



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

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO
DESARROLLO DE UN PLAN DE GESTIÓN PARA EL PROYECTO
SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES DE C.V.G
TELECOM**

**presentado por
Rodríguez Medina, Carlos Ysmael**

**para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos**

**Asesor
Diez, Marcelino**

Puerto Ordaz, Julio 2008



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS
EXTENSIÓN GUAYANA

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

DESARROLLO DE UN PLAN DE GESTIÓN PARA EL PROYECTO SERVICIO
UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES DE C.V.G TELECOM

presentado por
Rodríguez Medina, Carlos Ysmael
para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
Diez, Marcelino

Puerto Ordaz, Julio 2008

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTION
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS
EXTENSION GUAYANA

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

DESARROLLO DE UN PLAN DE GESTION PARA EL PROYECTO SERVICIO
UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES DE C.V.G TELECOM

presentado por
Rodríguez Medina, Carlos Ysmael
para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
Diez, Marcelino

Puerto Ordaz, Julio 2008

DEDICATORIA

A Dios

A Carlos y Maritza (Mis Padres)

A Guillermo, Anthony y David (Mis Hermanos)

A mis tíos y demás familiares

A mis amigos

A la UCAB

AGRADECIMENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento a CVG TELECOM por permitir la realización de esta investigación.

Además de un agradecimiento muy especial al Ing. Marcelino Diez, profesor de la UCAB y asesor académico por su ayuda durante la realización del trabajo.

También al Project Management Institute (PMI) por todos los recursos que le brindan a sus miembros en el área de Gerencia de Proyectos.

UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO

DESARROLLO DE UN PLAN DE GESTION PARA EL PROYECTO SERVICIO
UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES DE C.V.G TELECOM

Autor: Rodríguez Medina, Carlos Ysmael

Tutor: Diez, Marcelino

Fecha: Julio 2008

RESUMEN

El presente estudio tiene como finalidad elaborar un plan de gestión para el proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de la Gerencia de Proyectos Especiales de CVG TELECOM, que permita ejecutar dicho proyecto de forma eficiente y aumente las probabilidades de éxito del mismo.

El proyecto consiste en la creación de una plataforma de telecomunicaciones que permitirá brindar un servicio de conectividad Internet a 400 sitios a nivel nacional.

La metodología consistió en la aplicación de los procesos de inicio y planificación asociados a la gestión de la integración, gestión del alcance, gestión de tiempos, gestión de los costos, gestión de la calidad, gestión de los recursos humanos, gestión de las comunicaciones, gestión de los riesgos y gestión de las adquisiciones que en su totalidad conforman las nueve (9) áreas de conocimiento establecidas en A Guide to Project Management Body of Knowledge (PMBOK) del Project Management Institute (PMI).

Esto permitió generar los diferentes productos que forman el plan de gestión para que el proyecto pueda pasar a su fase de ejecución.

Finalmente, se establecieron un conjunto de recomendaciones que optimizarán la ejecución del proyecto y de futuros proyectos dentro de la organización.

Palabras clave: Plan de Gestión – Areas de Conocimiento de la Gerencia de Proyectos – Procesos de la Gerencia de Proyectos – Acta de Constitución del Proyecto – Estructura Desagregada de Trabajo – Cronograma – Diagrama de Red – Estimado de Costos – Presupuesto – Histograma de Recursos – Diagrama Causa Efecto – Organigrama – Matriz de Responsabilidad – Matriz de Comunicaciones – Análisis de Riesgos – Matriz de Contratación y Procura – Plan de Seguridad.

INDICE GENERAL

Contenido	Página
INTRODUCCION.	1
CAPITULO 1: EL PROBLEMA.	3
1.1. Planteamiento y Delimitación del Problema.	3
1.1.1. Síntomas y Causas.	3
1.1.2. Pronóstico.	5
1.1.3. Control del Pronóstico.	5
1.1.4. Pregunta de Investigación.	5
1.1.5. Sistematización de la Pregunta de Investigación.	5
1.2. Objetivos del Trabajo.	6
1.2.1. Objetivo General.	6
1.2.2. Objetivos Específicos.	6
1.3. Justificación.	7
CAPITULO 2: MARCO TEORICO.	8
2.1. Proyecto.	8
2.2. Gerencia de Proyectos.	9
2.3. Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK).	9
2.3.1. Areas de Conocimiento de la Dirección de Proyecto.	10
2.3.1.1. Gestión de la Integración del Proyecto.	10
2.3.1.2. Gestión del Alcance del Proyecto.	11
2.3.1.3. Gestión del Tiempo del Proyecto.	11
2.3.1.4. Gestión de los Costos del Proyecto.	11
2.3.1.5. Gestión de la Calidad del Proyecto.	11
2.3.1.6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto.	12
2.3.1.7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.	12
2.3.1.8. Gestión de los Riesgos del Proyecto.	12
2.3.1.9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.	12
2.3.2. Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.	13

Contenido	Página
2.3.2.1. Procesos de Iniciación.	13
2.3.2.2 Procesos de Planificación.	13
2.3.2.3. Procesos de Ejecución.	14
2.3.2.4. Procesos Seguimiento y Control.	15
2.3.2.5. Procesos de Cierre.	16
2.3.3. Definición de los Procesos de Iniciación.	18
2.3.3.1. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto (Project Charter).	18
2.3.3.2. Desarrollar el Enunciado del Alcance Preliminar del Proyecto.	18
2.3.4. Definición de los Procesos de Planificación.	18
2.3.4.4. Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto.	19
2.3.4.5. Planificación del Alcance.	20
2.3.4.6. Definición del Alcance.	21
2.3.4.7. Crear Estructura Desagregada de Trabajo (EDT).	21
2.3.4.8. Definición de Actividades.	21
2.3.4.9. Establecimiento de la Secuencia de Actividades.	22
2.3.4.9.1. Red del Cronograma del Proyecto.	22
2.3.4.9.2. Relación Fin-Comienzo.	23
2.3.4.9.3. Relación Fin-Fin.	23
2.3.4.9.4. Relación Comienzo-Comienzo.	24
2.3.4.9.5. Relación Comienzo-Fin.	24
2.3.4.10. Estimación de los Recursos de las Actividades.	25
2.3.4.11. Estimación de la Duración de las Actividades.	25
2.3.4.12. Desarrollo del Cronograma.	25
2.3.4.12.1. Diagrama de Barras.	26
2.3.4.12.2. Cálculo del Camino Crítico (Critical Path Method).	26
2.3.4.12.3. Línea Base de Tiempo del Proyecto.	26
2.3.4.13. Estimación de Costos.	26
2.3.4.14. Preparación del Presupuesto de Costos.	28
2.3.4.14.1. Valor Ganado (EVT).	28

Contenido	Página
2.3.4.14.1.1. Valor Planificado (PV).	28
2.3.4.14.1.2. Valor Ganado (EV).	28
2.3.4.14.1.3. Costo Real (AC).	29
2.3.4.15. Planificación de la Calidad.	30
2.3.4.15.1. Diagrama Causa Efecto.	30
2.3.4.16. Planificación de los Recursos Humanos.	31
2.3.4.16.1. Organigrama del Proyecto.	31
2.3.4.16.2. Matriz de Responsabilidad.	31
2.3.4.17. Planificación de las Comunicaciones.	32
2.3.4.17.1. Matriz de Comunicaciones.	32
2.3.4.17.2. Reporte de Estatus.	32
2.3.4.18. Planificación de la Gestión de Riesgos.	33
2.3.4.19. Identificación de Riesgos.	33
2.3.4.20. Análisis Cualitativo de Riesgos.	33
2.3.4.21. Análisis Cuantitativo de Riesgos.	34
2.3.4.22. Planificación de Respuesta a los Riesgos.	34
2.3.4.23. Planificar las Compras y Adquisiciones.	35
2.3.4.23.1. Matriz de Abastecimientos.	36
2.3.4.24. Planificar la Contratación.	36
2.3.4.24.1. Tipos de Contratos.	36
2.4. Estrategia.	42
2.5. Puesta en Marcha.	42
2.6. Plan de Seguridad del Proyecto.	43
CAPITULO 3: MARCO ORGANIZACIONAL.	44
3.1. Identificación de la Empresa.	44
3.2. Misión.	44
3.3. Visión.	45
3.4. Objetivos.	45
3.5. Valores.	45

Contenido	Página
3.6. Servicios Prestados por la Empresa.	45
3.7. Clientes.	46
3.8. Estructura Organizativa.	46
3.9. Gerencia de Proyectos Especiales.	47
CAPITULO 4. MARCO METODOLOGICO.	48
4.1. Tipo de Estudio.	48
4.2. Método de Investigación.	48
4.3. Fuentes de Información.	49
4.4. Unidad de Análisis.	49
4.5. Definición de Variables.	49
4.6. Metodología.	50
4.6.1. Investigación Documental.	51
4.6.2. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.	51
4.6.3. Definición del Alcance.	51
4.6.4. Crear EDT.	51
4.6.5. Definición de Actividades.	51
4.6.6. Establecimiento de la Secuencia de Actividades.	52
4.6.7. Estimación de Recursos de las Actividades.	52
4.6.8. Estimación de la Duración de las Actividades.	52
4.6.9. Desarrollo del Cronograma.	52
4.6.10. Estimación de Costos.	52
4.6.11. Preparación del Presupuesto de Costos.	52
4.6.12. Planificación de la Calidad.	53
4.6.13. Planificación de los Recursos Humanos.	53
4.6.14. Planificación de las Comunicaciones.	53
4.6.15. Identificación de Riesgos.	53
4.6.16. Análisis Cualitativo de Riesgos.	53
4.6.17. Planificación de la Respuesta a los Riesgos.	53
4.6.18. Planificar las Compras y Adquisiciones.	53

Contenido	Página
4.6.19. Planificar la Contratación.	54
4.6.20. Realización de las Conclusiones y Recomendaciones.	54
4.7. Cronograma del Trabajo.	54
4.8. Factibilidad del Estudio.	54
4.8. Consideraciones Éticas.	55
CAPITULO 5. DESARROLLO.	56
5.1. Acta de Constitución del Proyecto (Project Charter).	56
5.1.1. Nombre del Proyecto.	56
5.1.2. Objetivo del Proyecto.	56
5.1.3. Descripción del Servicio/Producto.	56
5.1.4. Justificación del Proyecto.	56
5.1.5. Entregables Finales del Proyecto.	57
5.1.6. Involucrados Principales.	58
5.1.7. Restricciones.	58
5.1.8. Organización propietaria/ejecutora.	59
5.1.9. Gerente del Proyecto.	59
5.2. Enunciado del Alcance del Proyecto.	60
5.3. Estructura Desagregada del Trabajo (EDT).	65
5.4. Listado, Secuencia y Duración de Actividades.	67
5.5. Diagrama de Red.	72
5.6. Recursos del Proyecto.	73
5.7. Cronograma.	76
5.7.1. Cronograma Maestro.	76
5.7.2. Cronograma Maestro Detallado.	77
5.7.3. Cronograma de Ingeniería.	77
5.7.4. Cronograma de Procura.	78
5.7.5. Cronograma de Construcción.	78
5.7.6. Diagrama de Hitos.	79
5.7.7. Cronograma de Actividades Críticas.	79

Contenido	Página
5.7.8. Cronograma de Puesta en Marcha Fase I.	80
5.7.9. Cronograma de Puesta en Marcha Fase II.	80
5.7.10. Cronograma de Puesta en Marcha Fase III.	81
5.8. Estimado de Costos.	82
5.9. Presupuesto de Costos.	83
5.10. Diagramas Causa-Efecto (Ishikawa).	84
5.11. Organigrama del Proyecto.	89
5.12. Matriz de Responsabilidad del Proyecto.	90
5.13. Matriz de Comunicaciones.	95
5.14. Registro e Identificación de los Riesgos.	96
5.15. Análisis Cualitativo de Riesgos.	99
5.16. Respuesta a los Riesgos.	103
5.17. Matriz de Procura y Contratación.	104
5.18. Plan de Seguridad.	107
CAPITULO 6. EVALUACION DE LA INVESTIGACION.	109
6.1. Grado de Cumplimiento de los Objetivos del Trabajo de Grado Desarrollado.	109
6.2. Elementos Adicionales Considerados en la Evaluación.	111
CAPITULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	113
7.1. Conclusiones	113
7.2. Recomendaciones para el Proyecto	114
7.3. Recomendaciones para la empresa	115
BIBLIOGRAFÍA.	117
ANEXOS.	118

INDICE DE FIGURAS

Contenido	Página
Figura 1. Áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos.	10
Figura 2. Red del cronograma del proyecto.	23
Figura 3. Relación fin – comienzo.	23
Figura 4. Relación fin – fin.	24
Figura 5. Relación comienzo – comienzo.	24
Figura 6. Relación fin – comienzo.	24
Figura 7. Gráfica de valor ganado.	29
Figura 8. Estructura de desglose del riesgo.	34
Figura 9. Diagrama de puesta en marcha.	43
Figura 10. Organigrama CVG TELECOM.	46
Figura 11. Cronograma del estudio.	54
Figura 12. EDT del proyecto servicio universal de telecomunicaciones.	65
Figura 13. EDT fase de procura.	66
Figura 14. EDT fase de construcción y operación.	66
Figura 15. Histograma de horas hombre del proyecto.	73
Figura 16. Curva acumulada de horas hombre del proyecto.	75
Figura 17. Cronograma maestro del proyecto.	76
Figura 18. Cronograma maestro detallado del proyecto.	77
Figura 19. Cronograma de ingeniería del proyecto.	77
Figura 20. Cronograma de procura del proyecto.	78
Figura 21. Cronograma de construcción del proyecto.	78
Figura 22. Cronograma de hitos del proyecto.	79
Figura 23. Cronograma de actividades críticas del proyecto.	79
Figura 24. Cronograma de puesta en marcha fase I.	80
Figura 25. Cronograma de puesta en marcha fase II.	80
Figura 26. Cronograma de puesta en marcha fase III.	81
Figura 27. Curva acumulada del presupuesto de costos del proyecto.	83

Contenido	Página
Figura 28. Diagrama causa-efecto para lograr la calidad en la ingeniería básica y de detalles para la adecuación de los sitios donde se instalará el equipo suscriptor.	84
Figura 29. Diagrama causa-efecto para lograr la calidad en la ingeniería básica y de detalles para la construcción de 33 radiobase donde se instalarán los equipos de datos y red de acceso.	85
Figura 30. Diagrama causa-efecto para lograr la calidad en la gerencia de proyectos.	86
Figura 31. Diagrama causa-efecto para lograr la calidad en la construcción de la red de telecomunicaciones.	87
Figura 32. Diagrama causa-efecto para lograr la calidad en la adecuación de 400 unidades educativas con conectividad Internet.	88
Figura 33. Organigrama del proyecto.	89

INDICE DE TABLAS

Contenido	Página
Tabla 1. Grupos de procesos asociados a cada área de conocimiento.	17
Tabla 2. Componentes de un plan de gestión de proyecto.	19
Tabla 3. Planes subsidiarios del plan de gestión de proyecto.	20
Tabla 4. Otros componentes de un plan de gestión de proyecto.	20
Tabla 5. Indicadores de valor ganado.	30
Tabla 6. Contenido del reporte de estatus del proyecto.	33
Tabla 7. Tipos de contratos.	37
Tabla 8. Productos de los procesos de inicio y planificación en las áreas de gestión de la integración y gestión del alcance del proyecto.	38
Tabla 9. Productos de los procesos de inicio y planificación en las áreas de gestión del tiempo del proyecto.	39
Tabla 10. Productos de los procesos de inicio y planificación en las áreas de gestión de los costos, gestión de la calidad y gestión de los recursos humanos del proyecto.	40
Tabla 11. Productos de los procesos de inicio y planificación en las áreas de gestión de las comunicaciones, gestión de los riesgos y gestión de las adquisiciones del proyecto.	41
Tabla 12. Operacionalización de variables.	50
Tabla 13. Entregable N.1 para la gerencia de proyectos especiales.	60
Tabla 14. Entregable N.2 para la gerencia de proyectos especiales.	60
Tabla 15. Entregable N.3 para la gerencia de proyectos especiales.	60
Tabla 16. Entregable N.4 para la gerencia de proyectos especiales.	61
Tabla 17. Entregable N.5 para la gerencia de proyectos especiales.	61
Tabla 18. Entregable N.1 para CONATEL.	62
Tabla 19. Entregable N.1 para el MED.	63
Tabla 20. Unidades educativas a nivel nacional.	64
Tabla 21. Estrategia para la ejecución del proyecto.	67

Contenido	Página
Tabla 22. Listado, secuencia y duración de las actividades del proyecto.	68
Tabla 23. Listado, secuencia y duración de las actividades del proyecto (continuación).	69
Tabla 24. Listado, secuencia y duración de las actividades del proyecto (continuación).	70
Tabla 25. Listado, secuencia y duración de las actividades del proyecto (continuación).	71
Tabla 26. Listado, secuencia y duración de las actividades del proyecto (continuación).	72
Tabla 27. Listado de hitos del proyecto.	72
Tabla 28. Horas hombre estimadas del proyecto.	74
Tabla 29. Estimado de costos del proyecto.	82
Tabla 30. Matriz de responsabilidad del proyecto.	90
Tabla 31. Matriz de responsabilidad del proyecto (continuación).	91
Tabla 32. Matriz de responsabilidad del proyecto (continuación).	92
Tabla 33. Matriz de responsabilidad del proyecto (continuación).	93
Tabla 34. Matriz de responsabilidad del proyecto (continuación).	94
Tabla 35. Matriz de comunicaciones del proyecto.	95
Tabla 36. Identificación de los riesgos técnicos.	96
Tabla 37: Identificación y clasificación de los riesgos externos.	97
Tabla 38: Identificación y clasificación de los riesgos organizativos.	98
Tabla 39: Identificación y clasificación de los riesgos de gerencia de proyectos.	98
Tabla 40: Análisis cualitativo de riesgos.	99
Tabla 41: Análisis cualitativo de riesgos (continuación).	100
Tabla 42: Análisis cualitativo de riesgos (continuación).	101
Tabla 43: Análisis cualitativo de riesgos (continuación).	102
Tabla 44: Análisis cualitativo de riesgos (continuación).	103
Tabla 45. Riesgos con mayor probabilidad de ocurrencia.	104

Contenido	Página
Tabla 46. Matriz de procura y contratación.	105
Tabla 47. Matriz de procura y contratación (continuación).	106
Tabla 48. Matriz de procura y contratación (continuación).	107
Tabla 49. Matriz de riesgos de seguridad.	108
Tabla 50. Productos finales desarrollados que conforman el plan de gestión del proyecto.	112

INTRODUCCION

C.V.G. TELECOM se encuentra ejecutando el proyecto de Servicio Universal de Telecomunicaciones para proporcionar conectividad Internet a diferentes centros pertenecientes al Ministerio de Educación y Deportes (MED). Debido a esto, fue necesario desarrollar un plan de gestión para el proyecto que permitiera gerenciar adecuadamente la ejecución del mismo.

Para el desarrollo de dicho plan de gestión se tomaron en cuenta las mejores prácticas de la gerencia de proyectos establecidas en el estándar "A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK 2004)" del Project Management Institute (PMI).

Este plan es la base para el posterior control del proyecto y lograr los objetivos de tiempo, costo, calidad y alcance. También, proporciona toda la información requerida para el inicio de la fase de ejecución, permite realizar los trabajos de forma eficiente, y minimiza los posibles impactos negativos o eventos adversos en el proyecto.

El estudio es de tipo Proyecto Factible. La metodología utilizada consistió en la aplicación de los procesos de inicio y planificación de las nueve áreas de conocimiento del PMBOK: gestión de la integración, gestión del alcance, gestión de tiempos, gestión de los costos, gestión de la calidad, gestión de los recursos humanos, gestión de las comunicaciones, gestión de los riesgos y gestión de las adquisiciones.

