Actuar" (PHVA)" (ISO 9004, 2009, pág. 17). La aplicación de esta metodología y por ende la responsabilidad de buscar la mejora continua de los procesos y productos es de la organización originaria y encargada del proyecto. Referente a este tema, la Norma ISO 10006 (2003) refleja una serie de mejores prácticas y comentarios, dentro de los que destacan:

Para aprender de la experiencia, la gestión de los proyectos debería tratarse como un proceso, en lugar de como 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.

Deberían tomarse medidas para la realización de autoevaluaciones, auditorías internas y, cuando se requiera, auditorías externas, para identificar oportunidades para la mejora. Esto debería tener también en cuenta el tiempo y los recursos necesarios (pág. 9).

La implantación de cualquier plan de la calidad, implica una serie de costos que deben ser asumidos, sin embargo, se debe discernir entre los *costos de calidad* y los *costos de no calidad*. Una definición de estos términos es:

Los costes de calidad se pueden considerar como costes producidos por la obtención de la calidad. Los costes de la no calidad se consideran aquellos derivados de la falta o ausencia de calidad, de la no conformidad o no cumplimiento de las necesidades de los clientes o, simplemente, de no alcanzar los niveles de calidad requeridos (Cuatrecasas, 2010, pág. 35).

La política de calidad de una organización establece los lineamientos relacionados con la calidad que son dados por la alta directiva, proporcionando los marcos de referencia para el desarrollo de los objetivos de la calidad (ISO 9000, 2005), de estas directrices básicas se deriva el sistema de gestión de la calidad, el cual puede ser definido como un "sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad" (ISO 9000, 2005, pág. 9), y basado en las directrices establecidas en éste, se desarrolla el Plan de la Calidad, que se define como el "documento que especifica cuales procesos, procedimientos y recursos asociados se aplicarán, por quién y cuándo, para cumplir los requisitos de un proyecto, producto, proceso o contrato específico" (ISO 10005, 2005, pág. 3)

Como estableció Sun Tzu en su famoso libro El Arte de la Guerra, que fue traducido y comentado por Cleary (2009), "... El que planifica la victoria en el cuartel general, incluso antes de entablar la batalla, es el que tiene más factores estratégicos de su parte..." (pág. 24). Teoría que sigue vigente, resultando una metodología básica para el

desarrollo de cualquier emprendimiento, la planificación en su forma más básica se define como “f. Plan general, metódicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener un objetivo determinado, tal como el desarrollo armónico de una ciudad, el desarrollo económico, la investigación científica, el funcionamiento de una industria, etc.” (RAE, 2001).

Para el campo de aplicación de esta investigación, la planificación va más allá del solo concepto, debiendo tratarse como un grupo de procesos que forman una fase de todo proyecto, por lo que se define como “aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción necesario para alcanzar los objetivos para cuyo logro se emprendió el proyecto.” (PMI, 2013, pág. 49), por lo que citando lo establecido por Cuatrecasas en 2010, durante esta fase se definen las estrategias, haciendo énfasis en la prevención y no en la improvisación.

Como se mencionó en la sección anterior, para el PMI (2013) la Gestión de la Calidad incluye tres procesos fundamentales:

- ✓ Planificar la gestión de la calidad
- ✓ Realizar el aseguramiento de calidad
- ✓ Realizar el control de calidad

En donde se puede entender el concepto de planificar la gestión de la calidad como “...el proceso por el cual se identifican los requisitos de calidad y/o normas para el proyecto y sus entregables, documentando la manera en que el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos...” (PMI, 2013, pág. 231), como en todas las etapas de los proyectos, los procesos que conforman cada área de conocimiento interactúan entre sí, por lo que se debe planificar la calidad en conjunto con los demás procesos de planificación. Por su parte, la Norma ISO 9000 (2005) define la gestión de la calidad como:

Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

NOTA La dirección y control, en lo relativo a la calidad, generalmente incluye el establecimiento de la política de la calidad y los objetivos de la calidad, la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y la mejora de la calidad (pág. 10)

Por lo que tal definición se debe complementar con lo indicado en el concepto de planificación de la calidad, sobre el cual establece que es la “parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad” (ISO 9000, 2005, pág. 10).

Entender la planificación de la gestión de la calidad como un proceso importante para el buen término de la gestión de proyectos, nos ayuda visualizarla como una herramienta vital en el ciclo de vida de cualquier proyecto, existiendo una serie de requisitos básicos para obtener un entregable orientado a un resultado lo más aproximado posible a las expectativas de los interesados.

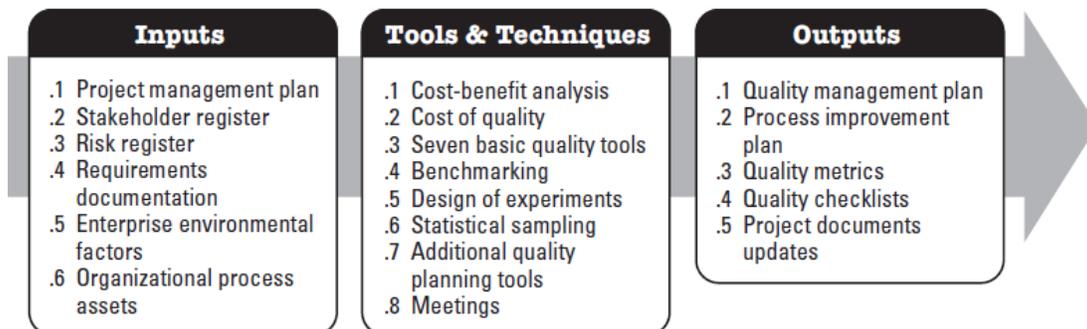


Figura 54. Planificar la Gestión de la Calidad: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMI, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (2013). Pág. 232.

Una de las salidas del proceso de planificación de la gestión de la calidad es el plan de gestión de la calidad, referente al cual el PMI (2013) indica:

El plan de gestión de calidad es un componente del plan de gestión del proyecto, que describe cómo serán implementadas las políticas de calidad de la organización ejecutante. En él se describe como el equipo de gestión del proyecto tiene previsto cumplir con los requisitos de calidad establecidos para el proyecto. (pág. 241)

La norma ISO 9000:2005, fundamenta la necesidad de contar con un sistema de gestión de la calidad, que permita una evaluación constante y objetiva, manteniendo un sistema de mejora continua, logrando de esta forma optimizar el desempeño de las Organizaciones, planteando 8 principios de la gestión de la calidad, que son:

- ✓ *Enfoque al Cliente:* las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes
- ✓ *Liderazgo:* los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización
- ✓ *Participación del Personal:* el personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización, y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización
- ✓ *Enfoque Basado en Procesos:* un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso
- ✓ *Enfoque de Sistema para la Gestión:* identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos

- ✓ *Mejora Continua:* la mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta
- ✓ *Enfoque Basado en Hechos para la Toma de Decisión:* las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información
- ✓ *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 (ISO 9000, 2005, pág. vi)

Tomando en consideración que estos principios deberían ser la base de todo sistema de gestión de la calidad y por ende del plan de la calidad, se entiende la necesidad de conocer el cliente, para poder ofrecer un producto que supere sus expectativas, y que al tiempo ofrezca una relación costo – beneficio que sea atractiva tanto para el usuario como para el proveedor del bien o servicio, y es allí donde toma mayor relevancia el concepto de la mejora continua y la calidad total, ya que como se comentó en capítulos anteriores, estos enfoques ayudan a ser más eficientes en el uso de los recursos, entre otras cosas, porque se reducen los costos de la no calidad.

Existen una serie de parámetros referenciales para el desarrollo de un sistema de gestión de la calidad, los cuales son agrupados por la norma ISO 9000:2005 en una serie de etapas consecutivas, que ayudan a mejorar la imagen de las organizaciones, en el sentido de que generan "...confianza en la capacidad de sus procesos y en la calidad de sus productos..." (2005, pág. 2), proporcionando a su vez un escenario propicio para la mejora continua, estas etapas son:

- ✓ Determinar las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas
- ✓ Establecer la política y objetivos de la calidad de la organización
- ✓ Determinar los procesos y las responsabilidades necesarias para el logro de los objetivos de la calidad

- ✓ Determinar y proporcionar los recursos necesarios para el logro de los objetivos de la calidad
- ✓ Establecer los métodos para medir la eficacia y eficiencia de cada proceso
- ✓ Aplicar estas medidas para determinar la eficacia y eficiencia de cada proceso
- ✓ Determinar los medios para prevenir no conformidades y eliminar sus causas
- ✓ Establecer y aplicar un proceso para la mejora continua del sistema de gestión de la calidad (ISO 9000, 2005, pág. 2)

La aplicación de estas etapas con el objeto de generar el sistema de gestión de la calidad, supone que la organización cuente con un registro detallado de los procesos que dentro de ella se desarrollan, quedando en evidencia, que el abordar un proyecto de cualquier índole, significa la ejecución de una serie de actividades y procesos interrelacionados, estando determinado el logro satisfactorio de su propósito por el óptimo uso de los recursos.

Tomando como premisa lo anteriormente descrito, se puede entender lo que la Norma ISO 9000:2005 denomina *Enfoque Basado en Procesos*, el cual se basa en las interacciones entre los interesados del proyecto y los procesos necesarios para su ejecución, lo que redundará en la necesidad de presentar un sistema en el que prevalezcan los conceptos de mejora continua, (ver figura 55) en donde se verifica el nivel de satisfacción de los clientes y el uso óptimo de los recursos durante el desarrollo de los mismos, a fin de mejorar el desempeño y lograr superar las expectativas de los interesados y el usuario final.

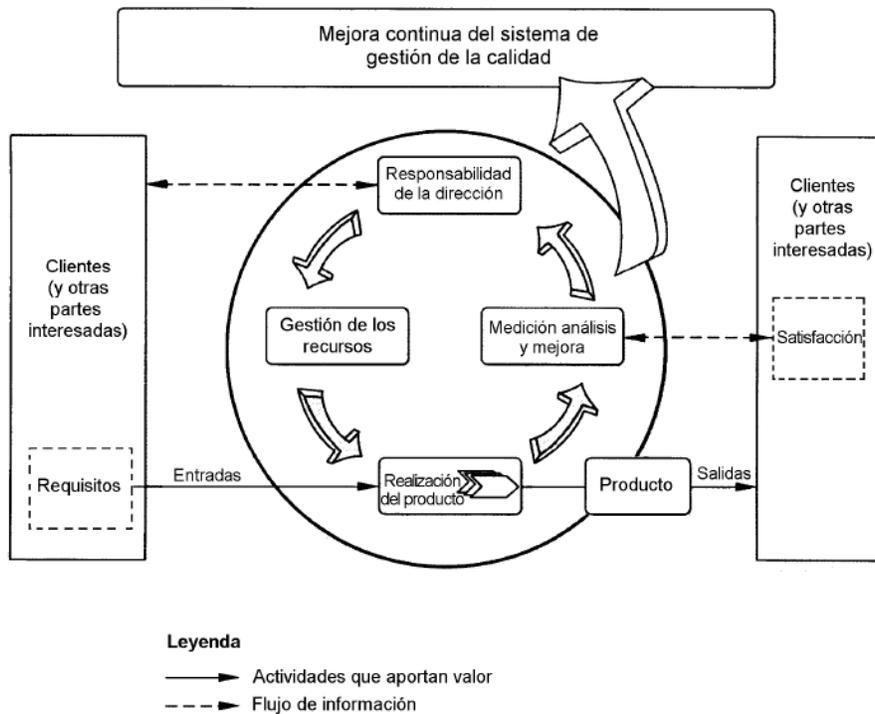


Figura 55. Modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad Basado en Procesos

*Fuente: ISO 9000:2005, Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario (2005). Pág. 3.*

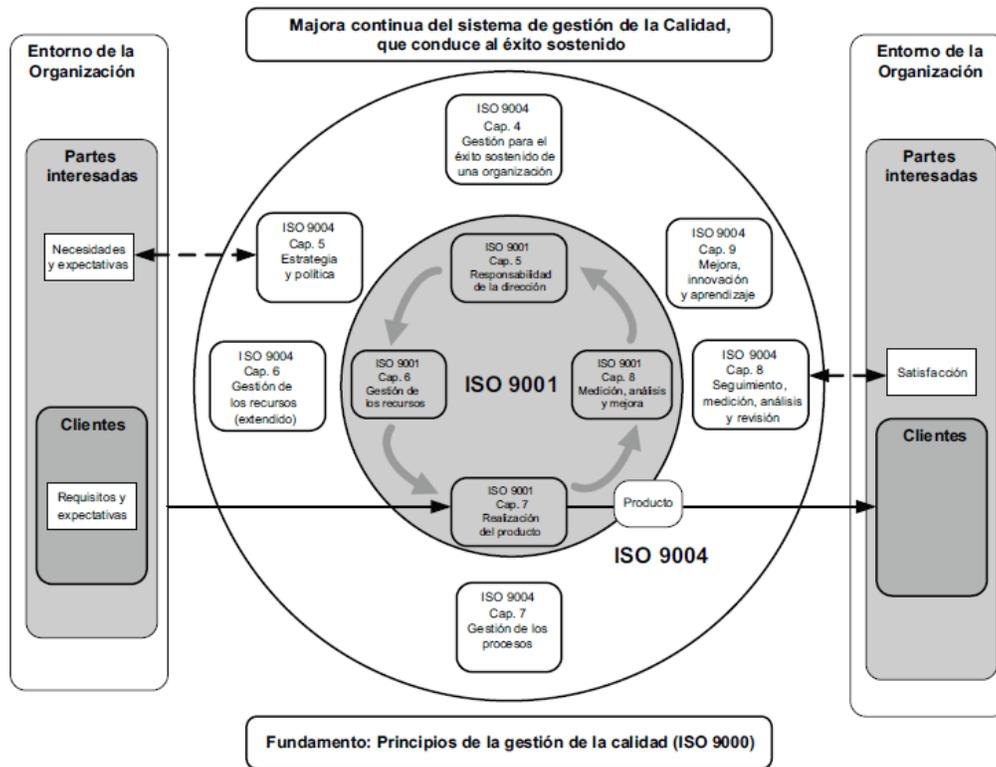
Por otra parte, la norma ISO 9001:2008, se encarga de generar un entorno normativo, en el que se compilan los requisitos básicos que toda organización debe prever para la implementación de un sistema de gestión de la calidad, ratificando la importancia de tener un enfoque basado en los procesos, es decir, definir a cabalidad los procesos requeridos para el desarrollo del producto final, pudiendo de esta forma realizar los controles necesarios y oportunos durante el desarrollo del proyecto, para lo cual se debe contar adicionalmente con un sistema de documentación claro y eficiente.

Tomando como premisa lo mencionado anteriormente, la norma ISO 9001:2008 establece una serie de requisitos generales, indicando que para lograr la implementación de un sistema de gestión de la calidad, la organización en primer lugar debe:

- ✓ Determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización
- ✓ Determinar la secuencia e interacción de estos procesos
- ✓ Determinar los criterios y los métodos para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces
- ✓ Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos
- ✓ Realizar el seguimiento, la medición cuando sea aplicable y el análisis de estos procesos
- ✓ Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos (ISO 9001, 2008, pág. 2)

Adicionalmente, dentro de la norma se establece la importancia de la documentación de todo lo que acontece durante todos los procesos relacionados a los proyectos, ya que basados en la documentación se pueden generar los cambios que se requieran, siendo los mismos la evidencia necesaria para el sustento de las lecciones aprendidas.

La norma ISO 9004:2009, busca entre otras cosas ratificar y ampliar el enfoque basado en procesos, incorporando en el mismo las variables del entorno político, la necesidad de la innovación entre otras cosas (ver figura 56), destacando que la aplicación de tal principio, fomentará a largo plazo el éxito sostenido de la organización, estando definido este último como el "...resultado de la capacidad de una organización para lograr y mantener sus objetivos a largo plazo" (pág. 1).



**Leyenda**

- → Flujo de información
- Actividades que aportan valor

Figura 56. Modelo Ampliado de un Sistema de Gestión de la Calidad Basado en Procesos

*Fuente: ISO 9004:2009, Gestión para el Éxito Sostenido de una Organización. Enfoque de Gestión de la Calidad (2009). Pág. vii.*

Al igual que en las demás normas de la familia ISO 9000, dentro de ésta se destaca la importancia de la satisfacción de las partes interesadas, siendo necesaria la gestión coherente de las necesidades y expectativas de los involucrados, de manera de que sea sustentable a largo plazo.

El entorno en el que se desarrollan las organizaciones está sujeto a constantes cambios, ya que con el pasar de los tiempos, las necesidades y expectativas de los interesados van cambiando, por lo que toda organización debe realizar un seguimiento constante de su entorno y de la relación con los clientes y proveedores. Tomando como premisa la volatilidad del entorno de cualquier organización, las mismas deberían:

- ✓ Tener una planificación con perspectiva a largo plazo
- ✓ Realizar un seguimiento constante y analizar regularmente el entorno de la organización
- ✓ Identificar todas sus partes interesadas pertinentes, evaluar sus impactos individuales potenciales sobre el desempeño de la organización, así como determinar la manera de satisfacer sus necesidades y expectativas de modo equilibrado
- ✓ Comprometer continuamente a las partes interesadas y mantenerlas informadas acerca de las actividades y planes de la organización
- ✓ Establecer relaciones mutuamente beneficiosas con proveedores, aliados y otras partes interesadas
- ✓ Utilizar una amplia variedad de enfoques, incluyendo la negociación y la mediación, para equilibrar las necesidades y expectativas de las partes interesadas, que a menudo están en competencia
- ✓ Identificar los riesgos asociados a corto y largo plazo y desplegar una estrategia global en la organización para mitigarlos
- ✓ Prever las futuras necesidades de recursos (incluyendo las competencias requeridas de sus personas)
- ✓ Establecer los procesos adecuados para lograr la estrategia de la organización, asegurándose de que son capaces de responder rápidamente a las circunstancias cambiantes
- ✓ Evaluar regularmente el cumplimiento de sus planes y procedimientos vigentes y tomar las acciones correctivas y preventivas apropiadas,
- ✓ Asegurarse de que las personas en la organización tienen oportunidades de aprender en su propio beneficio, así como para mantener la vitalidad de la organización
- ✓ Establecer y promover procesos para la innovación y para la mejora continua (ISO 9004, 2009, pág. 2)

Por su parte la Norma ISO 10005 define plan de la calidad como el “documento que especifica cuales procesos, procedimientos y recursos asociados se aplicaran, por quien y cuando, para cumplir los requisitos de un proyecto, producto, proceso o contrato especifico” (2005, pág. 3), el desarrollo del plan de la calidad se puede basar en documentos de procedimientos, incluyendo en el mismo aquellos que hacen referencia a los procesos de gestión de la calidad y de realización de los productos.

### **Fundamentos del Área de Arquitectura**

Existen una serie de conceptos relacionados con el campo específico de aplicación de esta investigación, sin embargo, los más emblemáticos son *Arquitectura* y *Proyecto de Arquitectura*. El primero de ellos está definido por la Real Academia Española como “f. Arte de proyectar y construir edificios” (RAE, 2001), sin embargo, Bermúdez (1993) la define como el “...arte de proyectar y construir “bajo el signo de la belleza”, que es la verdad en las formas...” (pág. 77), dentro de esta tendencia, se puede asociar la arquitectura con la organización, composición y expresión de los espacios en función social, resaltando esto último sobre la base de que las obras de arquitectura son realizadas para el disfrute y utilización de las personas y sociedades.

Para Le Corbusier, citado por Bermúdez (1993), la arquitectura “es el juego sabio, correcto y magnifico de los volúmenes compuestos bajo la luz” (pág. 77), por su parte, Carlos Raúl Villanueva, citado por Bermúdez (1993) propone que:

La arquitectura es acto social por excelencia, arte utilitario como proyección de la vida misma, ligada a problemas económicos y sociales y no únicamente a normas estéticas. Para ella, la forma no es lo más importante; su principal misión: resolver hechos humanos. Su medio expresivo y condicional: el espacio interior, el espacio útil, fluido, usado y gozado por los hombres: “es una matriz que envuelve la vida”. Es arte del espacio adentro y afuera, arte abstracto y no representativo, pero con una función y esencia de lógica cartesiana (pág. 77).

Tomando como base el desarrollo de la historia, y el amplio concepto de la arquitectura, la misma "es considerada la madre de todas las artes plásticas y abarca todas las formas y matices en que la belleza puede manifestarse; pero asimismo envuelve el concepto de lo práctico, que se materializa en la construcción de una obra" (Bermúdez, 1993, pág. 77).

Según Bermúdez, la arquitectura se encuentra dividida en cinco (5) áreas:

- ✓ *Arquitectura Civil*: se ocupa de construir edificaciones públicas y privadas
- ✓ *Arquitectura Institucional*: realiza obras de carácter oficial e institucional
- ✓ *Arquitectura Paisajista*: desarrolla proyectos en áreas exteriores e interiores que complementan la arquitectura a través del paisaje
- ✓ *Arquitectura Naval*: construye navíos
- ✓ *Arquitectura Urbana*: organiza los espacios de la ciudad

Por su parte, la Real Academia Española (2001), añade tres (3) clasificaciones más:

- ✓ *Arquitectura Hidráulica*: f. arte de conducir y aprovechar las aguas, o de construir debajo de ellas
- ✓ *Arquitectura Militar*: f. arte de fortificar
- ✓ *Arquitectura Religiosa*: f. arte de construir templos, monasterios, sepulcros y otras obras de carácter religioso

Un Proyecto de Arquitectura se puede definir como "una de las fases de la actividad del profesional del arquitecto. Su desarrollo completo requiere, según la extensión del trabajo varias etapas: estudio de factibilidad, estudio preliminar, plan maestro, piloto o rector, pre anteproyecto, anteproyecto y proyecto propiamente dicho" (Bermúdez, 1993, pág. 471), este último estará compuesto por planos, memoria descriptiva, especificaciones técnicas y cálculos métricos.

Al enlazar los conceptos de arquitectura y proyecto de arquitectura, se puede entender que ésta es la base que cohesiona los proyectos de construcción, pues en ella se fundamentarán los proyectos de las demás especialidades necesarias para el funcionamiento de cualquier edificación, a saber, estructura, instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas, de seguridad industrial, de voz y datos, de protección electrónica y física, entre otros.

Tomando lo anteriormente descrito como punto de partida, se deduce la razón por la cual la supervisión de ingeniería (Arquitectura) tiene la responsabilidad de compilar las diferentes ingenierías de detalle, y por ende debe tener la capacidad de liderar el equipo que intervendrá en el desarrollo del proyecto, lo que se puede traducir en la necesidad de contar con un mayor grado de madurez en la definición y planificación de los proyectos que se desarrollan en la supervisión de ingeniería (Arquitectura), debido a la existencia de gran cantidad de elementos de entrada y de salida.

## CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

### TIPO DE INVESTIGACIÓN

Toda investigación se basa en un método, el cual puede ser definido como:

...un proceso sistemático que guía la investigación, el cual sirve para organizar de manera ordenada u orientarse en el camino mediante fases, pasos y actividades por ser realizadas para alcanzar los objetivos o las hipótesis, según el tipo de investigación que se va a realizar (Valarino, Yáber, & Cemborain, 2011, pág. 205).

Tomando esto como base, se puede entender el por qué varios autores como Kerlinger y Lee (2002), citado por Valarino y otros (2011) incluyen dentro de las características básicas de la investigación el ser un proceso sistemático, empírico y crítico, que tiene como propósito principal producir conocimientos y teorías y resolver problemas prácticos.

Existen dos tipos básicos de investigación según Valarino y otros (2011): la *investigación científica*, cuyo objetivo fundamental es "...generar o comprender nuevos conocimientos que puedan eventualmente formalizarse en forma de teorías o modelos..." (pág. 66), y la *investigación aplicada*, la cual se basa en la investigación científica, con la salvedad que amplía este concepto con la búsqueda de soluciones, complementándose este concepto como:

...investigación aplicada, además de generar conocimiento, busca soluciones aceptables y pertinentes a un fenómeno social determinado. Esta definición no impide la posibilidad de que el investigador sea parte de los actores

pertinentes involucrados en el fenómeno (investigación-acción) ni tampoco impide la voluntad del investigador que quiere mantener cierta "distancia" entre él y su objeto de estudio (Ramírez, 2004, citado por Valarino y otros, 2011, pág. 68).

Es por ello que esta investigación se encuentra dentro de la clasificación de Investigación Aplicada, del tipo Investigación y Desarrollo, la cual es definida por Valarino y otros como "La investigación y desarrollo tiene como propósito indagar sobre necesidades del ambiente interno o entorno de una organización, para luego desarrollar una solución que pueda aplicarse en una empresa o mercado..." (2011, pág. 94).

Tomando como base lo anteriormente descrito, se puede entender que dentro de la Investigación Aplicada, del tipo Investigación y desarrollo, se busca generar la solución a una problemática existente a través del desarrollo de un producto o servicio, que para el caso del presente trabajo, se resume en la generación de un plan de la calidad. En los conceptos desarrollados por autores como Valarino y otros (2011), se pueden identificar fácilmente las dos vertientes fundamentales de la Investigación y Desarrollo, quedando plasmado gráficamente como se observa en la figura 57.

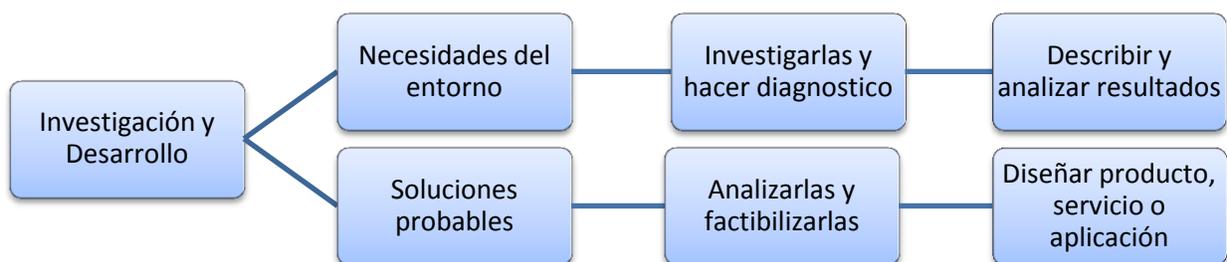


Figura 57. Esquema de la Investigación y desarrollo

Fuente: Adaptado de Valarino, Yáber, & Cemborain, *Metodología de la Investigación, Paso a Paso*. (2011). Pág. 94.

## **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Existen diversos métodos para la recolección de los datos necesarios para el desarrollo de las investigaciones, los cuales definirán el diseño de la misma, pudiendo ser *diseño documental*, como su nombre lo indica, se basa en la revisión de expedientes, bibliografía y cualquier otro tipo de documentos asociados; o el *diseño de campo*, el cual refiere a técnicas de obtención de datos basados en la observación directa, entrevistas, encuestas, etc.; el *diseño mixto*, el cual implica la utilización de técnicas y herramientas de recolección de datos de diversas fuentes asociados a los dos diseños anteriores, es decir, revisión de documentos, expedientes, entrevistas, encuestas y cualquier otro que aplique para el caso, siendo este último tipo de diseño el que se utilizó en la presente investigación.

Adicionalmente, el trabajo se puede categorizar como no experimental, ya que no se está en control de las variables que determinan el resultado. Teniendo claro el tipo de diseño de la investigación, es importante hacer referencia a que se desarrolló un estudio transversal, ya que el diagnóstico se hizo en función a la situación actual de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), y no en función a la evolución del concepto de gestión de proyectos en la misma.

## **UNIDAD DE ANÁLISIS**

La unidad de análisis hace referencia a los elementos que intervienen en el desarrollo del trabajo, es por ello que tomando como base el objetivo general de la investigación, la unidad de análisis es la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) de la Corporación Cantv, la cual se encuentra ubicada en la sede principal de la Organización, y atiende los requerimientos a nivel nacional.

## **FUENTES DE INFORMACIÓN**

Se refiere a los orígenes de la información necesaria para el desarrollo de la investigación, y pueden ser fuentes documentales y fuentes vivas, sin embargo, en función a la unidad de análisis, las fuentes de información se limita al personal de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) y los expedientes de los proyectos que se están manejando en la misma, esto se debe a que aunque en la Corporación existen un departamento de calidad, el mismo está enfocado hacia las unidades de negocio que generan ingresos a la corporación, a saber las relacionados con las redes, facturación y servicios.

## **TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para el desarrollo de esta investigación, la recolección de los datos se basó principalmente en dos técnicas, la observación y la entrevista personal.

Según Valarino y otros (2011), la observación se puede clasificar de dos formas: la observación automática y manual. La observación automática, es aquella que, como su nombre lo indica "...se realiza de forma automática, cuando se dispone de equipos o instrumentos de medición en los que el equipo, sin ayuda humana, realiza el registro" (pág. 218). Este tipo de técnica, cuenta con un formato de salida estandarizado (de acuerdo al tipo de equipo), que en algunos casos puede arrojar directamente datos estadísticos y proyecciones de comportamiento. Por otra parte, la observación manual, se puede entender como aquella en la que:

...los registros son realizados por la persona que observa. También es posible que el observador realice el registro apoyado con equipos (grabadora, cámara de video, cámara fotográfica y contadores, entre otros recursos) y luego procede a realizar la codificación, el análisis e interpretación de los datos (Valarino y otros, 2011, pág. 218).

La entrevista personal, se puede definir como "...una situación interpersonal cara a cara donde una persona formula preguntas al entrevistado y registra lo que la persona responde..." (Valarino y otros, 2011, pág. 220). Con el avance de las tecnologías, este tipo de técnica también puede aplicarse de forma virtual.

Esta técnica de recolección de datos, presenta gran flexibilidad, ya que de acuerdo al tema a tratar, la misma puede estar estructurada o no estructurada, igualmente permite la ejecución de forma individual o colectiva (Valarino y otros, 2011).

La entrevista estructurada es aquella en la que "...se planifican las preguntas con anticipación y se le hacen a todos los sujetos en la misma forma" (Valarino y otros, 2011, pág. 220), mientras que la no estructurada, permite mayor flexibilidad, pudiendo seguir varias rutas de desarrollo, sin embargo, también se debe planificar.

La técnica de observación utilizada, fue la observación manual, y se basó tanto en la revisión de los expedientes, como en la indagación de bibliografía relacionada, a fin de identificar los entregables que se manejan en la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura).

Para la investigación se utilizaron los dos tipos de entrevista mencionados, inicialmente una ronda de entrevistas no estructuradas, para identificar y secuenciar las actividades que conforman los procesos que se desarrollan en la Supervisión de Ingeniería de la Organización Cantv, en primer lugar se aplicó a la supervisora, y posteriormente, basado en la información recopilada, se efectuaron reuniones individuales con los especialistas, a fin de complementar la investigación con las diferentes visiones particulares, y de esta forma de obtener un resultado conjunto que permita estandarizar la manera en la que se desarrollan las diferentes actividades. Las preguntas abiertas utilizadas durante las entrevistas se encuentran en el anexo 1.

Teniendo claros los procesos desarrollados y las actividades que involucran, se efectuó la ronda de entrevistas estructuradas, la cual consistió en una lista de chequeo para la verificación de los elementos que componen la Gestión de la Calidad, lo que permitió identificar la situación actual de esta área dentro de la Supervisión de Ingeniería.

Como producto del análisis cualitativo de los datos obtenidos, se pudo en primer lugar, identificar y secuenciar las actividades que se desarrollan dentro de la Supervisión de Ingeniería, presentándolos a través de diagramas de flujo, indicando el responsable de cada una de ellas, para posteriormente asociarlas a los procesos de gerencia de proyectos recomendados por el PMI (2013). Por otra parte, al realizar el análisis cuantitativo, se realizó basado en la lista de chequeo, con el mismo se pudo establecer qué tipo de herramientas y técnicas se aplican, presentando la información con la ayuda de tablas y gráficos. Adicional a esto, se presentaron resultados a través de la matriz DOFA, permitiendo visualizar, entre otras cosas, la disposición del personal a la aplicación de cambios en la gestión.

## **OPERACIONALIZACIÓN DEL PROYECTO**

El proceso de operacionalización de los objetivos del proyecto, permitió plasmar de manera clara las variables fundamentales que se exploraron en la investigación, dimensionando a su vez los aspectos perceptibles sobre los cuales hacer énfasis.

Tabla 2. Matriz de Operacionalización.

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	FUENTES DE INFORMACIÓN	TÉCNICAS	INDICADORES	
Diseñar un Plan de la Calidad para la Gestión de los Proyectos Desarrollados en la Supervisión de Ingeniería de la Corporación Cantv	Describir los procesos y procedimientos de gestión de proyectos en la supervisión de ingeniería de la Corporación Cantv	Procesos de la supervisión de ingeniería	Hace referencia a los procesos que se llevan a cabo en la Supervisión de Ingeniería, enfocados en los relacionados con la gestión de proyectos, a fin de identificar la forma en que son manejados	Gestión de calidad	Fuentes documentales Fuentes Vivas	Revisión de expedientes	Procesos asociados a la calidad	
				Gestión de Riesgos	Fuentes documentales Fuentes Vivas		Procesos asociados al riesgo	
				Seguimiento y control	Fuentes documentales Fuentes Vivas		procesos ejecutados	
				Documentación	Fuentes documentales		Estándares de seguimiento y control	
					Fuentes Vivas		Procesos ejecutados	
				Planificación de la calidad	Fuentes documentales		Revisión de expedientes	Procesos de documentación
					Fuentes Vivas			documentación realizada
				Control de la calidad	Fuentes documentales		Revisión Bibliográfica	Procesos efectivamente aplicados y documentados
					Fuentes Vivas			Percepción de los procesos aplicados
				Aseguramiento de la calidad	Fuentes documentales		Entrevistas con el Personal	Procesos efectivamente aplicados y documentados
					Fuentes Vivas			Percepción de los procesos aplicados
				Planificación de la calidad	Fuentes documentales		Entrevistas con especialistas	Procesos efectivamente aplicados y documentados
					Fuentes Vivas			Percepción de los procesos aplicados
				Control de la calidad	Fuentes documentales		Entrevistas con especialistas	Procesos efectivamente aplicados y documentados
					Fuentes Vivas			Percepción de los procesos aplicados
Aseguramiento de la calidad	Fuentes documentales	Entrevistas con especialistas	Procesos efectivamente aplicados y documentados					
	Fuentes Vivas		Percepción de los procesos aplicados					
Planificación de la calidad	Fuentes documentales	Entrevistas con especialistas	Procesos efectivamente aplicados y documentados					
	Fuentes Vivas		Percepción de los procesos aplicados					
Control de la calidad	Fuentes documentales	Entrevistas con especialistas	Procesos efectivamente aplicados y documentados					
	Fuentes Vivas		Percepción de los procesos aplicados					
Aseguramiento de la calidad	Fuentes documentales	Entrevistas con especialistas	Procesos efectivamente aplicados y documentados					
	Fuentes Vivas		Percepción de los procesos aplicados					

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Para el desarrollo del presente trabajo, se tomaron en cuenta dos vertientes fundamentales que enmarcaron la investigación, que son: las variables internas de la corporación y las variables externas a la organización.

Las Variables Internas de la Corporación, están representadas por el acuerdo de confidencialidad firmado por todos los empleados de la organización, y el hecho de que la información básica para el desarrollo de la investigación es propiedad de la Corporación Cantv, la cual ha autorizado su uso con fines estrictamente académicos.

Las Variables Externas a la Organización vienen dadas por los principios y valores vinculados al ejercicio de la Arquitectura, los cuales están expresados en los Código de Ética Profesional del Colegio de Ingenieros de Venezuela.

## CAPITULO IV. MARCO ORGANIZACIONAL

### BREVE RESEÑA HISTÓRICA

Fundada en 1930, por el comerciante Félix Guerrero, en conjunto con unos asociados, la Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela (Cantv), con la visión de convertirse en la principal proveedora de servicios de comunicación, comenzando un acelerado crecimiento, con la compra de algunas de las compañías existente en el territorio nacional.



Para 1951, Cantv desarrolla un plan de modernización y expansión, el cual le permitiría en un lapso de 5 años, corregir las deficiencias del servicio y ampliar su red, sin embargo, para desarrollar este plan se requería el aval de la Corporación Venezolana de Fomento, por lo que el Ejecutivo Nacional designo una comisión de alto nivel para evaluar la propuesta, concluyendo en 1953 en rechazar el proyecto, abriéndole paso a la Primera Nacionalización de la Empresa. De esta manera el Estado Venezolano inicia la adquisición de empresas telefónicas que culmina con la compra de la Compañía de Teléfonos de San Fernando de Apure en 1973.



En 1990 se vence el contrato de concesión que Cantv tiene con el Estado, en esos tiempos el Estado atraviesa por una comprometida situación financiera para afrontar los requerimientos de los servicios de telecomunicaciones, no pudiendo cumplir los planes y objetivos de ampliación necesarios para el mantenimiento de la empresa, por lo que prorroga por 6 meses el contrato de concesión vencido, y nombra una comisión que se

pronuncia a favor de la Privatización de la Empresa, iniciando el proceso el 15 de diciembre de 1991, donde se otorgó la concesión al Consorcio VenWorld quien adquirió el 40% de las acciones de la empresa.



Durante los 6 primeros años como empresa privada, se emprende la expansión y modernización de las redes de voz y datos, fijas y móviles. En 1992 se constituye Movilnet, en 1993 se produce el relanzamiento de Caveguías; en 1995 nace Cantv Servicios, que posteriormente se convertirá en Cantv.net, con el propósito de proveer a los clientes de servicios de valor agregado, impulsando el servicio de internet.

La siguiente etapa de la Corporación la conforma un cambio de orientación comercial, resultando el cliente como la razón de ser de la empresa, con lo cual la cultura corporativa da un giro, donde el mercado pasa a dominar la dinámica de la gestión de la organización. Es así como en Cantv se crea la figura organizacional de las Unidades de Negocio: Grandes Clientes, Gobierno, Clientes Comerciales, Mercados Masivos, Telefonía Compartida e Interconexión.

Con la apertura de las comunicaciones, y a partir del 2001, Cantv, como Corporación, evoluciona hacia la integración de las empresas del grupo, presentando una identidad de marca corporativa uniforme, símbolo de la comunicación abierta a través de un amplio abanico de productos y servicios, que han hecho que la Corporación Cantv se convierta en la empresa más grande de comunicaciones de voz, datos y videos de alta confiabilidad y velocidad de respuesta en Venezuela.



Con el cambio de políticas gubernamentales, se percibe la necesidad de que el Estado sea el administrador de la infraestructura estratégica para el desarrollo del país, por

lo que en mayo del 2007 se concreta la Segunda Nacionalización de la Corporación, cambiando de esta forma la orientación y la cultura corporativa, siendo el principio de la misma el llevar comunicación a la mayor cantidad de pobladores posibles, reduciendo en el proceso las tarifas, y aumentando la inversión en la ampliación de las redes de servicios que se prestan, manteniendo el compromiso con la calidad de servicio que desde sus inicios ha sido el emblema de la Organización.

## **MISIÓN, VISIÓN, VALORES Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**

En el portal de la Corporación (2013), se encuentran definidos los lineamientos estratégicos, que determinan el rumbo de la Organización, estos son:

### **Misión**

Somos la empresa estratégica del estado venezolano operadora y proveedora de soluciones integrales de telecomunicaciones e informática, corresponsable de la soberanía y transformación de la nación, que potencia el poder popular y la integración de la región, capaz de servir con calidad, eficiencia y eficacia, y con la participación protagónica del pueblo, contribuyendo a la suprema felicidad social.

### **Visión**

Cantv y sus filiales, empresa estratégica, rentable y socialista del Estado venezolano, contribuye en colectivo a garantizar al país su derecho a la comunicación.

### **Valores**

#### **Eficiencia**

Nos orientamos al cumplimiento oportuno de nuestros objetivos y metas, enfocándonos en la obtención de resultados basados en la rentabilidad social y asegurando la viabilidad económica de la Corporación. Cumplimos con los compromisos que establecemos y respondemos profesionalmente por nuestras acciones, realizando las actividades con altos niveles de excelencia, calidad y productividad. Impulsamos la optimización de los procesos, hacemos uso adecuado de los recursos y mejoramos continuamente lo que hacemos y como lo hacemos. Profundizamos en el conocimiento y

el autodesarrollo que nos permita brindar un soporte adecuado a las propuestas que realizamos. Propiciamos la innovación, la aplicación de nuevas ideas, la generación de servicios y prácticas que contribuyan al cumplimiento de la Misión y Visión.

#### Honestidad

Nos comportamos con probidad y actuamos de manera congruente entre lo que somos, decimos y hacemos. Actuamos con transparencia, facilitando el acceso a información veraz y oportuna del ejercicio de nuestra función pública, a todos los relacionados con las actividades que realizamos. Promovemos el uso responsable, claro y racional de los recursos públicos que disponemos para realizar nuestras funciones.

#### Igualdad

Promovemos la inclusión de todas y todos, sin distinciones de etnia, edad, orientación sexual, salud, género, credo, condición social o política, jerarquía o cualquier otra que menoscabe la dignidad humana. Establecemos relaciones basadas en la justicia social con nuestras usuarias, usuarios, trabajadoras, trabajadores, jubiladas, jubilados, comunidades, proveedores y aliados de la Corporación. Propiciamos la igualdad en el disfrute de los beneficios a nuestras trabajadoras y trabajadores. Impulsamos el acceso a las telecomunicaciones de todas y todos como un derecho fundamental.

#### Solidaridad

Somos parte de la nueva sociedad en construcción y contribuimos activamente con su desarrollo. Nos esforzamos en ayudar a otros y actuamos en función del bienestar colectivo. Propiciamos el intercambio con las comunidades para conocer sus necesidades, intereses, sentimientos, preocupaciones y contribuir a la mejora de su calidad de vida. Valoramos nuestra contribución como trabajadoras y trabajadores al desarrollo y transformación de la sociedad.

#### Participación Protagónica

Nos comprometemos en el diseño, desarrollo, ejecución, evaluación y control de las iniciativas y actividades de la Corporación, de manera sistemática y sostenida en el tiempo. Mantenemos una actitud optimista, creativa, positiva y emprendedora, enfocada

en la generación de acciones y/o propuestas que demuestren compromiso y contribuyan con la gestión eficiente de la Corporación. Somos agentes de transformación, influyendo e inspirando a otros y orientándonos a compartir experiencias y aprendizajes con nuestro entorno laboral y con la sociedad. Creamos y compartimos espacios directos de comunicación e intercambio para fortalecer la participación popular. Somos corresponsables de la seguridad, defensa y soberanía de la nación, y de la preservación y resguardo de la Corporación.

#### Vocación de Servicio

Sentimos satisfacción y pasión por brindar la mejor atención y calidad de servicio, teniendo claro nuestro rol como servidores públicos. Nos comprometemos a “entender, atender y resolver” las necesidades de aquellos a los que servimos, orientándonos permanentemente a su satisfacción y a superar sus expectativas. Atendemos con cordialidad, humanidad, rapidez y sentido de oportunidad los planteamientos de nuestras usuarias y usuarios. Estamos en constante desarrollo, mejoramiento de nuestras capacidades y abiertos al aprendizaje de nuevos conocimientos, con la finalidad de prestar nuestro mejor servicio.

#### Esfuerzo Colectivo

Compartimos la Misión, Visión, Principios, Valores, Objetivos y nos sentimos parte de la Corporación y de la Nación. Practicamos la cooperación y la complementariedad, propiciando el esfuerzo colectivo, como medio fundamental para alcanzar y superar, con pasión, los objetivos y las metas comunes con altos niveles de excelencia. Valoramos y promovemos el espíritu colectivo, los resultados integrales y el intercambio de saberes, cumpliendo nuestros compromisos y apoyando a otros en el logro de los objetivos y metas comunes. Nos basamos en el respeto, la confianza y la comunicación de nuestras ideas, siendo autocríticos, escuchando y compartiendo con humildad las recomendaciones, las oportunidades de mejora y los logros.

### Ética Socialista

Somos humanistas, orientamos nuestras acciones basados en el amor y el respeto por los semejantes, la justicia social, el desprendimiento, la solidaridad humana y la importancia de lo colectivo. Desarrollamos relaciones armónicas con el ambiente, mitigando el impacto de las operaciones en la transformación de nuestro entorno. Propiciamos el intercambio de saberes con la sociedad, contribuyendo en el proceso de formación y modelaje de conductas, facilitando la transferencia de poder y conocimiento para la toma de decisiones por el pueblo. Somos tolerantes manejando las diferencias, basados en nuestra capacidad de comprensión y escucha, identificando y valorando todas las opiniones y creencias. Promovemos nuevas relaciones de producción y de propiedad social.

### Responsabilidad

Nos enfocamos en el cumplimiento de nuestros objetivos y actividades alineados con la Orientaciones Estratégicos y Planes Operativos. Honramos con el cumplimiento nuestros compromisos adquiridos de manera oportuna y con altos estándares de calidad. Somos responsables en nuestra capacidad de dar respuesta a todas las solicitudes que tengamos de nuestros clientes, compañeros, proveedores. Asumimos con humildad el impacto de nuestras decisiones y las consecuencias de nuestros actos, aprendiendo de ellas con disposición de mejorar y aplicar correctivos inmediatos.

### **Objetivos Estratégicos**

Adicionalmente a la información contenida en el portal web de la Corporación, existen otra serie de factores que forman parte fundamental del día a día, orientando las políticas, representadas por los objetivos estratégicos, los cuales se explican a continuación:

#### Democratizar el Servicio con Justicia Social

Ampliando la cobertura geográfica, incluyendo a todos los segmentos de la población, ofreciendo tarifas justas y solidarias para promover una competencia más equitativa,

con atención particular para cada segmento de la población para facilitar la integración al uso de las telecomunicaciones.

#### Potenciar la Participación y el Poder Popular

Las comunidades se convierten en aliadas en la prestación del servicio. En esta etapa, Compañía de Telecomunicaciones de Venezuela promueve la participación protagónica de las comunidades organizadas, al tiempo que potencia la labor de los Consejos Comunales.

#### Garantizar Auto Sostenibilidad de la Empresa

La nueva Compañía de Telecomunicaciones de Venezuela será eficiente en sus operaciones, de manera de generar los recursos requeridos para acometer proyectos con rentabilidad social, pero siempre asegurando la viabilidad económica de la empresa.

#### Convertirnos en Empresa Socialista del Estado

La empresa se ajustará al marco legal de empresa pública e implantará el modelo laboral socialista, impulsando la participación protagónica de los trabajadores como servidores públicos, bajo un espíritu de solidaridad y abriendo espacios para los Esquemas Asociativos Solidarios con el fin de desarrollar el modelo de economía social.

#### Avanzar Hacia la Soberanía Tecnológica

La Nueva Compañía de Telecomunicaciones de Venezuela apoyará la implantación del software libre cumpliendo con el decreto 3390 del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Además, impulsará la apropiación tecnológica por parte de los ciudadanos y ciudadanas, promoverá el desarrollo endógeno, respaldará la formación de talentos nacionales y promoverá la sustitución de importaciones.

#### Apalancar la Transformación del Estado

Compañía de Telecomunicaciones de Venezuela jugará un papel protagónico en la transformación del Estado apalancando con el potencial que ofrecen las tecnologías para acercarse al ciudadano y servirlo de manera más eficiente, ágil y confiable; facilitando a

su vez su participación en el diseño de las políticas públicas que guían la acción del Estado.

#### Apoyar la Integración Nacional e Internacional

Compañía de Telecomunicaciones de Venezuela cobra una dimensión internacional, expandiendo las fronteras tecnológicas de la nación, bajo el lineamiento del acuerdo ALBA, el proyecto satelital, que servirá para brindar apoyo a los programas sociales y del Estado y facilitar la transferencia tecnológica. Asimismo, se apoyará la seguridad y la defensa integral del Estado proveyendo una red de comunicaciones segura y de alcance nacional. La Nueva Compañía de Telecomunicaciones de Venezuela asume el reto de crear la concepción socialista del servicio de telecomunicaciones, abrir espacios reales para la participación de las comunidades, colocar las innovaciones tecnológicas al servicio del pueblo, convertirse en un motor de integración para los pueblos de la región, contribuir a definir el perfil del Servidor Público Socialista y coadyuvar en el desarrollo del modelo de economía social sustentable y endógeno.

### **ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

La Corporación Cantv posee una organización piramidal, dentro de la cual cada uno de sus componentes forma una pieza fundamental del engranaje que mantiene en buen funcionamiento la empresa, de acuerdo a lo indicado en el Manual de la Organización Cantv (2011), la misma se encuentra encabezada por la junta Directiva, seguido por la Presidencia y Vicepresidencias (ver Figura 58), siguiendo con las Gerencias Generales que engloban cada área productiva de la Corporación.

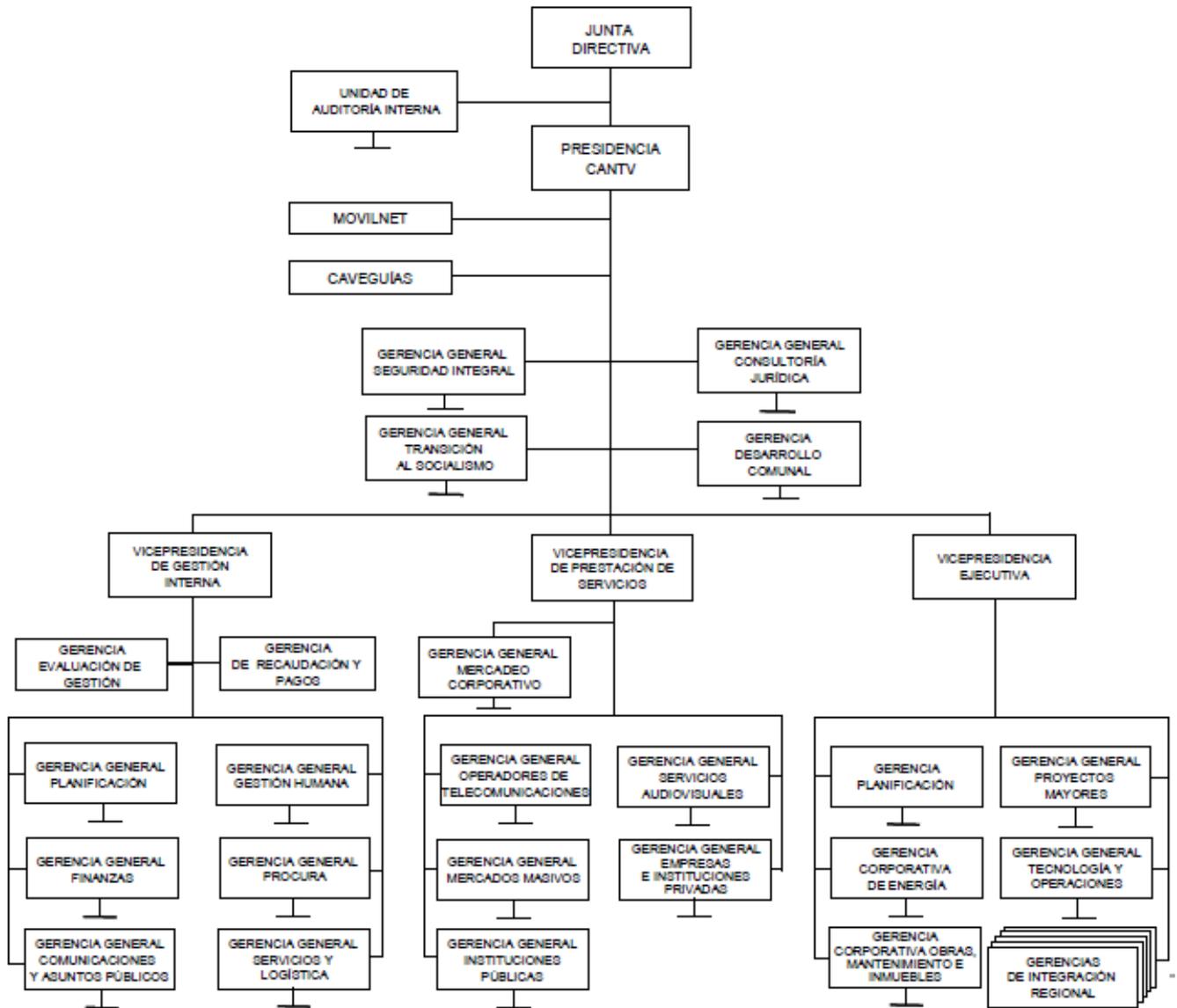


Figura 58. Organigrama Estructural de la Organización Cantv  
 Fuente: Cantv, Manual Organización de Cantv (2011). Pág. 17.

Para optimizar el control de las actividades, estas Gerencias Generales se dividen en una serie de Gerencias Corporativas, que se encargaran de las labores específicas de acuerdo a su área, adscritas a las cuales se encuentran las Gerencias de Línea, quienes gestionan las actividades de las Coordinaciones y Supervisiones.

Como se comentó en capítulos anteriores, la estructura organizativa de la Corporación está atravesando un lento proceso de reestructuración, de los cambios realizados, los que son relevantes para colocar en contexto el departamento objeto de esta investigación son:

- La Gerencia Corporativa de Obras, Mantenimiento e Inmuebles (GCOMI), reportaba a la Gerencia General Centro de Servicios, quien a su vez reportaba a la Vicepresidencia, a mediados del año 2.010 se dividió la Vicepresidencia en las tres indicadas en la Figura 58 (Ejecutiva, de Prestación de Servicios y de Gestión Interna), y la GCOMI pasa a reportar directamente a la Vicepresidencia Ejecutiva
- A finales del mes de Septiembre de 2.011, se crea la Gerencia General de Servicios y Logística, a la cual se trasladaron una Gerencia de Línea y dos Coordinaciones de la GCOMI (Gerencia de Operaciones de Mantenimiento con todas sus Coordinaciones y Supervisiones, Coordinación de Inmuebles y Coordinación de Control y Uso de Espacios), quedando la GCOMI estructurada de acuerdo a lo indicado en la Figura 59

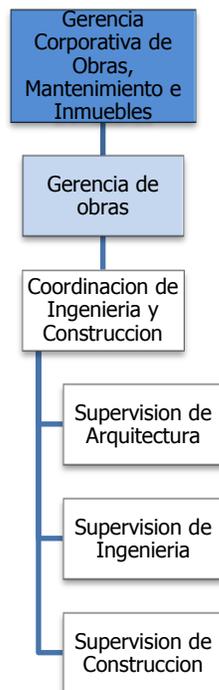


Figura 59. Estructura Organizativa de la Gerencia Corporativa de Obras, Mantenimiento e Inmuebles

- En Julio de 2013, se reestructura la Gerencia Corporativa de Obras, Mantenimiento e Inmuebles, pasando a denominarse Gerencia de Infraestructura, la coordinación se dividió en dos, resultando la organización mostrada en la Figura 60

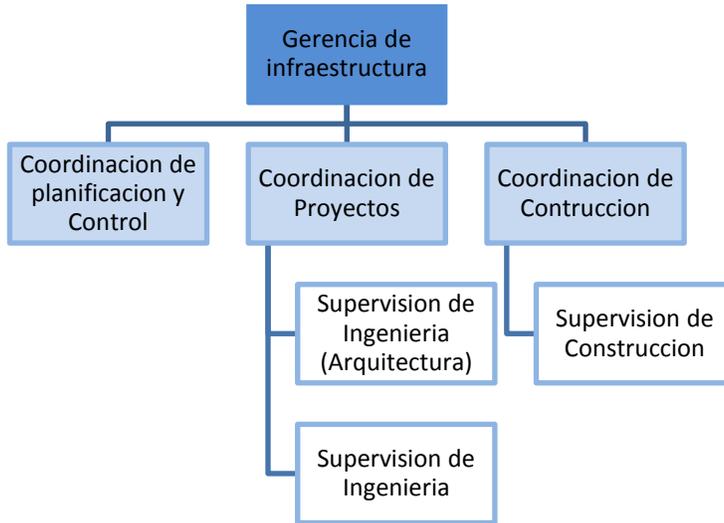


Figura 60. Estructura Organizativa de la Gerencia de Infraestructura

Tomando como base que la Gerencia de Infraestructura maneja los requerimientos de la Organización Cantv a nivel nacional, se hace evidente la necesidad de robustecerla, por lo que se entiende que los cambios en la misma se seguirán generando.

## **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LA UNIDAD ORGANIZATIVA**

Dentro de las responsabilidades más importantes de la unidad en la que se desarrollara la investigación son:

- Programar, coordinar y controlar los procesos de construcción, desarrollo e integración de los proyectos y obras de arquitectura, ingeniería civil, eléctrica mecánica, de energía y de voz y datos con el fin de asegurar que los mismos se ajusten a las especificaciones y a los parámetros de diseños requeridos

- Coordinar y controlar la elaboración de la formulación de los planes y/o proyectos dirigidos a plantear innovaciones en la Infraestructura de la Corporación
- Coordinar y controlar el proceso de asesoría y asistencia técnica en el área de las Ingenierías directamente relacionadas a Infraestructura
- Coordinar, definir estándares, controlar y aprobar el análisis y la evaluación de los resultados de la ejecución de los planes con el fin de establecer elementos de cambio que retroalimenten el desarrollo de los planes futuros
- Programar, coordinar y controlar la ejecución de los planes de Infraestructura, con el fin de garantizar la adecuada construcción de los proyectos de arquitectura, ingeniería civil, eléctrica y mecánica requeridos
- Coordinar y controlar la propuesta y ejecución de proyectos de adecuación de espacios necesarios en los casos de mudanzas mayores que lo ameriten
- Coordinar y controlar la ejecución de las obras de infraestructura para conocer el estatus de su cumplimiento, identificar las desviaciones, generar las alarmas correspondientes y establecer las acciones correctivas necesarias

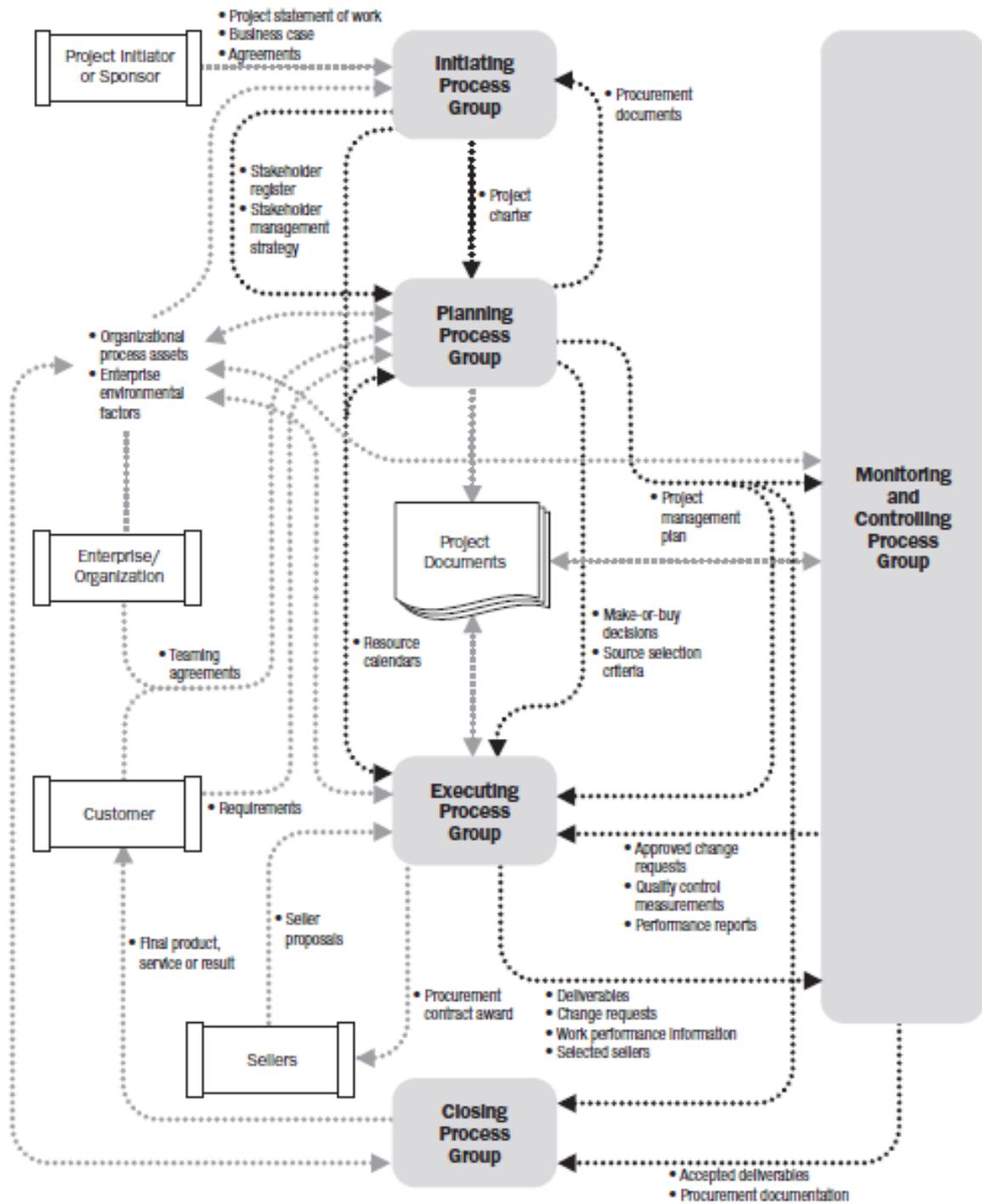
## **CAPITULO V. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

En este capítulo se presentan los datos recolectados y el análisis de los mismos, orientándolos hacia las mejores prácticas indicadas por el PMI y los lineamientos establecidos en la familia de normas ISO 9000 referentes a la gestión de la calidad en los proyectos. Para poder desarrollar apropiadamente la investigación, fue necesario identificar los procesos que se desarrollan en la Supervisión de Ingeniería de la Organización Cantv, ya que no existe un manual o norma que los defina.