Este informe está estructurado de acuerdo a la siguiente forma:

Capitulo 1: problema que originó el trabajo de investigación.

Capitulo 2: bases teóricas o marco teórico de la investigación.

Capitulo 3: marco organizacional en el cual se realizó el estudio.

Capitulo 4: metodología utilizada o marco metodológico.

Capitulo 5: desarrollo del plan del proyecto.

Capitulo 6: evaluación de la investigación.

Capitulo 7: conclusiones y recomendaciones.

El trabajo concluye con la bibliografía y los anexos.

CAPITULO 1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento y Delimitación del Problema

1.1.1. Síntomas y Causas

En un entorno globalizado donde las empresas luchan fuertemente por ser más competitivas y por obtener un nicho en el mercado, es de vital importancia tomar las mejores prácticas en una determinada área y aplicarlas para superar a los competidores y obtener mejores resultados.

En el área de proyectos, existen muchas mejoras que se han venido desarrollando durante los últimos cincuenta años y que han convertido a la Gerencia de Proyectos en una ciencia. Sin embargo, el arte de gerenciar proyectos data desde tiempos remotos porque fue utilizada de manera informal por nuestros antepasados para la construcción de castillos, acueductos, pirámides, etc.

La Gerencia de Proyectos como ciencia “surgió de manera discreta en los años 50. Sus comienzos se encuentran en la industria de la construcción y, en épocas más recientes, en las áreas de las armas militares y el desarrollo de sistemas.” (Cleland, 2000, p.1.6) y se define como “la aplicación sistemática de una serie de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para alcanzar o exceder los requerimientos de los stakeholders de un proyecto” (Palacios, 2003, p.63).

En la actualidad, las empresas líderes utilizan las técnicas de gerencia de proyectos para manejar sus proyectos en forma eficiente, lo que significa completar los mismos dentro del tiempo, costo, calidad y alcance, satisfaciendo oportunamente las necesidades de los stakeholders o involucrados. Sin embargo, la importancia de manejar un proyecto adecuadamente va más allá.

Los proyectos de acuerdo a Palacios (2003), son la herramienta de la planificación estratégica de una empresa debido a que ellos consisten en las acciones que deben ser implementadas

para alcanzar los objetivos de la organización y poder cumplir con la misión de la misma. Esto significa que si se quiere cumplir la misión, los proyectos que conducen a ella se deben gestionar de la forma adecuada.

Entre las mejores prácticas de la Gerencia de Proyectos está el estándar A Guide to Project Management Body of Knowledge (PMBOK) del Project Management Institute (PMI, 2004). Este establece nueve (9) áreas de conocimiento para la gerencia de proyectos: gestión de la integración, gestión del alcance, gestión de tiempos, gestión de los costos, gestión de la calidad, gestión de los recursos humanos, gestión de las comunicaciones, gestión de los riesgos y gestión de las adquisiciones. Dentro de estas áreas de conocimiento existen cinco (5) grupos de procesos (inicio, planificación, ejecución, control y cierre) que permiten alcanzar los objetivos de cada una de las mismas.

Una de las mejores prácticas que establece el PMBOK (2004) es el Plan de Gestión de Proyecto, cuya función es establecer la manera en que se realizará, supervisará y controlará un proyecto. Este plan incluye los Grupos de Procesos de Inicio y Planificación de las nueve áreas de conocimiento mencionadas anteriormente.

C.V.G. Telecomunicaciones C.A. (CVG TELECOM) es una empresa perteneciente a la Corporación Venezolana de Guayana que se encarga de proporcionar servicios de telecomunicaciones e información a nivel nacional. La misma fue fundada en el año 2005 y todavía se encuentra en un proceso de conformación. No obstante, ya se encuentra compitiendo con las operadoras nacionales en proyectos de telecomunicaciones en el sector público.

Producto de esto, la empresa participó y ganó una licitación asociada a un proyecto de Servicio Universal de Telecomunicaciones, que consiste en la creación de una plataforma de telecomunicaciones que permita brindar un servicio de conectividad Internet a 400 sitios a nivel nacional.

1.1.2. Pronostico

La empresa no posee la metodología de gerencia de proyectos establecida que le permita realizar un plan de gestión adecuado para este proyecto debido al poco tiempo de creada que tiene la organización, por lo que el éxito del proyecto puede verse afectado por esta circunstancia.

Esta situación puede provocar que el proyecto se administre en forma inadecuada y que no cumplan los objetivos establecidos en el contrato firmado con el cliente, lo que se traduciría en pérdidas significativas para la empresa.

1.1.3. Control del Pronóstico

Por lo tanto, para C.V.G TELECOM es importante realizar un plan de gestión adecuado que permita ejecutar este proyecto dentro del alcance, tiempo, costo y calidad requeridos por el cliente final en el contrato. Esto permitirá que la empresa maximice los beneficios de una gerencia de proyectos adecuada y mejore su nivel de madurez para consolidarse en un futuro próximo como una organización ejecutora de proyectos de clase mundial.

1.1.4. Pregunta de Investigación

¿De qué manera se pueden combinar los procesos definidos en el PMBOK Guide (PMI, 2004) con las características de CVG TELECOM y la naturaleza del Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones para desarrollar un plan de gestión para dicho proyecto que favorezca el éxito del mismo?

1.1.5. Sistematización de la Pregunta de Investigación

¿Cuáles son los componentes básicos de un plan de gestión del proyecto adecuado a las características de CVG TELECOM?

¿Cómo desarrollar los procesos y aplicar los estándares, experiencias y aprendizajes estudiados en el postgrado de Gerencia de Proyectos de la UCAB, referidos al proyecto de Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM?

1.2. Objetivos del Trabajo

1.2.1. Objetivo General

Desarrollar el plan integral para la gestión del proyecto de Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Desarrollar el plan de gestión de la integración para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM.
- Desarrollar el plan de gestión del alcance para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM.
- Desarrollar el plan de gestión de tiempo para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM.
- Desarrollar el plan de gestión de costos para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM.
- Desarrollar el plan de gestión de calidad para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM.
- Desarrollar el plan de gestión de recursos humanos para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM.

- Desarrollar el plan de gestión de comunicaciones para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM.
- Desarrollar el plan de gestión de riesgos para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM.
- Desarrollar el plan de gestión de adquisiciones para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM.

1.3. Justificación

La importancia del Plan de Gestión del Proyecto radica en que es la guía para la ejecución y control del mismo. Este permite establecer los criterios que serán utilizados para la medición del desempeño y para lograr una comunicación efectiva entre los diferentes involucrados del proyecto de acuerdo a Chamoun (2002). Adicionalmente, un plan adecuado permite ejecutar un proyecto de forma más fácil y consistente, logrando mejores resultados en cuanto a productividad y rentabilidad según Cleland e Ireland (2000).

Otra ventaja es que el mismo integra el trabajo de la organización y permite medir el avance físico- financiero del proyecto mediante la comparación de lo planificado versus lo real según Palacios (2003).

La realización del plan integral de gestión para el proyecto de servicio universal de telecomunicaciones es uno de los elementos principales para el éxito del mismo. Este plan permitirá la ejecución del proyecto de forma eficiente y también satisfacer los requerimientos de los clientes. Además, proporcionará una metodología estructurada que servirá de base para futuros proyectos dentro de la organización y que toma en cuenta los diversos factores que influyen en el desarrollo de los mismos

CAPITULO 2. MARCO TEORICO

Este capítulo contiene un conjunto de definiciones que sirven de soporte teórico para el desarrollo que se realizará en el área de Gerencia de Proyectos. Se definen los conceptos de proyecto, gerencia de proyectos, fundamentos de la dirección de proyectos con las nueve (9) áreas de conocimiento y los grupos de procesos correspondientes, acta de constitución, enunciado del alcance preliminar, plan de gestión, planificación del alcance, definición del alcance, estructura desagregada de trabajo, definición, secuencia, duración y recursos de actividades, cronograma, estimación de costos, presupuesto de costos, planificación de la calidad, planificación de los recursos humanos, planificación de las comunicaciones, planificación de la gestión de riesgos, identificación de riesgos, análisis cualitativo de riesgos, análisis cuantitativo de riesgos, planificación de respuesta a los riesgo, planificar las compras y adquisiciones, planificar la contratación, estrategia, puesta en marcha y plan de seguridad del proyecto.

2.1. Proyecto

El Project Management Institute (2004) establece que un proyecto puede definirse como “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” y que tiene varias características bien definidas: carácter temporal, produce resultados únicos, y su elaboración se realiza de manera gradual.

“Un proyecto es un trabajo que se realiza en una organización con el objetivo de dirigirse hacia una situación deseada. Se define como un conjunto de actividades orientadas a un fin común, que tienen un comienzo y una terminación” (Palacios, 2003, p.27).

Palacios (2003) también estableció que un proyecto tiene ciertas características: trabajo temporal, resultado único, duración finita, alta incertidumbre, complejo, multidisciplinario, recursos limitados y carácter evolutivo.

2.2. Gerencia de Proyectos

La dirección o gerencia de proyectos puede definirse como “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto.” (PMI, 2004).

Lewis (2004) define la gerencia de proyectos como lo que se realiza para satisfacer los requerimientos de un proyecto (tiempo, costo, alcance y rendimiento) a través de una planificación y control adecuados.

2.3. Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK)

En A Guide to Project Management Body of Knowledge (PMBOK) o “La Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos constituyen la suma de conocimientos en la profesión de dirección de proyectos” (PMI, 2004). Estos “incluyen prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas, así como prácticas innovadoras que están emergiendo en la profesión, incluyendo material publicado y no publicado” (PMI, 2004).

De acuerdo a Cleland e Ireland (2000), el PMBOK es la norma utilizada en todo el mundo para la gerencia de proyectos. Es utilizada por numerosas empresas privadas y por el gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica para gerenciar sus proyectos. El PMBOK está estructurado en base a nueve áreas de conocimiento. Sin embargo, la orientación de la misma es por procesos (iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, cierre).

Las nueve áreas de conocimiento son: Gestión de la Integración del Proyecto, Gestión de del Alcance del Proyecto, Gestión del Tiempo del Proyecto, Gestión de los Costos del Proyecto, Gestión de la Calidad del Proyecto, Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto, Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, Gestión de los Riesgos del Proyecto, y Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.

La figura 1 muestra las áreas de conocimiento de la Gerencia de Proyectos.

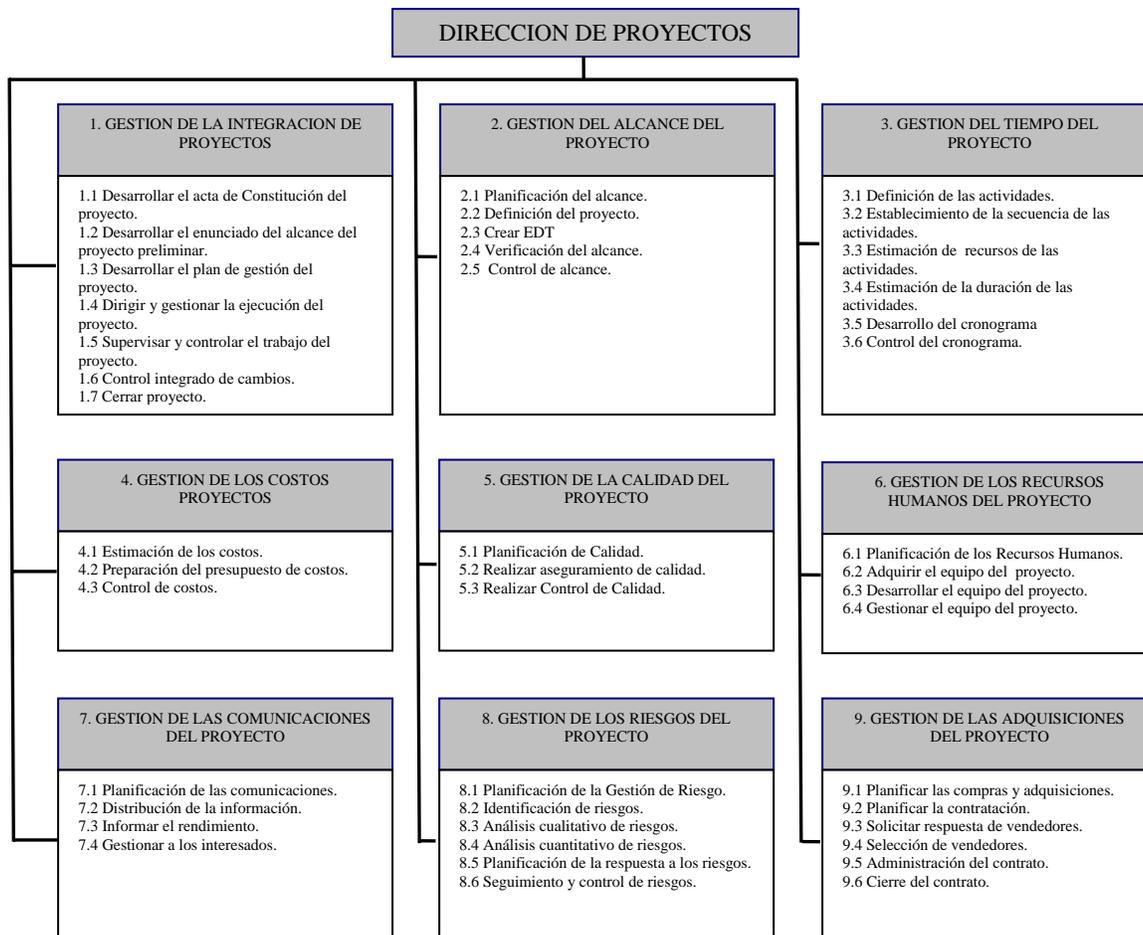


Figura1. Áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos

Fuente: PMBOK 2004. Página 11

2.3.1. Areas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

2.3.1.1. Gestión de la Integración del Proyecto

Esta área “incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los distintos procesos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos” (PMBOK, 2004). También puede definirse como “los procesos requeridos para asegurar la coordinación de los diversos

elementos del proyecto. Esto implica equilibrar los objetivos y las alternativas que compiten para cumplir las necesidades de los beneficiarios” (Cleland, 2000, p.1.40).

2.3.1.2. Gestión del Alcance del Proyecto

Esta área “incluye los procesos necesarios para asegurarse que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto satisfactoriamente. La gestión del alcance del proyecto se relaciona principalmente con la definición y el control de lo que está y no está incluido en el proyecto” (PMBOK, 2004). También puede definirse como “Los procesos requeridos para asegurar que el proyecto solo incluya el trabajo necesario para culminarse con éxito. Aborda y define el control del trabajo dentro del proyecto” (Cleland, 2000, p.1.40).

2.3.1.3. Gestión del Tiempo del Proyecto

Esta área “incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto a tiempo” (PMBOK, 2004). También puede definirse como “los procesos que se requieren para terminar el proyecto puntualmente” (Cleland, 2000, p.1.40).

2.3.1.4. Gestión de los Costos del Proyecto

Esta área “incluye los procesos involucrados en la planificación, estimación, preparación del presupuesto y control de costes de forma que el proyecto se pueda completar dentro del presupuesto aprobado” (PMBOK, 2004). También puede definirse como “los procesos que se requieren para culminar el proyecto dentro del presupuesto aprobado” (Cleland, 2000, p.1.40).

2.3.1.5. Gestión de la Calidad del Proyecto

Esta área “incluye todas las actividades de la organización ejecutante que determinan las políticas, los objetivos y las responsabilidades relativos a la calidad de modo que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales se emprendió” (PMBOK, 2004). También puede

definirse “los procesos necesarios para asegurar la satisfacción del cliente con el producto del proyecto” (Cleland, 2000, p.1.40).

2.3.1.6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

Esta área “incluye los procesos que organizan y dirigen al equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a quienes se les han asignado roles y responsabilidades para concluir el proyecto” (PMBOK, 2004). También puede definirse como “los procesos indispensables para usar con mayor eficacia el personal asignado al proyecto” (Cleland, 2000, p.1.40).

2.3.1.7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

Esta área “incluye los procesos necesarios para asegurar la generación, recogida, distribución, almacenamiento, recuperación y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma” (PMBOK, 2004). También puede definirse como “los procesos necesarios para recopilar, distribuir, almacenar y desechar con eficacia la información del proyecto” (Cleland, 2000, p.140).

2.3.1.8. Gestión de los Riesgos del Proyecto

Esta área “incluye los procesos relacionados con la planificación de la gestión de riesgos, la identificación y el análisis de riesgos, las respuestas a los riesgos, y el seguimiento y control de riesgos de un proyecto” (PMBOK, 2004). También puede definirse como “los procesos indispensables para identificar, analizar y responder a los eventuales riesgos del proyecto” (Cleland, 2000, p.1.40).

2.3.1.9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Esta área “incluye los procesos para comprar o adquirir los productos, servicios o resultados necesarios fuera del equipo del proyecto para realizar el trabajo” (PMBOK, 2004). También

puede definirse como “los procesos necesarios para adquirir bienes y servicios, desde el exterior de la organización en funciones, para el proyecto” (Cleland, 2000, p.1.40).

2.3.2. Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos

2.3.2.1. Procesos de Iniciación

“Define y autoriza el proyecto o una fase del mismo” (PMBOK, 2004). Cleland e Ireland (2000) establecen que estos procesos tienen la función de crear las bases para la realización del proyecto.

El PMBOK (2004) establece que los procesos de iniciación son los siguientes:

- 2.3.2.1.1. Desarrollar el acta de constitución del proyecto
- 2.3.2.1.2. Desarrollar el enunciado del alcance preliminar del proyecto

2.3.2.2. Procesos de Planificación

“Define y refina los objetivos, y planifica el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto” (PMBOK, 2004). Cleland e Ireland (2000) establecen que estos procesos tienen la función de preparar un plan o una planificación que sirva de base para la posterior ejecución, seguimiento y control, y cierre del proyecto.

El PMBOK (2004) establece que los procesos de planificación son los siguientes:

- 2.3.2.2.1. Desarrollar el plan de gestión del proyecto
- 2.3.2.2.2. Planificación del alcance
- 2.3.2.2.3. Definición del alcance
- 2.3.2.2.4. Crear EDT
- 2.3.2.2.5. Definición de actividades
- 2.3.2.2.6. Establecimiento de la secuencia de actividades

- 2.3.2.2.7. Estimación de recursos de las actividades
- 2.3.2.2.8. Estimación de la duración de las actividades
- 2.3.2.2.9. Desarrollo del cronograma
- 2.3.2.2.10. Estimación de costos
- 2.3.2.2.11. Preparación del presupuesto de costos
- 2.3.2.2.12. Planificación de la calidad
- 2.3.2.2.13. Planificación de los recursos humanos
- 2.3.2.2.14. Planificación de las comunicaciones
- 2.3.2.2.15. Planificación de la gestión de riesgos
- 2.3.2.2.16. Identificación de riesgos
- 2.3.2.2.17. Análisis cualitativo de riesgos
- 2.3.2.2.18. Análisis cuantitativo de riesgos
- 2.3.2.2.19. Planificación de la respuesta a los riesgos
- 2.3.2.2.20. Planificar las compras y adquisiciones
- 2.3.2.2.21. Planificar la contratación

2.3.2.3. Procesos de Ejecución

“Integra a personas y otros recursos para llevar a cabo el plan de gestión del proyecto para el proyecto” (PMBOK, 2004). Cleland e Ireland (2000) establecen que estos procesos tienen la función de integrar a los diferentes recursos que tiene un proyecto con el fin de ejecutar el plan del proyecto.