### **PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS EN LA SUPERVISIÓN DE INGENIERÍA**

Tomando como base que un proyecto se puede entender como: "...un conjunto de esfuerzos temporales, dirigidos a generar un producto o servicio único" (Chamoun, 2002, pág. 27), cuyo ciclo de vida por lo general está compuesto por cuatro (4) grandes fases: inicio, organización y preparación, ejecución del trabajo y cierre (PMI, 2013).

Con una visión integral de un proyecto de obras civiles, se puede ubicar el trabajo que se desarrolla dentro de la Supervisión de Ingeniería dentro de la segunda fase, es decir, la fase de Organización y Preparación, para lo cual, según las recomendaciones dadas por el PMI (2013), se deberían ejecutar las actividades incluidas dentro del Grupo de Procesos de Planificación, no queriendo decir con esto, que se aislará de las actividades requeridas para los demás grupos de procesos, ya que todos estos interactúan entre sí a lo largo del desarrollo del mismo, como se observa en la figura 61.



NOTE: The darker dotted lines represent relationships between Process Groups; the lighter dotted lines are external to the Process Groups.

Figura 61. Interacciones entre Procesos de la Dirección de Proyectos

Fuente: PMI, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (2013). Pág. 53.

La estructura organizativa de la Corporación Cantv, hace que el desarrollo de los proyectos se divida en fases o subproyectos, en función a las áreas o unidades que se vean involucradas, sin importar el tamaño de los mismos, ya que cada unidad tiene responsabilidades establecidas, restringiendo las funciones, para de esta forma poder tener control de lo que se ejecuta, garantizando a su vez el cumplimiento de los estándares. Sobre este tipo de situaciones el PMI comenta "...Cuando proyectos complejos o de gran tamaño son separados en subproyectos o fases diferenciadas, (...), por lo general, todos los grupos de procesos se repetirán en cada fase o subproyecto." (2013, pág. 52).

### **Unidades de Apoyo de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura)**

Antes de adentrarse en los procesos, se deben conocer las unidades de la organización que intervienen en los proyectos desarrollados en la Supervisión de Ingeniería (arquitectura), las cuales son:

#### Supervisión de Ingeniería

Al igual que la Supervisión de Ingeniería (arquitectura) pertenece a la Coordinación de Proyectos de la Gerencia de Infraestructura, y su intervención dentro de los proyectos se basa en el desarrollo de la ingeniería de detalles asociada a las instalaciones sanitarias y el cálculo de la estructura, en aquellos casos en los que aplique, adicionalmente también se encargan de la revisión de los proyectos contratados (pertenecientes a la organización o de entes externos) a fin de que cumplan con las normativas nacionales vigentes y cumplan con los estándares de la organización.

#### Coordinación de Ingeniería y Construcción de Energía

Esta coordinación pertenece a la Gerencia Corporativa de Energía, la cual, al igual que la Gerencia de Infraestructura, reporta directamente a la Vicepresidencia Ejecutiva, dentro de esta coordinación se encuentran las supervisiones de Energía, que se encargan del desarrollo de los proyectos Instalaciones Eléctricas e Instalaciones Mecánicas, dependiendo del tipo de proyecto y la envergadura, la participación de estas unidades pudiera iniciar desde la etapa de factibilidad del proyecto, debiendo inicialmente

presentar un costo estimado de la adecuación, igualmente prestan el apoyo en los casos de revisión de las ingenierías de detalle contratadas.

#### Coordinación de Proyectos de Seguridad Industrial, Higiene y Ambiente

La Coordinación de Proyectos de Seguridad Industrial, Higiene y Ambiente, pertenece a la Gerencia General de Seguridad Integral, la cual reporta directamente a la Presidencia de la Organización Cantv, y su participación iniciará desde la factibilidad del proyecto, debiendo corroborar la posibilidad de utilización de los espacios, en función al uso y las normativas nacionales vigentes, adicionalmente, y como consecuencia de la creación del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo (SSST) que se encuentra representado por el Comité de Seguridad y Salud en el Laboral (CSSL), es parte de las responsabilidades de esta coordinación, generar el enlace del área de proyectos con el comité, a fin de concretar la participación de todos los usuarios en el desarrollo de las soluciones a aplicar en las adecuaciones. Es importante destacar, que por tratarse de una nueva actividad, la misma no se encuentra normada, no existiendo procedimientos ni formatos preestablecidos para el cabal cumplimiento y funcionamiento del comité.

#### Coordinación de Protección Técnica

Al igual que la Coordinación de Proyectos de Seguridad Industrial, Higiene y Ambiente, pertenece a la Gerencia General de Seguridad Integral, dentro de estas se encuentran, entre otras, la Supervisión de Protección Electrónica, y la Supervisión de Seguridad Física, la primera, como su nombre lo indica, se encarga de los medios electrónicos de seguridad, a saber, CCTV, controles de acceso, sistemas de alarma anti robo, etc., y su participación dependerá del nivel de intervención y la localidad, para el caso de la Supervisión de Seguridad Física, su participación es más limitada, ya que se encargan de los medios físicos de seguridad, como muros perimetrales, cercos eléctricos y la definición de los lineamientos para la incorporación de elementos de protección física, en función a la ubicación y criticidad de la instalación.

### Instalaciones de Voz y Datos

En la Organización Cantv, no existe una unidad que formalmente se encargue del desarrollo de la ingeniería de detalle asociada a Voz y Datos, es por ello que el apoyo se obtiene a través de acuerdos de servicio con la Coordinación de Telefonía Privada y la Coordinación de Operaciones de Campo, ambas pertenecientes a la Gerencia General de Tecnología y Operaciones que reporta a la Vicepresidencia Ejecutiva. La Coordinación de Telefonía Privada se encarga de cuantificar todos los elementos activos de la red de voz y datos, mientras que la Coordinación de Operaciones de Campo desarrolla el proyecto de cableado estructurado, lo que incluye definir las rutas por las que pasará. Por tratarse de una especialidad vital dentro de una empresa de comunicaciones, esta especialidad participa en la gran mayoría de los proyectos que se desarrollan dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura).

### Gestión de Flujo de Clientes

El Sistema de Gestión de Flujo de Clientes es desarrollado por el personal de la Gerencia de Procesos y Calidad de Gestión de Movilnet, quienes conforman el enlace con el contratista que provee la solución completa. Por tratarse del sistema de organización del público, la participación de esta especialidad se limita a los proyectos que afecten las Oficinas de Atención al Cliente de Cantv y las Oficinas Comerciales Movilnet.

### Coordinación de Adecuación y Uso de Espacios

La Coordinación de Adecuación y Uso de Espacios pertenece a la Gerencia General de Servicios y Logística, que reporta a la Vicepresidencia de Gestión Interna, y como su nombre lo indica, es la encargada que administrar los espacios dentro de la Organización Cantv, pudiendo realizar reservas en los mismos, a fin de dar respuesta a las diferentes solicitudes a nivel nacional, evitando de esta manera que se prevea el uso de un mismo espacio para diversas unidades. La participación de esta unidad es indirecta, ya que solo se contactarán para direccionar al usuario en el caso de que el mismo no cuente con el espacio para su proyecto.

## Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo

Con la finalidad de dar cumplimiento a la Normativa Legal Vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo en nuestro País, (Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (Artículo 87); Ley Orgánica del Trabajo de los Trabajadores y Trabajadoras (Artículos 43 y 156); Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, en adelante LOPCYMAT (Artículo 39 y 40) entre otras), la Organización Cantv se ha abocado a la conformación del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual tiene definida una serie de responsabilidades, sin embargo, a los fines de esta investigación, la tarea que interviene en los procesos de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) se refiere a la revisión de los proyectos que se desarrollan, y general en el enlace para discutirlo con los usuarios finales, registrando las necesidades o expectativas de los mismos a través de cuestionarios y mesas de trabajo. El SSST está representado por el Comité de Seguridad y Salud Laborar (en adelante CSSL), encontrarse aún en proceso de formación, el SSST y CSSL no cuentan con normas y procedimientos establecidos, sin embargo, considerando que la normativa legal ya está vigente, el servicio ya está ejerciendo sus funciones.

Como se puede apreciar, la propia organización de la Corporación Cantv, le impregna un grado de complejidad al desarrollo de los proyectos, ya que para ello se deben coordinar los esfuerzos de una gran cantidad de unidades, que a su vez tienen funciones, responsabilidades y metas, que no necesariamente están orientadas a los objetivos de la Supervisión de Ingeniería (arquitectura) y por ende a la Gerencia de Infraestructura, por lo que se puede deducir que aunque existen acuerdos de servicio, sus esfuerzos estarán orientados en cumplir los propósitos que impulsen su ejecución física y financiera.

Aunado a lo anterior, dentro de la Coordinación de Proyectos, a la cual se encuentra adscrita la Supervisión de Ingeniería (arquitectura), no existen manuales que permitan la estandarización de los procesos, por lo que cada especialista va desarrollando métodos de trabajo propios, que podrían omitir actividades necesarias para garantizar la

obtención del resultado esperado, es por ello que basado en una serie de entrevistas no estructuradas con el personal que labora en la supervisión, y en función a la experiencia propia dentro de la misma, se identificaron dos grandes procesos, Factibilidad de Requerimiento e Ingeniería de Detalles.

### **Factibilidad de Requerimiento**

Para el emprendimiento de cualquier iniciativa, es necesario verificar la posibilidad de realización, situación de la que no se escapan los proyectos de construcción ni la Organización Cantv, es por ello que el primer paso para el desarrollo de las intervenciones es la solicitud de factibilidad, la cual en su sentido más básico, se puede definir como las cualidades o condiciones de algún elemento para ser factible, entendiéndose esto último como algo que se puede hacer (RAE, 2001).

Dentro del proceso Factibilidad de Requerimiento, la Supervisión de Arquitectura ofrece tres servicios o categorías, definidas de la siguiente forma:

#### Factibilidad para Adecuación:

Es la adaptación o remodelación física que se realiza en un área o espacio arquitectónico existente, a solicitud de un cliente interno o externo de la Organización.

#### Factibilidad para Construcción Nueva:

Consta de la estructuración de una obra que se construirá desde cero a solicitud de un cliente interno o externo de la Organización.

#### Asesoría:

Consiste en realizar la evaluación de las inquietudes de los clientes que no cuentan con conocimientos en el área de construcción civil, a fin de orientarlos hacia lo que realmente necesitan en función al espacio disponible y los requerimientos preliminares.

Las actividades que componen este proceso se encuentran diagramadas en las figuras 62, 63 y 64, sin embargo, se pueden describir de la siguiente forma:

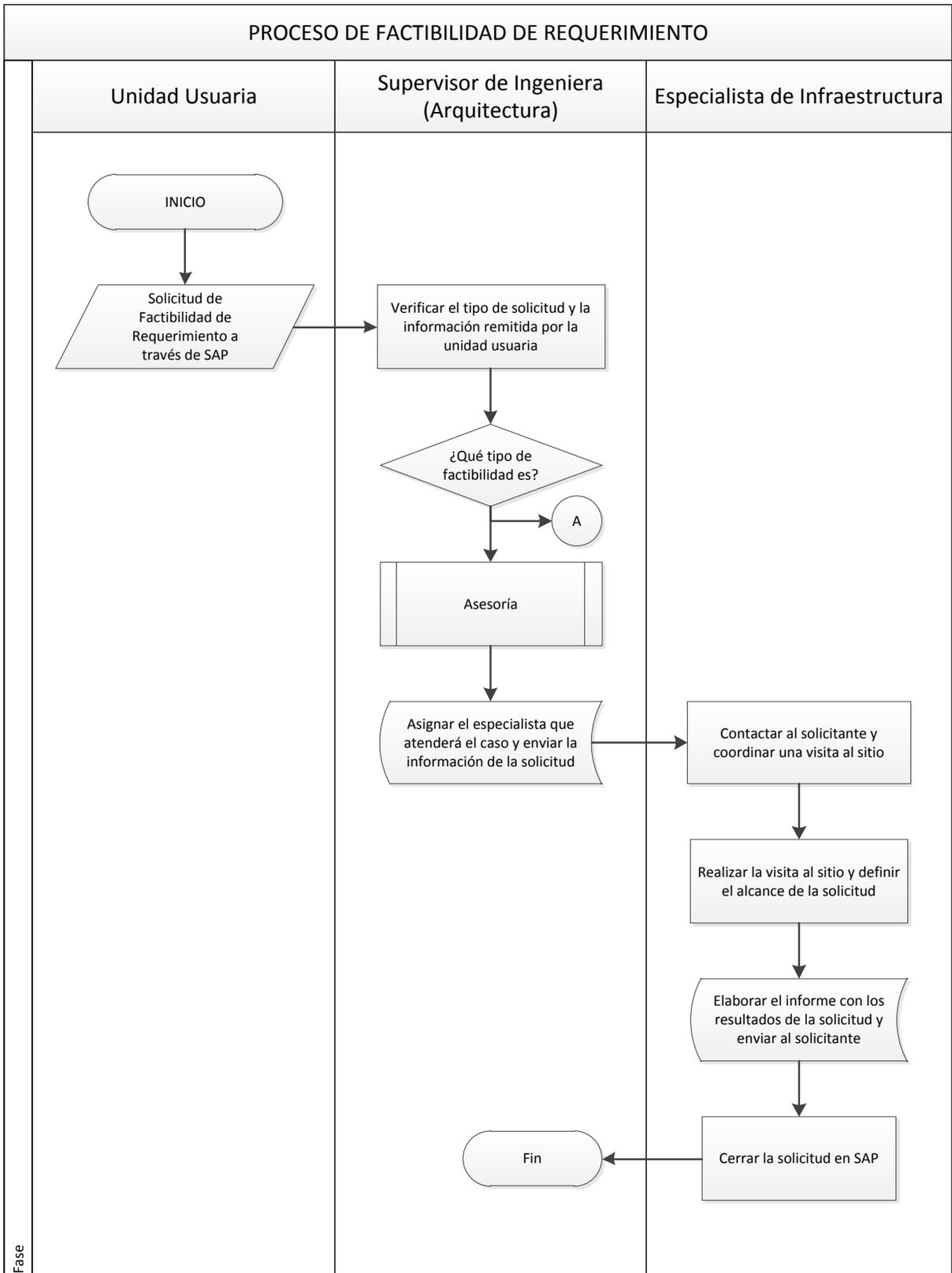


Figura 62. Diagrama del Proceso de Factibilidad de Requerimiento (1/3)

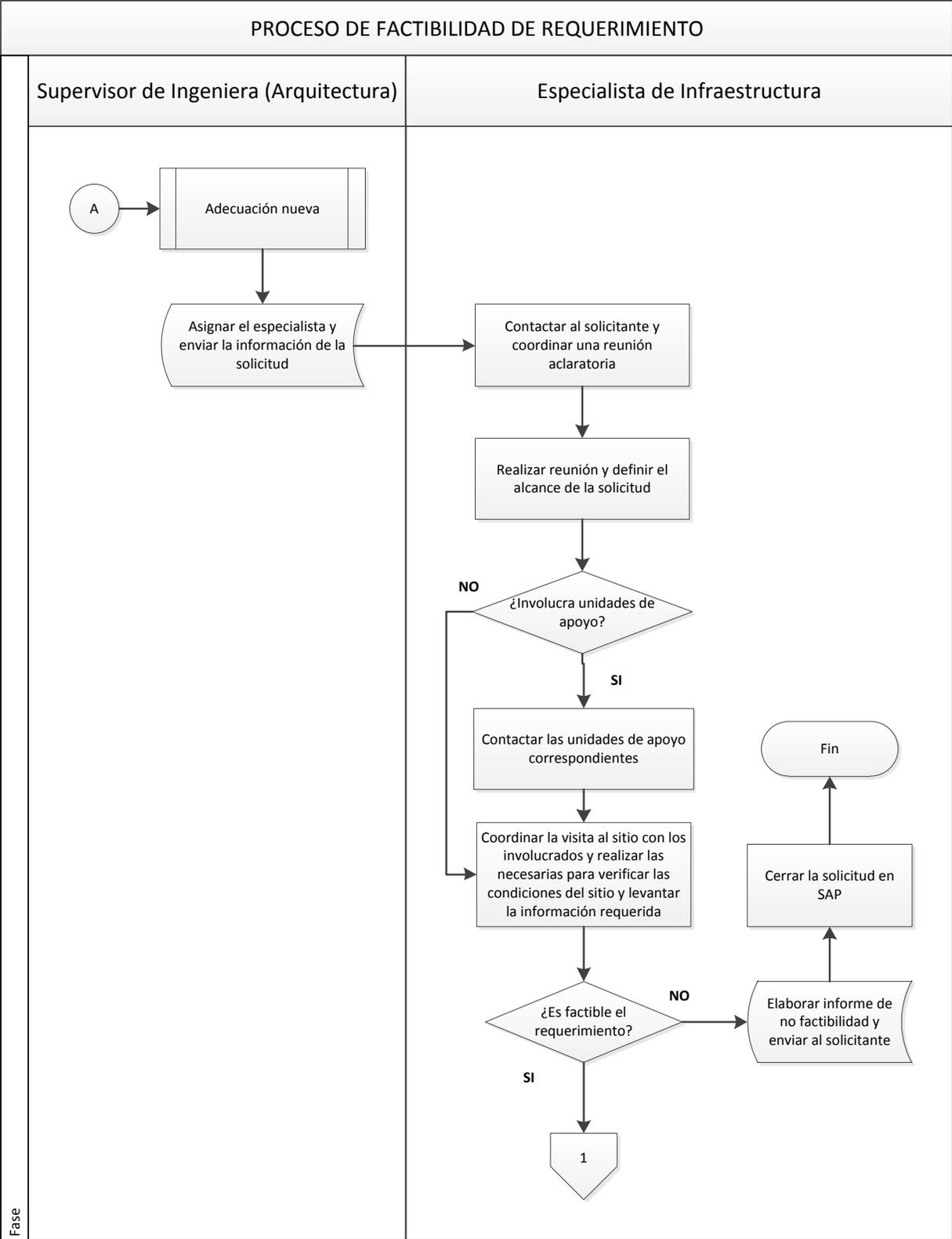


Figura 63. Diagrama del Proceso de Factibilidad de Requerimiento (2/3)

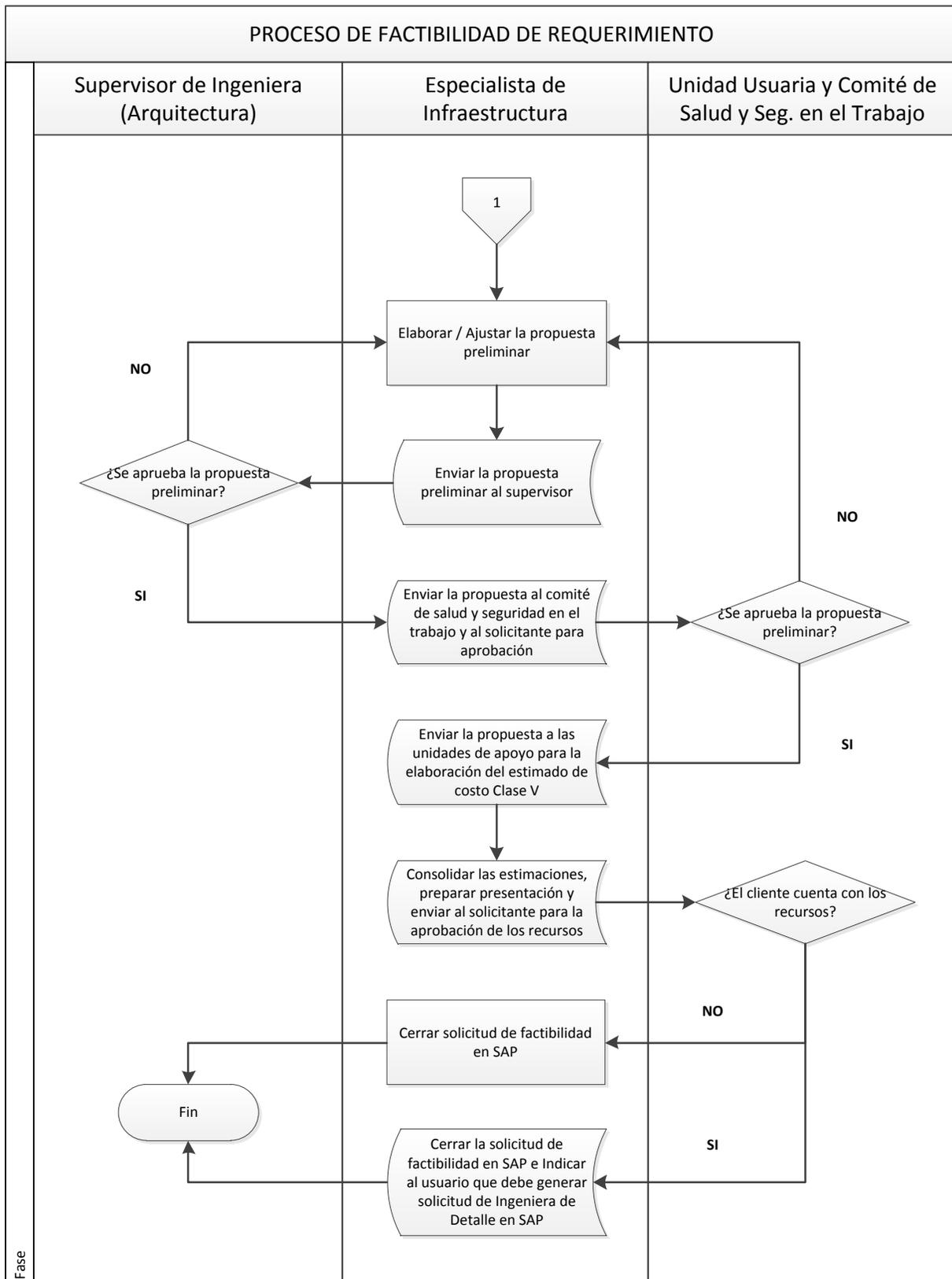


Figura 64. Diagrama del Proceso de Factibilidad de Requerimiento (3/3)

Una vez recibida la solicitud de Factibilidad de Requerimiento por parte del cliente a través del programa SAP, se analiza la misma, a fin de ubicarla dentro de la categoría de servicio correspondiente. En caso de resultar en *asesoría*, el proceso se resume en reuniones con los involucrados y las visitas al sitio que sean necesarias para el entendimiento de la solicitud, lo que conlleva a la realización del informe de resultados, conclusiones y recomendaciones, que servirá al cliente para la definición del requerimiento.

En los casos de *solicitud de factibilidad para adecuación y construcción nueva*, el proceso es el mismo y está compuesto por dos fases, una de levantamiento de información, en la que se realizan las reuniones y visitas al sitio con los involucrados (cliente, representantes de otras unidades, etc.), con el objeto de afinar los detalles del requerimiento y establecer la posibilidad técnica de ejecución del mismo, en caso de resultar favorable, se desarrolla la propuesta arquitectónica, la cual debe ser enviada al CSSL y al cliente, una vez aprobada, se envía a las demás unidades involucradas (Energía, protección electrónica, seguridad industrial, cableado estructurado, etc.) a fin de que al igual que en la Supervisión de Arquitectura, desarrollen el estimado de costos Clase V.

Consolidada la información de todas las unidades, se compila en una presentación que se le enviará al cliente para su revisión y aprobación, en caso de que el cliente cuente con los recursos para la construcción y la propuesta cumpla con sus expectativas, debe realizar la solicitud para el desarrollo de la Ingeniería de Detalle.

### **Ingeniería de Detalle**

La ingeniería de detalle, se puede entender como el diseño detallado de las obras, dentro del cual se definen todos los pormenores para la óptima ejecución de la misma, está compuesta por memorias descriptivas, cálculos métricos, presupuesto base, planos, especificaciones técnicas, y toda aquella información necesaria para la edificación de la obra, todos estos componentes se repiten para cada especialidad,

siendo responsabilidad de la Supervisión de Arquitectura, compilar los proyectos de todas las unidades involucradas, así como desarrollar los documentos complementarios para generar el expediente, siguiendo lo establecido en La Guía de Procura para las Unidades Usuarias, la cual es un instrumento desarrollado por la Gerencia de Procura que compila los pasos a seguir e información que debe contener los expedientes para el desarrollo de un proceso de contratación, una vez armado el expediente se realiza el envío a la Gerencia de Procura del proyecto.

En función a la dificultad del proyecto, nivel de intervención requerida y los metros cuadrados necesarios, los mismos se clasifican en cinco tipos:

- ✓ **Tipo A:** Baja complejidad (no requiere unidades de apoyo)
- ✓ **Tipo B:** Baja complejidad
- ✓ **Tipo C:** Complejidad media
- ✓ **Tipo D:** Complejidad alta
- ✓ **Tipo E:** grandes proyectos

Para la inclusión de los diferentes proyectos en cada una de estas categorías, no existe un parámetro estandarizado, por lo que queda a la discreción de la supervisión asignarle la tipología que corresponda.

Las actividades que componen este proceso se encuentran diagramadas en las figuras 65, 66 y 67, pudiendo observarse que el proceso inicia con la solicitud por parte del usuario a través de SAP, posterior a lo cual se realiza la evaluación de la solicitud, con el objeto de incluirla dentro de una de las tres clasificaciones que se manejan en la supervisión, a saber, ingeniería de detalle desarrollada en casa, ingeniería de detalle contratada e ingeniería de detalle externa. Clasificada la solicitud se desarrollan las actividades asociadas, estando descritas de la siguiente manera:

### Ingeniería de Detalle Desarrollada en Casa:

Se refiere a la ingeniería de detalle elaborada por el personal de las diferentes unidades de la Organización Cantv, el proceso inicia con una serie de reuniones con el usuario, y las demás unidades involucradas para definir los detalles de la solicitud, lo que se sustenta con las visitas al sitio que se requieran.

Definidos los pormenores, se realizan los ajustes necesarios a la propuesta arquitectónica, la cual se envía nuevamente al CSSL y al cliente para su revisión y aprobación, si la misma cumple con las expectativas, se envía a las demás unidades para el desarrollo de la ingeniería de detalle.

Es responsabilidad de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) realizar el seguimiento a las diferentes unidades de apoyo para el oportuno desarrollo de los proyectos, y por ende la entrega de la documentación necesaria para de esta forma garantizar la el cumplimiento de los tiempos estimados.

Compilados los proyectos de todas las disciplinas que intervienen en la adecuación, se generan los documentos complementarios y se organiza el expediente para el envío a la gerencia de procura.

Aunque formalmente el proceso finaliza con el envío del expediente a la Gerencia de Procura, la Supervisión de Ingeniería no se desvincula del caso, ya que se realiza el seguimiento del proceso, a fin de que se cumpla el tiempo establecido en la Ley de Contrataciones Públicas que aplique, una vez adjudicado e iniciada la obra, se deben realizar las asesorías que solicite la Coordinación de Construcción, debiendo en algunos casos realizar visitas al sitio para resolver en obra los posibles inconvenientes que puedan surgir.

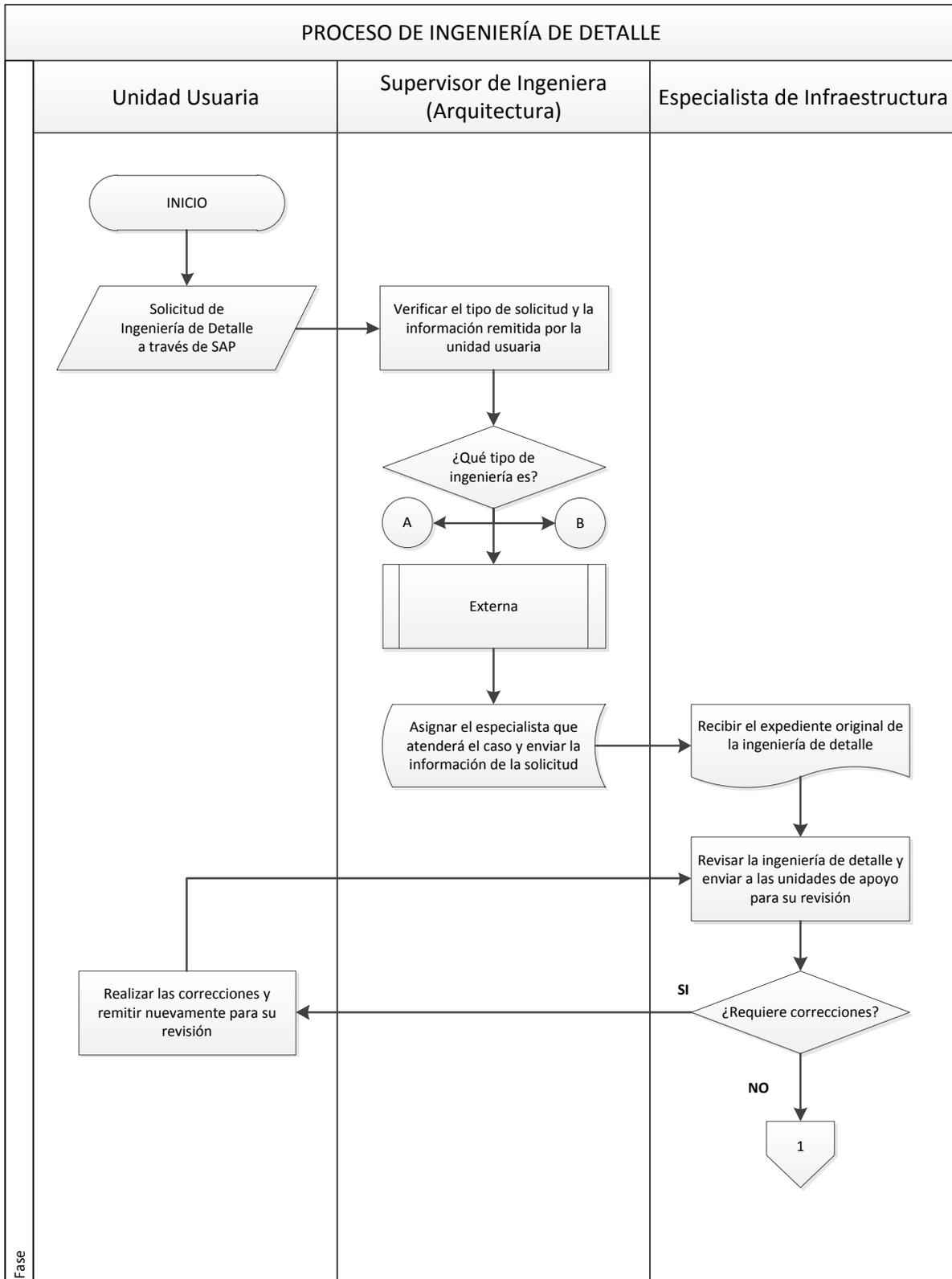


Figura 65. Diagrama del Proceso de Ingeniería de Detalle (1/6)

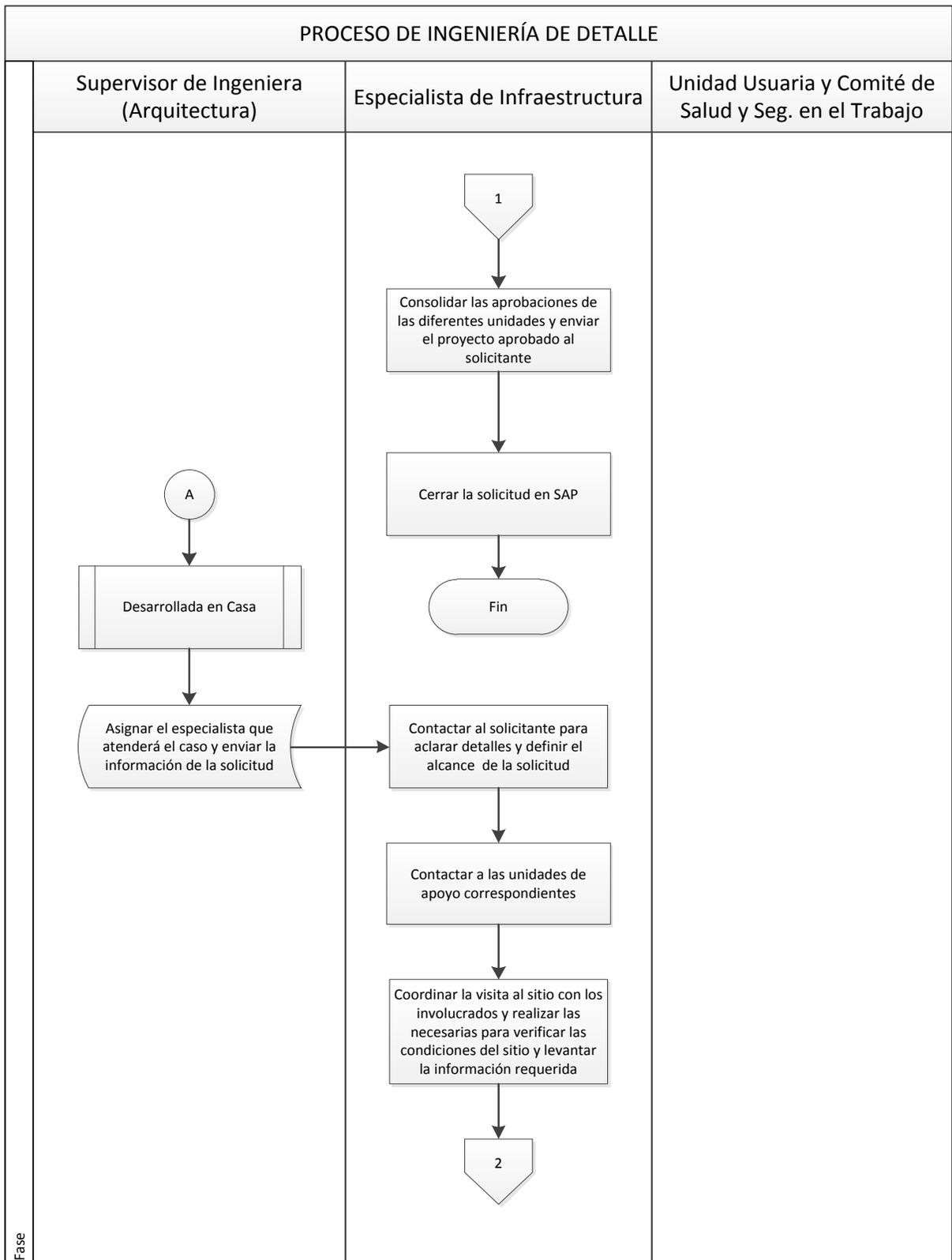


Figura 66. Diagrama del Proceso de Ingeniería de Detalle (2/6)

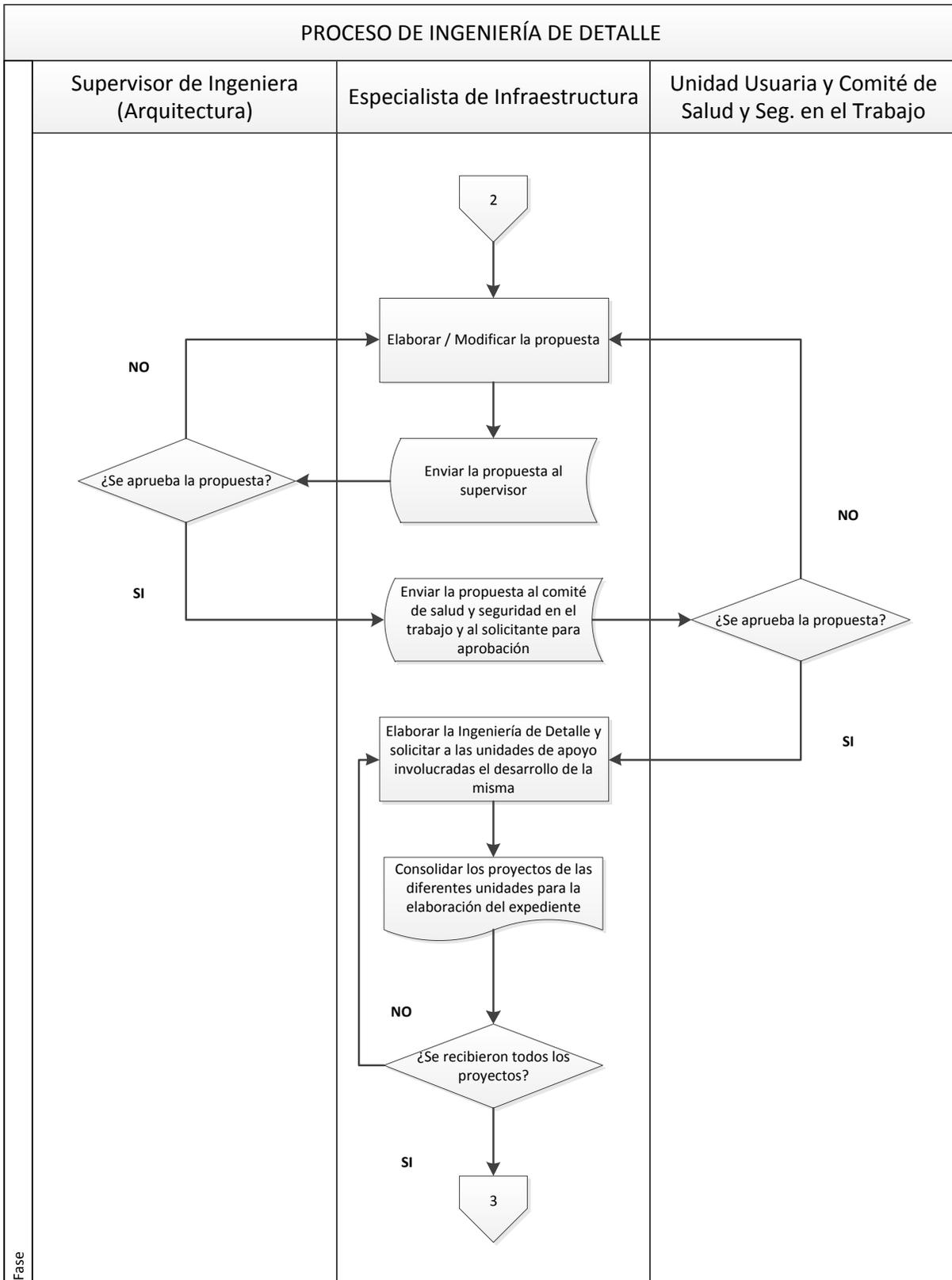


Figura 67. Diagrama del Proceso de Ingeniería de Detalle (3/6)

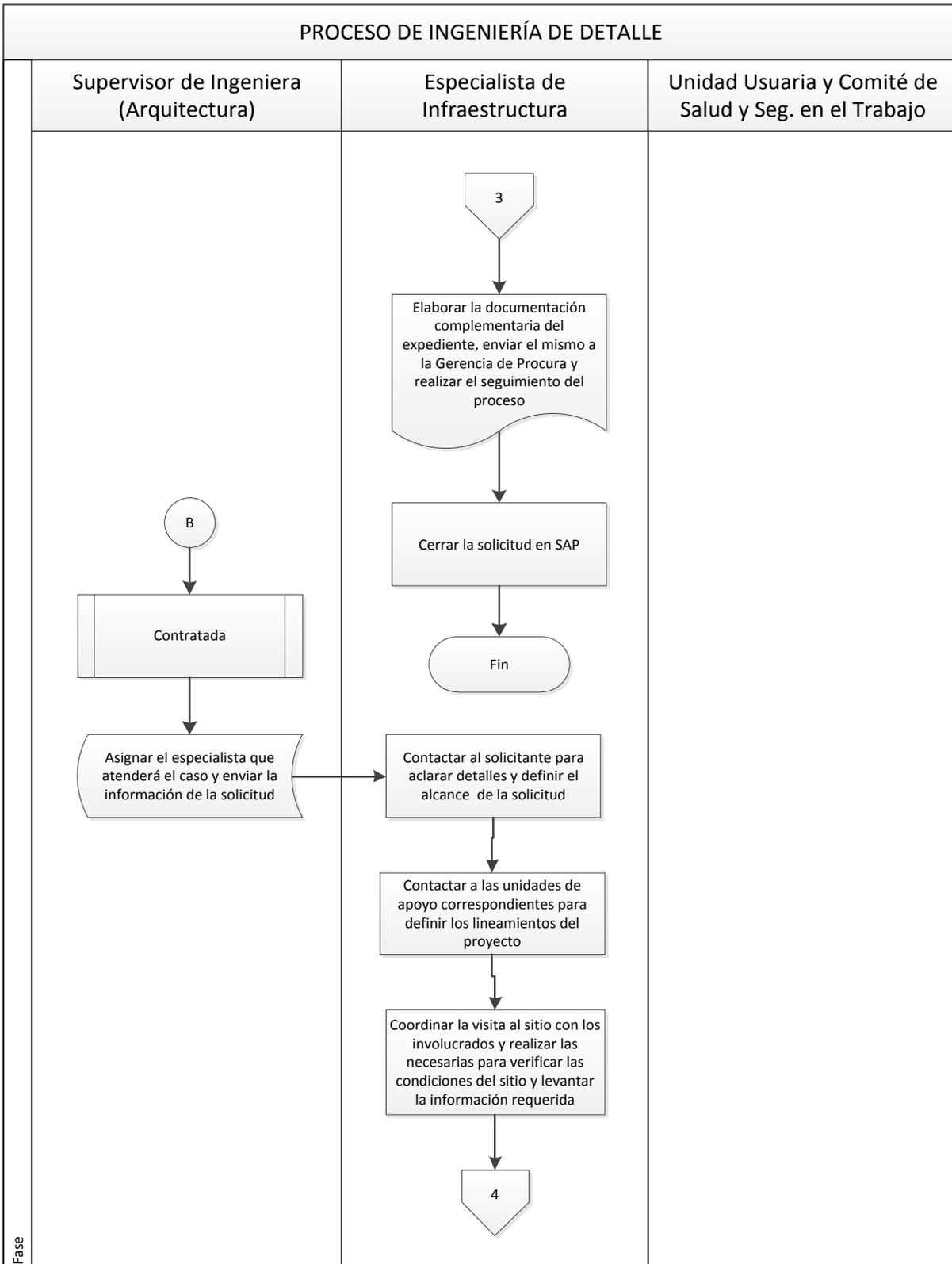


Figura 68. Diagrama del Proceso de Ingeniería de Detalle (4/6)

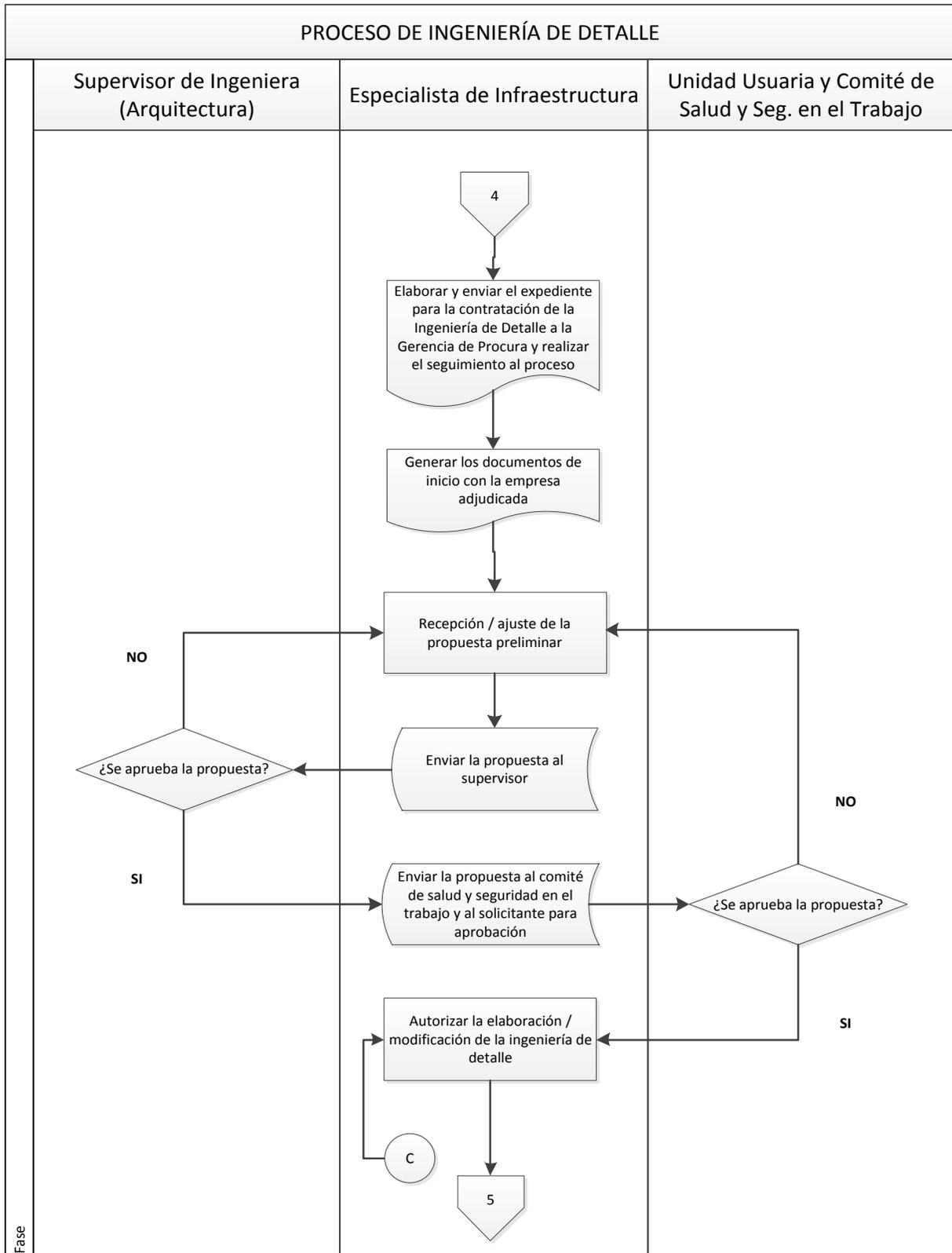


Figura 69. Diagrama del Proceso de Ingeniería de Detalle (5/6)

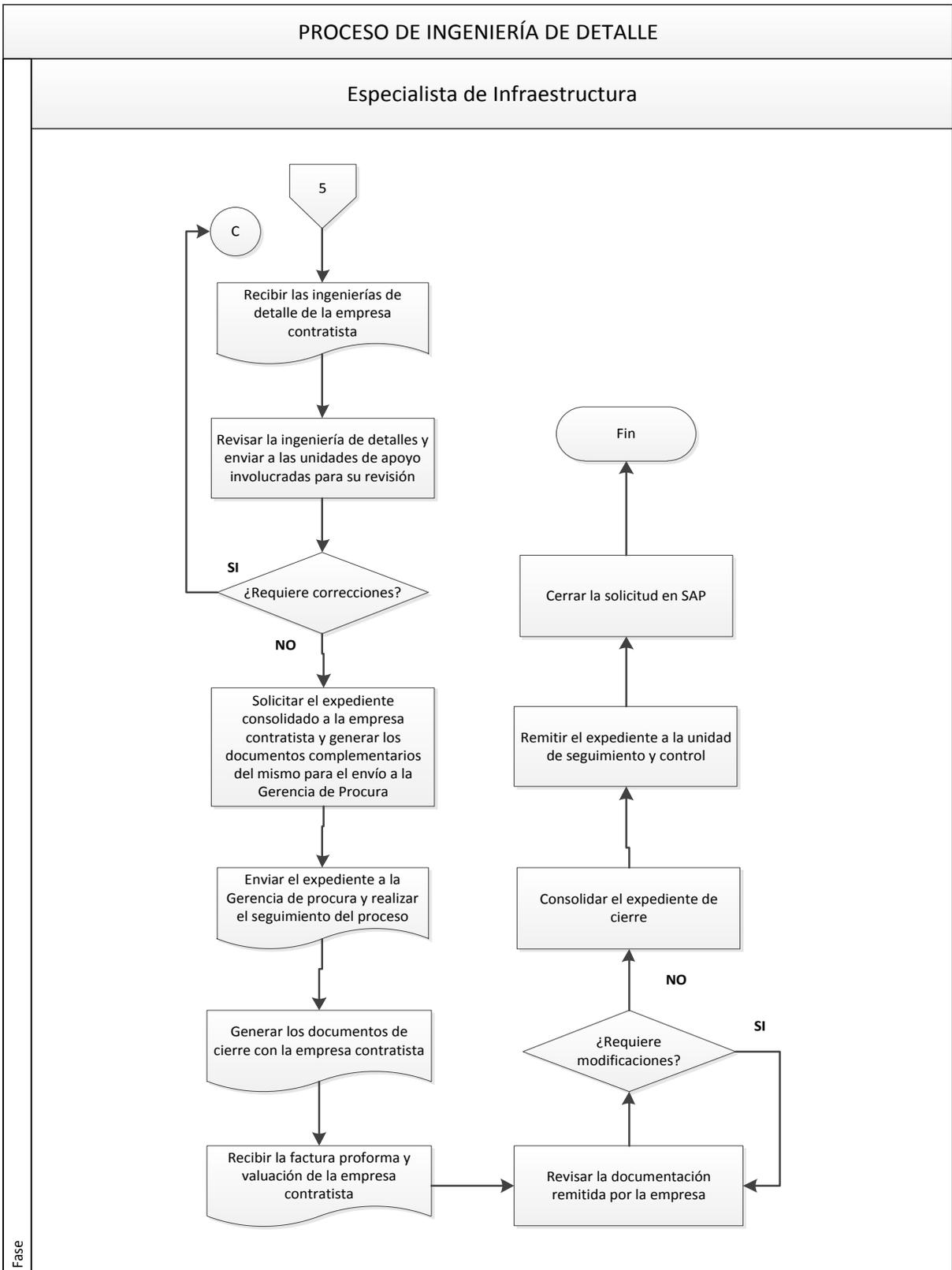


Figura 70. Diagrama del Proceso de Ingeniería de Detalle (6/6)

### Ingeniería de Detalle Contratada:

Contempla la contratación del desarrollo de la ingeniería de detalle a una empresa externa, pero para un cliente interno de la Organización, debiendo ser revisada y aprobada por la Organización Cantv, a fin de garantizar que se cumplan los estándares manejados dentro de la empresa.

El proceso para este tipo de ingeniería de detalle, inicia con una serie de reuniones con los usuarios, a fin de definir el requerimiento, y por ende, el alcance de la adecuación, así como coordinar una visita al sitio en compañía de las demás unidades involucradas, para definir los lineamientos específicos de cada especialidad, y en función a ello elaborar las especificaciones para la contratación de la o las empresas que desarrollaran el proyecto, para lo que es necesario solicitar a las diferentes unidades involucradas, los perfiles de las empresas. Definidos estos criterios, se elabora la documentación administrativa necesaria para el envío a la Gerencia de Procura.

Adjudicado el proceso, se elaboran los documentos que marcarán el inicio por parte de la empresa beneficiada, debiendo coordinar las reuniones y visitas al sitio requeridas, aclarándole las posibles dudas y que la misma levante la información que necesaria para el desarrollo de los proyectos.

A diferencia de la Ingeniería de Detalles Desarrollada en Casa, este tipo no necesariamente contará con una propuesta en función a la cual desarrollar la ingeniería, en cuyo caso se le debe solicitar a la empresa un anteproyecto, para validar el cumplimiento de los requisitos de la unidad usuaria y del CSSL, los cuales deben aprobar la propuesta.

Aprobada la propuesta por parte de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), la misma se envía al CSSL y la unidad usuaria para su aprobación, una vez aprobada la propuesta y los anteproyectos por parte de las diferentes unidades involucradas, se autoriza a la empresa el desarrollo de la Ingeniería de Detalle.

Revisados y aprobados los proyectos por parte de todas las unidades de la Organización involucradas, se compila la información, se generan los documentos complementarios, desarrollando el expediente para el envío a la Gerencia de Procura para la contratación de la ejecución de la obra.

Realizado el envío, se generan los documentos de cierre, y se revisa la factura proforma, valuación y demás documentación remitida por la empresa para el cierre administrativo, aprobada dicha documentación, se compila el expediente de cierre y se remite a la unidad de seguimiento y control, con lo que se puede proceder al cierre formal de la solicitud a través de SAP.

Al igual que con la Ingeniería de Detalle Desarrollada en Casa, posterior al envío del expediente a la Gerencia de Procura, se realizan actividades de seguimiento durante el proceso de contratación y la posterior asesoría a la Supervisión de Construcción.

Por tratarse de empresas externas, se debe hacer énfasis en el seguimiento, a fin de garantizar el cumplimiento de los tiempos establecidos en el cronograma para el desarrollo de los diferentes proyectos.

#### Ingeniería de Detalle Externa:

Es aquella elaborada fuera de la Organización, la cual es contratada por un ente externo, pero que por desarrollarse dentro de un inmueble perteneciente a la empresa, debe ser revisada y aprobada por el personal de la Organización Cantv.

Para este caso, el proceso inicia con la recepción de los proyectos elaborados, siendo responsabilidad de la Supervisión de Arquitectura el envío de la información a las unidades de apoyo para la revisión de los proyectos asociados a la adecuación.

En caso de ser necesario, se realizarán las reuniones que se requieran tanto con el usuario, como las unidades de apoyo y sus homólogos externos, a fin de agilizar la corrección de las observaciones que se presenten dentro de los proyectos, todo esto teniendo como base garantizar la seguridad y la operatividad de las instalaciones y servicios de la Organización Cantv.

Aprobados los proyectos, se hace entrega formal al solicitante de las diversas aprobaciones, para que realicen el proceso de contratación y posterior ejecución de la obra, sobre la cual se realizarán las asesorías que puedan requerir.

## **ELEMENTOS DE LA GERENCIA DE PROYECTOS**

Para el desarrollo de un proyecto, sin importar su tamaño, tipo, u objetivo fundamental, el PMI a través de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (2013), indica una serie de Áreas de Conocimiento y Grupos de Procesos que interactúan entre sí a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Tomando estas mejores prácticas como base, podemos clasificar las actividades de los procesos desarrollados dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) de la Organización Cantv, a fin de identificar las fortalezas y debilidades de la manera en que se gestionan actualmente los proyectos.

### **Grupo del Proceso de Iniciación**

Dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), el grupo de procesos de iniciación tanto para la Factibilidad de Requerimiento como para la Ingeniería de Detalles, se encuentran representados por una serie de actividades que no ofrecen una correcta documentación, y como resultado de esta fase no se obtiene un acta constitutiva que sirva de directriz para las sucesivas fases. Las actividades que se pueden incorporar dentro de este grupo de procesos son:

- ✓ Factibilidad de Requerimiento:
  - Solicitud de factibilidad de requerimiento del cliente a través de SAP
  - Verificar el tipo de solicitud y la información remitida por el cliente
  - Asignar al especialista que atenderá el caso
  - Enviar la información de la solicitud al especialista
  - En caso de asesoría:
    - Asignar al especialista que atenderá el caso
    - Enviar la información de la solicitud al especialista
    - Contactar al solicitante y coordinar visita
  - En caso de adecuación o construcción nueva:
    - Asignar al especialista que atenderá el caso
    - Enviar la información de la solicitud al especialista
    - Contactar al solicitante y coordinar una reunión aclaratoria
    - Realizar reunión y definir el alcance de la solicitud
    - Identificar si involucra unidades de apoyo
  
- ✓ Ingeniería de Detalles:
  - Solicitud de ingeniería de detalle del cliente a través de SAP
  - Verificar el tipo de solicitud y la información remitida por el cliente
  - En caso de Ingeniería de Detalle Externa:
    - Recibir ingeniería de detalle
  - En caso de Ingeniería de Detalle Contratada y a Desarrollar en Casa:
    - Contactar al solicitante para aclarar detalles

En ambos casos la única entrada con la que se cuenta es con la "solicitud de Factibilidad de Requerimiento" y la "Solicitud de Ingeniería de Detalles", las cuales son generadas a través del sistema SAP, entendiéndose que por su condición, limita la información que se puede suministrar.

Posterior a la asignación del especialista, validada la información remitida y efectuada la reunión con el cliente, no se genera un documento que marque el inicio oficial del proceso, que dimensione el alcance del proyecto, asigne responsabilidades y establezca tiempos estimados de respuesta.

### **Grupo del Proceso de Planificación**

Como ya se comentó en capítulos anteriores, visto desde una perspectiva global, el trabajo desarrollado dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), se encuentra dentro del Grupo de Procesos de Planificación, sin embargo, tomando como premisa la recomendación dada por el PMI "...Cuando proyectos complejos o de gran tamaño son separados en subproyectos o fases diferenciadas, (...), por lo general, todos los grupos de procesos se repetirán en cada fase o subproyecto." (2013, pág. 52), podemos decir que gran parte de los procesos que comprenden esta fase deberían ejecutarse.

Para analizar los aspectos de este grupo de procesos, se debe profundizar la visualización de las actividades desde dos puntos:

Desde el punto de vista de un proyecto de *Obras Civiles*, la razón de ser de la supervisión, es generar y consolidar los proyectos que servirán de para la ejecución de la obra, por lo que, como ya se comentó en secciones anteriores, todas las actividades que se desarrollan están orientadas al Grupo de Procesos de Planificación.

Por otro lado, tomando como premisa que las labores efectuadas conforman una *fase* o *subproyecto* del proyecto en general, cuyo fin último es efectuar la planificación de la obra, generando los diseños, planos, cómputos métricos, memorias descriptivas y otros entregables, se puede entender que para poder lograr de manera eficaz y eficiente los objetivos de cada proyecto, se deberían ejecutar las actividades relacionadas al grupo de procesos de planificación, encontrándose que actualmente en la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) no se ejecutan de manera formal, desarrollándose esta fase de forma empírica, no quedando registros de las decisiones tomadas, ni estableciendo las

estrategias mediante las cuales se afrontara el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar el logro de los objetivos, por lo que difícilmente se puede obtener un estimado real de la duración, costo y demás factores que representan la ejecución del mismo.

En virtud de lo expuesto, a fin de mantener la secuencia lógica de los grupos de procesos, y lo que representa la ejecución del proyecto dentro de la Supervisión, las actividades se catalogaran dentro del Grupo de Procesos de Ejecución, aun cuando desde el punto de vista de las obras civiles las mismas se encuentran dentro del Grupo de Procesos de Planificación.

### **Grupo del Proceso de Ejecución**

Dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), la ejecución de los proyectos viene representada por una serie de actividades de planificación, al no existir una planificación formal de cómo se ejecutarán estos trabajos, no se pueden efectuar los procesos de: dirigir y gestionar la ejecución de los proyectos y realizar el aseguramiento de la calidad.

Para el proceso de adquirir el equipo del proyecto, el mismo se realizaría únicamente para el desarrollo de las ingenierías de detalle contratadas. Como consecuencia del tipo de estructura organizativa que posee la Organización Cantv, no se desarrollan el proceso de desarrollar el equipo del proyecto, ya que cada área presenta objetivos particulares, quedando el proceso de dirigir el equipo del proyecto como una labor de consolidación.