El PMBOK (2004) establece que los procesos de ejecución son los siguientes:

- 2.3.2.3.1. Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto
- 2.3.2.3.2. Realizar aseguramiento de calidad
- 2.3.2.3.3. Adquirir el equipo del proyecto
- 2.3.2.3.4. Desarrollar el equipo del proyecto
- 2.3.2.3.5. Distribución de la información
- 2.3.2.3.6. Solicitar respuestas de vendedores

2.3.2.3.7. Selección de vendedores

2.3.2.4. *Procesos Seguimiento y Control*

“Mide y supervisa regularmente el avance, a fin de identificar las variaciones respecto del plan de gestión del proyecto, de tal forma que se tomen las medidas correctivas cuando sea necesario para cumplir con los objetivos del proyecto” (PMBOK, 2004). Cleland e Ireland (2000) establecen que estos procesos tienen la función de realizar el seguimiento y control del proyecto para determinar las variaciones con respecto al plan y tomar las medidas necesarias para lograr los objetivos del proyecto.

El PMBOK (2004) establece que los procesos de control son los siguientes:

- 2.3.2.4.1 Supervisar y controlar el trabajo del proyecto
- 2.3.2.4.2 Control integrado de cambios
- 2.3.2.4.3 Verificación del alcance
- 2.3.2.4.4 Control del alcance
- 2.3.2.4.5 Control del cronograma
- 2.3.2.4.6 Control de costes
- 2.3.2.4.7 Realizar control de calidad
- 2.3.2.4.8 Gestionar el equipo del proyecto
- 2.3.2.4.9 Informar el rendimiento
- 2.3.2.4.10 Gestionar a los Interesados
- 2.3.2.4.11 Seguimiento y control de riesgos
- 2.3.2.4.12 Administración del contrato

2.3.2.5 *Procesos de Cierre*

“Formaliza la aceptación del producto, servicio o resultado, y termina ordenadamente el proyecto o una fase del mismo” (PMBOK, 2004). Cleland e Ireland (2000) establecen que estos procesos tienen la función de permitir que el producto se acepte y cerrar el proyecto.

El PMBOK (2004) establece que los procesos de cierre son los siguientes:

2.3.2.5.1 Cerrar proyecto

2.3.2.5.2 Cerrar contrato

La tabla 1 muestra las relaciones entre los diferentes grupos de procesos y las nueve (9) áreas de conocimiento.

Tabla 1. Grupos de procesos asociados a cada área de conocimiento

Procesos de un Area de Conocimiento	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Control	Grupo de Procesos de Cierre
Gestión de la Integración del Proyecto	-Desarrollar el acta de constitución del proyecto. -Desarrollar el enunciado del alcance preliminar del proyecto.	-Desarrollar el plan de gestión del proyecto.	-Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto.	-Supervisar y controlar el trabajo del proyecto. -Control integrado de cambios.	-Cerrar proyecto.
Gestión del Alcance del Proyecto		-Planificación del alcance. -Definición del alcance. -Crear EDT.		-Verificación del alcance. -Control del alcance.	
Gestión del Tiempo del Proyecto		-Definición de actividades. -Establecimiento de la secuencia de actividades. -Estimación de recursos de las actividades. -Estimación de la duración de las actividades. -Desarrollo del cronograma.		-Control del cronograma.	
Gestión de los Costos del Proyecto		-Estimación de costos. -Preparación del presupuesto de costos.		-Control de costos.	
Gestión de la Calidad del Proyecto		-Planificación de la calidad.	-Realizar aseguramiento de calidad.	-Realizar control de calidad.	
Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		-Planificación de los recursos humanos.	-Adquirir el equipo del proyecto. -Desarrollar el equipo del proyecto.	-Gestionar el equipo del proyecto.	
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		-Planificación de las comunicaciones.	-Distribución de la información.	-Informar el rendimiento. -Gestionar a los Interesados.	
Gestión de los Riesgos del Proyecto		-Planificación de la gestión de riesgos. -Identificación de riesgos. -Análisis cualitativo de riesgos. -Análisis cuantitativo de riesgos. -Planificación de la respuesta a los riesgos.		-Seguimiento y control de riesgos.	
Gestión de las Adquisiciones de Proyecto		-Planificar las compras y adquisiciones. -Planificar la contratación.	-Solicitar respuestas de vendedores. -Selección de vendedores.	-Administración del contrato.	-Cerrar contrato.

Fuente: PMBOK 2004. Página 70

2.3.3. Definición de los Procesos de Iniciación

Seguidamente se define detalladamente el grupo de procesos de Iniciación y las salidas o resultados de cada uno de ellos.

2.3.3.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto (Project Charter)

El Project Charter o acta de constitución del proyecto es un documento que se utiliza para autorizar la existencia del proyecto. Este documento le proporciona la autoridad al gerente de proyectos para asignar recursos de la organización al proyecto de acuerdo al PMBOK (2004).

Este documento debe incluir la justificación, descripción de los productos o servicios a generar, los entregables, los involucrados o stakeholders, las restricciones, premisas, información histórica importante y las firmas del gerente del patrocinador del proyecto, según lo establecido por Chamoun (2002).

2.3.3.2 Desarrollar el Enunciado del Alcance Preliminar del Proyecto

Este proceso permite establecer el enunciado o definición preliminar del proyecto. El mismo establece los requisitos, entregables, límites, criterios de aceptación y control del alcance del proyecto de acuerdo al PMBOK (2004).

2.3.4. Definición de los Procesos de Planificación

Seguidamente, se definen en detalle el grupo de procesos de Planificación y las salidas o resultados de cada uno de ellos.

2.3.4.4. *Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto*

Este proceso consiste en desarrollar un plan integrado para todo el proyecto que tome en cuenta todos los planes individuales de las otras áreas de conocimiento. Este plan “define cómo se ejecuta, se supervisa y controla, y se cierra el proyecto” (PMBOK, 2004).

Este plan es el resultado final de la ejecución del grupo de procesos de planificación o fase de planificación de un proyecto y el mismo integra todas las salidas mencionadas en las tablas 8, 9 y 10.

Los siguientes cuadros muestran los componentes que debe contener un Plan de Gestión del Proyecto de acuerdo al PMBOK (2004). Sin embargo, el equipo del proyecto decide cuáles procesos aplicará y el nivel de desarrollo de los mismo de acuerdo al tipo y complejidad del proyecto.

Tabla 2. Componentes de un plan de gestión de proyecto

Componentes
A. Procesos de dirección de proyectos que se implementaran.
B. Nivel de desarrollo de cada proceso de cada proceso.
C. Herramientas que se utilizaran para ejecutar los procesos.
D. Interacciones entre los procesos.
E. Estrategia de ejecución del proyecto.
F. Procedimiento para el control de cambios.
G. Procedimiento para la gestión de la configuración.
H. Procedimientos de control de proyecto.
I. Herramientas de comunicación.
J. Etapas o fases de proyecto.

Fuente: PMBOK 2004. Pagina 88

Tabla 3. Planes subsidiarios del plan de gestión de proyecto

Planes Subsidiarios
Plan de gestión del alcance del proyecto.
Plan de gestión del cronograma.
Plan de gestión de costes.
Plan de gestión de calidad.
Plan de mejoras del proceso.
Plan de gestión de personal.
Plan de gestión de las comunicaciones.
Plan de gestión de riesgos.
Plan de gestión de las adquisiciones.

Fuente: PMBOK 2004. Página 89

Tabla 4. Otros componentes de un plan de gestión de proyecto

Otros Componentes
Lista de hitos.
Calendario de recursos.
Línea base del cronograma.
Línea base de coste.
Línea base de calidad.
Registro de Riesgos.

Fuente: PMBOK 2004. Página 89

2.3.4.5. Planificación del Alcance

Este proceso permite generar el Plan de gestión del alcance del proyecto. Este plan se encarga de definir todos los parámetros para manejar el alcance del proyecto. Adicionalmente, establece los lineamientos para la creación de la EDT del proyecto, de acuerdo al PMBOK (2004).

2.3.4.6. Definición del Alcance

La Declaración del Alcance se utiliza para que los principales involucrados del proyecto (patrocinador, gerente, cliente y equipo del proyecto) confirmen los entregables del proyecto. Este trabajo consiste en realizar un pequeño charter de cada uno de los entregables finales con el fin de establecer los criterios de aceptación según Chamoun (2002). También este autor indica que los entregables deben definirse con el criterio SMART (Específico, Medible, Acordado, Realista, y en el Tiempo).

2.3.4.7. Crear Estructura Desagregada de Trabajo (EDT)

Este proceso consiste en desagregar el proyecto en partes más pequeñas con el fin de gerenciarlas de manera más sencilla, de acuerdo al PMBOK (2004).

La EDT, Work Breakdown Structure (WBS), divide o desglosa un proyecto en partes más pequeñas de forma que puedan manejarse fácilmente y con el fin de identificar todos los elementos necesarios para cumplir con el alcance del proyecto. Es un diagrama en forma de árbol jerárquico que contiene los paquetes de trabajo o partidas que deberán ejecutarse durante el proyecto de acuerdo a Guido y Clements (2000).

El PMBOK (2004) también define a la EDT como una descomposición en forma jerárquica que está orientada hacia el producto entregable asociado al trabajo que debe realizarse para alcanzar los objetivos establecidos para el proyecto. La función de la misma es organizar y definir el alcance del proyecto.

2.3.4.8. Definición de Actividades

Este proceso consiste en establecer las actividades requeridas para ejecutar el proyecto de acuerdo al PMBOK (2004).

Las actividades son las acciones que deben realizarse para completar los paquetes de trabajo establecidos en la estructura desagregada de trabajo (EDT).

Definir las actividades consiste en identificar cuales son las acciones necesarias dentro de un paquete de trabajo. Este labor se realiza con personal experto en el trabajo que se debe realizar y “mediante una tormenta de ideas del equipo, se puede elaborar una relación de actividades específicas, detalladas para realizar el proyecto” (Gido y Clements, 2000).

2.3.4.9. Establecimiento de la Secuencia de Actividades

Este proceso consiste en establecer las relaciones que existen entre las actividades de un proyecto de acuerdo al PMBOK (2004).

Para realizar este trabajo se deben establecer los tipos de relaciones que existen entre las actividades y los adelantos y atrasos que permitan establecer un cronograma factible. Todo esto se representa mediante la herramienta del Método de Diagramación por Precedencia (PDM) que emplea rectángulos (nodos) para representar las actividades del proyecto y que utiliza flechas para mostrar las precedencia entre una actividad y otra. Otra herramienta similar al PDM es el Método de Diagramación con Flechas (ADM) que utiliza flechas para representar las actividades que se relacionan mediante nodos según el PMBOK (2004).

Uno de los resultados principales de este proceso es la red lógica del proyecto o red del cronograma del proyecto.

2.3.4.9.1. Red del Cronograma del Proyecto:

Esta red se elabora partiendo del Método de Diagramación por Precedencia (PDM) y permite representar todas las relaciones que existen entre las actividades del proyecto. La figura 2 muestra un ejemplo de de esta red para un proyecto de siete (7) actividades

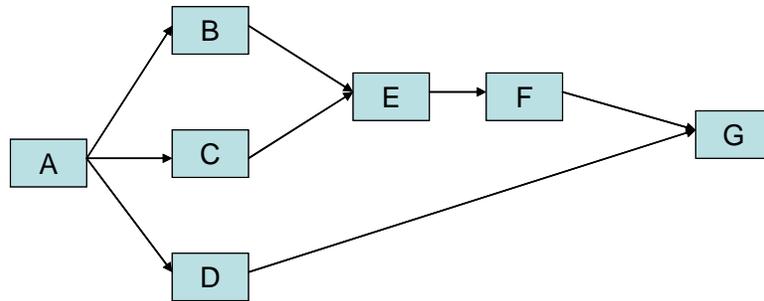


Figura 2. Red del Cronograma del Proyecto

Los tipos de relaciones lógicas son:

2.3.4.9.2. Relación Fin-Comienzo (FC):

Relación lógica que establece que “la tarea sucesora no puede comenzar hasta que finalice la tarea predecesora” (Stover, 2002, p.115). Esta relación se muestra gráficamente en la figura 3



Figura 3. Relación Fin - Comienzo

2.3.4.9.3. Relación Fin-Fin (FF):

Relación lógica que establece que “la tarea sucesora no puede finalizar hasta que finalice la tarea predecesora” (Stover, 2002, p.215). Esta relación se muestra gráficamente en la figura 4

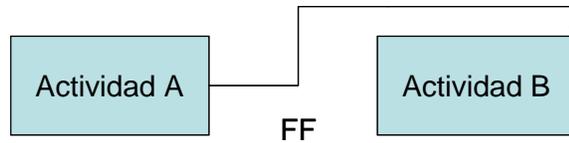


Figura 4. Relación Fin - Fin

2.3.4.9.4. Relación Comienzo-Comienzo (CC):

Relación lógica que establece que “la tarea sucesora no puede comenzar hasta que comience la tarea predecesora” (Stover, 2002, p.215). Esta relación se muestra gráficamente en la figura 5

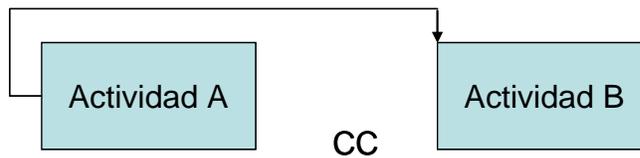


Figura 5. Relación Comienzo - Comienzo

2.3.4.9.5. Relación Comienzo-Fin (CF):

Relación lógica que establece que “la tarea sucesora no puede finalizar hasta que comience la tarea predecesora. Esta relación es muy poco utilizada” (Stover, 2002, p.215). Esta relación se muestra gráficamente en la figura 6

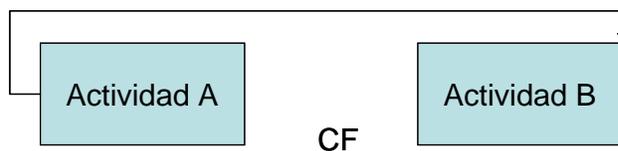


Figura 6. Relación Fin - Comienzo

2.3.4.10. Estimación de los Recursos de las Actividades

Este proceso consiste en establecer los recursos necesarios para ejecutar las actividades del proyecto. Se debe definir el tipo de recursos requeridos (personas, materiales y equipos) y las cantidades asociadas a los mismos de acuerdo al PMBOK (2004).

2.3.4.11. Estimación de la Duración de las Actividades

Este proceso consiste en establecer el tiempo requerido para ejecutar cada una de las actividades del proyecto de acuerdo al PMBOK (2004).

Esta tarea consiste en estimar el tiempo total que durará una determinada actividad tomando en cuenta los recursos disponibles. Adicionalmente, es una buena practica el involucrar a las personas que deben realizar el trabajo, en la estimación de la duración de dicho trabajo para obtener el mejor estimado posible y lograr credibilidad de acuerdo a Gido y Clements (2000).

El PMBOK (2004) establece que los tipos de estimaciones pueden ser:

2.3.4.11.1. Juicio de expertos.

2.3.4.11.2. Estimación por analogía: significa utilizar duraciones reales de actividades de cronogramas anteriores.

2.3.4.11.3. Estimaciones paramétricas: significa multiplicar la cantidad de trabajo por el ratio de productividad.

2.3.4.11.4. Estimaciones de tres valores: se basan en determinar una duración más probable, optimista y pesimista.

2.3.4.12. Desarrollo del Cronograma

Este proceso consiste en desarrollar el cronograma o diagrama de barras para el proyecto. Para ejecutar este proceso se toman en cuenta las relaciones que existen entre cada una de las

actividades del proyecto, la duración de las mismas, los recursos asociados y las restricciones de tiempo de acuerdo al PMBOK (2004).

2.3.4.12.1. Diagrama de Barras:

El diagrama de barras o diagrama de Gantt permite identificar la duración de los paquetes de trabajo o las actividades del proyecto con base en una escala de tiempo. Esto permite identificar las fechas de inicio y finalización programadas de cada actividad, y los hitos importantes de acuerdo a Briceño (1996).

2.3.4.12.2. Calculo del Camino Crítico (Critical Path Method):

El método del camino crítico (CPM) se aplica sobre la red del cronograma del proyecto y consiste en determinar la ruta más larga de la red debido a que un atraso en cualquiera de las actividades que conforman esta ruta, significaría un atraso para el proyecto de acuerdo a Lewis (2005).

2.3.4.12.3. Línea Base de Tiempo del Proyecto:

La línea base de tiempo del proyecto es el cronograma del proyecto aprobado para el inicio de la fase de ejecución. Es la versión contra la cual se medirá el avance del proyecto.

2.3.4.13. Estimación de Costos

Este proceso consiste en estimar un valor del costo del proyecto tomando en cuenta los recursos requeridos para realizar las actividades establecidas en dicho proyecto de acuerdo al PMBOK (2004).

Guido y Clements (2000) expresan que en un estimado se consideran los siguientes elementos:

- 2.3.4.13.1 Mano de obra: establece los costos asociados para el recurso humano que trabajará en el proyecto tomando en cuenta las diversas clasificaciones.
- 2.3.4.13.2 Materiales: establece el costo de los materiales necesarios para ejecutar el proyecto.
- 2.3.4.13.3 Contratistas y Asesores: establece el costo asociado a la utilización de contratistas para labores específicas.
- 2.3.4.13.4 Alquiler de Equipos e Instalaciones: establece el costo asociados a los equipos necesarios para ejecutar el proyecto.
- 2.3.4.13.5 Viáticos: establece los costos asociados a traslados que deba realizar el equipo del proyecto.
- 2.3.4.13.6 Contingencias: proporciona una reserva para cubrir eventos inesperados durante la ejecución del proyecto.

EL PMBOK (2004) establece las diferentes herramientas utilizadas para realizar la estimación de costos:

- 2.3.4.13.7 Estimación por Analogía: se utiliza el costo real de proyectos anteriores. Este tipo de estimación se hace principalmente en las fases iniciales del proyecto cuando no se cuenta con información detallada.
- 2.3.4.13.8 Estimación por Costo o Precio Unitario: el equipo de estimación de costos del proyecto debe saber los costos unitarios asociados a los recursos requeridos por el proyecto para estimar el costo total de una actividad.
- 2.3.4.13.9 Estimación Ascendente: se estima el costo de las actividades asociadas a un paquete de trabajo y posteriormente se acumula hacia los niveles superiores hasta determinar el costo total del proyecto.
- 2.3.4.13.10 Estimación Paramétrica: se utiliza una relación estadística entre los datos históricos y la variable que se desea conocer (barriles de petróleo, metros cuadrados, etc).
- 2.3.4.13.11 Análisis de Reserva o Contingencia: se utiliza para tener una provisión para eventos que están previstos, pero que no son ciertos

2.3.4.14. Preparación del Presupuesto de Costos

Este proceso consiste en establecer una línea base de costos mediante el agrupamiento o suma de los montos estimados de los paquetes de trabajo pertenecientes a la EDT.

El presupuesto base de costos toma como insumo el estimado de costos. Éste consiste en el “monto máximo autorizado para el proyecto, contra el cual mediremos el desempeño de los costos incurridos en la realización del proyecto” (Chamón, 2002, p.123). Es decir, es la cantidad de dinero que la empresa autorizó para realizar el proyecto. Este se representa mediante una gráfica de presupuesto acumulado en el tiempo y es la base para la utilización del método de valor ganado (earned value).

2.3.4.14.1. Valor Ganado (EVT):

Lewis (2005) establece que el valor ganado es una técnica que permite medir el avance de un proyecto en términos de tiempo y costo simultáneamente.

Esta técnica “compara el valor acumulativo del coste presupuestado del trabajo realizado (ganado) en la cantidad original del presupuesto asignada tanto con el coste presupuestado del trabajo planificado (programado) como con el coste real del trabajo realizado (real).” (PMBOK, 2004).

El valor ganado tiene tres (3) componentes básicos:

2.3.4.14.1.1. Valor planificado (PV): Este término se refiere al costo presupuestado del trabajo programado para cada actividad del proyecto. También se le conoce como BCWS (Budgeted Cost of Work Scheduled). El PV es la línea base de costos del proyecto.