Las actividades que se pueden incorporar dentro de este grupo de procesos son:

- ✓ Factibilidad de Requerimiento:
  - En caso de asesoría:
    - Realizar la visita al sitio y definir el alcance de la solicitud

- Elaborar un informe con los resultados y conclusiones que sustenten la asesoría solicitada
- En caso de adecuación o construcción nueva:
  - En caso de ser necesario, contactar a las unidades de apoyo correspondientes
  - Coordinar la visita al sitio con los involucrados
  - Realizar las visitas necesarias para verificar las condiciones del sitio y levantar la información requerida
  - Realizar la verificación de factibilidad del proyecto
  - ¿Es factible el proyecto?
    - De no ser factible se elabora el informe sustentado en los resultados obtenidos
    - De ser factible se elabora la propuesta y se da continuidad al proceso
  - Enviar la propuesta al CSSL y al solicitante para su revisión y aprobación
  - ¿Se aprueba la propuesta?
    - De no aprobarse la propuesta se realizan los cambios requeridos y se envía nuevamente al CSSL y al solicitante
    - De aprobarse la propuesta se da continuidad al proceso
  - Enviar la propuesta a las unidades de apoyo para la elaboración del estimado de costo Clase V
  - Consolidar las estimaciones de costo de las diferentes unidades y preparar presentación para el solicitante
  - Enviar la propuesta y estimado de costo Clase V al solicitante para la aprobación de recursos
  - ¿El cliente cuenta con los recursos?
- ✓ Ingeniería de Detalles:
  - En caso de Ingeniería de Detalle Externa:

- Revisar la ingeniería de detalles y enviar a las unidades de apoyo para su revisión
- ¿Requiere correcciones?
  - En caso de requerir correcciones se envía al solicitante para que efectúe los cambios
  - En caso de no requerir correcciones se da continuidad al proceso
- Consolidar las aprobaciones de las diferentes unidades
- En caso de Ingeniería de Detalle Contratada:
  - Contactar a las unidades de apoyo correspondientes para definir lineamientos del proyecto
  - Realizar las visitas necesarias para verificar el sitio de la obra y levantar la información requerida
  - Elaborar expediente para la contratación de la Ingeniería de Detalle
  - Enviar expediente a la Gerencia de Procura y realizar seguimiento al proceso
  - Generar los documentos de inicio con la empresa adjudicada
  - Recepción/ajuste de la propuesta preliminar
  - Revisar la propuesta y remitir al CSSL y al solicitante para su aprobación
  - ¿Se aprueba la propuesta?
    - En caso de no aprobarse se le solicitan los cambios a la empresa
    - En caso de aprobarse se le da continuidad al proceso
  - Autorizar la elaboración de la ingeniería de detalles
  - Recibir la ingeniería de detalles
  - Revisar la ingeniería de detalle y enviar a las unidades de apoyo para su revisión y aprobación
  - ¿Requiere correcciones?

- En caso de requerir correcciones, se solicitan los cambios a la empresa
  - En caso de no requerir correcciones se le da continuidad al proceso
- Solicitar proyecto consolidado a la empresa contratista
- Elaborar la documentación complementaria del expediente para su envío a la Gerencia de Procura
- En caso de Ingeniería de Detalle a Desarrollar en Casa:
  - Contactar a las unidades de apoyo correspondientes
  - Coordinar la visita al sitio con los involucrados
  - Realizar las visitas necesarias para verificar el sitio de la obra y levantar la información requerida
  - Elaborar/modificar la propuesta
  - Enviar la propuesta CSSL y al solicitante para su revisión y aprobación
  - ¿El cliente aprueba la propuesta?
    - En caso de no aprobarla se realizan las correcciones necesarias
    - En caso de aprobarla se le da continuidad al proceso
  - Elaborar la ingeniería de detalles de arquitectura y solicitar a las unidades involucradas el desarrollo de la misma
  - Consolidar los proyectos de las diferentes unidades de apoyo para la elaboración del expediente
  - Elaborar la documentación complementaria del expediente para su envío a la Gerencia de Procura

### **Grupo del Proceso de Seguimiento y Control**

Dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) de la Organización Cantv, al no existir una planificación clara de la forma en que se van a ejecutar los trabajos, tampoco puede existir un óptimo proceso de seguimiento y control, quedando como labor del

supervisor solicitar a los especialistas el estatus de cada proyecto, pero sin aportar ningún valor documental al proceso, al no existir elementos claros de comparación, por lo que no se registran las lecciones aprendidas, redundando esto en pérdida de conocimientos para la organización.

Tomando como premisa lo anteriormente descrito, se puede entender que de las actividades identificadas para los procesos desarrollados en la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), ninguna corresponda a este grupo de procesos.

### **Grupo del Proceso de Cierre**

Las actividades propias de la Supervisión de Arquitectura, no conllevan realizar adquisiciones, sin embargo, si se realizan actividades de cierre, que van orientadas a ser parte de las entradas de otros procesos, por lo que el proyecto no se ve finalizado formalmente. De las actividades identificadas, las que corresponden a este grupo de procesos son:

- ✓ Factibilidad de Requerimiento:
  - En caso de asesoría:
    - Enviar el informe al solicitante
    - Cerrar la solicitud en SAP
  - En caso de adecuación o construcción nueva:
    - En caso de no ser factible, enviar el informe al solicitante para su consideración
    - Cerrar la solicitud en SAP
    - En caso de ser factible, y que el cliente cuente con los recursos, se le indica al mismo que realice la solicitud de la Ingeniería de Detalles a través de SAP
    - Cerrar la solicitud de factibilidad de requerimiento en SAP

✓ Ingeniería de Detalles:

- En caso de Ingeniería de Detalle Externa:
  - Entregar el proyecto aprobado al solicitante
  - Cerrar la solicitud en SAP
- En caso de Ingeniería de Detalle Desarrollada en Casa:
  - Enviar el expediente a la Gerencia de Procura y realizar el seguimiento del proceso
  - Cerrar la solicitud en SAP
- En caso de Ingeniería de Detalle Contratada
  - Enviar el expediente a la Gerencia de Procura y realizar el seguimiento del proceso
  - Generar los documentos de cierre con la empresa adjudicada
  - Recibir/modificar la factura y valuación
  - Revisar la documentación presentada por la empresa
  - ¿Requiere modificación?
    - En caso de requerir se le solicita a la empresa y se recibe nuevamente
    - En caso de no requerir modificaciones se le da continuidad al proceso
  - Consolidar el expediente de cierre
  - Remitir el expediente a la unidad de seguimiento y control
  - Cerrar la solicitud en SAP

Como se puede observar, desde el punto de vista de indicadores de gestión, los procesos presentan un cierre formal, el cual está representado por el envío del proyecto a la Gerencia de Gestión de Procura, sin embargo, posterior a ello se debe realizar el proceso de seguimiento, y una vez adjudicado, las asesorías necesarias a la Coordinación de Construcción para aclarar las posibles dudas que se presenten durante la ejecución de la obra, lo cual consume una cantidad importante de tiempo, que no se

encuentra medida ni cuantificada en los registros, pero que afecta de forma directa a los nuevos proyectos que se encuentren en desarrollo.

Desde el punto de vista de Obras Civiles, es responsabilidad de la Coordinación de construcción realizar el cierre formal de la obra, sin embargo, dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) se debería solicitar un informe sobre los inconvenientes sucedidos durante la ejecución de la obra y que se encuentren directamente relacionados con el proyecto, entendiéndose en este caso como lo plasmado en los planos, cómputos y memorias descriptivas, a fin de contar con un documento de lecciones aprendidas que sirva para mejorar el desempeño en futuros proyectos.

## **ELEMENTOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD**

Al hablar de la calidad, se ingresa en un tema amplio, que ha evolucionado con el tiempo, notándose un paulatino cambio de dirección que ha llevado el mismo, orientándose cada vez más hacia la satisfacción del cliente y el uso óptimo de los recursos, quedando demostrado así, que es necesario hacer evaluaciones constantes a la forma en que se ejecutan los procesos, de modo de poder realizar los cambios que sean necesarios para el mejoramiento de los mismos, desarrollándose por ende los conceptos de la Calidad Total.

Desde el punto de vista reflejado dentro de la familia de normas ISO 9000, dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), no se aplica ninguna de las recomendaciones allí mencionadas, siendo uno de sus aspectos cumbres la falta de un procedimiento establecido para el desarrollo de los proyectos, lo que conlleva a la inexistencia de un sistema de documentación que aporte valor al proceso, entendiéndose a su vez, que no se toman estándares ni directrices básicas de calidad.

Aunque dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), y en la Gerencia de Infraestructura no existen directrices asociadas a la gestión de la calidad, en la

Organización Cantv si existen varios ejemplos de lo que ello representa, teniendo establecidos los niveles, tipo y denominación de los documentos normativos, definidos en el documento Estructura Documental de Cantv y sus Empresas Filiales. Formularios Oficiales (Cantv, 2010)



Figura 71. Tipo y Denominación del Documento Normativo

*Fuente: Adaptado del documento Estructura Documental de Cantv y sus Empresas Filiales. Formularios Oficiales (2010) Pág. 14.*

### **Gestión de la Calidad (PMI)**

Referente a la gestión de la calidad, vista desde las mejores prácticas compiladas por el PMI en el PMBOK (2013), y en función a los datos recopilados, tenemos los siguientes resultados:

Escala Valorativa del Instrumento			
Alto	Medio	Bajo	Nada
100	50	25	0

Gestión de la Calidad	Peso
Planificación de la Calidad	45%
Aseguramiento de la Calidad	30%
Control de la Calidad	25%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Calificación de los Resultados Finales	
Clasificación	Rango (%)
Alto	71 a 100
Medio	41 a 70
Bajo	1 a 40
Nada	0



Grafico 1. Criterios de Evaluación de la Gestión de la Calidad

### Planificación de la Calidad

Referente a este punto, el resultado indica que aunque no se identificaron actividades relacionadas directamente con la planificación de la calidad, el personal que labora en la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) indica que la misma se realiza de manera informal, obteniendo un 17,19%, tal y como se evidencia en el grafico 2, es importante destacar que la ponderación obtenida para las Herramientas, se debe a que el personal realiza lluvia de ideas y otras técnicas básicas en los casos más complejos.

Planificación de la Calidad			
Parámetro	Máximo	Obtenido	Porcentaje
Entradas	900	125	13,89
Herramientas	100	25	25,00
Salidas	600	125	20,83
<b>Total</b>	<b>1600</b>	<b>275</b>	<b>17,19</b>

Clasificación	Rango (%)
Alto	71 a 100
Medio	41 a 70
Bajo	1 a 40
Nada	0



Gráfico 2. Elementos de la Planificación de la Calidad

### Aseguramiento de la Calidad

Aunque este punto arroja una ponderación levemente superior a la planificación de la calidad, a saber un 19,12%, se puede entender que se refiere a mediciones cualitativas, ya que no se aplica ningún tipo de herramienta o técnica recomendada dentro de las mejores prácticas.

Aseguramiento de la Calidad			
Parámetro	Máximo	Obtenido	Porcentaje
Entradas	700	175	25,00
Herramientas	400	25	6,25
Salidas	600	125	20,83
<b>Total</b>	<b>1700</b>	<b>325</b>	<b>19,12</b>

Clasificación	Rango (%)
Alto	71 a 100
Medio	41 a 70
Bajo	1 a 40
Nada	0

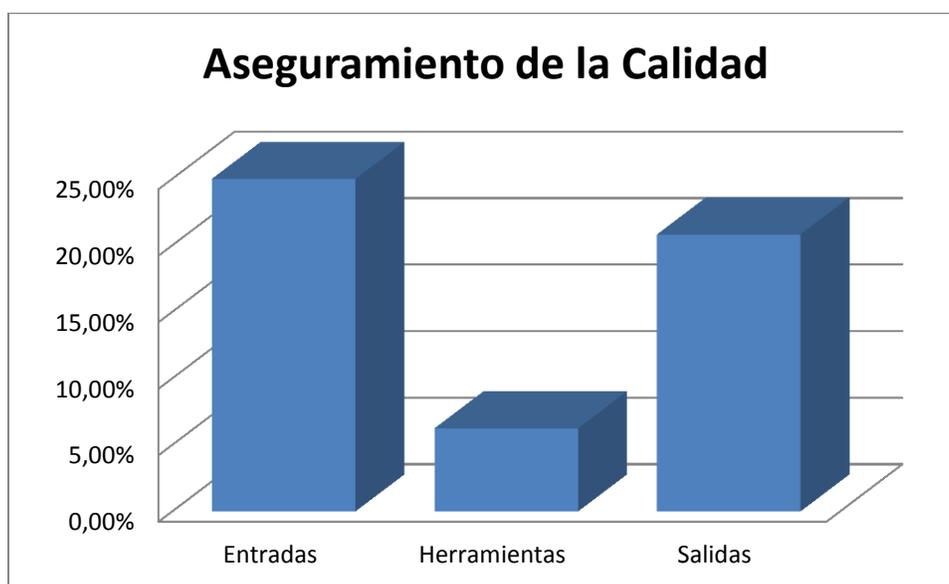


Gráfico 3. Elementos del Aseguramiento de la Calidad

### Control de la Calidad

Al igual que en el caso del aseguramiento de la calidad, en este punto no existen herramientas o técnica aplicadas por el personal, basándose el control de la calidad únicamente en la experiencia de especialista y la revisión realizada por el supervisor. La ponderación obtenida para este caso es de 15,63%, tal y como se evidencia en el gráfico 4.

Control de la Calidad			
Parámetro	Máximo	Obtenido	Porcentaje
Entradas	600	100	16,67
Herramientas	400	0	0,00
Salidas	600	150	25,00
<b>Total</b>	<b>1600</b>	<b>250</b>	<b>15,63</b>

Clasificación	Rango (%)
Alto	71 a 100
Medio	41 a 70
Bajo	1 a 40
Nada	0

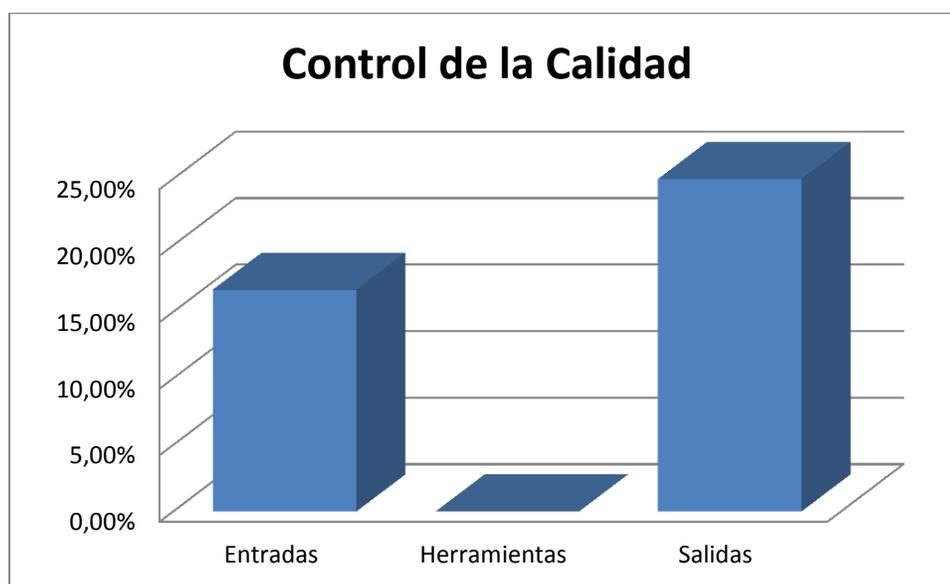


Gráfico 4. Elementos del Control de la Calidad

### Resultado de la Gestión de la Calidad

Aunque en la práctica, los resultados obtenidos dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) relacionados con la calidad son aceptables, al analizar los procesos que allí se desarrollan, se puede observar que no se acoplan con las recomendaciones dadas por el PMI relacionado a las mejores prácticas para la gestión de proyectos, particularmente en el área de la calidad, ya que se obtiene una ponderación total de 17,38%, tal y como se puede observar en el gráfico 5.

Gestión de la Calidad			
Fase	Peso (%)	% Obtenido	% Ponderado
Planificación de la Calidad	45,00%	17,19%	7,74%
Aseguramiento de la Calidad	30,00%	19,12%	5,74%
Control de la Calidad	25,00%	15,63%	3,91%
<b>Total</b>			<b>17,38%</b>

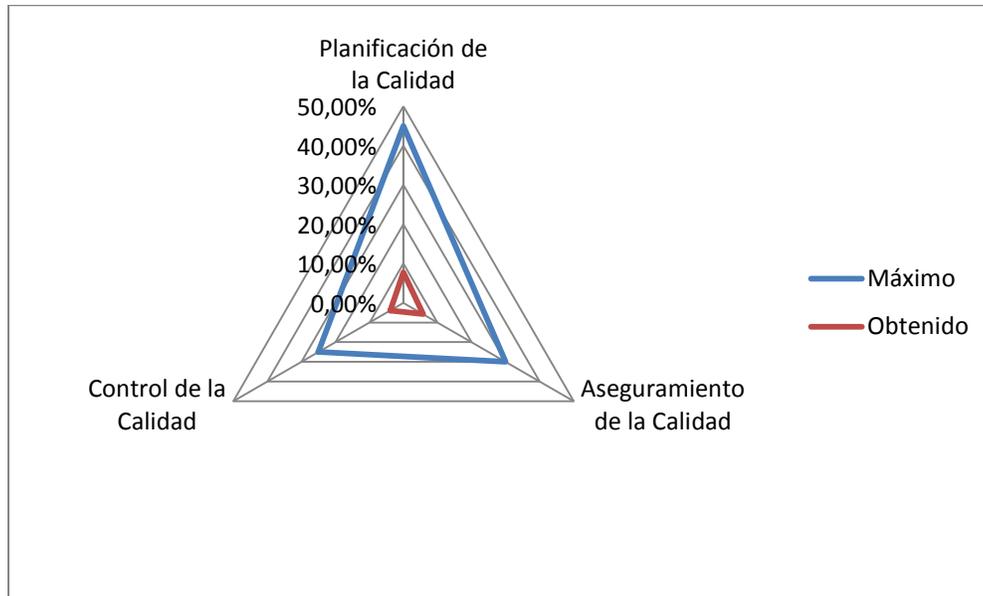


Gráfico 5. Resultado de la Gestión de la Calidad

## Análisis DOFA

Tomando como premisa la información obtenida, se puede aplicar el análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA) relacionadas con el desarrollo de los proyectos dentro de la Supervisión de Arquitectura de la Organización Cantv.



Figura 72. Análisis DOFA

Al analizar lo planteado dentro de la matriz DOFA, podemos ver el gran potencial que existe dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), ya que el elemento vital representado por el talento humano, se encuentra dispuesto a incorporar cambios que redunden en la mejora de los procesos, entendiendo entre otras cosas la necesidad de generar metodologías para el desarrollo de los mismos, así como la correcta documentación, ya que de estos aspectos depende la posibilidad de definir indicadores de gestión que se adapten al tipo de procesos y actividades desarrollados en la Supervisión, y por ende a la mejora continua.

## **CAPITULO VI. LA PROPUESTA**

En este capítulo se busca desarrollar un plan que permita contar con las herramientas apropiadas para la Gestión de la Calidad en los procesos desarrollados dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), permitiendo de esta forma implementar las mejores prácticas en este ámbito, y aplicar los conceptos de mejora continua, lo que redundará en la satisfacción de los usuarios.

### **OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA**

Tomando como premisa la inexistencia de lineamientos referentes a la forma en cómo se deben gestionar los proyectos dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), y que en la actualidad el desarrollo de los mismos se hace en función a la pericia y experiencia de los especialistas, que se resume en la falta de documentación y por ende la pérdida de las lecciones aprendidas, se hace evidente la necesidad de establecer un Plan de Calidad, en el que se presenten las bases para el desarrollo de los procesos y actividades, en los que se incluya un adecuado sistema de documentación, todo esto tomando como base los elementos de Gestión de la Calidad desarrollados en el capítulo anterior, haciendo énfasis en lo establecido en la Norma ISO 10005-2005.

### **FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA**

El Sistema de Gestión de la Calidad de cualquier organización, representa los lineamientos básicos y deben estar orientados no solo a la satisfacción del cliente, sino a superar las expectativas del mismo. Estos lineamientos deben establecer los niveles de responsabilidad de los involucrados a fin de generar la sinergia necesaria para el logro del objetivo, sin embargo, dentro de la Gerencia de Infraestructura no existe un sistema definido.

Desarrollar el Plan de la Calidad es vital para cualquier compañía, encontrándose dentro de sus beneficios "...el incremento de confianza en que los requisitos serán cumplidos, un mayor aseguramiento de que los procesos están en control y la motivación que esto puede dar a aquellos involucrados. También permite conocer mejor las oportunidades de mejora." (ISO 10005, 2005, pág. vi). El diseño del plan de la calidad para la supervisión de ingeniería (arquitectura) se basará en los elementos de gestión de la calidad y procesos identificados en el capítulo anterior.

## **DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

Los sistemas de gestión de la calidad, no solo ayudan a incrementar el nivel de confianza de los clientes, sino también fomentan el análisis de los requerimientos y expectativas de los mismos, lo que conlleva a "definir los procesos que contribuyen al logro de productos aceptables para el cliente y a mantener estos procesos bajo control" (ISO 9000, 2005, pág. 1) colaborando con el proceso de mejora continua dentro de la organización.

Por su parte, un plan de la calidad se puede describir como el "documento que especifica cuales procesos, procedimiento y recursos asociados se aplicaran, por quien y cuando, para cumplir los requisitos de un proyecto, producto, proceso o contrato específico" (ISO 10005, 2005, pág. 3).

En función a lo descrito en la norma 10006:2003, se identificaron los elementos que componen un sistema de gestión de la calidad, adaptado a la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) y posteriormente, basado en estos elementos y en lo indicado en la norma ISO 10005:2005, se desarrolló un Plan de la Calidad para el Desarrollo de Proyectos en la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) de la Organización Cantv, entendiendo que se omitirán aquellas recomendaciones que no apliquen al tipo de procesos ejecutados.

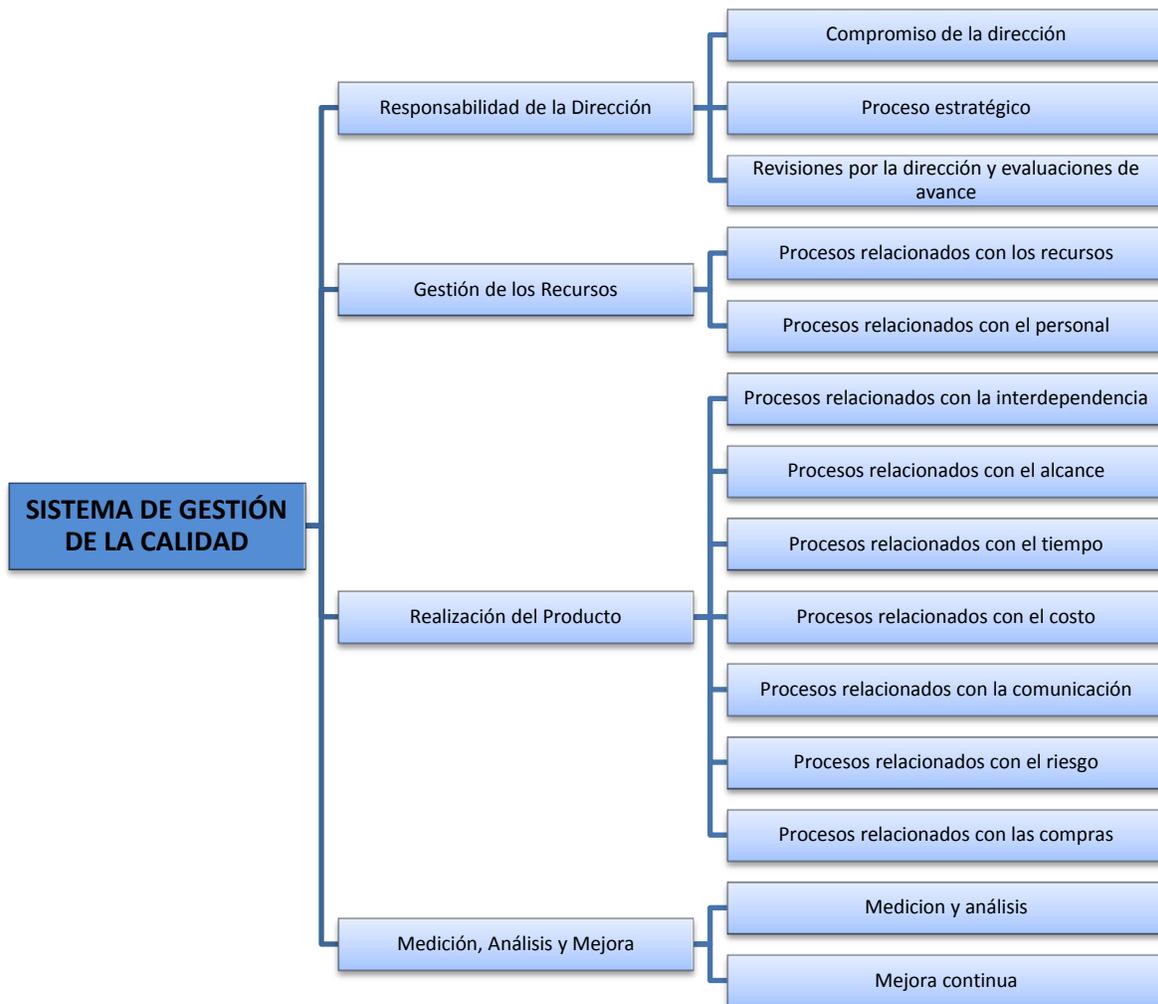


Figura 73. Esquema del Sistema de Gestión de la Calidad

*Fuente: Adaptado de ISO 10006:2003. Pág. 32.*

## **Responsabilidad de la Dirección**

### Compromiso de la Dirección

Tomando como premisa que el sistema de calidad desarrollado es para la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), la alta dirección estará representada por la Gerencia de Infraestructura, la cual debe velar por la correcta implementación del sistema y el plan de calidad, existiendo el compromiso de realizar las evaluaciones continuas que permitan mejorar y optimizar los procesos desarrollados, creando a su vez una cultura

de calidad aplicada tanto en los proyectos actuales como los futuros, aunado a esto, la dirección debe evidenciar el compromiso asegurando la disponibilidad de recursos.

### Proceso Estratégico

El desarrollo e implementación de un sistema de gestión de la calidad es de vital importancia para las organizaciones, es por ello que los lineamientos generales deben estar avalados por la alta dirección, la cual, según las recomendaciones plasmadas en la norma ISO 9001:2008, debe entre otras cosas establecer la política de calidad y asegurarse de que se generen los objetivos de la calidad, comunicando a los miembros del equipo la importancia del cumplimiento de los requisitos del cliente. Dentro de la norma ISO 10006:2003, existen una serie de enfoques o principios relacionados con este tema, dentro de los que destacan:

#### Enfoque al Cliente

Como su nombre lo indica, bajo este principio, se establece que las organizaciones se deben a sus clientes, es por ello que "la satisfacción de los requisitos del cliente y de otras partes interesadas es necesaria para el éxito del proyecto" (ISO 10006, 2003, pág. 6), entendiendo con esto que se debe tener claro el requerimiento inicial, a fin de poder superar las expectativas de los involucrados con el resultado final.

Analizados los requerimientos, estos se deben plasmar como los objetivos del proyecto y producto, haciéndole revisiones y ajustes a lo largo del desarrollo del proyecto, delimitando las variables de tiempo y costo para lograr el equilibrio necesario. Cuando se generan discrepancias o conflictos entre los requerimientos del cliente y de otras partes interesadas, como las unidades técnicas, se deben plantear las propuestas al cliente, definiendo el impacto de los posibles cambios, de manera que la decisión final provenga de la unidad usuaria.

#### Liderazgo

La figura del líder se hace necesaria en cualquier tipo de proyecto, debiendo este orientar y dirigir los esfuerzos del equipo de trabajo hacia el logro de los objetivos,

igualmente debe garantizar que se implemente el sistema de gestión de la calidad durante el desarrollo del proyecto. Dentro de sus funciones se encuentran identificar los objetivos del proyecto, involucrar los recursos necesarios para el logro de los objetivos y planificar futuras acciones preventivas.

#### Participación del Personal

Se debe establecer y definir de forma clara las responsabilidades de todos los miembros del equipo, potenciando su participación en beneficio del proyecto, igualmente se debe capacitar al personal, proporcionándole las herramientas y recursos necesarios para el óptimo desempeño de sus funciones, indicándose los mecanismos de seguimiento y control que serán implementados en todos los procesos.

#### Enfoque Basado en Procesos

Al desarrollar los proyectos como un proceso, se pueden establecer los indicadores apropiados, que permiten el óptimo seguimiento y control de los mismos, lo que redundaría en la posibilidad real de revisión constante de los mismos a fin de optimizarlos. Referente a este enfoque, la norma ISO 10006:2003 establece que se debe:

- ✓ Identificar los elementos de entrada, salidas y objetivos de los procesos
- ✓ Identificar los responsables de cada proceso
- ✓ Anticiparse a las fases sucesivas del proyecto
- ✓ Definir las interacciones entre los procesos

#### Enfoque de Sistema para la Gestión

La norma ISO 10006:2003 indica que entender los proyectos como un sistema interrelacionado a través de sus procesos, contribuye con la mejora de la eficiencia y eficacia de la organización, por lo que el "enfoque de sistema para la gestión hace posible la coordinación y compatibilidad de los procesos planificados de una organización, así como una clara definición de sus interfaces" (ISO 10006, 2003, pág. 8), es por ello que se debe establecer y registrar de forma clara las relaciones entre los

procesos, así como los medios de comunicación entre los involucrados, gestionándolos como un sistema alineado.

### Mejora Continua

La mejora continua es la base de los sistemas de gestión de la calidad, partiendo desde el concepto de “planificar-hacer-verificar-actuar”. Para la aplicación de este principio es necesario que los involucrados en el proceso desarrollen constantemente actividades de autoevaluación, que pueden ser complementadas con auditorías externas e internas, para poder identificar las oportunidades de mejora dentro de los procesos que se desarrollan.

### Enfoque Basado en Hechos para la Toma de Decisión

Las decisiones que derivan en la eficacia y eficiencia de las organizaciones, se basan en la revisión de la documentación y lecciones aprendidas en proyectos anteriores, basado en esto, la organización debe:

- ✓ Registrar la información de avance de los proyectos
- ✓ Evaluar el desempeño y avance de los proyectos
- ✓ Analizar el contenido de los informes de avance y cierre de proyectos previos, a fin de identificar los problemas recurrentes y eliminarlos en proyectos presentes y futuros

### Relaciones Mutuamente Beneficiosas con el Proveedor

Considerando la interdependencia existente entre las organizaciones y sus proveedores, se debe explotar el potencial de las mismas, por lo que la norma ISO 10006:2003 indica que a fin de aprovechar al máximo estas relaciones, se debe involucrar a los proveedores en la definición de algunas estrategias, especialmente en los casos de productos con amplios plazos de entrega, igualmente en la definición de las especificaciones, ya que ellos (los proveedores) poseen un amplio conocimiento que puede ser beneficioso para la organización. Igualmente la organización debe evaluar objetivamente a los proveedores, para garantizar que posean las capacidades técnicas y

logísticas necesarias para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, y de esta forma poder potenciar la relación.