2.3.4.14.1.2. Valor ganado (EV): Este término se refiere al costo presupuestado del trabajo ejecutado para cada actividad del proyecto. También se le conoce como BCWP (Budgeted

Cost of Work Performed). El mismo se obtiene de multiplicar el porcentaje de avance de una actividad por el PV de dicha actividad.

2.3.4.14.1.3. Costo real (AC). Este término se refiere al costo real del trabajo ejecutado que tiene una actividad del proyecto. También se le conoce como ACWP (Actual Cost of Work Performed).

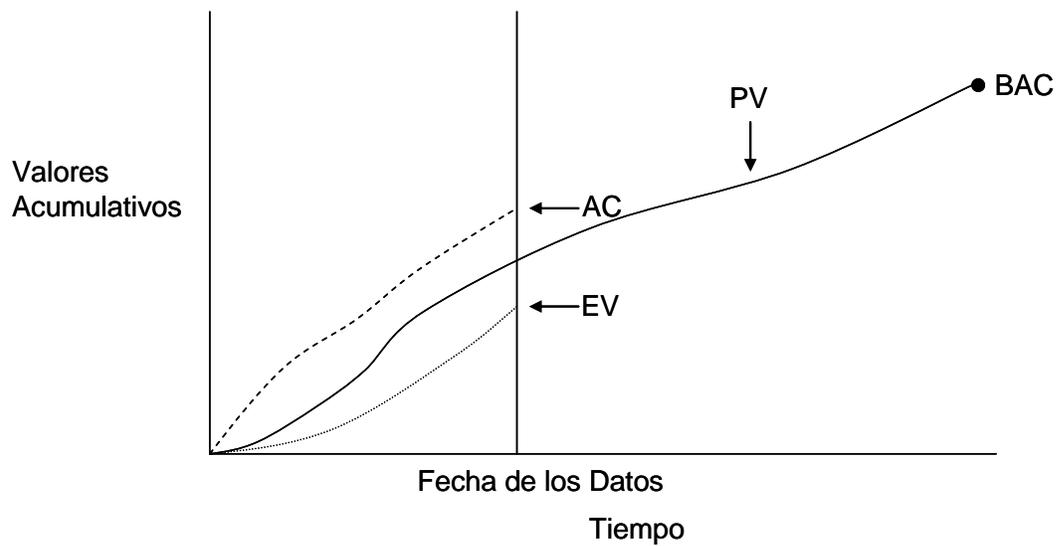


Figura 7. Gráfica de valor ganado

Fuente: PMBOK 2004. Página 174

El siguiente cuadro muestra los indicadores que se pueden obtener a partir del PV, EV y AC.

Tabla 5. Indicadores de valor ganado

Indicador	Formula	Significado
Variación del Cronograma (SV)	EV-PV	-Variación negativa indica atraso en el tiempo. -Variación positiva indica adelanto en el tiempo.
Variación del Costo (CV)	EV-AC	-Variación negativa indica sobrecosto. -Variación positiva indica ahorro.
Indice de Rendimiento del Costo (CPI)	EV/AC	CPI<1 indica un sobrecosto. CPI>1 indica un costo inferior.
Indice de Rendimiento del Costo Acumulativo (CPI Acum)	VC acum/ AC acum	Es utilizado para predecir los costos del proyecto a la conclusión.
Indice de Rendimiento del Cronograma (SPI)	EV/PV	SPI<1 indica una eficiencia menor a la esperada. SPI>1 indica una eficiencia mayor a la esperada.

Fuente: PMI 2004. Página 173, 174

2.3.4.15. Planificación de la Calidad

Este proceso consiste en establecer los estándares o normas de calidad que se aplicarán en el proyecto de acuerdo al PMBOK (2004)

2.3.4.15.1. Diagrama Causa Efecto

Esta herramienta se utiliza para identificar las actividades que se necesitan para cumplir con los requerimientos de la calidad que fueron establecidos en el charter y en la definición del alcance según Chamoun (2002).

Este diagrama también es conocido como “espina de pescado” por su forma y el mismo “permite ilustrar todas las fuentes causales de un problema o efecto indeseado. Se suele usar empleando algún sistema de tormenta de ideas” (Palacios, 2003, p.305).

2.3.4.16. Planificación de los Recursos Humanos

Este proceso consiste establecer la responsabilidad y roles de cada uno de los integrantes del proyecto y también la elaboración del plan de gestión del personal de acuerdo al PMBOK (2004)

2.3.4.16.1. Organigrama del Proyecto

El PMBOK (2004) define al Organigrama del Proyecto como un documento que muestra en forma gráfica las relaciones que existen entre los integrantes del equipo de proyectos para un proyecto específico. El mismo permite visualizar los niveles de autoridad que existen en la organización que se encargará de llevar a cabo el proyecto.

2.3.4.16.2. Matriz de Responsabilidad

La matriz de responsabilidades muestra, en forma tabular, la responsabilidad o rol que tiene una persona con relación a los paquetes de trabajo de una Estructura Desagregada de Trabajo (EDT) según Gido y Clements (2000). Esta matriz tiene una leyenda que permite establecer claramente el rol que tiene cada integrante del equipo de proyecto dentro del mismo. Los diferentes roles que aparecen en la matriz son:

- 2.3.4.16.1.1 Responsable: Persona responsable de la realización de la actividad
- 2.3.4.16.1.2 Ejecutor: Persona que realiza o integra el equipo que realiza la actividad
- 2.3.4.16.1.3 Consultado: Persona que debe ser consultada para realizar una actividad
- 2.3.4.16.1.4 Informado: Persona que debe ser informada sobre la ejecución de una actividad

2.3.4.17. Planificación de las Comunicaciones

Este proceso consiste establecer los requerimientos de información de los stakeholders del proyecto de acuerdo al PMBOK (2004).

2.3.4.17.1 Matriz de Comunicaciones

La matriz de comunicaciones se utiliza para que los diferentes stakeholders o involucrados se mantengan informados de forma efectiva sobre el proyecto. Esto permite la toma de decisiones oportunas en el desarrollo del proyecto de acuerdo a Chamoun (2002). La misma define el tipo de comunicación (reportes, e-mails, autorizaciones, memos) en forma impresa o electrónica que deben recibir los principales stakeholders y la periodicidad de dicha comunicación.

2.3.4.17.2. Reporte de Estatus

El reporte de estatus es una herramienta que se utiliza para el control y seguimiento del proyecto. El mismo compara lo planificado contra lo real para determinar si el proyecto está marchando de acuerdo al plan o si requiere que se tomen acciones correctivas para retomar el plan. Éste se diseña con base en los requerimientos de información de los stakeholders del proyecto.

Chamoun (2002) establece que, un reporte de estatus debe contener la información mostrada en la tabla 6

Tabla 6. Contenido del reporte de estatus del proyecto

Contenido del reporte de estatus	
1.	Prioridades del periodo de tiempo (¿que debe hacerse en el próximo periodo?).
2.	Amenazas (¿qué problemas pueden volverse críticos?).
3.	Areas de oportunidad (¿qué se puede mejorar?).
4.	EDT resumida, con fechas de inicio, avances y terminación.
5.	Programado versus real y sus diferencias.
6.	Curva S de valor ganado (earned value).
7.	Fechas clave.
8.	Lecciones aprendidas.
9.	Cambios importantes de la ultima semana.
10.	Control de presupuesto (presupuesto actual, costo total proyectado, ahorros, sobrecostos).
11.	Estatus de abastecimientos clave.

Fuente: Chamoun. Administración Profesional de Proyectos. Página 102

2.3.4.18. Planificación de la Gestión de Riesgos

Este proceso consiste establecer la forma en que se gestionarán los riesgos del proyecto de acuerdo al PMBOK (2004). La figura 8 muestra la estructura de desglose del riesgo.

2.3.4.19. Identificación de Riesgos

Este proceso consiste establecer los riesgos que pueden afectar la consecución del proyecto y clasificarlos de acuerdo a su tipo: técnicos, externos, de la organización, y de dirección de proyectos de acuerdo al PMBOK (2004).

2.3.4.20. Análisis Cualitativo de Riesgos

Este proceso consiste en evaluar la prioridad que tienen los riesgos que fueron identificados utilizando la probabilidad de ocurrencia de los mismos sobre los parámetros del proyecto (costo, cronograma, alcance y calidad) de acuerdo al PMBOK (2004).

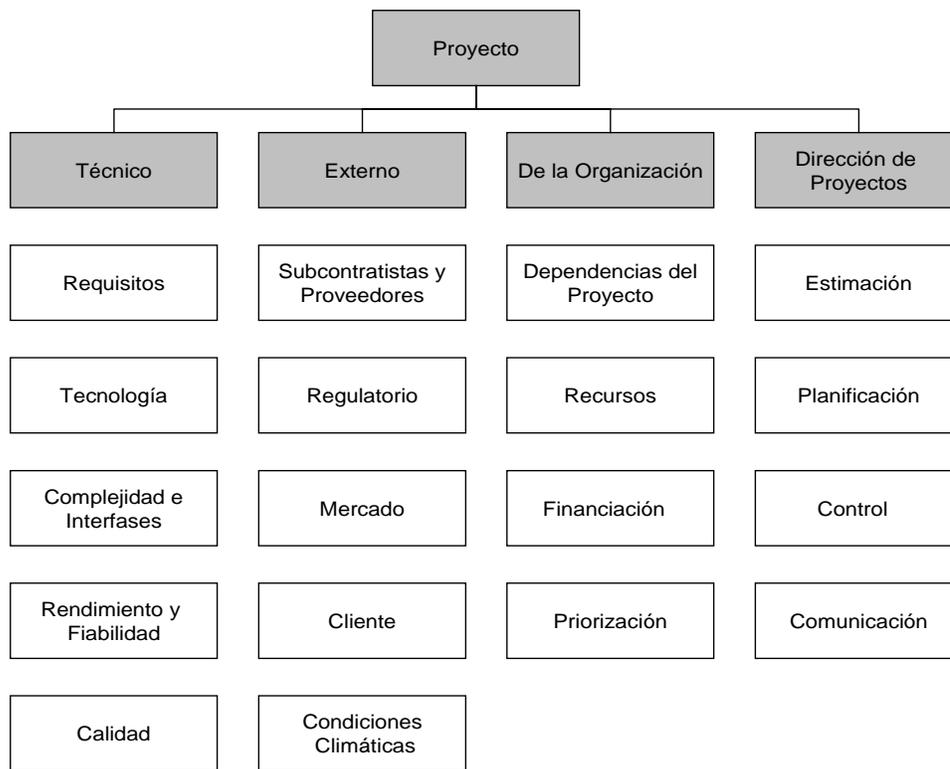


Figura 8. Estructura de desglose del riesgo

Fuente: PMBOK 2004.Pagina 244

2.3.4.21. Análisis Cuantitativo de Riesgos

El PMBOK (2004) establece que el análisis cuantitativo de riesgos utiliza técnicas como simulación de montecarlo y árboles de decisión para poder establecer, en forma cuantitativa, los resultados del proyecto y la probabilidad de los mismos. Este proceso toma como insumo a los resultados del Análisis cualitativo de riesgos.

2.3.4.22. Planificación de Respuesta a los Riesgos

Este proceso consiste en establecer respuestas a los diversos riesgos identificados para aprovechar las oportunidades y reducir las amenazas que afectan al proyecto. Adicionalmente, asigna a la persona responsable de cada respuesta a los riesgos de acuerdo al PMBOK (2004).

Las diferentes estrategias para los riesgos negativos o amenazas de acuerdo al PMBOK (2004) son:

- 2.3.4.22.1 Evitar: consiste en eliminar el riesgo.
- 2.3.4.22.2 Transferir: consiste en trasladar el riesgo negativo a un tercero.
- 2.3.4.22.3 Mitigar: consiste en disminuir el impacto de un riesgo negativo.

Las diferentes estrategias para los riesgos positivos u oportunidades de acuerdo al PMBOK (2004) son:

- 2.3.4.22.4 Explotar: consiste en garantizar que la oportunidad se transforme en realidad.
- 2.3.4.22.5 Compartir: consiste en involucrar a un tercero que tenga la capacidad de aprovechar al máximo la oportunidad y represente un mayor beneficio para el proyecto.
- 2.3.4.22.6 Mejorar: consiste en aumentar el tamaño de la oportunidad mediante el incremento de los efectos positivos del riesgo a través de una actitud proactiva que potencie las condiciones que disparan la oportunidad

Las diferentes estrategias para los riesgos positivos y negativos de acuerdo al PMBOK (2006) son:

- 2.3.4.22.7 Aceptar: consiste en aceptar el riesgo y no se toma ninguna medida para reducir o incrementar su impacto.
- 2.3.4.22.8 Contingencias: consiste en preparar planes que se activarán bajo determinadas situaciones.

2.3.4.23. Planificar las Compras y Adquisiciones

Este proceso consiste en establecer qué insumos (bienes y servicios) se deben adquirir, cuándo se deben adquirir y finalmente, cómo se deben adquirir, de acuerdo al PMBOK (2004).

2.3.4.23.1. Matriz de Abastecimientos

Esta herramienta permite establecer la forma en que se contratarán todos los paquetes de trabajo que integran la EDT. La misma describe el tipo de contrato, forma de pago, porcentaje de anticipo, monto del contrato, fecha de concurso y fecha de contratación de cada paquete de trabajo de acuerdo a Chamoun (2002).

2.3.4.24 Planificar la Contratación

Este proceso consiste en establecer la documentación sobre los requisitos de insumos (bienes y servicios) con el fin de preparar una lista de proveedores de acuerdo al PMBOK (2004).

2.3.4.24.1. Tipos de Contratos

La siguiente tabla muestra los diferentes tipos de contratos utilizados

Tabla 7. Tipos de contratos

Costo más porcentaje	El contratante debe cubrir todos los gastos incurridos por el contratista más un porcentaje del costo asociado a honorarios.
Administración delegada	El contratante debe cubrir los costos del contratista de acuerdo a un presupuesto acordado entre ambas partes. En esta modalidad se utiliza el control por valuaciones.
Costo más estipendio fijo	El contratante debe cubrir los costos del proyecto y el contratista recibe una cantidad fija como ganancia.
Costo más incentivo	El contratante debe cubrir los costos del proyecto y el contratista recibe una cantidad en función del costo final del proyecto.
Precio unitario	El contratante paga al contratista en función a los precios establecidos por cada unidad ejecutada de producto o servicio.
Precio fijo más incentivo	El contratante paga al contratista un monto fijo por la ejecución del proyecto pero recibe incentivos por desempeño o tiempo.
Precio fijo o suma global	El contratante paga un monto fijo establecido al contratista por la ejecución del proyecto.

Fuente: Palacios. Principios Esenciales para Realizar Proyectos. Pagina 448

La siguiente tabla muestra un resumen de las áreas de conocimiento, los procesos de inicio y planificación y las salidas de cada uno de ellos.

Tabla 8. Productos de los procesos de inicio y planificación en las áreas de gestión de la integración y gestión del alcance del proyecto

Procesos de un Area de Conocimiento	Grupo de Procesos de Inicio	Salidas o Productos de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Salidas o Productos de Procesos de Planificación
Gestión de la Integración del Proyecto	-Desarrollar el acta de constitución del proyecto.	-Acta de constitución del proyecto.	-Desarrollar el plan de gestión del proyecto.	-Plan de gestión del proyecto.
	-Desarrollar el enunciado del alcance preliminar del proyecto.	Enunciado del alcance del proyecto preliminar.		
Gestión del Alcance del Proyecto			-Planificación del alcance.	-Plan de gestión del alcance del proyecto.
			-Definición del alcance.	-Enunciado del alcance del proyecto. -Cambios solicitados. -Plan de gestión del alcance del proyecto (actualizaciones).
			-Crear EDT.	-Enunciado del alcance del proyecto (actualizaciones). -Estructura de desglose del trabajo . -Diccionario de la EDT. -Línea base del alcance. -Plan de gestión del alcance del proyecto (actualizaciones). -Cambios solicitados.

Fuente: PMBOK 2004

Tabla 9. Productos de los procesos de inicio y planificación en el área de gestión del tiempo del proyecto

Procesos de un Área de Conocimiento	Grupo de Procesos de Inicio	Salidas o Productos de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Salidas o Productos de Procesos de Planificación
Gestión del Tiempo del Proyecto			-Definición de actividades.	-Lista de actividades. -Atributos de la actividad. -Lista de hitos. -Cambios solicitados.
			-Establecimiento de la secuencia de actividades.	-Diagrama de red del cronograma del proyecto. -Lista de actividades (actualizaciones). -Atributos de la actividad (actualizaciones). -Cambios solicitados.
			-Estimación de recursos de las actividades.	-Requisitos de recursos de las actividades. -Atributos de la actividad (actualizaciones). -Estructura de desglose de recursos. -Calendario de recursos (actualizaciones). -Cambios solicitados.
			-Estimación de la duración de las actividades.	-Estimación de la duración de las actividades. -Atributos de la actividad (actualizaciones).
			-Desarrollo del cronograma.	-Cronograma del proyecto. -Datos del modelo de cronograma. -Línea base del cronograma. -Requisitos de recursos (actualizaciones). -Atributos de cada actividad (actualizaciones). -Calendario del proyecto (actualizaciones). -Cambios solicitados. -Plan de gestión del proyecto (actualizaciones). -Plan de gestión del cronograma (actualizaciones).

Fuente: PMBOK 2004

Tabla 10. Productos de los procesos de inicio y planificación en las áreas de gestión de los costos, gestión de la calidad y gestión de los recursos humanos del proyecto

Procesos de un Area de Conocimiento	Grupo de Procesos de Inicio	Salidas o Productos de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Salidas o Productos de Procesos de Planificación
Gestión de los Costos del Proyecto			-Estimación de costos.	- Estimación de costos de la actividad. - Información de respaldo de la estimación de costos de la actividad. -Cambios solicitados. -Plan de gestión de costos (actualizaciones).
			-Preparación del presupuesto de costos.	-Línea base de costos -Requisitos de financiación del proyecto. -Plan de gestión de costos (actualizaciones). -Cambios solicitados.
Gestión de la Calidad del Proyecto			-Planificación de la calidad.	-Plan de gestión de calidad. -Métrica de calidad. -Listas de control de calidad. -Plan de mejora del proceso. -Línea base de calidad. -Plan de gestión del proyecto (actualizaciones).
Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto			-Planificación de los recursos humanos.	-Roles y responsabilidades. -Organigrama del proyecto. -Plan de gestión de personal.

Fuente: PMBOK 2004

Tabla 11. Productos de los procesos de inicio y planificación en las áreas de gestión de las comunicaciones, gestión de los riesgos y gestión de las adquisiciones del proyecto

Procesos de un Area de Conocimiento	Grupo de Procesos de Inicio	Salidas o Productos de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Salidas o Productos de Procesos de Planificación
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto			-Planificación de las comunicaciones.	-Plan de gestión de las comunicaciones.
Gestión de los Riesgos del Proyecto			-Planificación de la gestión de riesgos.	-Plan de gestión de riesgos.
			-Identificación de riesgos.	-Registro de riesgos.
			-Análisis cualitativo de riesgos.	-Registro de riesgos (actualizaciones).
			-Análisis cuantitativo de riesgos.	-Registro de riesgos (actualizaciones).
			-Planificación de la respuesta a los riesgos.	-Registro de riesgos (actualizaciones). -Plan de gestión del proyecto (actualizaciones). -Acuerdos contractuales relacionados con los riesgos.
Gestión de las Adquisiciones de Proyecto			-Planificar las compras y adquisiciones.	-Plan de gestión de las adquisiciones. -Enunciado del trabajo del contrato. Decisiones de fabricación directa o compra a terceros. -Cambios solicitados.
			-Planificar la contratación.	-Documentos de la adquisición. -Criterios de evaluación. -Enunciado del trabajo del contrato (actualizaciones).