Dentro de la Organización Cantv, existen diversas unidades que cuentan con sistemas de calidad definidos y certificados, sin embargo, los mismos, al igual que las políticas de calidad de la empresa van orientados al usuario final. Dentro de la Gerencia de Infraestructura, no existen políticas ni sistemas de calidad definidos.

Las solicitudes de nuevos proyectos se deben gestionar a través del supervisor, quien asignará al especialista responsable de cada proyecto, indicando los lineamientos básicos para el desarrollo del trabajo, así como la prioridad que tendrá el mismo en relación a los demás proyectos que se estén manejando. Cada especialista, en función a su experiencia y a la magnitud de lo asignado, debe identificar las unidades de apoyo que intervendrán, a fin de canalizar las solicitudes y por ende la asignación del personal requerido.

Para el desarrollo de los proyectos, los requisitos se establecen en conjunto con el cliente, quien indicará las premisas básicas en cuanto a cantidad de puestos de trabajo y áreas de servicio especiales, como áreas para servidores y equipos, etc., sin embargo, existen una serie de lineamientos básicos que se deben aplicar a todos los proyectos, y que vienen establecidas por las normativas nacionales vigentes, como la cantidad de piezas sanitarias requeridas, la cual es establecida por las "Normas Sanitarias para Proyecto, Construcción, Reparación, Reforma y Mantenimiento de Edificaciones".

Existen otra serie de requisitos, que dependerán de la magnitud de la solicitud, dentro de ellos se pueden listar sin limitarse a ellos:

- ✓ Cuarto de bombas
- ✓ Cuarto de electricidad
- ✓ Cuarto de Voz y Datos
- ✓ Depósitos

- ✓ Archivos
- ✓ Áreas de comida
- ✓ Comedores
- ✓ Cocinas
- ✓ Lavamopa
- ✓ Ascensores
- ✓ Área para transformadores
- ✓ Motogeneradores (Incluye el reservorio de combustible)
- ✓ Estacionamiento
- ✓ Paisajismo
- ✓ Áreas de descanso
- ✓ Dormitorios
- ✓ Áreas de espera

#### Revisiones por la Dirección y Evaluaciones del Avance

##### Revisiones por la Dirección

De acuerdo a lo establecido en la norma ISO 10006:2003, el sistema de gestión de calidad debe ser revisado de forma periódica y planificada por los miembros de la dirección, a fin de actualizarlo en función a los lineamientos y objetivos de calidad de la organización originaria y a la evolución de los procesos desarrollados.

##### Evaluaciones del Avance

Las evaluaciones del avance de todos los procesos del proyecto, son necesarias para conocer el estado actual de cada uno de ellos, e igualmente, "los resultados de las evaluaciones del avance pueden aportar información importante sobre el desempeño del proyecto como información de entrada en futuras revisiones por la dirección" (ISO 10006, 2003, pág. 10). Según esta misma norma, la planificación de las evaluaciones debe especificar el propósito y asignar el personal, los cuales deben entender los procesos que evaluarán, para de esta forma examinar los elementos de entrada y

productos de cada uno de ellos, revisar los indicadores de gestión y determinar si los procesos son eficaces y eficientes.

Dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), las evaluaciones de avance se deben realizar una vez a la semana, y se remitirá el informe al supervisor, indicando entre otras cosas, el estado actual del proyecto, porcentaje de avance real y los posibles inconvenientes que se estén generando, para tomar las acciones correctivas necesarias.

## **Gestión de los Recursos**

### Procesos Relacionados con los Recursos

Como su nombre lo indica, estos son los procesos destinados a planificar y controlar los recursos, para poder anticipar cualquier problema relacionado con los mismos, adicionalmente la norma ISO 10006:2003 divide estos procesos en:

#### Planificación de los Recursos

Durante la planificación de los recursos se deben identificar los recursos necesarios para el proyecto, asignar los mismos verificando la validez, tomándose en cuenta las limitaciones de los mismos. Todos estos requisitos deben documentarse en el plan de gestión del proyecto.

#### Control de los Recursos

En términos generales, para la norma ISO 10006:2003, se debe establecer un cronograma de revisiones, en los que se verifique la disponibilidad de los mismos, evaluando las desviaciones que existan en función a lo programado, realizando los ajustes necesarios para mantenerse en el mayor grado posible dentro de lo programado, identificando para ello las causas de las desviaciones.

### Procesos Relacionados con el Personal

Referente al equipo de trabajo, se puede decir que "la calidad y éxito de un proyecto dependerán del personal que participe en él" (ISO 10006, 2003, pág. 12), es por ello que la escogencia de los integrantes del equipo reviste gran importancia.

### Establecimiento de la Estructura Organizativa del Proyecto

Según las recomendaciones dadas por la norma ISO 10006:2003, para cada proyecto se debe establecer una estructura organizativa, que puede estar basada en experiencias previas. Esta estructura debe fomentar la comunicación y estar orientada hacia el logro de los objetivos del proyecto, debiendo registrarse las descripciones de los cargos y las responsabilidades inherentes a cada miembro del equipo.

### Asignación del Personal

Para la norma ISO 10006:2003, dentro de este punto se deben considerar las competencias de los postulados, así como la experiencia con la que cuenta. Igualmente recomienda que se designe un representante de la dirección, que se encargue de garantizar el establecimiento, implementación y mantenimiento del sistema de gestión de la calidad.

Por otra parte, se indica que el personal que participe en el proyecto debe estar plenamente familiarizado con la descripción del cargo, a fin de cumplir a cabalidad sus obligaciones.

### Desarrollo del Equipo

Para el desempeño eficaz del equipo, es necesario que los miembros se encuentren motivados y dispuestos a cooperar con los demás, la organización debe realizar actividades de desarrollo de equipo, se debe reconocer y recompensar el trabajo en equipo eficaz y crear un ambiente de trabajo que fomente la excelencia, así como relaciones laborales basadas en la confianza y el respeto de todos.

Respecto a la gestión de los recursos, dentro de la supervisión de ingeniería (arquitectura) la tarea se limita a la planificación y control de los recursos (materiales) pero de forma genérica, y no adaptados a cada proyecto en particular, puesto que se trata de recursos compartidos para todos los miembros de la supervisión, y los mismos se limitan a los materiales básicos de oficina, entendiéndose con esto, que el personal ya se encuentra dotado con los recursos para el desarrollo de las actividades, debiendo

únicamente organizarse la logística para la utilización de elementos como cámaras y cintas métricas al momento de hacer los levantamientos de la información en el sitio a adecuar.

Para la parte de los procesos relacionados con el personal, por trabajarse dentro de una organización matricial, no se genera una estructura organizativa formal para cada proyecto, siendo responsabilidad del especialista de la supervisión de ingeniería (Arquitectura) asignado al proyecto, determinar las unidades de apoyo requeridas, para luego, en conjunto con el supervisor, realizar la solicitud a las unidades de apoyo para la asignación del personal que laborará en el proyecto, entendiendo que no se trata de personal a dedicación exclusiva, ya que deben seguir cumpliendo con las funciones y responsabilidades de la unidad a la que pertenecen.

### **Realización del Producto**

Según las recomendaciones establecidas en la norma ISO 10006:2003, existen siete grupos de procesos relacionados con el desarrollo del producto, y se encuentran descritos como:

#### Procesos Relacionados con la Interdependencia

##### Inicio del Proyecto y Desarrollo del Plan de Gestión del Proyecto

Para el óptimo desempeño de un proyecto, se hace necesario en primera instancia el desarrollo del plan del proyecto, el cual según la norma ISO 10006:2003 debe, entre otras cosas:

- ✓ Identificar, definir y documentar los requisitos del proyecto, indicando su origen
- ✓ Identificar las interacciones con las demás unidades de la organización
- ✓ Integrar los diferentes planes de otros procesos del proyecto
- ✓ Identificar e incluir las características del producto
- ✓ Proporcionar la base para la medición y control de avance

### Gestión de las Interacciones

Con el objeto de facilitar el proceso de interacción entre las diferentes actividades del proyecto, la norma ISO 10006:2003 indica que se debe:

- ✓ Establecer procedimientos para la gestión de las interfaces
- ✓ Efectuar reuniones con las unidades de apoyo
- ✓ Medir el desempeño del proyecto
- ✓ Realizar evaluaciones de avance y documentar el resultado de las mismas

### Gestión de los Cambios

Dentro de la gestión de los cambios, se debe identificar, evaluar, autorizar e implementar las solicitudes de cambio, debiendo analizar el impacto que los mismos tengan sobre el proyecto. Según la norma ISO 10006:2003, este proceso también debe considerar:

- ✓ La gestión de los cambios en el alcance del proyecto
- ✓ La coordinación de los cambios con los diferentes procesos y unidades involucradas
- ✓ La forma en que se documentarán los cambios

### Cierre del Proceso y del Proyecto

El cierre de los procesos y de los proyectos, al igual que las demás fases tiene gran importancia, es por ello que la norma ISO 10006:2003 señala que el mismo se debe definir durante la fase de inicio, estableciendo que al momento del mismo se debe realizar una revisión del desempeño del proyecto, desarrollándose el informe de cierre en el que se documenten las lecciones aprendidas durante la ejecución. Adicionalmente, se debe informar a todos los involucrados y hacer la entrega formal del producto al cliente.

Para todos los proyectos desarrollados en la Supervisión de Ingeniería, se debe desarrollar un plan de gestión, en el que se encuentren detallados los requisitos del cliente, así como las estimaciones de los requerimientos de las unidades involucradas, en función a las normativas nacionales vigentes, igualmente se indicará el medio para verificar la conformidad del producto y se plasmará un cronograma de las evaluaciones de avance. Cualquier modificación que se requiera, deberá ser solicitada vía correo electrónico, la cual será analizada y en caso de no considerarse procedente se le enviará un informe al solicitante indicando las causas.

Siguiendo las políticas ecológicas y de ahorro energético de la organización, la documentación durante el desarrollo del proyecto se almacenará en digital, durante la etapa de cierre, se generarán dos carpetas con igual contenido, una que se remitirá a la Gerencia de Procura y otra que reposará en los archivos de la supervisión, e igualmente se almacenará en digital en el servidor de la supervisión. En caso de ser requerido, se le enviará en digital al cliente, en formato no editable.

#### Procesos Relacionados con el Alcance

Al hablar del alcance de un proyecto, nos referimos a la descripción del producto final, características y la forma en la que se medirá o catalogará su aceptación, los procesos que intervienen en este grupo de acuerdo a lo indicado en la norma ISO 10006:2003 tienen la finalidad traducir los requisitos de los interesados en las actividades necesarias para el logro del objetivo, así como definir el campo de acción del personal que laborará en el proyecto, y asegurarse que las actividades realizadas cumplan los requisitos del alcance. Los procesos que intervienen en este grupo son:

##### Desarrollo del Concepto

Es la parte inicial del proceso, y en esta etapa se deben consolidar los requerimientos del cliente y las partes interesadas, ajustándolas al ámbito normativo que aplique.

##### Desarrollo y Control del Alcance

Según la norma ISO 10006:2003, se debe identificar y documentar tan detalladamente como sea posible, las características del producto, las cuales servirán como elemento de

entrada para el diseño y desarrollo. También debe especificarse como se medirán y evaluarán tales características, para garantizar que se cumpla con el logro de los objetivos.

#### Definición de las Actividades

Para garantizar la eficiencia y eficacia en el desarrollo del proyecto, se debe manejar de manera sistemática, estructurándolo en actividades realizables y fácilmente medibles, esta estructuración del trabajo, se puede realizar con el apoyo de los involucrados, en función a su experiencia y pericia.

#### Control de las Actividades

Dentro del plan de gestión del proyecto, debe estar definida la forma en que se llevaran a cabo las actividades, y como se controlaran. Respecto a este punto, la norma ISO 10006:2003 plantea que la revisión de las actividades busca evitar o minimizar la existencia de conflictos o malos entendidos en el desarrollo, y adicionalmente, identificar posibles deficiencias y oportunidades de mejora. El producto de las evaluaciones debe ser documentado, para que sirva de insumo para la planificación del trabajo restante.

Como se expuso en capítulos anteriores, el trabajo desarrollado dentro de la supervisión de ingeniería (arquitectura) está asociado a la elaboración de proyectos para la adecuación de espacios, y el alcance puede variar dependiendo de las necesidades del cliente, sin embargo, en términos generales se puede decir que las actividades que contemplan el desarrollo de los proyectos son las indicadas en la figura 74.

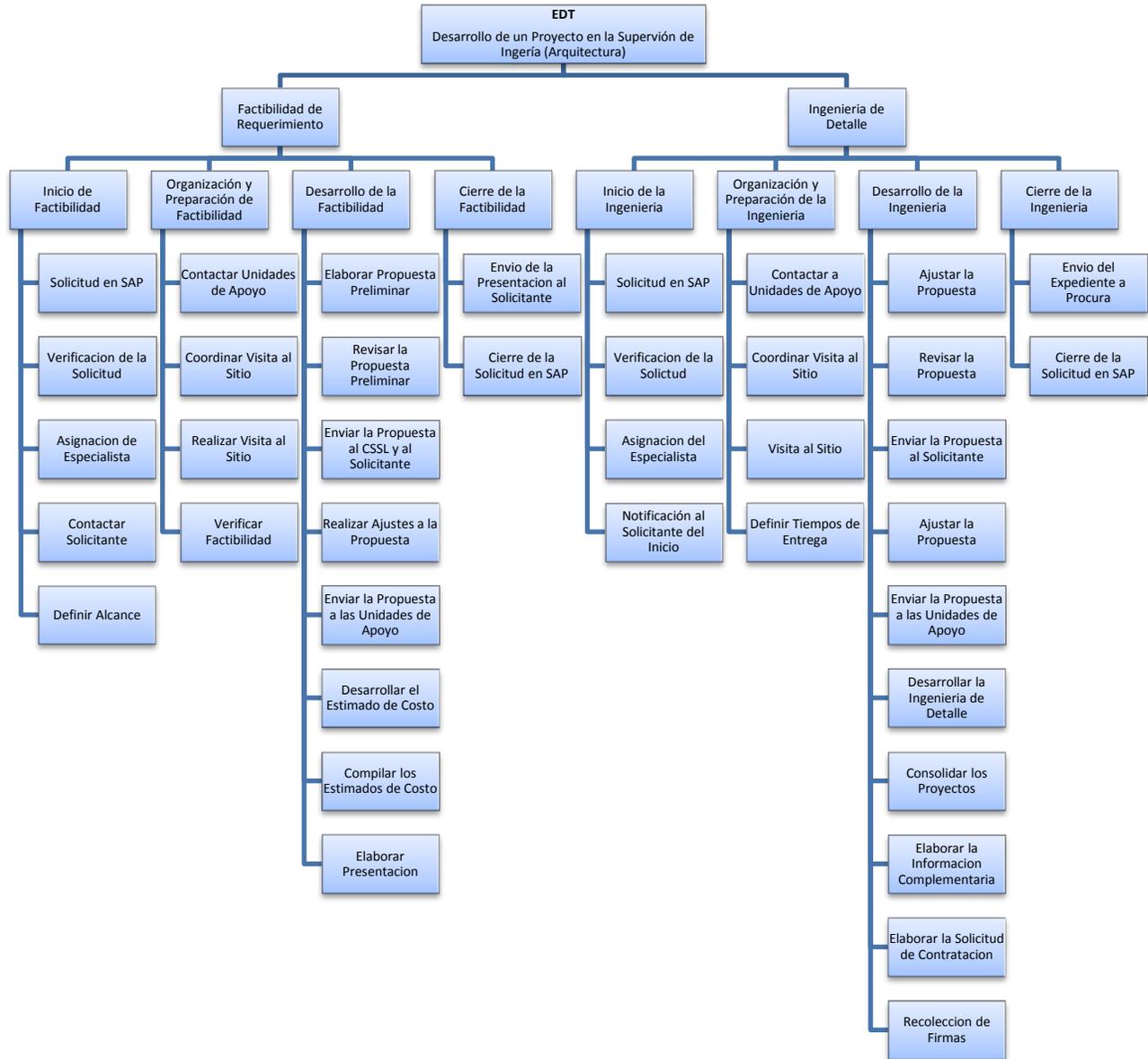


Figura 74. Esquema de la Estructura Desagregada de Trabajo de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura)

### Procesos Relacionados con el Tiempo

Las actividades y procesos que conforman esta categoría “tienen como finalidad determinar las dependencias y la duración de las actividades y asegurar la oportuna conclusión del proyecto” (ISO 10006, 2003, pág. 19) y los procesos que incluye son:

### Planificación de las Dependencias Entre las Actividades

Se deben identificar las relaciones entre las actividades, a fin de garantizar un sistema coherente, que permita la fluidez en el desarrollo de los objetivos, esto se puede lograr basándose en experiencias previas.

### Estimación de la Duración

Los responsables de cada actividad deben estimar la duración de las mismas, las cuales pueden ser estimadas en función a las experiencias previas de los involucrados, sin embargo, en los casos que la incertidumbre sea alta se deben identificar y mitigar los riesgos asociados, a fin de optimizar el tiempo. En algunos casos será necesario involucrar al usuario para la estimación de los tiempos.

### Desarrollo del Programa

Para esta etapa, es necesario identificar los datos de entrada del programa, validando su conformidad con las condiciones específicas del proyecto. Una vez determinado el camino crítico, se debe hacer una revisión de las actividades que tengan mayor tiempo de entrega, así como la relación en el desarrollo de las mismas, verificando la coherencia de ellas.

Dentro del programa se deben establecer los formatos normalizados, y registrar aquellas actividades que requieren una autorización o decisión específica. Adicionalmente se debe mantener informados a los interesados, y ellos deberían participar en el proceso de desarrollo del programa.

### Control del Programa

Para realizar el control del programa, son necesarias las revisiones periódicas del mismo, para asegurar el seguimiento adecuado de las actividades. Con el control del programa, se busca entre otras cosas, identificar tendencias o posibles incertidumbres sobre las actividades restantes, identificar las razones de las variaciones y determinar el impacto que las variaciones tendrán sobre el presupuesto y la calidad del producto.

Dentro de la Supervisión de Ingeniería, en relación a este grupo de procesos, cada especialista estimará la duración de las actividades asignadas, compilándola en el cronograma general del proyecto, estableciendo las fechas importantes o hitos dentro del mismo, igualmente en el informe semanal de avance, se relacionará el plan del proyecto con el ejecutado real, indicando las causas de las posibles variaciones y las acciones correctivas que se han tomado, así como las alertas sobre posibles problemas o incertidumbres futuras. En términos generales, los procesos manejados dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), pueden tener la duración estimada en las Figura 75 y 76

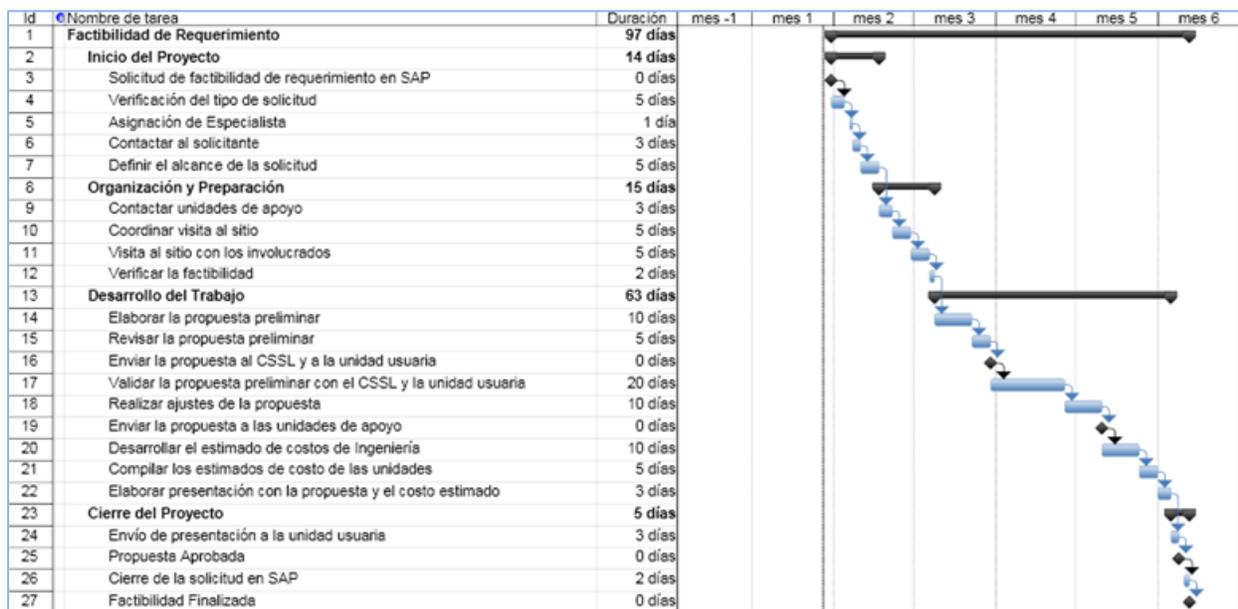


Figura 75. Duración Típica del Proceso "Factibilidad de Requerimiento"

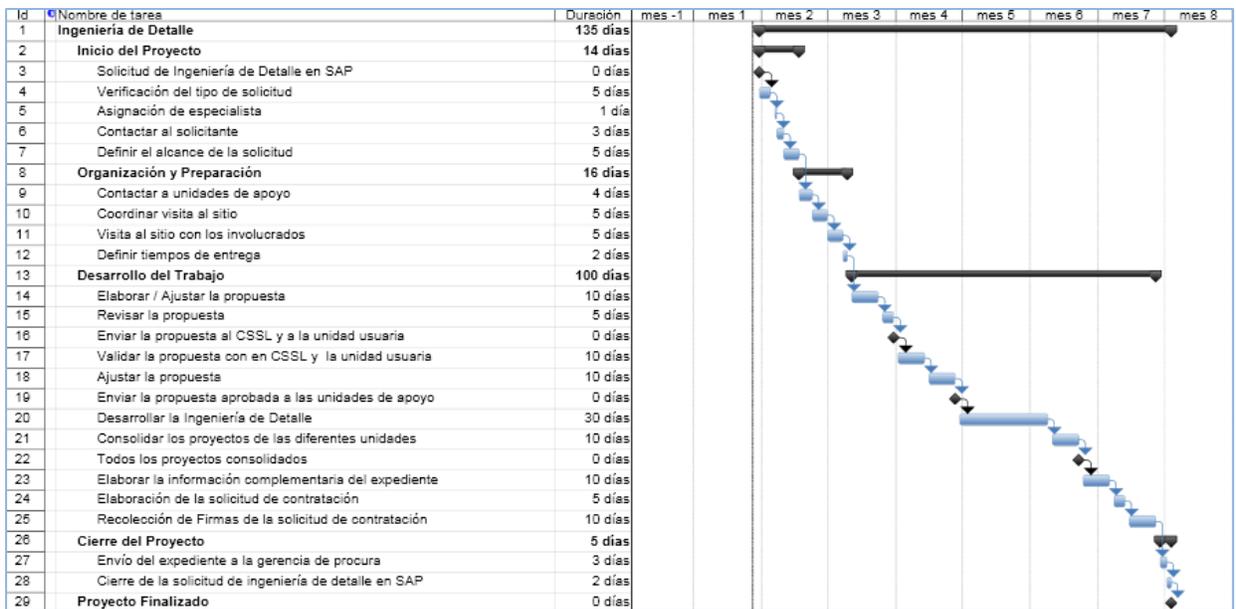


Figura 76. Duración Típica del Proceso “Ingeniería de Detalle”

## Procesos Relacionados con el Costo

### Estimación de Costos

En primera instancia se deben identificar todos los costos asociados al proyecto, bien sea para el desarrollo de las actividades o la infraestructura requerida, este proceso se puede hacer basado en los resultados o costos de proyectos anteriores, verificando su aplicabilidad en el actual. De acuerdo a la norma ISO 10006:2003, toda estimación de costos debería:

- ✓ Tener en cuenta las tendencias del entorno económico
- ✓ Contar con una provisión adecuada para las incertidumbres

### Elaboración del Presupuesto

Basado en la estimación de los costos, el presupuesto “debería ser coherente con los objetivos del proyecto, y debería identificarse y documentarse cualquier suposición, incertidumbre o imprevisto” (ISO 10006, 2003, pág. 21)

## Control de Costos

Para un apropiado control de los costos, se debe definir el cronograma de revisiones, así como a la frecuencia de recolección de los datos, analizar las tendencias de los costos, verificando las causas de las posibles variaciones, a fin de tomar las acciones correctivas que sean necesarias.

Los procesos relacionados con los costos para el desarrollo de proyectos dentro de la supervisión de ingeniería (Arquitectura) no se aplican en todos los procesos, ya que solo serán necesarios cuando las ingenierías de detalle se desarrollen externamente, es decir, cuando sean contratadas. Para lo cual se desarrollara un estimado que será enviado al cliente, y en caso de contar con los recursos se efectuará el proceso de contratación.

## Procesos Relacionados con la Comunicación

### Planificación de la Comunicación

Tomado como base que los procesos relacionados con la comunicación tienen la finalidad de facilitar el intercambio de la información necesaria para el proyecto, se puede entender la importancia de la planificación de las mismas, es por ello que la norma ISO 10006:2003 señala que el plan de comunicación debe:

- ✓ Definir la información que se transmitirá, así como los formatos, medios y frecuencia para hacerlo
- ✓ Identificar quien y a quien se enviaran las comunicaciones
- ✓ Indicar los medios de control y registro de la información compartida

### Gestión de la Información

Según la norma ISO 10006:2003, la organización encargada del proyecto debe:

- ✓ Definir las necesidades de información
- ✓ Identificar las fuentes de información internas y externas

- ✓ Establecer y definir los procedimientos y controles para la elaboración, recopilación, identificación, clasificación, actualización, distribución, archivo, almacenamientos, protección, recuperación periodo de conservación y disposición de la información
- ✓ Registrar las condiciones existentes al momento de la recolección de la información
- ✓ Asegurarse de proteger la información tomando en cuenta los acuerdos de confidencialidad
- ✓ Documentar apropiadamente los acuerdos y decisiones tomadas, especialmente aquellos que afecten del desempeño o alcance del proyecto, registrando minuciosamente lo definido en reuniones de trabajo

De acuerdo a lo enmarcado en la norma ISO 10006:2003 una vez planificado el sistema de gestión de información, debe "realizarse su control, seguimiento y revisión para asegurarse de que continua satisfaciendo las necesidades del proyecto" (pág. 24), revisando especialmente los puntos álgidos en los que se puedan presentar conflictos o malos entendidos.

Referente a los procesos relacionados con la comunicación, dentro de la supervisión de ingeniería (arquitectura) la estrategia puede variar en función del tipo de adecuación solicitada, sin embargo, en términos generales la misma se hará a través de correos electrónicos, solamente se comunicarán en físico las minutas de las reuniones realizadas, las cuales deben estar firmadas por los participantes, posterior a lo cual serán remitidas por correo electrónico. En caso de que no se den las condiciones para levantar la minuta respectiva, posterior a la reunión se remitirá un correo electrónico con los acuerdos obtenidos, el cual deberá ser ratificado por los participantes.

Al igual que el tipo de comunicación, la frecuencia cambiará en función a la magnitud del proyecto, sin embargo, la frecuencia típica de las mismas se puede visualizar en la Tabla 3.

Tabla 3. Frecuencia Típica de las Comunicaciones en un Proyecto.

INFORMACIÓN	DESTINATARIO	FRECUENCIA	RESPONSABLE	OBJETIVO	MEDIO
Solicitud o requerimiento	Coordinador de Proyectos	Al inicio del proyecto	Unidad solicitante	Solicitar de manera formal la adecuación o construcción requerida	A través de la herramienta SAP
Asignación del especialista	Especialista de infraestructura	Al inicio del proyecto	Supervisor de ingeniería (Arquitectura)	Informar al especialista que será el responsable por el desarrollo del proyecto	A través de correo electrónico y la herramienta SAP
Inicio del proyecto	Superior de ingeniería (Arquitectura) y Unidad solicitante	Al inicio del proyecto	Especialista de infraestructura	Informar al supervisor y a la unidad solicitante que se va a dar inicio al desarrollo del proyecto	A través de la herramienta SAP
Solicitud a las unidades de apoyo	Supervisores de las unidades de apoyo	Cuando sea requerido	Supervisor de ingeniería (Arquitectura)	Solicitar a las unidades de apoyo la asignación del especialista que manejará el caso	A través de correo electrónico
Coordinación de reuniones y visitas al sitio	Especialistas de las unidades de apoyo y unidad solicitante	Cuando sea requerido	Especialista de infraestructura	Coordinar las visitas al sitio y reuniones necesarias para la correcta comprensión del alcance del proyecto	A través de correo electrónico
Avances del proyecto	Supervisor de Ingeniería (Arquitectura) y Coordinador de proyectos	Semanalmente	Especialista de infraestructura y Supervisor de Ingeniería (Arquitectura)	Dar el estatus de avance del proyecto, incluyendo los posibles inconvenientes, y para levantar las alertas que sean necesarias	Correo electrónico
Solicitudes de cambio	Especialista de Infraestructura y especialistas de otras especialidades	Cuando sea requerido	Unidad solicitante y especialista de infraestructura	Solicitar posibles cambio de alcance en el proyecto, para su evaluación y aprobación	Correo electrónico
Envío a la Gerencia de procura	Gerencia de Procura	Al finalizar el proyecto	Gerencia de infraestructura	Realizar el envío del expediente a la gerencia de procura para el inicio del proceso de contratación	Expediente en físico
Finalización del proyecto	Unidad solicitante, Supervisión de Ingeniería (Arquitectura)	Posterior al envío del expediente a la Gerencia de Procura	Especialista de infraestructura	Informar que ya se dio el cierre formal del proyecto, y por ende se encuentra en manos de otras unidades	A través de la herramienta SAP

## Procesos Relacionados con el Riesgo

Al igual que con la esencia de gestión de riesgos establecida por el PMI, para la norma ISO 10006:2003 estos procesos tienen como finalidad “minimizar el impacto de potenciales acontecimientos negativos y aprovechar al máximo las oportunidades de mejora” (pág. 24).

### Identificación de los Riesgos

La identificación de los riesgos debe realizarse al inicio del proyecto, durante las evaluaciones y cuando se tomen decisiones importantes. De acuerdo a lo señalado en la norma ISO 10006:2003, durante este proceso se debe:

- ✓ Identificar y registrar los posibles riesgos producto de la relación entre las diversas actividades
- ✓ Identificar los riesgos asociados al costo, tiempo, resultado, calidad, seguridad, entre otros
- ✓ Identificar los requisitos legales aplicables
- ✓ Evaluar las interacciones entre los diferentes riesgos

### Evaluación de los Riesgos

Este proceso consiste en analizar y valorar los riesgos identificados, estableciendo la probabilidad de ocurrencia y el impacto que tendría. Esta evaluación se debe hacer en función a la experiencia y los registros de proyectos anteriores. En la de gestión de riesgos se debe establecer los criterios y técnicas a utilizar en la evaluación.

### Tratamiento de los Riesgos

El tratamiento típico de los riesgos se basa en eliminar, mitigar, transferir, compartir o aceptarlos, evaluando que las soluciones propuesta no representen un impacto que vaya en detrimento del alcance del objetivo.

### Control de los Riesgos

Durante el desarrollo del proyecto se debe hacer un seguimiento constante de los riesgos, especialmente aquellos que puedan impactar el resultado del proyecto. El

resultado del proceso de control de riesgos debe ser incluido en los informes de avance del proyecto, debiendo preverse la posible ocurrencia de alguno en las etapas sucesivas.

Por el tipo de trabajo desarrollado dentro de la supervisión de ingeniería (arquitectura) los riesgos identificables que se presentan suelen ser mínimos, o presentar poco impacto en el resultado final, sin embargo, el único que podría implicar afectar el desarrollo del proyecto está representado por un cambio de alcance proveniente del cliente, con lo cual se entiende que el mismo acepta el impacto (principalmente en términos de tiempo) que dicha solicitud pueda generar, tales situaciones deben ser documentadas y pasarán a formar parte del expediente.

### Procesos Relacionados con las Compras

#### Planificación de las Compras

Para este proceso se debe:

- ✓ Elaborar el plan de compras, en el que se definan los productos o elementos a adquirir, programando los tiempos necesarios para la procura
- ✓ Ejercer el mismo nivel de control para las compras bien sea internas o externas
- ✓ Programar las revisiones periódicas del plan de compras

#### Documentación de los Requisitos de las Compras

La norma ISO 1006:2003 señala que estos documentos deben identificar el producto, sus características, incluyendo a su vez los tiempos de entrega, y cuando lo amerite la situación establecer la posibilidad de auditoria a las instalaciones del proveedor. Se debe estandarizar la forma en que se presentan las ofertas, a fin de poder hacer comparaciones rápidas. Antes de la distribución de esta documentación se debe verificar que lo ofertado cumple con los requisitos del producto final.

## Evaluación de los Proveedores

A fin de garantizar las mejores condiciones para la empresa, se debe realizar la evaluación de los posibles proveedores, contemplando aspectos como la experiencia, capacidad de producción, plazos de entrega, entre otros. Adicional a esto, la norma ISO 10006:2003 indica que la organización debe contar con un registro de proveedores aprobados, a fin de agilizar el proceso.

## Contratación

La norma ISO 10006:2003 establece que debe existir un proceso para que la organización encargada del proyecto contrate a los proveedores del proyecto, a los que se les debe comunicar los requisitos del sistema de gestión de la calidad del proyecto y, en caso de que aplique, las políticas y objetivos de la calidad.

Es necesario además, la identificación y consideración de todas aquellas desviaciones y variaciones respecto a las especificaciones en una propuesta de un proveedor, aprobadas por los mismos responsables de la revisión y aprobación de las especificaciones. Es importante también evaluar el sistema de gestión de la calidad del proveedor antes de contratar el suministro de un producto.

## Control del Contrato

El control del contrato debe iniciar desde el momento de la firma del mismo. La norma ISO 10006:2003 indica que:

- ✓ El control debe incluir el establecimiento de las relaciones contractuales apropiadas
- ✓ Se hacer el seguimiento del desempeño del proveedor, asegurándose del cumplimiento de las condiciones establecidas en el contrato y comunicarle al mismo los resultados del seguimiento a modo de retroalimentación
- ✓ Antes del cierre del contrato se debe verificar que se ha cumplido con todo lo establecido en el contrato

Por tratarse de un ente del estado, el proceso de compras se rige por la Ley de Contrataciones Públicas y su reglamento, existiendo en la organización una gerencia encargada de las contrataciones, y por ende, es quien realiza la comunicación con los proveedores hasta el momento de la firma de los contratos, una vez adjudicado, la administración de los mismos pasa a la unidad solicitante, en este caso la Gerencia de Infraestructura, a través de la Coordinación de Construcción o de Proyectos dependiendo del objeto de la misma. La supervisión de ingeniería (arquitectura) solo administra los contratos relacionados con el desarrollo de las ingenierías de detalle contratadas.

Para el seguimiento y control de los contratos, la Ley de Contrataciones Públicas y su Reglamento, también establece los lineamientos que se deben seguir en tal sentido, estandarizando inclusive los requisitos para procesar los pagos y los cierres de contrato. Los vacíos que puedan existir en la ley, son previstos por la Gerencia de Procura, quien complementa los mencionados requisitos y procedimientos, adaptándolos a los procesos de la Organización Cantv.

## **Medición, Análisis y Mejora**

### Medición y Análisis

La norma ISO 10006:2003 señala que "la organización originaria necesita asegurarse de que la mediación, recopilación y validación de datos es eficaz y eficiente para mejorar el desempeño de la organización e incrementar la satisfacción del cliente y otras partes interesadas" (pág. 28), esto a través de la utilización de técnicas de medición de desempeño, como auditorias, evaluar los recursos realmente utilizados, evaluaciones del producto, entre otros. Igualmente se deben procesar los datos de las no conformidades, a fin de que sirvan de insumo para la prevención de problemas para otros proyectos.

### Mejora Continua

#### Mejora Continua por Parte de la Organización Originaria

En función a lo indicado en la norma ISO 10006:2003, la organización originaria debe:

- ✓ Definir los requerimientos de información, estableciendo un sistema de identificación, recopilación, almacenamiento, actualización y acceso a la información de los proyectos
- ✓ Mantener una lista con los riesgos identificados en cada proyecto
- ✓ Asegurarse de que la información pertinente se encuentre disponible para otros proyectos
- ✓ Realizar la revisión documentada del proyecto, estableciendo las lecciones aprendidas durante el desarrollo

#### Mejora Continua por Parte de la Organización Encargada del Proyecto

La norma ISO 10006:2003 señala que la organización encargada del proyecto debe:

- ✓ Diseñar el sistema de gestión de la información del proyecto, documentando apropiadamente las lecciones aprendidas y que las mismas se encuentren disponibles para futuros proyectos
- ✓ Asegurarse de remitir información exacta y completa sobre el desarrollo del proyecto a la organización originaria
- ✓ Implementar mejoras sobre sus procesos utilizando la información que considere pertinente que surja del sistema de gestión de la información del proyecto

Para todas las organizaciones es de gran importancia mejorar continuamente, a fin de hacerse más eficaces y eficientes, pudiendo de esta manera ganar competitividad, para el caso de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) la premisa es la misma, mejorando de esta forma el desempeño de la gerencia.

#### **Plan de la Calidad para el Desarrollo de Proyectos en la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) de la Organización Cantv**

De acuerdo a las directrices dadas en la norma ISO 10005:2005, los planes de la calidad se pueden presentar de diversas formas, "por ejemplo una simple descripción textual, una tabla, una matriz de documentos, un mapa de procesos, un diagrama de flujo de

trabajo o un manual” (pág. 5), a continuación se presenta el plan de la calidad tipo tabla, seguido de una descripción más amplia del mismo.

Tabla 4. Plan de la Calidad.

PLAN DE LA CALIDAD PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS EN LA SUPERVISIÓN DE INGENIERÍA (ARQUITECTURA) DE LA ORGANIZACIÓN CANTV					
NOR-PC1	PRODUCTO: Factibilidad e Ingeniería de Detalle	ORIGINADO POR: José Berrios	APROBADO POR:	Rev: 00	25/03/2014
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN		DOCUMENTO	ÁREA	
Alcance	El plan de la calidad tiene como propósito fundamental validar el cumplimiento de los requisitos de las unidades usuarias y las normativas nacionales vigentes, así como identificar las oportunidades de mejora de los procedimientos de factibilidad de requerimiento e ingeniería de detalle		D-GI-ARQ-001	UU/SA/UA	
Objetivos de la Calidad	Mantener la duración de los procesos desarrollados en la supervisión dentro de los lapsos establecidos con el cliente, con un margen de variación no mayor al 10%		D-GI-ARQ-002	UU/SA/UA	
Responsabilidades de la Dirección	Las descripciones de puestos y responsabilidades del personal involucrado en la planificación, ejecución, control y seguimiento del progreso de las actividades cubiertas por este plan pueden ser encontradas en el documento de referencia		D-GI-ARQ-003	SA/GH	
Documentación	El proyecto se almacenará en digital y físico por un periodo no menor de 5 años. Para la comunicación, distribución, almacenamiento y control de la información, aplica el plan de comunicaciones		D-GI-ARQ-004 PRO-001 PRO-004	SA	
Registros	La información relativa a cada proyecto se almacenará de manera electrónica dentro del servidor de la supervisión de ingeniería, debiendo encontrarse en formato editable, adicionalmente se deben anexar las comunicaciones asociadas al caso que se envíen o reciban. Una vez publicado el procedimiento (publicado en el portal web de la Organización o remitido a los contratistas, dependiendo de la modalidad que aplique) se grabará la información en un disco compacto que reposará en el archivo de la supervisión.		COR-001 PRO-001	SA	
Recursos	Definición del Recurso Humano (Coordinador, Supervisor, Especialista, Unidades de apoyo), de Equipos (Equipos de oficina, equipos de medición, equipos de protección), materiales de (materiales de oficina, material de apoyo)		PRO-002	SA / UA / UU	

Revisión de Requisitos	Basados en la solicitud de requerimiento, se realizara la definición del alcance del proyecto mediante el desarrollo de reuniones con el cliente, mediante la generación de la ficha del proyecto, en la que quedaran establecidos aspectos clave, como la cantidad de personal o usuarios que utilizarán el espacio, una vez aprobada la propuesta inicial se realizarán mesas de trabajo con las diferentes unidades técnicas para ajustar la propuesta a los requisitos específicos de cada unidad, en caso de que los ajustes impacten directamente el alcance del proyecto se deberá notificar a la unidad usuaria para tomar en conjunto las decisiones que apliquen al caso	PRO-003	SA / UU / UA / CSSL
Comunicación con el Cliente	La comunicación con el cliente se realizará a través del especialista de la Supervisión de Ingeniería (arquitectura) que lleva el caso, o la línea supervisora. En caso de presentarse dudas técnicas por parte del cliente o las unidades de apoyo, las mismas se canalizaran a través del especialista, y en conjunto se definirá si se requiere una reunión de trabajo para tomar de manera expedita las decisiones necesarias. El resultado de la reunión quedará plasmado en minuta, y se remitirá vía correo electrónico a los interesados, quedando la minuta archivada en digital en el expediente	D-GI-ARQ-004 PRO-004	UU /SA / UA
Diseño y Desarrollo	Los proyectos serán realizados según las necesidades y requerimientos del usuario, en cumplimiento de las normativas aplicables y según los procesos establecidos, Las solicitudes de cambio se realizarán por escrito vía correo electrónico, para la aceptación de las mismas se debe evaluar el impacto que representará sobre el desarrollo del proyecto, debiendo informarse a las partes involucradas la magnitud del mismo. El cliente es el único responsable de la aceptación de los cambios, la cual deberá hacer por escrito, indicando que entiende el impacto que la solicitud de cambio genera en el proyecto	PRC-001 PRC-002	SA /UA
Compras	Para las compras se seguirán los lineamientos establecidos en la Guía de Procura para las Unidades Usuarías emitida por la Gerencia de Procura	MAN-983	SA / GP / UU
Prestación del Servicio	Se aplicarán los procesos establecidos para Factibilidad de Requerimiento e Ingeniería de Detalle	PRC-001 PRC-002	SA
Identificación y Trazabilidad	Aplican los procedimientos normales de operación. Para la organización e identificación de los documentos archivados en el servidor se utilizará la nomenclatura indicada en el procedimiento correspondiente	D-GI-ARQ-004 PRO-001 PRO-004	SA / UU /UA
Propiedad del Cliente	La propuesta desarrollada, así como la ingeniería de detalle asociada a la misma, serán procesados y protegidos a través del sistema formal de especificación para conservar su integridad y asegurar la confidencialidad de la información ahí contenida	D-GI-ARQ-004 PRO-001 PRO-004	SA / UU
Producto no Conforme	Ningún proyecto desarrollado dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) será entregado con no conformidades conocidas, es por ello que el cliente debe	D-GI-ARQ-005	SA / UU

	aprobar la propuesta antes del desarrollo de los documentos técnicos, en caso de presentarse no conformidades, aplica el proceso de solicitudes de cambio		
Seguimiento y Medición	El progreso del proyecto será registrado sobre diagramas de tiempo, sobre una base semanal, debiendo remitir al supervisor un informe de avance, indicando las tareas realizadas, porcentaje de desarrollo, así como levantar las alertas indicando los puntos de atención primordial o prioritaria. Estos informes de avance se remitirán hasta el cierre de la solicitud en SAP	PRO-005 D-GI-ARQ-006	SA / UA / UU
Auditoria Interna	El Supervisor de Ingeniería (Arquitectura) y/o Coordinador de Proyectos serán los responsables de efectuar las auditorias, tanto a los expedientes en físico, como a la información resguardada en el servidor.	PRO-006	GI / CP / SA
<b>GI:</b> Gerencia de Infraestructura <b>CP:</b> Coordinación de Proyectos <b>SA:</b> Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) <b>UA:</b> Unidades de Apoyo		<b>UU:</b> Unidades Usuaris <b>GH:</b> Gestión Humana <b>GP:</b> Gerencia General de Procura <b>CSSL:</b> Comité de Salud y Seguridad Laboral	

Tabla 5. Referencia de los Documentos y Formatos del Plan de la Calidad.

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
NOR-PC1	Plan de la calidad para el desarrollo de proyectos en la supervisión de ingeniería (arquitectura) de la organización cantv
D-GI-ARQ-001	FORMATO DE DEFINICIÓN DEL ALCANCE. Elaborado por la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura)
D-GI-ARQ-002	FORMATO DE OBJETIVOS DE LA CALIDAD. Elaborado por la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura)
D-GI-ARQ-003	FORMATO DE ROLES Y RESPONSABILIDADES. Elaborado por la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura)
D-GI-ARQ-004	PLAN DE COMUNICACIONES TÍPICO PARA LOS PROCEDIMIENTOS DE FACTIBILIDAD E INGENIERÍA DE DETALLE. Elaborado por la Supervisión de Arquitectura
COR-001	MANUAL: ESTRUCTURA DOCUMENTAL DE CANTV Y SUS EMPRESAS FILIALES. FORMULARIOS OFICIALES. Elaborado por la Gerencia de Optimización de Procesos
PRO-001	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS DE LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA. Elaborado por la Gerencia de Infraestructura y la Gerencia de Optimización de Procesos
PRO-002	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE RECURSOS. Elaborado por la Gerencia de Infraestructura y la Gerencia de Optimización de Procesos
PRO-003	PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN Y REVISIÓN DE REQUISITOS. Elaborado por la Gerencia de Optimización de Procesos
PRO-004	PROCEDIMIENTO TÍPICO DE COMUNICACIONES EN LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA. Elaborado por la Gerencia de Infraestructura
PRC-001	PROCESO DE FACTIBILIDAD DE PROYECTO. Elaborado por la Gerencia de Infraestructura
PRC-002	PROCESO DE INGENIERÍA DE DETALLE. Elaborado por la Gerencia de Infraestructura
MAN-983	GUÍA DE PROCURA PARA LAS UNIDADES USUARIAS. Elaborado por la Gerencia General de Procura

D-GI-ARQ-005	PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CAMBIOS. Elaborado por la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura)
PRO-005	PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTOS. Elaborado por la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura)
D-GI-ARQ-006	FORMATO DE INFORME DE AVANCE DE PROYECTOS. Elaborado por la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura)
PRO-006	PROCEDIMIENTO TÍPICO DE AUDITORIA INTERNA DE LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA. Elaborado por la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura)

### Alcance

El plan de la calidad tiene como propósito fundamental validar el cumplimiento de los requisitos de las unidades usuarias y las normativas nacionales vigentes, así como identificar las oportunidades de mejora de los procedimientos desarrollados en la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura)

### Inclusiones

El plan de la calidad será utilizado para el desarrollo de los procedimientos de Factibilidad e Ingeniería de Detalle desarrollados dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) de la Organización Cantv

### Exclusiones

El plan de la calidad no contempla la forma en que se desarrollan las ingenierías de detalle contratadas, aunque las mismas deben cumplir con los requisitos y niveles de calidad exigidos por la Organización Cantv

### Elementos de Entrada

Para el desarrollo del plan de la calidad, los elementos de entrada se pueden resumir en la Estructura Documental de Cantv y sus Empresas Filiales. Formularios Oficiales, y la Norma ISO 10005:2005. Para los proyectos desarrollados dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) los elementos de entrada fundamentales son:

- ✓ Solicitud de Requerimientos, la cual es un documento que compila el alcance inicial del proyecto, así como los datos básicos del mismo, a saber, unidad usuaria, tipo de adecuación requerida, ubicación del área a intervenir (en caso de contar con ella).

- ✓ Guía de Procura para las Unidades Usuarias
- ✓ Normas y leyes asociadas a la construcción y adecuación de edificaciones
- ✓ Normas de accesibilidad para personas con discapacidad
- ✓ Manuales corporativos de adecuación de espacios

#### Objetivos de la Calidad

El objetivo principal del plan de la calidad, es mantener la duración de los procesos desarrollados en la supervisión dentro de los lapsos establecidos, con un margen de variación no mayor al 10%; para cada proyecto se desarrollaran objetivos específicos de acuerdo al tipo y magnitud de la adecuación.

#### Responsabilidades de la Dirección

Dentro de la Organización Cantv, existe una estructura organizativa bien definida, con la descripción de los cargos y demás aspectos relacionados con el personal, sin embargo, a fin de detallarlo de manera más adecuada al plan de la calidad, se definen las siguientes responsabilidades específicas:

La *Unidad Usuaria* tiene la responsabilidad de definir el alcance del proyecto, suministrando la información básica para el mismo. Igualmente gestionará los recursos financieros para la ejecución del proyecto, indicando oportunamente al especialista de la supervisión de ingeniería (arquitectura) asignado el elemento PEP, SolPe o Centro de Costo al cual será cargado el valor del proyecto.

El *Supervisor de Ingeniería (Arquitectura)* tiene entre sus responsabilidades realizar la revisión y aprobación de las propuestas antes de enviarlas a las unidades usuarias, así como realizar la revisión de los expedientes para el envío a la Gerencia de Procura, igualmente gestionará a niveles superiores el cumplimiento de los tiempos comprometidos por las demás unidades técnicas involucradas

El *Especialista de la Supervisión de Ingeniería (arquitectura)* asignado a cada caso, tendrá dentro de sus responsabilidades recopilar la información suministrada por la unidad usuaria, desarrollará la propuesta, generará los enlaces necesarios con las unidades técnicas de la organización para el desarrollo de las diferentes ingenierías de detalle, debiendo consolidarlas en un expediente único para su posterior envío a la Gerencia de Procura, velará por el cumplimiento de los procedimientos dentro de los tiempos establecidos plasmando los requerimientos del cliente y garantizando la aplicación de las normativas nacionales vigentes.

#### Documentación

El formato de los documentos que se deben desarrollar, se encuentran en el servidor de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), utilizando para cada expediente los que apliquen al caso, debiendo archivar una copia en digital del expediente completo en el servidor, incluyendo una ficha resumen del proyecto en la que se registren las modificaciones realizadas al mismo una vez que se remita a la Gerencia de Procura, siendo responsabilidad del especialista mantener actualizada la información. Dentro de los documentos manejados se encuentran:

#### Documentos Corporativos

Son aquellos que, como su nombre lo indica, son estandarizados para toda la Organización; para los procedimientos que incluye éste plan de calidad, los que aplican son: Exposición de Motivo, Acto Motivado, Solicitud de Contratación y Puntos de Cuenta. Dichos formatos son generados por la Gerencia de Procura, siendo responsabilidad de la misma realizar las actualizaciones o modificaciones sobre tales formatos.

La aplicabilidad de cada uno de estos formatos viene dada por la Guía de Procura para las Unidades Usuarias, en la que se indica cual se debe utilizar de acuerdo al tipo de contratación, así como los demás documentos que deben conformar el expediente para la remisión a la Gerencia de Procura.

La aprobación del contenido de dichos documentos, y por ende de la utilización de los recursos, se encuentra definida en la Resolución de Junta Directiva que establece los niveles de delegación de firmas.

#### Documentos Complementarios del Expediente

Se refiere a los documentos que aunque no son de carácter técnico, compilan una serie de datos que son exigidos por la Gerencia de Procura y que están tipificados en la Guía de Procura para las Unidades Usuarias, sin embargo, dentro de la supervisión se desarrollaron los formatos, a fin de unificar el contenido de las mismas.

#### Documentos Técnicos

Son aquellos documentos técnicos propios de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), que contienen todos los datos requeridos para la aprobación o ejecución del proyecto según sea el proceso en el que el mismo se encuentre.

#### Control de Documentos y Datos

La aprobación de los documentos normativos dentro de la organización Cantv, es responsabilidad de la junta directiva, y los mismos deberán seguir el proceso establecido en el manual denominado Estructura Documental de Cantv y sus Empresas Filiales. Formularios Oficiales (2010), en el cual se indican los pasos para la aprobación de la documentación oficial de la Organización, encontrándose diagramado como se muestra en la figura 77.

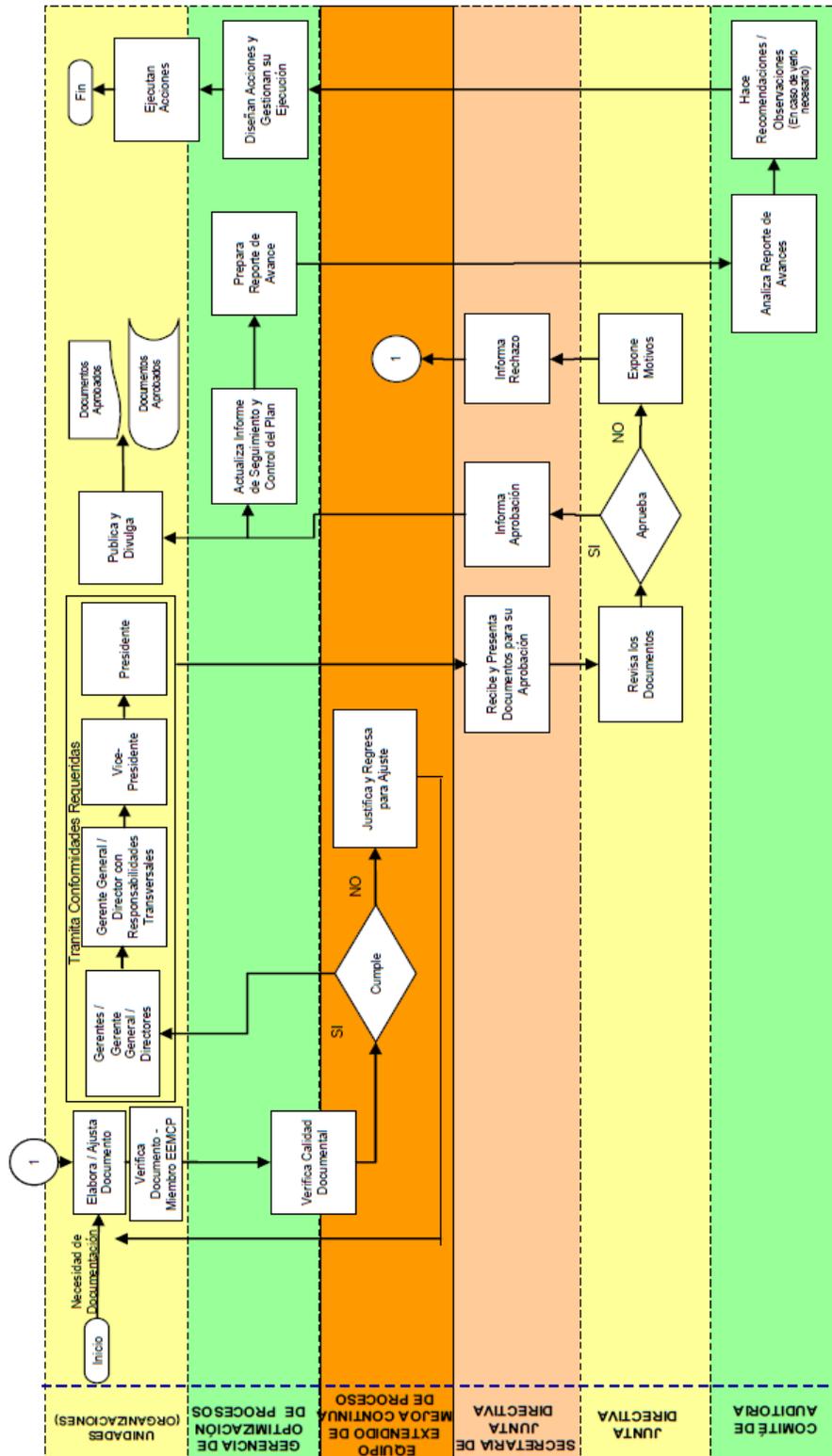


Figura 77. Diagrama de Flujo para la Aprobación de Documentos Normativos

Fuente: Cantv, Estructura Documental de Cantv y sus Empresas Filiales. Formularios Oficiales (2010).

Pág. 40.

Tabla 6. Descripción del Diagrama de Flujo.

ACTIVIDADES	RESPONSABLE
1. Detecta la necesidad de documentación y consulta la estructura documental para determinar el tipo de documento al cual corresponde su necesidad y las exigencias de contenido con el cual debe diseñarse.	Unidades Organizacionales
2. Elabora el documento normativo para someterlo a la revisión de la calidad documental. En caso de que no cumpla, ajusta el documento para someterlo nuevamente a revisión.	
3. El miembro del EEMCP verifica que el documento elaborado se ajuste a lo establecido en el presente documento.	
4. Revisa la calidad documental, donde se verifica que el documento cumpla con los requerimientos de este documento.	Gerencia de Optimización de Procesos y Equipo Extendido de Mejora continua de procesos (EEMCP)
5. En caso de cumplir con los requisitos del presente documento, remite a la Unidad Organizacional solicitante de la revisión. De lo contrario, justifica y regresa el documento normativo a quien lo promovió para su ajuste.	
6. Tramita las aprobaciones requeridas en la secuencia de: Gerente   Gerente General   Director, Gerente General   Director con Responsabilidad Transversal, Vicepresidente, Presidente.	Unidades Organizacionales
7. Envía a la secretaría de Junta Directiva el documento normativo y en caso de requerirse una presentación resumen.	
8. Recibe y presenta documentos normativos para su aprobación.	Secretaría de Junta Directiva
9. Revisa los Documentos Normativos	Junta Directiva
10. En caso de Aprobarlo, lo informa a la Secretaría de Junta Directiva.	
11. En caso de Rechazarlo, expone los motivos y lo informa a la Secretaría de Junta Directiva y vuelve a la actividad 2.	
12. Recibe el documento aprobado para su publicación y divulgación.	Unidades Organizacionales
13. Actualiza el informe de seguimiento y control del Plan de documentación.	Gerencia de Optimización de Procesos
14. Prepara reporte de avances para remitirlos al Comité de Auditoría.	
15. Analiza los reportes de avances de documentación.	Comité de Auditoría
16. De ser necesario, hace recomendaciones/observaciones y las remite a la Gerencia de Optimización de Procesos.	
17. Diseña acciones de mejora (de requerirse) y gestiona su ejecución	Gerencia de Optimización de Procesos
18. Ejecuta las acciones.	Unidades Organizacionales

Fuente: Cantv, Estructura Documental de Cantv y sus Empresas Filiales. Formularios Oficiales (2010).

Pág. 41.

### Registros

Una vez se realice el envío a la Gerencia de Procura, la información relativa a cada proyecto se almacenará de manera electrónica dentro del servidor de la supervisión de ingeniería, debiendo encontrarse en formato editable, adicionalmente se deben anexar las comunicaciones asociadas al caso que se envíen o reciban. Una vez publicado el

procedimiento (publicado en el portal web de la Organización o remitido a los contratistas, dependiendo de la modalidad que aplique) se grabará la información en un disco compacto que reposará en el archivo de la supervisión.

Una vez concluida la construcción de la obra, se actualizara el disco compacto del proyecto, se guarda la información en el disco duro de la supervisión y se borran los registros del servidor. La información relativa al proyecto, estará organizada de la siguiente manera:

La carpeta del proyecto se identificara indicando el año y mes de creación de la carpeta, seguido del nombre resumido de la obra, cada ítem estará separado por puntos, de la siguiente manera:

#### **AAAA.MM. Nombre del Proyecto**

Una vez dentro de la carpeta del proyecto, se crearán dos subcarpetas, una denominada "Administrativos" y otra "Ingeniería de Detalle".

##### Administrativos

Al igual que la carpeta principal, la misma deberá identificarse con el mes y año en que se está creando la carpeta.

#### **AAAA.MM. Administrativos**

Como su nombre lo indica, dentro de esta carpeta estará toda la información administrativa relacionada con el proyecto. En el caso de ingenierías de detalle desarrolladas en casa, solo se agregarán los siguientes documentos en PDF (en los casos en que aplique):

1. Presentación con la propuesta aprobada y estimado de Costo Clase V
2. Solicitud de contratación firmada
3. Memo de envío a la Gerencia de Procura
4. Memo de entrega a la Coordinación de Construcción
5. Memo de devolución de la Gerencia de Procura

6. Memo de reingreso a la Gerencia de procura
7. Todas aquellas comunicaciones, minutas y demás documentos que se consideren importantes.

Adicionalmente, para los casos de proyectos contratados, dentro de esta carpeta se generarán tres subcarpetas que corresponderán con los cuerpos solicitados por la gerencia, y dentro de ellas se deben organizar los documentos en el mismo orden que en la carpeta física.