Fuente: PMBOK 2004

2.4. Estrategia

La estrategia se define como “la combinación de medios a emplear para alcanzar los objetivos, en presencia de incertidumbre. La estrategia adoptada presenta nuestra mejor apuesta pero nada garantiza su éxito”. (Francés, 2001, p. 27).

“La estrategia hace referencia al método general que se empleará para realizar el trabajo” (Lewis, 2004, p.33).

La estrategia de ejecución de un proyecto determinará la forma en la cual se ejecutará el mismo y es uno de los principales insumos para realizar la planificación. Las Guías de Gerencia para Proyectos de Inversión de Capital (1999) establecen que dicha estrategia de ejecución debe proporcionar la forma en que se desagregará el proyecto en unidades de menor tamaño, la utilización de recursos propios o externos, las fechas en las cuales deben realizarse los diferentes componentes del proyecto y un balance entre la dimensión de los trabajos y los recursos requeridos.

2.5. Puesta en Marcha

Briceño (1996) define la Puesta en Marcha de un proyecto como el conjunto de actividades que se encuentra entre el fin de las actividades de construcción y montaje, y el inicio de las actividades de operación. El propósito de esta etapa es asegurarse de que las normas establecidas en la fase de ingeniería se cumplan y colaborar en el entrenamiento del personal de operaciones.

La figura 9 muestra las fases de la puesta en marcha y la definición de cada una de ellas. También muestra la participación de los diferentes grupos a través de dichas fases.

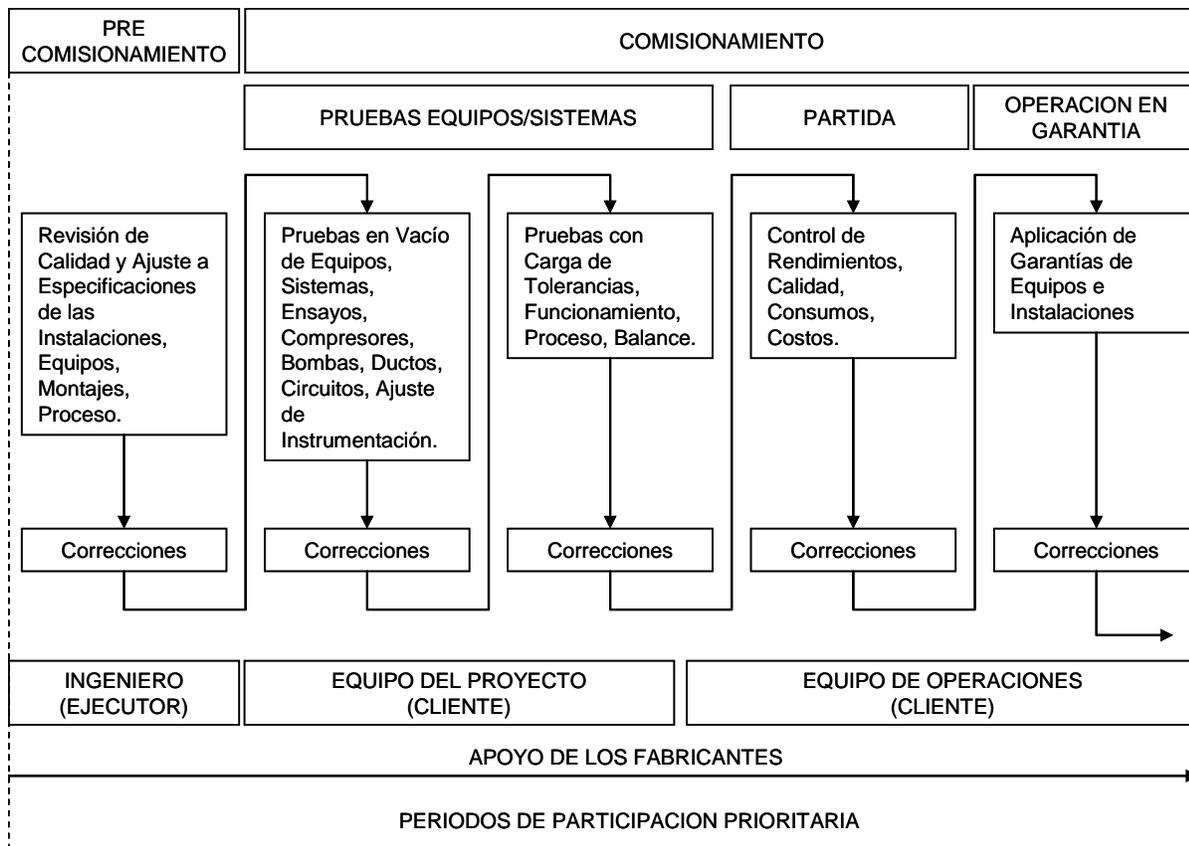


Figura 9. Diagrama de puesta en marcha

Fuente: Briceño. Administración y Dirección de Proyectos (Pagina 235)

2.6. Plan de Seguridad del Proyecto

La extensión de construcción del PMBOK establece que el Plan de Seguridad del Proyecto se encarga de establecer las normas o lineamientos que permiten la ejecución de los trabajos del proyecto de forma segura y contiene los procedimientos y equipos de protección personal que se deben utilizar para cada controlar los riesgos asociados a la realización de dicho proyecto.

El mismo debe contener un análisis de riesgos asociado a la parte de seguridad del proyecto con la respuesta a cada uno de dichos riesgos identificados con el objeto de disminuir su probabilidad de ocurrencia.

CAPITULO 3. MARCO ORGANIZACIONAL

Este capítulo contiene un conjunto de información relacionada con la empresa C.V.G TELECOM y con la unidad donde se realiza el estudio. El mismo contiene: identificación de la empresa, misión, visión, objetivos, valores, servicios, clientes, estructura organizativa y la descripción de la gerencia de proyectos especiales.

3.1. Identificación de la Empresa

CVG Telecomunicaciones C.A. (CVG TELECOM) es una empresa perteneciente al estado venezolano, creada mediante el decreto N. 3051, publicado en Gaceta Oficial N° 38021, de fecha 13/09/2004. La misma forma parte de las empresas tuteladas por la Corporación Venezolana de Guayana (CVG).

Las direcciones de las dos (2) sedes de la misma son:

Vía Colombia, C.C. Loreto II, piso 2, Ofic. 5 y 6, Puerto Ordaz y Av. La Estancia, Torre Las Mercedes, Piso 9. Chuao, Caracas

La página web de CVG Telecom es: www.cvgtelecom.com.ve

3.2. Misión

CVG TELECOM tiene como misión “Proveer servicios de telecomunicación a la población, entes públicos y privados nacionales e internacionales, de manera eficiente y sustentable, con trabajadores comprometidos en la construcción de una nueva estructura comunicacional, cuyo sentido solidario y conciencia ecológica contribuye al desarrollo e integración de los pueblos, con énfasis en el compromiso social y atendiendo a los intereses supremos de la nación.”

3.3. Visión

La visión de CVG TELECOM es “Ser la empresa nacional que garantice la soberanía y accesibilidad de las telecomunicaciones, fortaleciendo la integración nacional e internacional en el marco del modelo de desarrollo del país.”

3.4. Objetivos

Los objetivos de CVG TELECOM son:

3.4.1. Desarrollar actividades relacionadas con la explotación comercial de servicios de telecomunicaciones; disponiendo de la facultad de ejecutar todas las actividades necesarias para el desarrollo de esta industria y el subsiguiente ejercicio del comercio en cualquiera de sus campos

3.4.2. Aprovechar los recursos de las telecomunicaciones en apoyo a las políticas de Estado de promoción del desarrollo socioeconómico de la mayoría de la población, prestando servicios de telefonía, acceso a Internet y distribución de las señales de TV del estado venezolano, con un sentido social a usuarios finales en regiones deprimidas o de poca densidad poblacional a nivel nacional, donde en la actualidad no existen este tipo de servicios, apoyados en empresas de producción social (EPS) que brindan y comercializan los servicios planteados.

3.5. Valores

El Código de Conducta y Ética que mantiene CVG TELECOM en el desarrollo de todas sus actividades se resume en los siguientes valores: honestidad, solidaridad, compromiso social, lealtad, constancia, eficiencia y participación

3.6. Servicios Prestados por la Empresa

Los servicios prestados por CVG TELECOM son: Telefonía fija (local, nacional e internacional), acceso a Internet, punto de acceso de red (NAP del Estado), asesoría a entes

gubernamentales, centros de telecomunicaciones, transporte de datos, voz, y video, interconexión (nacional e internacional), servicios de valor agregado (centro de datos).

3.7. Clientes

Los clientes de CVG TELECOM son: Asamblea Nacional, Banco Agrícola de Venezuela, CNTI, CVG CABELUM, CVG CARBONORCA, CVG Casa Matriz, CVG EDELCA, CVG FERROMINERA ORINOCO, CVG FERROCASA, CVG TECMIN, FUNDELEC, Grupo CORPDATA, HIDROCAPITAL, INCE, MIBAM, MINCI, SNC, TELESUR, y VENIRAN TRACTOR.

3.8. Estructura Organizativa

La estructura organizativa de CVG TELECOM se muestra en la figura 10

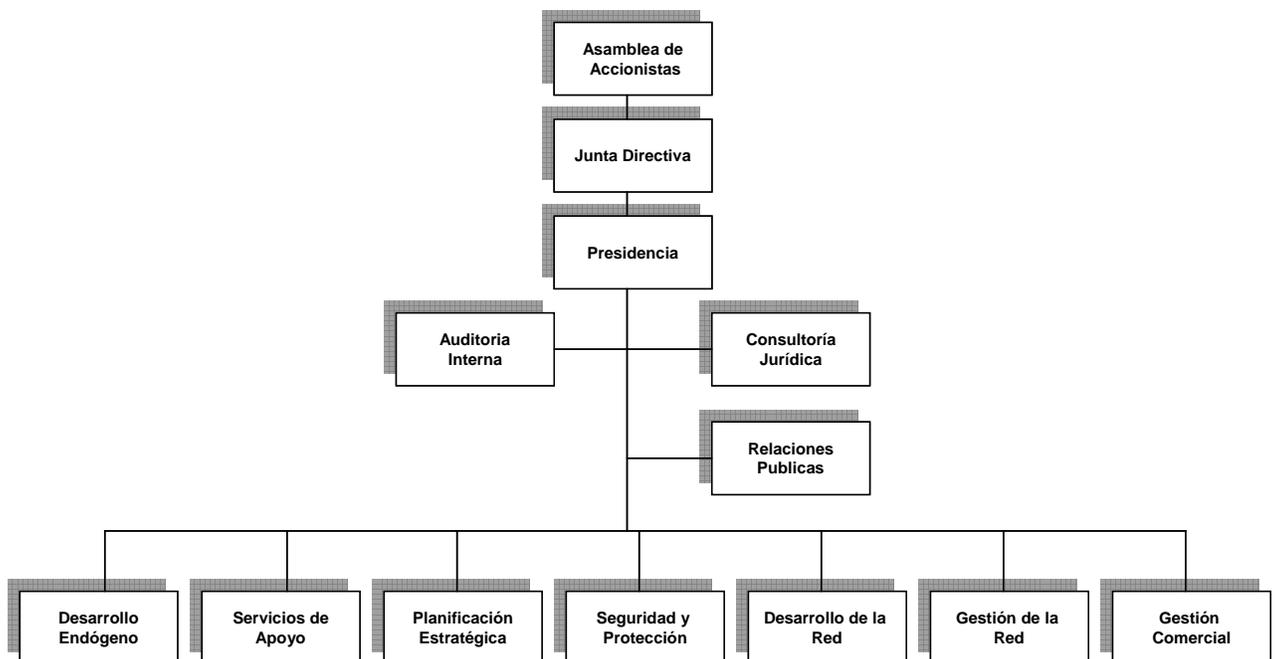


Figura 10. Organigrama CVG TELECOM

3.9. Gerencia de Proyectos Especiales

La Gerencia de Proyectos Especiales se encuentra adscrita a la Dirección de Gestión de la Red y su función consiste en el desarrollo y ejecución de proyectos de telecomunicaciones para entes del estado venezolano. Generalmente, este tipo de proyectos son el resultado de adjudicaciones mediante procesos de licitación con el gobierno, en los cuales se compite contra operadoras privadas de telecomunicaciones a nivel nacional.

CAPITULO 4. MARCO METODOLOGICO

Este capítulo permite establecer la forma en la cual se realizará el presente trabajo de grado de especialización. El mismo contiene los siguientes elementos: tipo de estudio, método de investigación, fuentes de información, unidad de análisis, definición de variables, metodología, cronograma del trabajo, factibilidad del estudio y consideraciones éticas.

4.1. Tipo de Estudio

La naturaleza de este trabajo de grado de especialista se corresponde con un Proyecto Factible de acuerdo a lo establecido en 2004 por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) “consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos” (p.16). El fin de dicho estudio es la elaboración del plan de gestión integral del proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM que permitirá gerenciar el proyecto de forma eficiente.

Este trabajo está basado en una investigación documental que permitió la revisión de diferentes fuentes bibliográficas asociadas a la gerencia de proyectos con las cuales se estableció y desarrolló el conjunto de elementos que debe contener un plan de gestión integral de proyecto.

4.2. Método de Investigación

El método de investigación es de análisis y sistemas porque participa de la identificación de las partes que caracterizan una realidad y establece una relación causa efecto entre los elementos que la componen y el objeto de la investigación.

4.3. Fuentes de Información

Las fuentes de información son secundarias porque provienen de textos y documentos de organizaciones y autores de prestigio relacionados con la gerencia de proyectos.

4.4. Unidad de Análisis

La finalidad del estudio es el diseño de un Plan de Gestión para el Proyecto de Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM mediante la aplicación de la metodología del PMBOK 2004 del Project Management Institute (PMI). Se aplicarán los procesos de inicio y los procesos de planificación asociados a todas las áreas de conocimiento.

Por lo tanto, la unidad de análisis para esta investigación son los componentes del plan de gestión del proyecto.

4.5. Definición de Variables

Las variables para este tipo de estudio consisten en establecer los procesos que deben ejecutarse para desarrollar a cada uno de los componentes del plan de gestión del proyecto. En este caso, las variables son las nueve (9) áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos establecidas en el PMBOK: Gestión de la integración, del alcance, del tiempo, de los costos, de la calidad, de los recursos humanos, de las comunicaciones, de los riesgos y de las adquisiciones.

La tabla 12 contiene las variables del estudio y muestra la operacionalización de las mismas.

Tabla 12. Operacionalización de variables

Objetivo	Variable	Dimensión	Indicadores
DESARROLLAR UN PLAN DE GESTION PARA EL PROYECTO DE SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES DE CVG TELECOM	<i>Gestión de la Integración</i>	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto. 	-Acta de constitución del proyecto.
	<i>Gestión del Alcance</i>	<ul style="list-style-type: none"> Definición del Alcance. Crear EDT. 	-Enunciado del alcance. -EDT.
	<i>Gestión del Tiempo</i>	<ul style="list-style-type: none"> Definición de las Actividades. Establecimiento de la Secuencia de las Actividades. Estimación de Recursos de las Actividades. Estimación de la Duración de las Actividades. Desarrollo del Cronograma. 	-Listado de actividades. -Secuencia de actividades. -Duración de actividades. -Listado hitos. -Diagrama de red. -Estimado de recursos. -Cronograma maestro. -Cronograma maestro detallado. -Cronograma de hitos.
	<i>Gestión del Costo</i>	<ul style="list-style-type: none"> Estimación de Costos. Preparación del Presupuesto de Costos. 	-Estimado de costos. -Presupuesto de costos.
	<i>Gestión de la Calidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> Planificación de Calidad. 	-Matriz causa-efecto.
	<i>Gestión de los Recursos Humanos</i>	<ul style="list-style-type: none"> Planificación de los Recursos Humanos. 	-Organigrama del proyecto. -Matriz de responsabilidad.
	<i>Gestión de las Comunicaciones</i>	<ul style="list-style-type: none"> Planificación de las Comunicaciones. 	Matriz de comunicaciones.
	<i>Gestión de los Riesgos</i>	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de Riesgos. Análisis Cualitativo de Riesgos. Planificación de la Respuesta a los Riesgos. 	-Registro e identificación de riesgos. -Análisis cualitativo de riesgos. -Respuesta a los riesgos.
	<i>Gestión de las adquisiciones</i>	<ul style="list-style-type: none"> Planificar las Compras y Adquisiciones. Planificar la Contratación. 	-Matriz de procura y contratación.

4.6. Metodología

La realización de este estudio contempla la ejecución de los procesos de inicio y planificación establecidos en el PMBOK para las nueve (9) áreas de conocimiento con el fin de obtener los productos específicos de cada uno de dichos procesos y que en conjunto conforman el plan de

gestión del proyecto. Sin embargo, no se desarrollarán todos los procesos y productos asociados debido a fines prácticos. Esto se debe a que los productos evolucionan o se actualizan a lo largo del ciclo de vida del proyecto y sería repetitivo mostrar un mismo producto varias veces. Adicionalmente, desarrollar cada uno de los procesos detalladamente escapa el alcance del Trabajo Especial de Grado.

Los pasos para desarrollar esta investigación son:

4.6.1. Investigación Documental

Esta etapa consiste en la búsqueda de información documental asociada al proyecto.

4.6.2. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto

Esta etapa consiste en el desarrollo del acta de constitución del proyecto como producto final.

4.6.3. Definición del Alcance

Esta etapa consiste en desarrollar el enunciado del alcance del proyecto del como producto final.

4.6.4. Crear EDT

Esta etapa consiste en desarrollar la estructura desagregada de trabajo (EDT) y establecer la codificación de la misma como producto final.

4.6.5. Definición de Actividades

Esta etapa consiste en desarrollar la lista de actividades del proyecto y la lista de hitos o eventos importantes como productos finales. También, es necesario definir la estrategia de ejecución para definir las actividades que deben realizarse.

4.6.6. Establecimiento de la Secuencia de Actividades

Esta etapa consiste en desarrollar la secuencia de actividades del proyecto y establecer el diagrama de red del cronograma del proyecto como producto final.

4.6.7. Estimación de Recursos de las Actividades

Esta etapa consiste en desarrollar la estimación de horas hombre asociadas a cada una de las actividades del proyecto como producto final.

4.6.8. Estimación de la Duración de las Actividades

Esta etapa consiste en desarrollar la estimación de la duración de cada una de las actividades que forman del proyecto como producto final.

4.6.9. Desarrollo del Cronograma

Esta etapa consiste en desarrollar el cronograma del proyecto o línea base de tiempo como producto final aplicando la técnica de camino crítico para determinar la duración total del proyecto.

4.6.10. Estimación de Costos

Esta etapa consiste en desarrollar el estimado de costos del proyecto como producto final.

4.6.11. Preparación del Presupuesto de Costos

Esta etapa consiste en desarrollar el presupuesto de costos del proyecto o línea base de costos como producto final.

4.6.12. Planificación de la Calidad

Esta etapa consiste en desarrollar diagramas causa efecto como producto final.

4.6.13. Planificación de los Recursos Humanos

Esta etapa consiste en desarrollar el organigrama y la matriz de responsabilidades del proyecto como productos finales.

4.6.14. Planificación de las Comunicaciones

Esta etapa consiste en desarrollar la matriz de comunicaciones del proyecto como producto final.

4.6.15. Identificación de Riesgos

Esta etapa consiste en desarrollar el registro de los diferentes tipos de riesgos como producto final.

4.6.16. Análisis Cualitativo de Riesgos

Esta etapa consiste en desarrollar el análisis cualitativo de riesgos como producto final.

4.6.17. Planificación de la Respuesta a los Riesgos

Esta etapa consiste en desarrollar la respuesta a cada uno de los riesgos como producto final.

4.6.18. Planificar las Compras y Adquisiciones

Esta etapa consiste en desarrollar la matriz de procura como producto final.

4.6.19. Planificar la Contratación

Esta etapa consiste en complementar la matriz de procura de acuerdo a los tipos de contratos como producto final.

4.6.20. Realización de las Conclusiones y Recomendaciones

Con base en la información analizada y productos desarrollados, se establecerá un conjunto de conclusiones y recomendaciones, el cual servirá como referencia para la ejecución de futuros proyectos, dentro de la organización.

4.7. Cronograma del Trabajo

Este trabajo se realizó en 93 días de acuerdo al cronograma mostrado en la figura 11:



Figura 11. Cronograma del trabajo

4.8. Factibilidad del Estudio

El desarrollo del trabajo es completamente factible porque el basamento teórico, los conocimientos prácticos, las técnicas y las herramientas utilizadas en la gerencia de proyectos fueron impartidas durante el transcurso del postgrado en Gerencia de Proyectos.

Adicionalmente, se cuenta con varios años de experiencia en el área, un tutor académico y el respaldo de la empresa CVG TELECOM.

4.9. Consideraciones Éticas

Para todo lo relacionado con este trabajo de grado aplican las consideraciones éticas a las que hace referencia el código de ética y conducta profesional de los miembros del PMI (www.pmi.org/PDF/ap_pmicodeethics.paj.)

Se realiza de una manera justa, honesta y apropiada. No se revelan datos con respecto a la naturaleza tecnológica que se utiliza en el proyecto, ni de patentes y marcas comerciales.

El propósito del trabajo tiene fines académicos y no será presentado a la competencia evitando así los posibles daños que podría ocasionar.

La empresa CVG TELECOM está completamente de acuerdo en la realización del estudio, por lo tanto no existen limitaciones de tipo ético que puedan afectar a la investigación.

CAPITULO 5. DESARROLLO

5.1. Acta de Constitución del Proyecto (Project Charter)

5.1.1. Nombre del Proyecto

Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones (PSU-001).

5.1.2. Objetivo del Proyecto

Brindar conectividad de acceso a Internet a cuatrocientas (400) unidades educativas pertenecientes al Ministerio de Educación y Deportes de la Republica Bolivariana de Venezuela (MED) que se encuentran distribuidas a nivel nacional mediante la instalación de una infraestructura de telecomunicaciones inalámbrica y de datos que contará con 33 estaciones radiobase en todo el país y que pertenecerá a la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL).

5.1.3. Descripción del Servicio/Producto

Servicio de acceso a Internet y transporte para brindar conectividad a todas las unidades educativas seleccionadas a nivel nacional con un ancho de banda de 512 Kbps a través de la construcción de una red multiservicio a nivel de acceso, transporte y conmutación.

5.1.4. Justificación del Proyecto

El proyecto es el resultado de una licitación que fue otorgada a CVG TELECOM por la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) para proporcionar servicio de telecomunicaciones a un conjunto de unidades educativas pertenecientes al MED. Este proyecto permitirá generar beneficios económicos para la empresa debido a la utilización de la red nacional de telecomunicaciones de la misma para proporcionar el servicio de Internet requerido.

Este proyecto de brindar conectividad a las unidades educativas del MED está alineado con la misión de CVG TELECOM de proveer servicios de telecomunicación a la población, entes públicos y privados nacionales e internacionales, de manera eficiente y sustentable...”

Adicionalmente, el proyecto proporcionará una infraestructura de telecomunicaciones que será transferida posteriormente a CVG Telecom por CONATEL y formará parte de los bienes de la empresa. La misma servirá en un futuro para suministrar servicios de telecomunicaciones a otros clientes a nivel nacional.

El beneficio para el MED radica en contar con recursos tecnológicos que permitan fortalecer los procesos de enseñanza que se imparten en las unidades educativas a nivel nacional.

5.1.5. Entregables Finales del Proyecto

Los entregables para la Gerencia de Proyectos Especiales de CVG Telecom son:

- 5.1.5.1. Ingeniería básica y detalle para la adecuación de los sitios donde se instalará el equipo suscriptor.
- 5.1.5.2. Ingeniería básica y detalle para la construcción de 33 celdas donde se instalarán los equipos de datos e inalámbricos.
- 5.1.5.3. Ingeniería básica y detalle para la procura, instalación e interconexión de los equipos inalámbricos.
- 5.1.5.4. Ingeniería básica y detalle para la procura, instalación e interconexión de los equipos de datos.
- 5.1.5.5. Documentación de Gerencia del Proyecto.

Los entregables para el Comité Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) son:

5.1.5.6 Red de Telecomunicaciones:

- Treinta y tres (33) estaciones radiobase.
- Equipos inalámbricos instalados e integrados

- Equipos de datos instalados e integrados

Los entregables del proyecto para el Ministerio de Educación y Deportes (MED) son:

5.1.5.7. Cuatrocientas (400) unidades educativas adecuadas con conectividad Internet

5.1.6. Involucrados Principales

Los involucrados principales del proyecto son:

5.1.6.1. Presidente de CVG TELECOM.

5.1.6.2. Patrocinador del proyecto.

5.1.6.3. Gerente del proyecto.

5.1.6.4. Representante de CONATEL.

5.1.6.5. Representante del Ministerio de Educación y Deporte (MED).

5.1.6.6. Planificador y Controlador Tiempo-Costos del proyecto.

5.1.6.7. Contador del proyecto.

5.1.6.8. Gerente de Infraestructura Centro del proyecto.

5.1.6.9. Gerente de Infraestructura Oriente del proyecto.

5.1.6.10. Gerente de Infraestructura Occidente del proyecto.

5.1.6.11. Gerente de Ingeniería de Telecomunicaciones del proyecto.

5.1.7. Restricciones

El proyecto tiene las siguientes restricciones:

5.1.7.1. Tiempo: el proyecto se encuentra dividido en tres fases. La primera fase (Oriente) debe terminar el 03-12-08, la segunda fase (Centro) debe finalizar el 07-01-09 y la tercera (Occidente) el 17-04-09.

5.1.7.2. Costo: el proyecto tiene un presupuesto de Bs. 60.201.995,37

5.1.7.3. Calidad: el proyecto debe cumplir con los requerimientos de calidad exigidos por CONATEL en el contrato.

5.1.8. Organización propietaria/ejecutora

Este proyecto es propiedad de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) perteneciente al Ministerio de Infraestructura (MINFRA) y del Ministerio de Educación y Deporte (MED). El mismo será ejecutado por la unidad de Proyectos Especiales de CVG TELECOM a través de empresas contratistas y proveedores de tecnología de telecomunicaciones.

5.1.9. Gerente del Proyecto

Se estableció que el Ing. José Blasco es el encargado de gerenciar el proyecto.

5.2. Enunciado del Alcance del Proyecto

Los entregables para la Gerencia de Proyectos Especiales de CVG Telecom se muestran en las tablas 13, 14, 15, 16 y 17 con una descripción detallada y los criterios de aceptación correspondientes.

Tabla 13. Entregable N.1 para la gerencia de proyectos especiales

Entregable	Descripción	Criterio de Aceptación
Ingeniería básica y detalle para la adecuación de los sitios donde se instalará el equipo suscriptor.	Solución para la instalación de equipos, cableado y soportes en las 400 unidades educativas seleccionadas.	-Planos codificados en físico y electrónico desarrollados en autocad. -Planos entregados de acuerdo a la planificación establecida. -Memoria de cálculo detallada y especificaciones asociadas a cada plano. -Bases de diseño detalladas.

Tabla 14. Entregable N.2 para la gerencia de proyectos especiales

Entregable	Descripción	Criterio de Aceptación
Ingeniería básica y detalle para la construcción de 33 radiobase donde se instalaran los equipos de datos y red de acceso.	Solución para la construcción de las instalaciones civiles, mecánicas y eléctricas de 33 estaciones radiobase a nivel nacional de acuerdo a la tabla 20.	-Planos codificados en físico y electrónico desarrollados en autocad. -Planos entregados de acuerdo a la planificación establecida. -Memoria de cálculo detallada y especificaciones asociadas a cada plano. -Bases de diseño detalladas.

Tabla 15. Entregable N.3 para la gerencia de proyectos especiales

Entregable	Descripción	Criterio de Aceptación
Ingeniería básica y detalle para la procura, instalación e interconexión de los equipos inalámbricos y sistemas de gestión.	Solución que sirva de base para la selección, instalación e interconexión de equipos inalámbricos.	-Planos codificados en físico y electrónico desarrollados en autocad. -Planos entregados de acuerdo a la planificación establecida. -Memoria de cálculo detallada y especificaciones asociadas a cada plano. -Bases de diseño detalladas. -Lista de equipos completo (Data Sheet).

Tabla 16. Entregable N.4 para la gerencia de proyectos especiales

Entregable	Descripción	Criterio de Aceptación
Ingeniería básica y detalle para la procura, instalación e interconexión de los equipos de datos y sistemas de gestión.	Solución que sirva de base para la selección, instalación e interconexión de equipos de datos.	<ul style="list-style-type: none"> -Planos codificados en físico y electrónico desarrollados en autocad. -Planos entregados de acuerdo a la planificación establecida. -Memoria de cálculo detallada y especificaciones asociadas a cada plano. -Bases de diseño detalladas. -Lista de equipos completo (Data Sheet).

Tabla 17. Entregable N.5 para la gerencia de proyectos especiales

Entregable	Descripción	Criterio de Aceptación
Documentación de la Gerencia del Proyecto.	<p>La documentación asociada a la gerencia del proyecto incluye los siguientes ítems:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Acta de constitución del proyecto. -Declaración del alcance del proyecto. -Estructura desagregada de trabajo (EDT). -Listado, secuencia y duración de actividades. -Diagrama de red. -Recursos. -Cronograma del proyecto. -Reportes de control y seguimiento. -Estimado de costos. -Presupuesto de costos. -Listas de verificación. -Organigrama del proyecto. -Matriz de responsabilidad. -Matriz de comunicaciones. -Análisis de riesgos. -Matriz de procura y contratación. -Sistema de control de cambios. -Comunicaciones. -Documentos de procura. -Administración de contratos. -Lecciones aprendidas. -Cierre administrativo y contractual. -Informe de cierre del proyecto o post mortem. 	<ul style="list-style-type: none"> -Documentación realizada de acuerdo a los criterios del Project Management Institute (PMI). -Documentación de gerencia de proyectos completa y codificada.

Los entregables para el Comité Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) se muestran en la tabla 18

Tabla 18. Entregable N.1 para CONATEL

Entregable	Descripción	Criterio de Aceptación
Red de Telecomunicaciones	<p>La red de telecomunicaciones esta integrada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Construcción de Treinta y tres (33) instalaciones para radiobase con torre, contenedor de equipos, vialidad, electricidad en alta y baja tensión, y sistemas de respaldo de energía. -Equipos inalámbricos instalados e integrados (Back Haul, BSR, CPE). -Equipos de datos instalados e integrados (Routers y Switches). -Sistemas de gestión inalámbricos. -Sistemas de gestión de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Adecuaciones de radiobase construidas de acuerdo a los planos y a normas de construcción (COVENIN, ANSI, etc) -Entrega de las instalaciones de acuerdo al cronograma. -Garantía de las instalaciones y de los equipos. -Equipos Inalámbricos instalados, integrados, probados y operando a toda su capacidad. -Equipos de datos instalados, integrados, probados y operando a toda su capacidad. -Sistemas de gestión inalámbricos instalados y probados operando a toda su capacidad. - Sistemas de gestión de datos instalados y probados operando a toda su capacidad -Equipos y sistemas de gestión integrados de acuerdo al cronograma.

Los entregables del proyecto para el Ministerio de Educación y Deportes (MED) se muestran en las tablas 19 y 20

Tabla 19. Entregable N.1 para el MED

Entregable	Descripción	Criterio de Aceptación
400 unidades educativas adecuadas y con conectividad Internet.	-400 unidades educativas a nivel nacional de acuerdo a la tabla 20 -La adecuación necesaria para que una unidad educativa cuente con conectividad Internet consiste en: -Instalación de un minirack cerrado. -Instalación de cable FTP. -Instalación de un soporte para antena. -Instalación de antena. -Instalación de MODEM. -Instalación de sistema de protección (UPS).	-Unidades educativas con conectividad Internet y con el ancho de banda establecido. -Unidades educativas con conectividad Internet de acuerdo a las fases establecidas en el cronograma. -Cableado de acuerdo a las normas establecidas por el IEEE.

Tabla 20. Unidades Educativas a Nivel Nacional

Fases	Estados	Unidades Educativas	Radiobase
Fase I	Amazonas	7	1
	Anzoátegui	21	2
	Bolívar	17	1
	Delta Amacuro	17	1
	Monagas	17	1
	Nueva Esparta	11	1
	Sucre	14	1
Total Fase I		104	8
Fase II	Aragua	27	2
	Carabobo	15	1
	Cojedes	10	1
	Distrito Capital	7	1
	Guarico	12	1
	Miranda	37	3
	Vargas	16	1
	Yaracuy	15	1
Total Fase II		141	11
Fase III	Apure	9	1
	Barinas	32	3
	Falcón	11	1
	Lara	20	2
	Mérida	16	1
	Portuguesa	11	1
	Táchira	22	2
	Trujillo	19	2
	Zulia	15	1
Total Fase III		155	14
Total a Nivel Nacional		400	33

5.3. Estructura Desagregada del Trabajo (EDT)

La figura 12 muestra la EDT del Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones. La misma fue desagregada en tres (3) fases principales: Ingeniería, Procura y Construcción-Instalación-Pruebas-Puesta en Marcha.

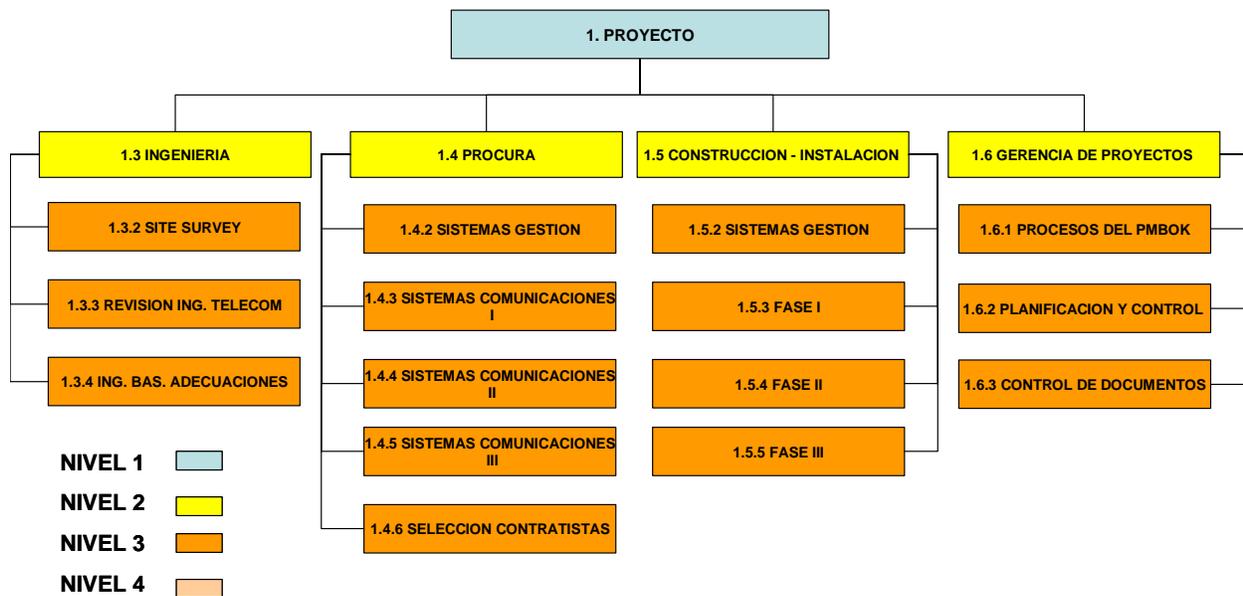


Figura 12. EDT del Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones

La fase de Ingeniería se encuentra desagregada a su máximo nivel. Sin embargo, la desagregación de las fases de Procura y de Construcción-Instalación se muestra en las siguientes figuras.

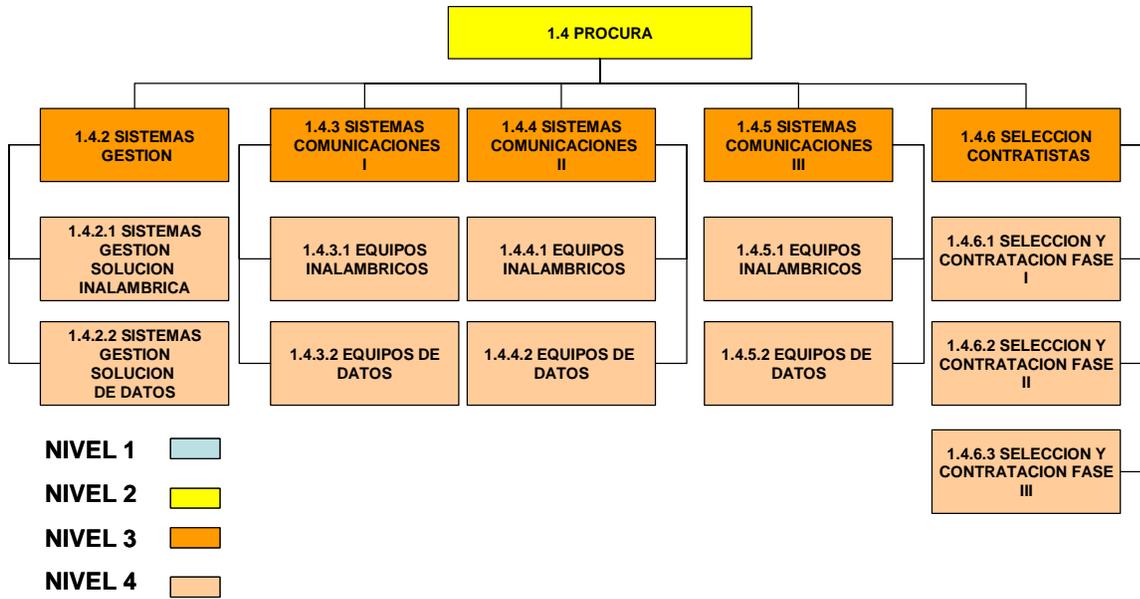


Figura 13. EDT Fase de Procura



Figura 14. EDT Fase de Construcción y Operación

5.4. Listado, Secuencia y Duración de Actividades

Para establecer el listado, secuencia y duración de actividades, se debe definir la estrategia de ejecución del proyecto. Esto determina la forma en que se ejecutarán los trabajos de acuerdo a la tabla 21.

Tabla 21. Estrategia para la ejecución del proyecto

Estrategia de Ingeniería
1. La Ingeniería Básica de Telecomunicaciones y la Ingeniería Básica y Detalle de Infraestructura será desarrollada por personal de CVG Telecom.
2. La Ingeniería de Detalle de Telecomunicaciones será desarrollada por el suplidor de la tecnología.
Estrategia de Procura
3. Se contratará un proveedor único de tecnología para la Solución Inalámbrica y Solución de Datos que incluye suministro de equipos, instalación, prueba, puesta en marcha y soporte técnico.
4. La Procura del equipamiento se realizará a través de CVG Telecom.
Estrategia de Construcción
5. Se contratarán tres (3) empresas contratistas principales para la ejecución de los trabajos de construcción de estaciones base y adecuación de sitios pertenecientes a las unidades educativas, cada empresa contratista será responsable de una región del país
6. La inspección será realizada por CVG Telecom.
Estrategia de Gerencia de Proyectos
7. La Gerencia del Proyecto estará a cargo de la Gerencia de Proyectos Especiales perteneciente a CVG Telecom. y se soporta en la estructura formal de la empresa

La tablas 22, 23, 24, 25, 26 y 27 muestran la lista de actividades del proyecto con la codificación respectiva de acuerdo a la EDT, la duración de cada una de dichas actividades y sus predecesoras.