#### Identificación de los Archivos

Los documentos administrativos se identificarán de la siguiente manera:

#### **ME - Nombre del proyecto - 8**

En donde las dos primeras letras corresponden al contenido del documento, seguido por el nombre del proyecto, el cual se colocará resumido (debe coincidir con el de la carpeta), y por último la numeración correlativa precedida de un guión.

#### Ingeniería de Detalle

Al igual que la carpeta principal, la misma deberá identificarse con el mes y año en que se está adjuntando la carpeta.

#### **AAAA.MM. Ingeniería de Detalle**

Dentro de esta carpeta se crearán tantas subcarpetas como especialidades participen en el proyecto, a saber: Arquitectura, Estructura, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas, instalaciones Mecánicas, Instalaciones Electromecánicas, Seguridad Industrial, Protección Electrónica, Voz y Datos, Gestión de Flujo de Clientes, Mobiliario Artesanal, Mobiliario Modular y Sillas. Cada subcarpeta deberá contener al menos los siguientes archivos:

- A. Memoria descriptiva
- B. Cómputos métricos
- C. Presupuesto base
- D. Planos

## Identificación de los Archivos

Todos los archivos a incorporar en la carpeta de Ingeniería de Detalle se deberán identificar de la siguiente manera:

### **AR-PB-Nombre del proyecto**

En donde las dos primeras letras corresponden a la especialidad y las dos segundas al contenido del documento y el nombre del proyecto se colocará resumido (debe coincidir con el de la carpeta).

### Nomenclatura a Utilizar

Las abreviaturas a utilizar para registrar los archivos y las carpetas son las contenidas en la tabla 7.

Tabla 7. Nomenclaturas a Utilizar para los Documentos Electrónicos.

ESPECIALIDADES	
Arquitectura	AR
Estructura	ES
Instalaciones Sanitarias	IS
Instalaciones Eléctricas	IE
Instalaciones Mecánicas	IM
Instalaciones Electromecánicas	EM
Seguridad Industrial	SI
Protección Electrónica	PE
Voz y Datos	VD
Gestión de Flujo de Clientes	GF
Mobiliario Artesanal	MA
Mobiliario Modular	MM
Sillas	SS
CONTENIDO	
Memoria Descriptiva	MD
Cómputos métricos	CM
Presupuesto Base	PB
Planos	PL
Presentación	PR

Solicitud de contratación	SC
Exposición de Motivo	EM
Acto Motivado	AM
Memo	ME
Memoria de Calculo	MC
Minuta	MI

### Recursos

Tomando como premisa que el personal de la Organización Cantv cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades, para el presente plan de calidad solo se toma en cuenta el equipo de trabajo requerido, el cual variará en función al tipo y alcance de adecuación a realizar, siendo responsabilidad del especialista en conjunto con el supervisor de ingeniería (arquitectura) involucrar a los especialistas de las diferentes unidades técnicas de la Organización. En términos generales, se requiere lo siguiente: Definición del Recurso Humano (Coordinador, Supervisor, Especialista, Unidades de apoyo), de Equipos (Equipos de oficina, equipos de medición, equipos de protección), materiales de (materiales de oficina, material de apoyo).

### Revisión de Requisitos

Basados en la solicitud de requerimiento, se realizara la definición del alcance del proyecto mediante el desarrollo de reuniones con el cliente, mediante la generación de la ficha del proyecto, en la que quedaran establecidos aspectos clave, como la cantidad de personal o usuarios que utilizarán el espacio, una vez aprobada la propuesta inicial se realizarán mesas de trabajo con las diferentes unidades técnicas para ajustar la propuesta a los requisitos específicos de cada unidad, en caso de que los ajustes impacten directamente el alcance del proyecto se deberá notificar a la unidad usuaria para tomar en conjunto las decisiones que apliquen al caso. Para el desarrollo de un proyecto, se requiere la elaboración y entrega de los siguientes documentos:

### Propuesta y Estimado de Costo

Una vez formalizada la solicitud, y con el alcance definido, se desarrolla la propuesta inicial y el estimado de costo Clase V, el cual debe ser compilado en una presentación en la que se le indique al usuario la situación inicial del sitio o del proyecto, la propuesta y el costo estimado de la misma desglosado en las áreas técnicas que apliquen. Posterior a la aprobación de la propuesta, se desarrolla la ingeniería de detalle.

### Planos

Son la representación gráfica de los trabajos que a realizar para lograr la adecuación del espacio, así como todos aquellos detalles que se consideren pertinentes para el óptimo desarrollo del mismo. Dentro de estos se encuentran:

#### Plano de situación Actual

Como su nombre lo indica, en este plano se representa el estado inicial del sitio a adecuar, indicando (en caso de referirse a una planta parcial) el sitio de la adecuación.

#### Plano de Demoliciones y Remociones

En este plano se deben identificar todos los trabajos de demolición requeridos, igualmente se deben definir los tipos de elementos a remover, a saber, puertas, ventanas, tabiques, mobiliario y demás elementos que se encuentran en el área a adecuar.

#### Plano de Propuesta

En este plano se deben reflejar los requerimientos del cliente, incorporando en la leyenda del mismo una tabla resumen con la cantidad y tipología de puestos, áreas de servicio y demás espacios contemplados en la adecuación.

#### Plano de Propuesta Acotada

Tomando como base el plano de la propuesta, pero sin el mobiliario, se realiza el acotamiento de todas las áreas, de modo de identificar las medidas generales de cada espacio, las separaciones entre elementos, dimensiones de los pasillos, etc.

### Plano de Paredes y Tabiques

Se deben indicar los diferentes tipos de paredes a construir, detallando los espesores de las mismas, acotando los largos de todas ellas.

### Plano de Techos

Representación de los tipos de plafón a instalar, indicando las alturas, en este plano se debe incluir el detalle de los martillos de dry Wall (en caso de existir), igualmente se deben indicar los sitios de arranque para el replanteo del plafón con junta visible.

### Plano de Acabados

Dentro de este plano se deben indicar los acabados de todas las paredes y tabiques, estableciendo los colores en los que se pintaran las paredes, así como los tipos de rodapié a implementar.

### Plano de Puertas y Ventanas

En este plano se identifican todos los tipos de puertas y ventanas a instalar, indicando las medidas y descripción de las mismas

### Plano de Detalle de Puertas y Ventanas

Representación detallada de las puertas y ventanas a instalar, indicando los espesores de las hojas, tipo de pomo y todos los detalles necesarios para la correcta interpretación de las mismas.

### Plano de Detalles

Dentro de este plano (o planos) se deberán incluir todos los detalles que se consideren necesarios para la correcta ejecución del proyecto, a saber, detalle del mueble de cocina, lockers, etc.

### Plano de Mobiliario Modular

Los planos de mobiliario, al igual que la propuesta, debe reflejar la cantidad y tipo de muebles a instalar, igualmente se debe incluir plano en el que se indique la configuración de la tabiquería que conformará los puestos, es decir, la altura, acabado de las baldosas que conforman los tabiques, disposición, etc.

### Plano de Mobiliario Artesanal

Se refiere a la descripción de los tipos de puestos artesanales a instalar, así como los elementos necesarios para la adaptación de los mismos al espacio disponible

### Presupuesto Base

Con la utilización del programa disponible dentro de la supervisión, se generará el presupuesto base del proyecto, que se deberá exportar a Excel para efectos de envío a la gerencia de procura, en el mismo se debe indicar en nombre de la obra y la fecha de realización del mismo.

### Cómputos Métricos

Tomando como base el archivo del presupuesto base, al mismo se le elimina el costo unitario y total de cada partida, ya que esta es parte de la información que la Gerencia de Procura les remitirá a los oferentes.

### Memoria Descriptiva

Es el documento que contiene la descripción detallada de la obra, realizando una reseña de todos los aspectos de la misma, a saber, situación inicial, obras preliminares, y la explicación de todo lo que está contemplado ejecutar para el correcto desarrollo de la obra, igualmente se deben indicar las normas contempladas para el desarrollo del proyecto y las que debe tomar en cuenta la empresa contratista para el desarrollo de la obra, así como las indicaciones importantes para que los oferentes puedan entender la magnitud de los trabajos.

### Especificaciones Técnicas

Para el caso de las contrataciones de bienes y servicios, el documento de especificaciones técnicas, compilará todos los detalles técnicos necesarios para la presentación de las ofertas, definiendo el alcance de los trabajos

### Matrices de Calificación y Evaluación

Para dar cumplimiento a lo establecido en la Ley de Contrataciones Públicas y el Reglamento asociado, dependiendo del tipo de proceso, los oferentes deberán ser calificados y evaluados legal, financiera y técnicamente, correspondiendo a la

supervisión de ingeniería (arquitectura) únicamente la evaluación técnica, por lo que debe compilar en las mencionas matrices, los aspectos clave que deben cumplir las empresas oferentes para poder desarrollar los trabajos de la adecuación.

#### Comunicación con el Cliente

La comunicación con el cliente se realizará a través del especialista de la Supervisión de Ingeniería (arquitectura) que lleva el caso, o la línea supervisora. En caso de presentarse dudas técnicas por parte del cliente o las unidades de apoyo, las mismas se canalizaran a través del especialista, y en conjunto se definirá si se requiere una reunión de trabajo para tomar de manera expedita las decisiones necesarias. El resultado de la reunión quedará plasmado en minuta, y se remitirá vía correo electrónico a los interesados, quedando la minuta archivada en digital en el expediente.

#### Diseño y Desarrollo

Para la elaboración de la propuesta y en general de todo el proyecto se deben tomar en cuenta las normas nacionales vigentes, como:

- ✓ Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (Lopcyamat)
- ✓ Ley de Contrataciones Públicas y su Reglamento
- ✓ Normas Sanitarias para Proyecto, Construcción, Reparación, Reforma y Mantenimiento de Edificaciones
- ✓ Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo

Adicionalmente se tomarán en cuenta todas aquellas leyes, normas, códigos y estándares que se encuentren vinculadas con el ejercicio de la arquitectura, los que apliquen como ente de la Administración Pública e igualmente aquellos relacionados con el servicio de telecomunicaciones.

Estas leyes y normas direccionarán el desarrollo del proyecto, estableciendo lineamientos claros para el pre dimensionamiento de los espacios requeridos, así como la forma de presentación de los documentos técnicos.

Las solicitudes de cambio se realizarán por escrito vía correo electrónico, para la aceptación de las mismas se debe evaluar el impacto que representará sobre el desarrollo del proyecto, debiendo informarse a las partes involucradas la magnitud del mismo. El cliente es el único responsable de la aceptación de los cambios, la cual deberá hacer por escrito, indicando que entiende el impacto que la solicitud de cambio genera en el proyecto.

#### Compras

Para los proyectos desarrollados dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), las únicas compras que aplican son para los casos de Ingeniería de Detalle Contratadas, para lo cual se seguirán los lineamientos establecidos en la Guía de Procura para las Unidades Usuarias emitida por la Gerencia de Procura.

#### Prestación del Servicio

Se aplicarán los procesos establecidos para Factibilidad de Requerimiento e Ingeniería de Detalle, garantizando que previo al cierre de la solicitud en SAP, se genere el expediente digital en el servidor de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura).

#### Propiedad del Cliente

La propuesta desarrollada, así como la ingeniería de detalle asociada a la misma, serán procesados y protegidos a través del sistema formal de especificación para conservar su integridad y asegurar la confidencialidad de la información ahí contenida, la cual es propiedad del cliente, por lo tanto el mismo podrá solicitarla en digital en los casos que lo considere pertinente, remitiéndosele en formato no editable.

#### Producto No Conforme

Ningún proyecto desarrollado dentro de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) será entregado con no conformidades conocidas, es por ello que el cliente debe aprobar la

propuesta antes del desarrollo de los documentos técnicos, en caso de presentarse no conformidades, aplica el proceso de solicitudes de cambio.

#### Seguimiento y Medición

El progreso del proyecto será registrado sobre diagramas de tiempo, sobre una base semanal, debiendo remitir al supervisor un informe de avance, indicando las tareas realizadas, porcentaje de desarrollo, así como levantar las alertas indicando los puntos de atención primordial o prioritaria. Estos informes de avance se remitirán hasta el cierre de la solicitud en SAP.

#### Auditoria Interna

El Supervisor de Ingeniería (Arquitectura) y/o Coordinador de Proyectos serán los responsables de efectuar las auditorias, tanto a los expedientes en físico, como a la información resguardada en el servidor, a fin de validar que la misma se encuentre completa, actualizada y archivada de forma apropiada.

## **CAPITULO VII. EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

Con el objeto de presentar la relación entre los objetivos de la investigación y los resultados obtenidos, en este capítulo realiza una descripción evaluativa de la correspondencia.

Para el desarrollo del primer objetivo "Describir los procesos y procedimientos de gestión de proyectos en la supervisión de ingeniería de la Corporación Cantv", fue necesario posicionar el trabajo que se desarrolla en la Supervisión de Ingeniería (arquitectura) dentro de una organización matricial, analizando las diferentes unidades que intervienen en la elaboración de un proyecto, para luego identificar y secuenciar los procesos y actividades, representándola de forma gráfica con la respectiva asignación de responsables, para de esta forma analizar de forma clara la situación actual de la misma, y enlazar el desarrollo con las mejores prácticas planteadas por el PMI.

Para el desarrollo del segundo objetivo, "Identificar los lineamientos de la Calidad en los proyectos desarrollados en la supervisión de ingeniería de la Corporación Cantv", se identificaron los documentos de la Organización que establecen entre otras cosas los tipos de documentos oficiales que se manejan en la empresa, posterior a ello se evaluó la percepción de los empleados respecto a los elementos de la calidad que se manejan en la Supervisión, obteniendo una baja calificación en lo que corresponde a los procesos de la Gestión de la Calidad, debido a la inexistencia de parámetros claros, redundando en la no utilización de las herramientas y técnicas recomendadas para el área de la calidad, lo que va en concordancia con las actividades identificadas, ya que ninguna de ellas va orientada a esta área.

En lo que refiere al tercer objetivo "Desarrollar los componentes que interactúan en el Plan de la calidad para la Gestión de Proyectos desarrollados en la supervisión de ingeniería de la Corporación Cantv a diseñar", basado en la norma ISO10006:2003 se

desarrollaron los elementos básicos de un Sistema de Gestión de la Calidad, en función a los cuales se elaboró un Plan de la Calidad, basado a su vez en las directrices establecidas en la norma ISO 10005:2005, quedando establecido en el mencionado plan de la calidad, los lineamientos básicos para mejorar el desempeño de los procesos identificados.

## **CAPITULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- ✓ Con el desarrollo del presente trabajo especial de grado, se lograron identificar y secuenciar las actividades de los dos grandes procesos desarrollados en la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura), identificando a su vez diferentes oportunidades de mejora, especialmente en lo que respecta a seguimiento y documentación
- ✓ Se determinó la carencia de un plan de la calidad, lo que redundó, entre otras cosas, en la falta de documentación y mejora de los procesos
- ✓ No existen indicadores de gestión que se adapten a las labores diarias de la Supervisión ni de la Gerencia, ya que el único indicador que se utiliza actualmente se basa en la ejecución del presupuesto asignado
- ✓ Aunque existe una deficiencia en el número de integrantes para atender los requerimientos de la organización a nivel nacional, se identificó que existe la disposición de implementar los cambios que fomenten la optimización de los procesos
- ✓ Se estableció un Plan de la Calidad basado en las directrices dadas en la norma ISO 10005:2005, que se adapta a los procesos de la Supervisión de Ingeniería (Arquitectura) incluyendo los cambios más relevantes que se deben tomar en cuenta

## **RECOMENDACIONES**

- ✓ Se deben desarrollar e implementar el uso de indicadores que realmente se adapten a las actividades que se ejecutan en la Supervisión de Ingeniería
- ✓ Implementar un Plan de la Calidad para los proyectos desarrollados en las supervisiones pertenecientes a la Coordinación de Proyectos
- ✓ Desarrollar planes para la gestión de los proyectos y de la calidad en la Supervisión de Ingeniería
- ✓ Estandarizar los procesos de documentación y archivo de la información
- ✓ Incrementar la cantidad de personal que labora en la Supervisión, para poder atender de forma oportuna los requerimientos de las diferentes unidades a nivel nacional
- ✓ Solicitar informes periódicos a la Coordinación de Construcción referente a los problemas relacionados con los proyectos, a fin de evitarlos en futuras adecuaciones
- ✓ Implementar un sistema de documentación de las lecciones aprendidas, que se encuentre disponible para la aplicación en los proyectos que se desarrollan

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### TRABAJOS DE GRADO

Ambrosetti Alicastro, A. L. (2007). *DISEÑO DE UN PLAN DE LA CALIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD AMBULATORIA - NIVEL DE ATENCIÓN II*. Caracas: Trabajo Especial de Grado para Optar al Título de "Especialista en Gerencia de Proyectos" de la UCAB.

Cárdenas Mendoza, J. Y. (2012). *DISEÑO DEL MÉTODO DE ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DESEMPEÑADOS EN LA SUPERVISIÓN DE ARQUITECTURA, ADSCRITA A LA GERENCIA CORPORATIVA DE OBRAS, MANTENIMIENTO E INMUEBLES DE CANTV*. Guarenas: Trabajo de Grado para Optar al Título de "Ingeniero Industrial" de la UNEXPO.

García Arocha, O. A. (2006). *PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA EL MANEJO DE RIESGOS EN PROYECTOS. Caso: Tecnoconsult*. Caracas: Trabajo Especial de Grado para Optar al Título de "Especialista en Gerencia de Proyectos" de la UCAB.

González Collado, F. d. (2005). *METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DE PROYECTOS EN UNA EMPRESA DE CONSTRUCCIÓN*. Caracas: Trabajo Especial de Grado para Optar al Título de "Especialista en Gerencia de Proyectos" de la UCAB.

Guzmán Rojas, R. M. (2009). *EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO REGISTROS Y NOTARÍAS DE CANTV*. Caracas: Trabajo Especial de Grado para Optar al Título de "Especialista en Gerencia de Proyectos" de la UCAB.

Montserrat Guzmán, N. d. (2008). *FORMULACIÓN DE UN PLAN PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS CONTRATADOS POR LA DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN URBANA Y CATASTRO DE UNA ALCALDÍA METROPOLITANA*. Caracas: Trabajo Especial de Grado para Optar al Título de "Especialista en Gerencia de Proyectos" de la UCAB.

Pinto López, J. J. (2011). *DESARROLLO DE PROYECTOS DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES*. Caracas: Trabajo de Grado para Optar al Título de "Ingeniero Mecánico" de la Universidad Simón Bolívar.

Pittol Arenas, F. M. (2005). *MODELO DE GESTIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS*. Caracas: Trabajo Especial de Grado para Optar al Título de "Especialista en Gerencia de Proyectos" de la UCAB.

Prieto Gálvez, M. (2010). *DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAS EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE LOGÍSTICA EN EL ÁREA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA EMPRESA DE TELEFONÍA MÓVIL*. Caracas: Trabajo Especial de Grado para Optar al Título de "Especialista en Gerencia de Proyectos" de la UCAB.

Rondón Urdaneta, Y. (2010). *DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA LA UNIDAD DE NEGOCIOS DE CALL CENTER*. Caracas: Informe de Pasantías para Optar al Título de "Ingeniero de Producción" de la Universidad Simón Bolívar.

Zambrano Trujillo, F. J. (2010). *DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD Y RIESGOS PARA LA GERENCIA DE AUDITORÍA RED DE OFICINAS DE ABC BANCO*. Caracas: Trabajo Especial de Grado para Optar al Título de "Especialista en Gerencia de Proyectos" de la UCAB.

## **LIBROS**

Beltrán Jaramillo, J. (2000). *INDICADORES DE GESTIÓN. Herramientas para Lograr la Competitividad* (Segunda ed.). Bogotá, Colombia: 3R Editores.

Bermúdez, G. (1993). *DICCIONARIO DEL ARQUITECTO* (Primera ed.). Caracas, Venezuela: Arq. Guido Bermúdez Briceño.

Chamoun, Y. (2002). *ADMINISTRACIÓN PROFESIONAL DE PROYECTOS. La Guía*. México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.

Cleary, T. (2009). *EL ARTE DE LA GUERRA. Traducción y Comentarios de Thomas Cleary* (Trigésimo Sexta ed.). México DF, México: Arca de Sabiduría.

Cuatrecasas, L. (2010). *GESTIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD. Implantación, Control y Certificación*. Barcelona, España: Editorial Profit.

PMI. (2013). *GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS. (Guía del PMBOK)* (Quinta ed.). Pennsylvania: PMI.

Valarino, E., Yáber, G., & Cemborain, M. S. (2011). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. Paso a Paso*. México: Trillas.

## **PAGINAS WEB**

Cantv. (2013). *Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2013, de <http://www.cantv.com.ve>

RAE. (2001). *Real Academia Española*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2011, de Diccionario de la Lengua Española: <http://buscon.rae.es/draeI/>

## **NORMAS**

ISO 10005. (2005). *SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. Directrices para los Planes de Calidad* (Segunda ed.). Ginebra, Suiza: ISO.

ISO 10006. (2003). *SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. Directrices para la Gestión de la Calidad en los Proyectos* (Segunda ed.). Ginebra, Suiza: ISO.

ISO 9000. (2005). *SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. Fundamentos y Vocabulario* (Tercera ed.). Ginebra, Suiza: ISO.

ISO 9001. (2008). *SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. Requisitos* (Tercera ed.). Ginebra, Suiza: ISO.

ISO 9004. (2009). *GESTIÓN PARA EL ÉXITO SOSTENIDO DE UNA ORGANIZACIÓN. Enfoque de Gestión de la Calidad* (Tercera ed.). Ginebra, Suiza: ISO.

## **DOCUMENTOS CORPORATIVOS**

Cantv. (2010). *ESTRUCTURA DOCUMENTAL DE CANTV Y SUS EMPRESAS FILIALES. FORMULARIOS OFICIALES* (Primera ed.). Caracas, Venezuela: Cantv.

Cantv. (2011). *MANUAL ORGANIZACIÓN DE CANTV* (Primera ed.). Caracas: Cantv.

## **OTROS**

Franqíz, J. (Junio de 2011). INSTRUMENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE DATOS. *Artículo presentado en la Clase de Gerencia del Desempeño en Proyectos.*

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1. PREGUNTAS ABIERTAS DE LA ENTREVISTA A LOS STAKEHOLDERS**

1. ¿Cuántos tipos de procesos considera usted que se desarrollan en la Supervisión de Ingeniería?
2. ¿Qué actividades realiza para el desarrollo de un proyecto?
3. ¿Considera importante los controles para el desarrollo de las actividades?
4. ¿Realiza algún tipo de programación para el desarrollo de las actividades?
5. ¿Considera que existe suficiente personal para la correcta atención de los requerimientos manejados por la Supervisión de Ingeniería?
6. ¿Está dispuesto a efectuar cambios en la forma de desarrollar los proyectos para optimizar los tiempos de respuesta?
7. Cuando le solicitan cambios en el proyecto: ¿Documenta las solicitudes y las respuestas a las solicitudes?
8. ¿Considera que existe un método apropiado para medir el desarrollo de los proyectos?

## ANEXO 2. INSTRUMENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE DATOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

Planificación de la Calidad					
Entradas:	Alto	Medio	Bajo	Nada	Puntos
1.- ¿La definición del alcance de proyecto fue clara y contenía, implícita o explícitamente, los que los clientes esperaban del desarrollo del proyecto?					
2.- ¿Se elaboró un plan maestro de ejecución contemplando todos los entregables derivados del alcance del proyecto?					
3.- En caso que fuese necesario, ¿Se elaboraron los planes de ejecución de los entregables del proyecto?					
4.- ¿Se contemplaron elementos de verificación, aceptación y aprobación de los planes (maestro y de entregables) y de entregables por parte de los clientes y/o usuarios de los mismos?					
5.- ¿Existen normas de procedimientos, reglas o guías específicas a seguir, emanadas por la institución o un tercero, en relación al manejo de la calidad?					
6.- En caso de existir, ¿Fueron aplicadas al desarrollo del plan del proyecto?					
7.- En caso de existir, ¿Fueron incorporadas a la planificación derivada para la elaboración de los entregables del proyecto?					
8.- ¿Se posee un registro estructurado de lecciones aprendidas e históricos relacionados con la calidad?					
9.- ¿Se hizo uso de los mismos en el desarrollo del plan maestro y los sub-planes de los entregables del proyecto?					
<b>Herramientas y Técnicas</b>					
10.- En la definición de la planificación de la calidad, ¿Fueron aplicadas técnicas como la lluvia de ideas, diagramas de flujo, matrices o listados de priorización?					
<b>Salidas</b>					
11.- ¿Existe un plan formal de Gestión de la Calidad?					
12.- En caso de existir, ¿Tiene el mismo indicadores de control de sus seguimiento?					
13.- En caso de no existir, ¿Se incorporaron elementos para la Gestión de la Calidad (aprobación de sub-productos por parte de los clientes y/o usuarios) en el plan maestro de ejecución o en alguno de los planes de los entregables?					
14.- ¿Poseen elementos de medición o algún tipo de métricas o factor de verificación de cumplimiento de los elementos de Control de Calidad?					
15.- ¿Se poseen actualizaciones del plan maestro de ejecución?					
16.- ¿Se poseen actualizaciones de los planes de ejecución de los entregables?					
<b>Total Obtenido</b>					

<b>Aseguramiento de la Calidad</b>					
<b>Entradas:</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>	<b>Nada</b>	<b>Puntos</b>
1.- De poseer un plan de Gestión de la Calidad ¿Se han seguido los criterios y lineamientos establecidos en el mismo?					
2.- ¿Se ha dado seguimiento a los elementos de medición, métrica o factor de verificación de cumplimiento de los elementos de Control de la Calidad existentes?					
3.- ¿Se han mejorado los procesos para el desarrollo de las actividades del plan maestro?					
4.- ¿Se han mejorado los procesos para el desarrollo de las actividades de los planes de los entregables?					
5.- ¿Se ha realizado seguimiento al estatus de los entregables, realizado acciones correctivas, elaborado informe de avances y por entregables?					
6.- ¿Se han procesado y dado respuesta a las solicitudes de cambios emanadas por los clientes, sponsors, usuarios y demás stakeholders del proyecto?					
7.- En caso de haber, ¿Se ha realizado el registro documentado de los cambios implementados?					
<b>Herramientas y Técnicas</b>					
8.- ¿Se han utilizado las técnicas aplicadas en la Planificación de la Calidad para el seguimiento de la misma?					
9.- ¿Se han realizado auditorías al desarrollo de las actividades del proyecto a fines de verificar si cumplen con los requisitos de políticas, normas y procedimientos establecidos por la organización o el grupo del proyecto?					
10.- ¿Se ha realizado un análisis de los procesos seguidos y a seguir, a fines de identificar debilidades para definir las mejoras a ser aplicadas?					
11.- ¿Se ha utilizado algún tipo de herramienta o técnica para el Control de la Calidad?					
<b>Salidas</b>					
12.- ¿Se han incorporado las recomendaciones emanadas de los análisis de procesos realizados?					
13.- ¿Se han actualizado las normas de calidad establecidas por la organización, para incrementar la efectividad y eficiencia de las políticas, normas y procedimientos establecidos?					
14.- ¿Se han incorporado los cambios solicitados de manera estructurada y documentada?					
15.- En caso de no haberse incorporado ¿Se ha dado respuesta al emanante de la solicitud del porque?					
16.- ¿Se han retroalimentado y realizado ajustes al plan maestro de ejecución del proyecto con la información emanada de los puntos anteriores?					
17.- ¿Se han retroalimentado y realizado ajustes al plan de ejecución de los entregables del proyecto con la información emanada de los puntos anteriores?					
<b>Total Obtenido</b>					

Control de la Calidad					
Entradas:	Alto	Medio	Bajo	Nada	Puntos
1.- De poseer un plan de Gestión de la Calidad ¿Se ha utilizado el mismo como elemento de control?					
2.- ¿Se poseen y utilizan indicadores para el Control de la Calidad de los procesos y/o productos del proyecto?					
3.- ¿Existen listas de verificación de resultados esperados, en relación a los procesos y/o productos del proyecto?					
4.- ¿Se posee algún otro mecanismo que permita la verificación y control del cumplimiento de los requerimientos de calidad de los procesos y/o productos del proyecto?					
5.- En caso de que existan, ¿Se aplican las normas de calidad que vengan al caso en el desarrollo de los procesos y/o productos del proyecto?					
6.- ¿Se elaboran y remiten a los interesados, informes que contemplen los avances y rendimientos del trabajo realizado, conclusiones sobre el estatus de los productos del proyecto y detalle de las acciones correctivas aplicadas?					
Herramientas Técnicas:					
7.- ¿Se han utilizado alguna de las siete técnicas para el Control de la Calidad establecidas en el PMBOK?; a saber: diagrama causa-efecto, de control, de flujo, de pareto, de comportamiento, de dispersión e histogramas?					
8.- ¿El muestreo estadístico ha sido una técnica utilizada para verificar el Control de la Calidad de los procesos y entregables del proceso?					
9.- En cuanto a los sistemas informáticos identificados como entregables del proyecto, ¿Se han realizado las pruebas piloto y levantado sistemáticamente las observaciones emanadas por parte de los usuarios que elevaron los requerimientos del sistema?					
10.- Con respecto a los demás entregables, ¿Se tiene una lista de revisión, registro de observaciones emanadas por las partes interesadas?					
Salidas					
11.- ¿Existen indicadores cuantitativos que muestren si el proyecto se encuentra dentro de los parámetros de calidad provenientes de las Planificación de la Calidad?					
12.- ¿Se ha actualizado el registro de los objetivos de la calidad?					
13.- ¿Existen mecanismos o procesos establecidos y difundido a los interesados y directamente involucrados, para la realización de solicitudes de cambio e incorporación de los mismos en caso de ser procedentes?					
14.- ¿Las observaciones y sugerencias realizadas por los usuarios a los sistemas informáticos han sido incorporadas al producto final y aprobadas por los mismos con la documentación correspondiente?					
15.- En cuanto a los demás entregables, ¿Fueron incorporadas las observaciones realizadas y aceptado el producto final por las partes interesadas?					
16.- ¿Se han previsto y tomado acciones preventivas para garantizar la calidad de los entregables aún no culminados, sobre la base de las observaciones y acciones correctivas implementadas en los entregables ya culminados?					
Total Obtenido					

Fuente: Julia Franquiz, Instrumento para la Verificación de Datos (2011)