Tabla 22. Listado, secuencia y duración de las actividades del proyecto

EDT	NOMBRE DE LA TAREA	DURACION	PRED.
1	PROY. SERV. UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES	292.5 días	
1.1	Firma Contrato CONATEL	0 días	
1.2	Inicio del proyecto	0 días	2
1.3	Ingeniería Proyecto	75 días	
1.3.1	Inicio Ingeniería	0 días	3
1.3.2	Site Survey	60 días	5
1.3.3	Revisión de Ingeniería Básica Sistema Telecomunicaciones	60 días	6FC-75%
1.3.4	Ingeniería bás. facilidades CVG TELECOM (adec. Civ. y elect.)	60 días	6FC-75%
1.4	Procura Proyecto	172.5 días	
1.4.1	Inicio Procura	0 días	11CC
1.4.2	Tramitación Cadivi	50 días	7FC-70%
1.4.3	Negociación Contrato con P. Tecnología	15 días	11
1.4.4	Procura Sistemas de Gestión	57.5 días	
1.4.4.1	Sistemas de Gestión Solución Inalámbrica	57.5 días	
1.4.4.1.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	25 días	7FC-50%,12
1.4.4.1.2	Fabricación y Transporte Externo	40 días	15FC-90%
1.4.4.1.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	16
1.4.4.2	Sistemas de Gestión Solución de Datos	57.5 días	
1.4.4.2.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	25 días	7FC-50%,12
1.4.4.2.2	Fabricación y Transporte Externo	40 días	19FC-90%
1.4.4.2.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	20
1.4.5	Procura Sistema de Comunicaciones I	58.5 días	12
1.4.5.1	Equipos Inalámbricos	58.5 días	
1.4.5.1.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	35 días	7FC-50%,12
1.4.5.1.2	Fabricación y Transporte Externo	40 días	24FC-90%
1.4.5.1.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	25
1.4.5.2	Equipos de Datos	48.5 días	
1.4.5.2.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	35 días	7FC-50%,12
1.4.5.2.2	Fabricación y Transporte Externo	30 días	28FC-90%
1.4.5.2.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	29
1.4.6	Procura Sistema de Comunicaciones II	58.5 días	12
1.4.6.1	Equipos Inalámbricos	58.5 días	
1.4.6.1.1	Revisión Ingeniería Detalle Tecnología	35 días	7FC+30 días,12
1.4.6.1.2	Fabricación y Transporte Externo	40 días	33FC-90%
1.4.6.1.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	34
1.4.6.2	Equipos de Datos	48.5 días	
1.4.6.2.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	35 días	7FC+30 días,12
1.4.6.2.2	Fabricación y Transporte Externo	30 días	37FC-90%
1.4.6.2.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	38
1.4.7	Procura Sistema de Comunicaciones III	58.5 días	12
1.4.7.1	Equipos Inalámbricos	58.5 días	
1.4.7.1.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	35 días	7FC+60 días,12
1.4.7.1.2	Fabricación y Transporte Externo	40 días	42FC-90%
1.4.7.1.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	43
1.4.7.2	Equipos de Datos	48.5 días	

Tabla 23. Listado, secuencia y duración de las actividades del proyecto (continuación)

EDT	NOMBRE DE LA TAREA	DURACION	PRED.
1.4.7.2.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	35 días	7FC+60 días,12
1.4.7.2.2	Fabricación y Transporte Externo	30 días	46FC-90%
1.4.7.2.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	47
1.4.8	Procura Selección y Contratación de Contratistas	66 días	
1.4.8.1	Procura Selección y Contratación Contratista FASE I	30 días	8FC-90%
1.4.8.1.1	Contratación de servicios Amazonas	30 días	
1.4.8.1.2	Contratación de servicios Anzoátegui	30 días	
1.4.8.1.3	Contratación de servicios Bolívar	30 días	
1.4.8.1.4	Contratación de servicios Delta Amacuro	30 días	
1.4.8.1.5	Contratación de servicios Monagas	30 días	
1.4.8.1.6	Contratación de servicios Nueva Esparta	30 días	
1.4.8.1.7	Contratación de servicios Sucre	30 días	
1.4.8.2	Procura Selección y Contratación Contratista FASE II	30 días	8FC-60%
1.4.8.2.1	Contratación de servicios Aragua	30 días	
1.4.8.2.2	Contratación de servicios Carabobo	30 días	
1.4.8.2.3	Contratación de servicios Cojedes	30 días	
1.4.8.2.4	Contratación de servicios Distrito Capital	30 días	
1.4.8.2.5	Contratación de servicios Guarico	30 días	
1.4.8.2.6	Contratación de servicios Miranda	30 días	
1.4.8.2.7	Contratación de servicios Vargas	30 días	
1.4.8.2.8	Contratación de servicios Yaracuy	30 días	
1.4.8.3	Procura Selección y Contratación Contratista FASE III	30 días	8FC-30%
1.4.8.3.1	Contratación de servicios Apure	30 días	
1.4.8.3.2	Contratación de servicios Barinas	30 días	
1.4.8.3.3	Contratación de servicios Falcón	30 días	
1.4.8.3.4	Contratación de servicios Lara	30 días	
1.4.8.3.5	Contratación de servicios Mérida	30 días	
1.4.8.3.6	Contratación de servicios Portuguesa	30 días	
1.4.8.3.7	Contratación de servicios Táchira	30 días	
1.4.8.3.8	Contratación de servicios Nueva Trujillo	30 días	
1.4.8.3.9	Contratación de servicios Zulia	30 días	
1.5	Construcción-Instalación-Pruebas	241.5 días	
1.5.1	Inicio Construcción	0 días	86CC
1.5.2	Sistemas de Gestión	10 días	
1.5.2.1	Sistemas de Gestión Solución Inalámbrica	10 días	
1.5.2.1.1	Instalación y Pruebas	10 días	17
1.5.2.2	Sistemas de Gestión Solución de Datos	10 días	
1.5.2.2.1	Instalación y Pruebas	10 días	21
1.5.3	Fase I Oriente	144.5 días	
1.5.3.1	Inicio Fase I Construcción	0 días	87CC
1.5.3.2	Facilidades Oriente	60 días	
1.5.3.2.1	Construcción de Facilidades Amazonas & RBS	60 días	51
1.5.3.2.2	Construcción de Facilidades Anzoátegui & RBS	60 días	52
1.5.3.2.3	Construcción de Facilidades Bolívar & RBS	60 días	53
1.5.3.2.4	Construcción de Facilidades Delta Amacuro & RBS	60 días	54

Tabla 24. Listado, secuencia y duración de las actividades del proyecto (continuación)

EDT	NOMBRE DE LA TAREA	DURACION	PRED.
1.5.3.2.5	Construcción de Facilidades Monagas & RBS	60 días	55
1.5.3.2.6	Construcción de Facilidades Nueva Esparta & RBS	60 días	56
1.5.3.2.7	Construcción de Facilidades Sucre & RBS	60 días	57
1.5.3.3	Equipos Inalámbricos	30 días	
1.5.3.3.1	Instalación y Pruebas Amazonas	30 días	87,26
1.5.3.3.2	Instalación y Pruebas Anzoátegui	30 días	88,26
1.5.3.3.3	Instalación y Pruebas Bolívar	30 días	89,26
1.5.3.3.4	Instalación y Pruebas Delta Amacuro	30 días	90,26
1.5.3.3.5	Instalación y Pruebas Monagas	30 días	91,26
1.5.3.3.6	Instalación y Pruebas Nueva Esparta	30 días	92,26
1.5.3.3.7	Instalación y Pruebas Sucre	30 días	93,26
1.5.3.4	Equipos de Datos	28 días	
1.5.3.4.1	Instalación y Pruebas Amazonas	28 días	30,87
1.5.3.4.2	Instalación y Pruebas Anzoátegui	28 días	30,88
1.5.3.4.3	Instalación y Pruebas Bolívar	28 días	30,89
1.5.3.4.4	Instalación y Pruebas Delta Amacuro	28 días	30,90
1.5.3.4.5	Instalación y Pruebas Monagas	28 días	30,91
1.5.3.4.6	Instalación y Pruebas Nueva Esparta	28 días	30,92
1.5.3.4.7	Instalación y Pruebas Sucre	28 días	30,93
1.5.3.5	Integración de Elementos de Red	30 días	
1.5.3.5.1	Integración elementos de Red Inalámbricos a Sist. de Gestión	30 días	94FC-75%,80
1.5.3.5.2	Integración de Elementos de Red a Sistema de Datos	30 días	102FC-75%,82
1.5.3.6	Fin Fase I	0 días	111,112
1.5.4	Fase II Centro	97.5 días	
1.5.4.1	Inicio Construcción Fase II	0 días	116CC
1.5.4.2	Facilidades Zona Centro	60 días	
1.5.4.2.1	Construcción de Facilidades Aragua & RBS	60 días	59FC+180%
1.5.4.2.2	Construcción de Facilidades Carabobo & RBS	60 días	60FC+180%
1.5.4.2.3	Construcción de Facilidades Cojedes & RBS	60 días	61FC+180%
1.5.4.2.4	Construcción de Facilidades Distrito Capital & RBS	60 días	62FC+180%
1.5.4.2.5	Construcción de Facilidades Guarico & RBS	60 días	63FC+180%
1.5.4.2.6	Construcción de Facilidades Miranda & RBS	60 días	64FC+180%
1.5.4.2.7	Construcción de Facilidades Vargas & RBS	60 días	65FC+180%
1.5.4.2.8	Construcción de Facilidades Yaracuy & RBS	60 días	66FC+180%
1.5.4.3	Equipos Inalámbricos	30 días	
1.5.4.3.1	Instalación Pruebas Aragua	30 días	117,35
1.5.4.3.2	Instalación Pruebas Carabobo	30 días	118,35
1.5.4.3.3	Instalación Pruebas Cojedes	30 días	119,35
1.5.4.3.4	Instalación Pruebas Distrito Capital	30 días	120,35
1.5.4.3.5	Instalación Pruebas Guarico	30 días	121,35
1.5.4.3.6	Instalación Pruebas Miranda	30 días	122,35
1.5.4.3.7	Instalación Pruebas Vargas	30 días	123,35
1.5.4.3.8	Instalación Pruebas Yaracuy	30 días	124,35
1.5.4.4	Equipos de Datos	28 días	
1.5.4.4.1	Instalación y Pruebas Aragua	28 días	117,39

Tabla 25. Listado, secuencia y duración de las actividades del proyecto (continuación)

EDT	NOMBRE DE LA TAREA	DURACION	PRED.
1.5.4.4.2	Instalación y Pruebas Carabobo	28 días	118,39
1.5.4.4.3	Instalación y Pruebas Cojedes	28 días	119,39
1.5.4.4.4	Instalación y Pruebas Distrito Capital	28 días	120,39
1.5.4.4.5	Instalación y Pruebas Guarico	28 días	121,39
1.5.4.4.6	Instalación y Pruebas Miranda	28 días	122,39
1.5.4.4.7	Instalación y Pruebas Vargas	28 días	123,39
1.5.4.4.8	Instalación Pruebas Yaracuy	28 días	124,39
1.5.4.5	Integración de Elementos de Red	30.5 días	
1.5.4.5.1	Integración elementos de Red Inalámbricos a Sist. de Gestión	30 días	80,125FC-75%
1.5.4.5.2	Integración de Elementos de Red a Sistema de Datos	30 días	82,134FC-75%
1.5.4.5.3	Fin Fase II	0 días	144,145
1.5.5	Fase III Occidente	97.5 días	
1.5.5.1	Inicio Construcción Fase III	0 días	149CC
1.5.5.2	Facilidades	60 días	
1.5.5.2.1	Construcción de Facilidades Apure & RBS	60 días	68FC+360%
1.5.5.2.2	Construcción de Facilidades Barinas & RBS	60 días	69FC+360%
1.5.5.2.3	Construcción de Facilidades Falcón & RBS	60 días	70FC+360%
1.5.5.2.4	Construcción de Facilidades Lara & RBS	60 días	71FC+360%
1.5.5.2.5	Construcción de Facilidades Mérida & RBS	60 días	72FC+360%
1.5.5.2.6	Construcción de Facilidades Portuguesa & RBS	60 días	73FC+360%
1.5.5.2.7	Construcción de Facilidades Táchira & RBS	60 días	74FC+360%
1.5.5.2.8	Construcción de Facilidades Trujillo & RBS	60 días	75FC+360%
1.5.5.2.9	Construcción de Facilidades Zulia & RBS	60 días	76FC+360%
1.5.5.3	Equipos Inalámbricos	30 días	
1.5.5.3.1	Instalación Pruebas Apure	30 días	44,150
1.5.5.3.2	Instalación Pruebas Barinas	30 días	44,151
1.5.5.3.3	Instalación Pruebas Falcón	30 días	44,152
1.5.5.3.4	Instalación Pruebas Lara	30 días	44,153
1.5.5.3.5	Instalación Pruebas Mérida	30 días	44,154
1.5.5.3.6	Instalación Pruebas Portuguesa	30 días	44,155
1.5.5.3.7	Instalación Pruebas Táchira	30 días	44,156
1.5.5.3.8	Instalación Pruebas Trujillo	30 días	44,157
1.5.5.3.9	Instalación Pruebas Zulia	30 días	44,158
1.5.5.4	Equipos de Datos	28 días	
1.5.5.4.1	Instalación y Pruebas Apure	28 días	48,150
1.5.5.4.2	Instalación y Pruebas Barinas	28 días	48,151
1.5.5.4.3	Instalación y Pruebas Falcón	28 días	48,152
1.5.5.4.4	Instalación y Pruebas Lara	28 días	48,153
1.5.5.4.5	Instalación y Pruebas Mérida	28 días	48,154
1.5.5.4.6	Instalación y Pruebas Portuguesa	28 días	48,155
1.5.5.4.7	Instalación y Pruebas Táchira	28 días	48,156
1.5.5.4.8	Instalación Pruebas Trujillo	28 días	48,157
1.5.5.4.9	Instalación Pruebas Zulia	28 días	48,158
1.5.5.5	Integración de Elementos de Red	30.5 días	
1.5.5.5.1	Integración elementos de Red Inalámbricos a Sist. de Gestión	30 días	80,159FC-75%

Tabla 26. Listado, secuencia y duración de las actividades del proyecto (continuación)

EDT	NOMBRE DE LA TAREA	DURACION	PRED.
1.5.5.5.2	Integración de Elementos de Red a Sistema de Datos	30 días	82,169FC-75%
1.5.5.5.3	Fin Fase III	0 días	181,180
1.6	Fin del Proyecto	0 días	182

La tabla 27 muestra el listado de hitos del proyecto.

Tabla 27. Listado de hitos del proyecto

EDT	ACTIVIDADES	DURACION	INICIO	FIN
1	PROYECTO SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES	292.5 días	5-Mar-08	17-Abrl-09
1.1	<i>Firma Contrato CONATEL</i>	0 días	5-Mar-08	5-Mar-08
1.2	<i>Inicio del proyecto</i>	0 días	5-Mar-08	5-Mar-08
1.3	Ingeniería Proyecto	75 días	5-Mar-08	17-Jun-08
1.3.1	<i>Inicio Ingeniería</i>	0 días	5-Mar-08	5-Mar-08
1.4	Procura Proyecto	172.5 días	3-Abrl-08	1-Dic-08
1.4.1	<i>Inicio Procura</i>	0 días	21-Abrl-08	21-Abr-08
1.5	Construcción-Instalación-Pruebas	241.5 días	15-May-08	17-Abrl-09
1.5.1	<i>Inicio Construcción</i>	0 días	15-May-08	15-May-08
1.5.3	Fase I Oriente	144.5 días	15-May-08	3-Dic-08
1.5.3.1	<i>Inicio Fase I Construcción</i>	0 días	15-May-08	15-May-08
1.5.3.6	<i>Fin Fase I</i>	0 días	3-Dic-08	3-Dic-08
1.5.4	Fase II Centro	97.5 días	25-Ago-08	7-Ene-09
1.5.4.1	<i>Inicio Construcción Fase II</i>	0 días	25-Ago-08	25-Ago-08
1.5.4.5	Integración de Elementos de Red	30.5 días	26-Nov-08	7-Ene-09
1.5.4.5.3	<i>Fin Fase II</i>	0 días	7-Ene-09	7-Ene-09
1.5.5	Fase III Occidente	97.5 días	3-Dic-08	17-Abrl-09
1.5.5.1	<i>Inicio Construcción Fase III</i>	0 días	3-Dic-08	3-Dic-08
1.5.5.5	Integración de Elementos de Red	30.5 días	6-Mar-09	17-Abrl-09
1.5.5.5.3	<i>Fin Fase III</i>	0 días	17-Abrl-09	17-Abrl-09
1.6	<i>Fin del Proyecto</i>	0 días	16-Apr-08	16-Apr-08

5.5. Diagrama de Red

El diagrama de red del proyecto se muestra en el anexo 1.

5.6. Recursos del Proyecto

La figura 15 muestra el histograma estimado de horas hombre directas e indirectas del proyecto. Sin embargo, no se consideran las horas hombre asociadas a la instalación de equipos debido a que estas labores están incluidas en el contrato con el proveedor de equipos.

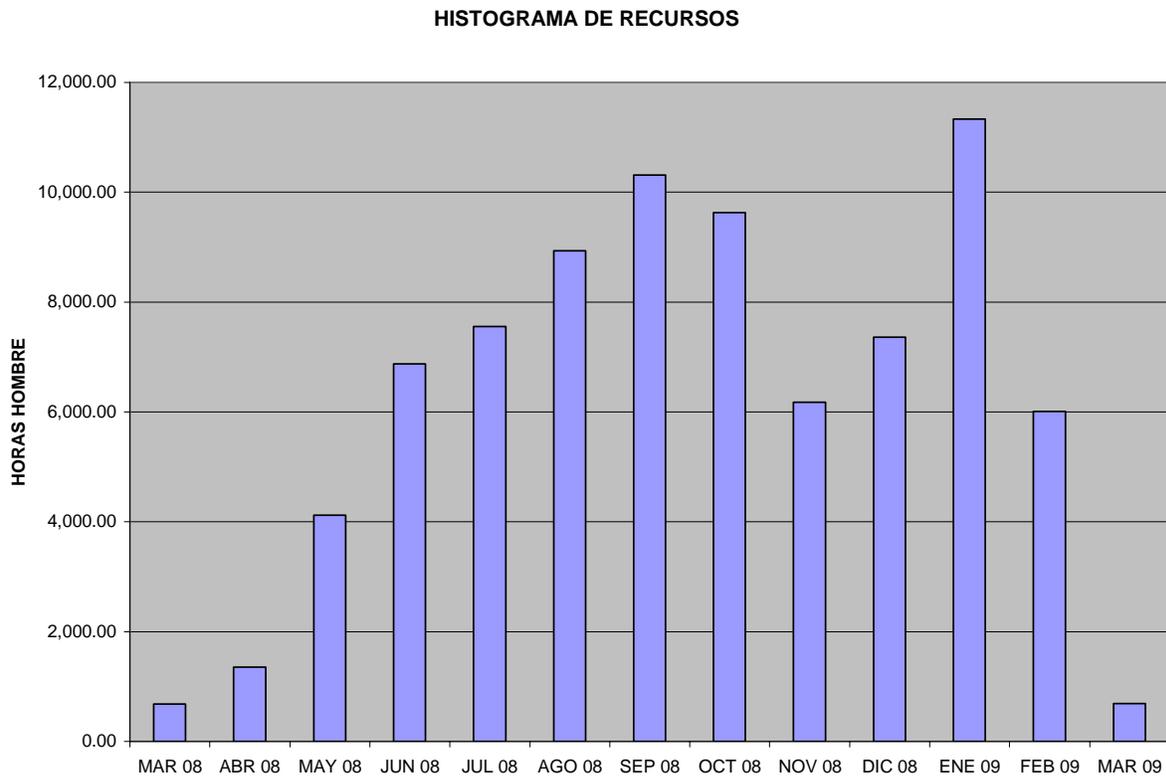


Figura 15. Histograma de Horas Hombre del proyecto

La siguiente tabla muestra las Horas Hombre estimadas para la ejecución de los siguientes trabajos del proyecto

Tabla 28. Horas hombre estimadas del proyecto

Actividad	Horas Hombre Estimadas
Gerencia	8.320
Ingeniería CVG TELECOM	10.400
Inspección CVG TELECOM	14.560
Adecuaciones suscriptores Oriente	2.496
Adecuaciones radiobases Oriente	9.984
Adecuaciones suscriptores Centro	3.336
Adecuaciones radiobases Centro	13.344
Adecuaciones suscriptores Occidente	3.720
Adecuaciones radiobases Occidente	14.880
Total HH del Proyecto	81.040

La figura 16 muestra la curva acumulada de horas hombre del proyecto.

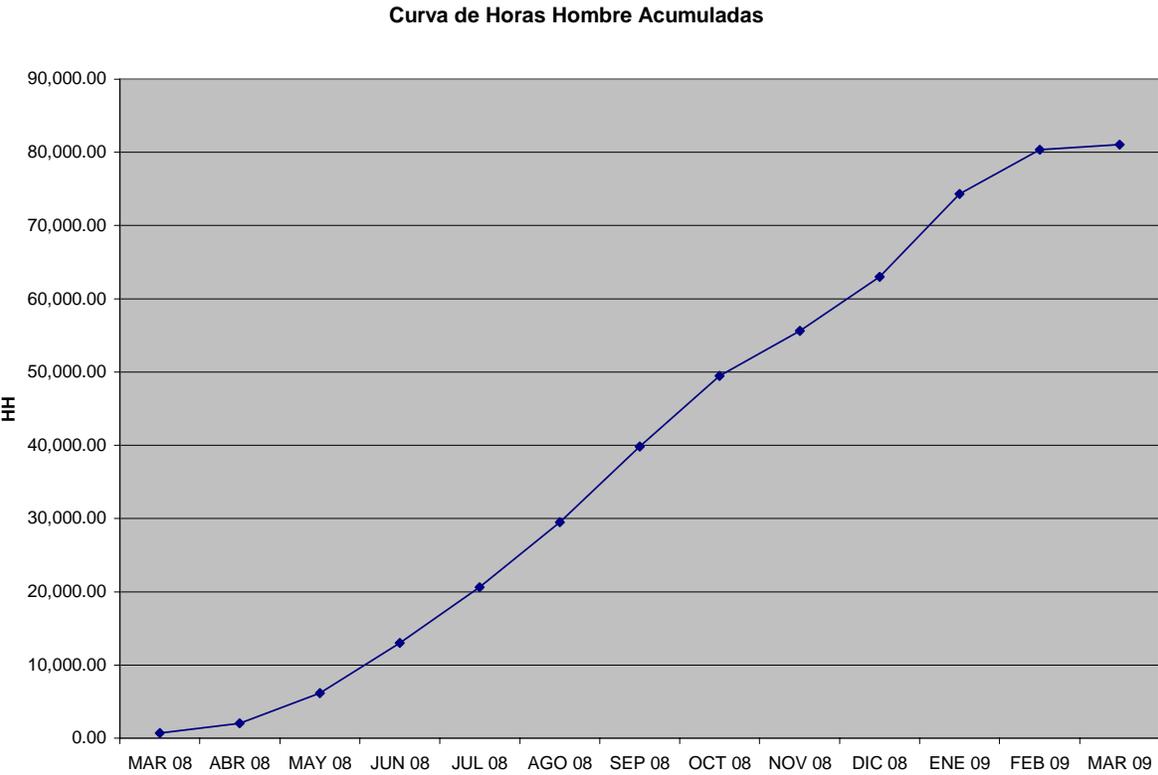


Figura 16. Curva acumulada de horas hombre del proyecto

5.7. Cronograma

La duración total del proyecto es de 292.5 días. Las siguientes figuras muestran los diferentes cronogramas del proyecto y es de hacer notar que las fechas tienen el siguiente formato mes/día/año. En el anexo 2 se puede visualizar el cronograma general y en el anexo 3 se muestran las holguras de las actividades del proyecto.

5.7.1. Cronograma Maestro



Figura 17. Cronograma maestro del proyecto

5.7.2. Cronograma Maestro Detallado

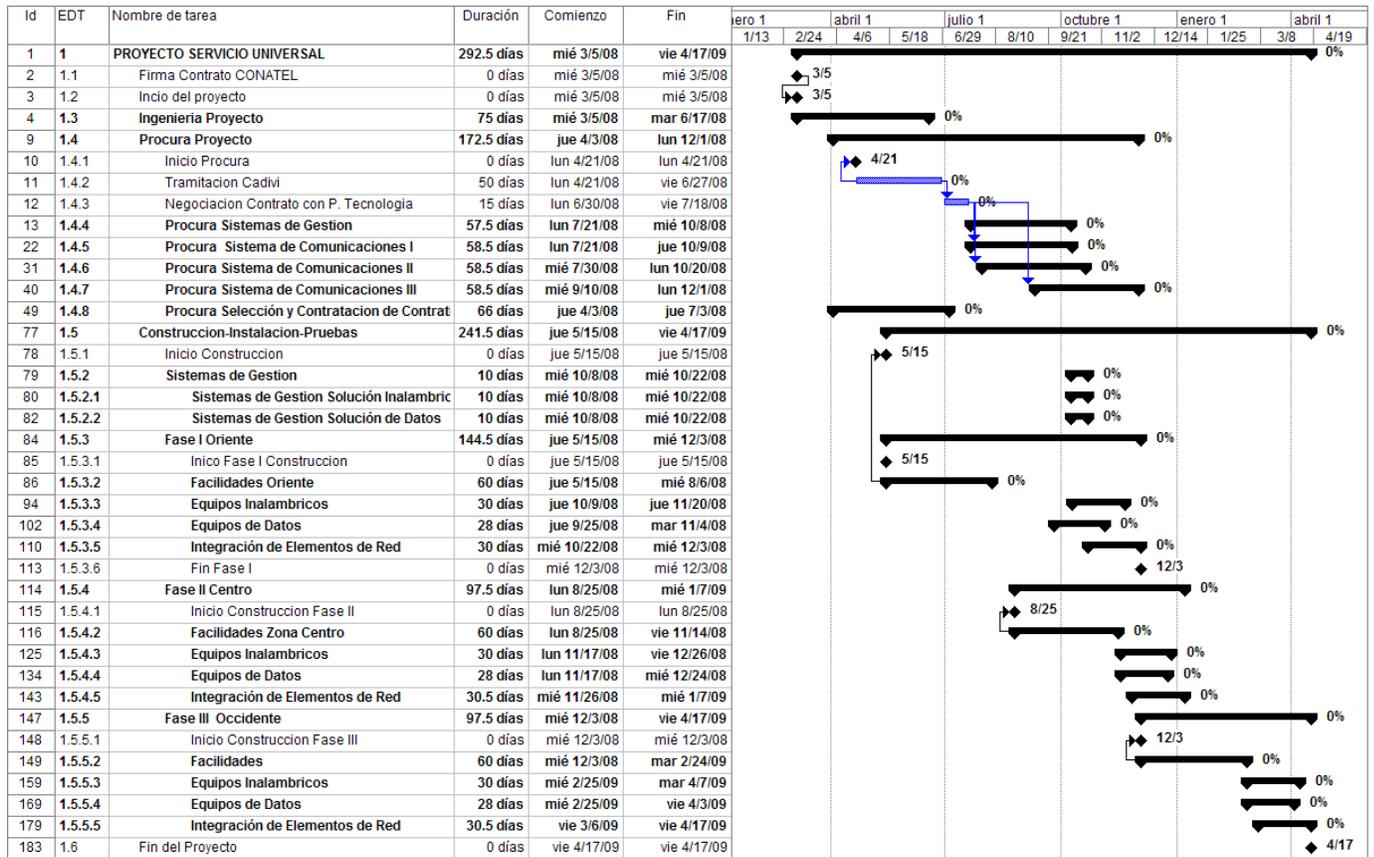


Figura 18. Cronograma maestro detallado del proyecto

5.7.3. Cronograma de Ingeniería



Figura 19. Cronograma de ingeniería del proyecto

5.7.6. Diagrama de Hitos

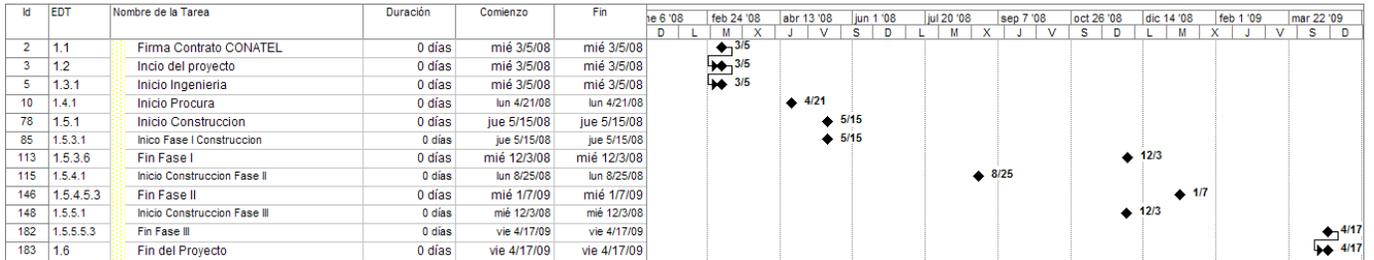


Figura 22. Cronograma de hitos del proyecto

5.7.7. Cronograma de Actividades Críticas

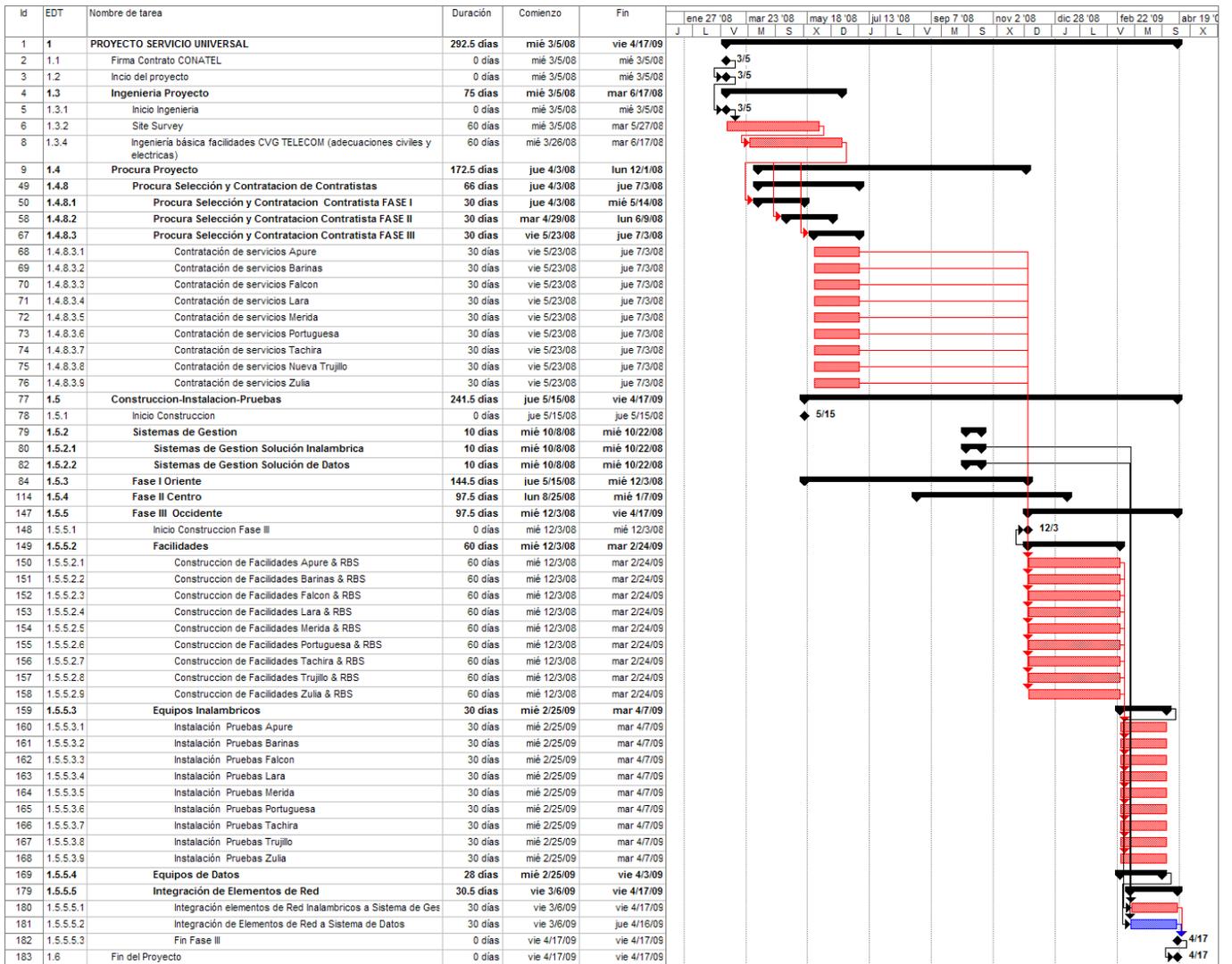


Figura 23. Cronograma actividades criticas del proyecto

5.7.8. Cronograma de Puesta en Marcha Fase I

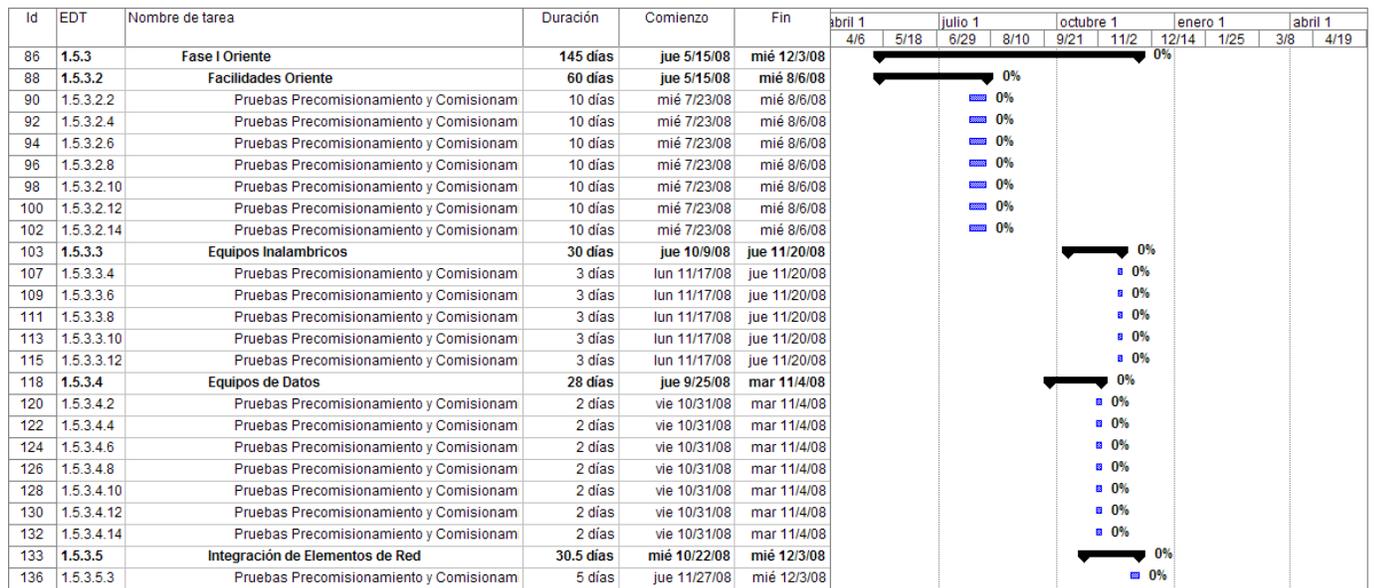


Figura 24. Cronograma de puesta en marcha fase I

5.7.9. Cronograma de Puesta en Marcha Fase II

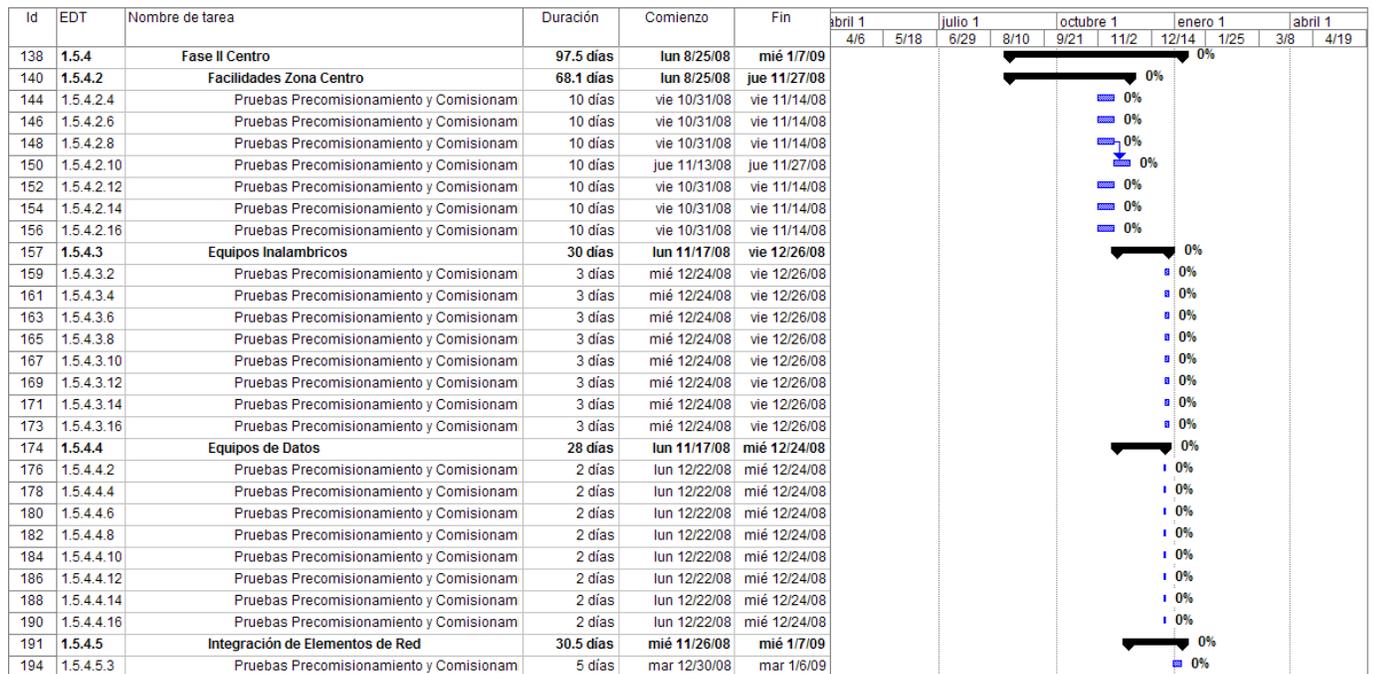


Figura 25. Cronograma de puesta en marcha fase II

5.7.10. Cronograma de Puesta en Marcha Fase III

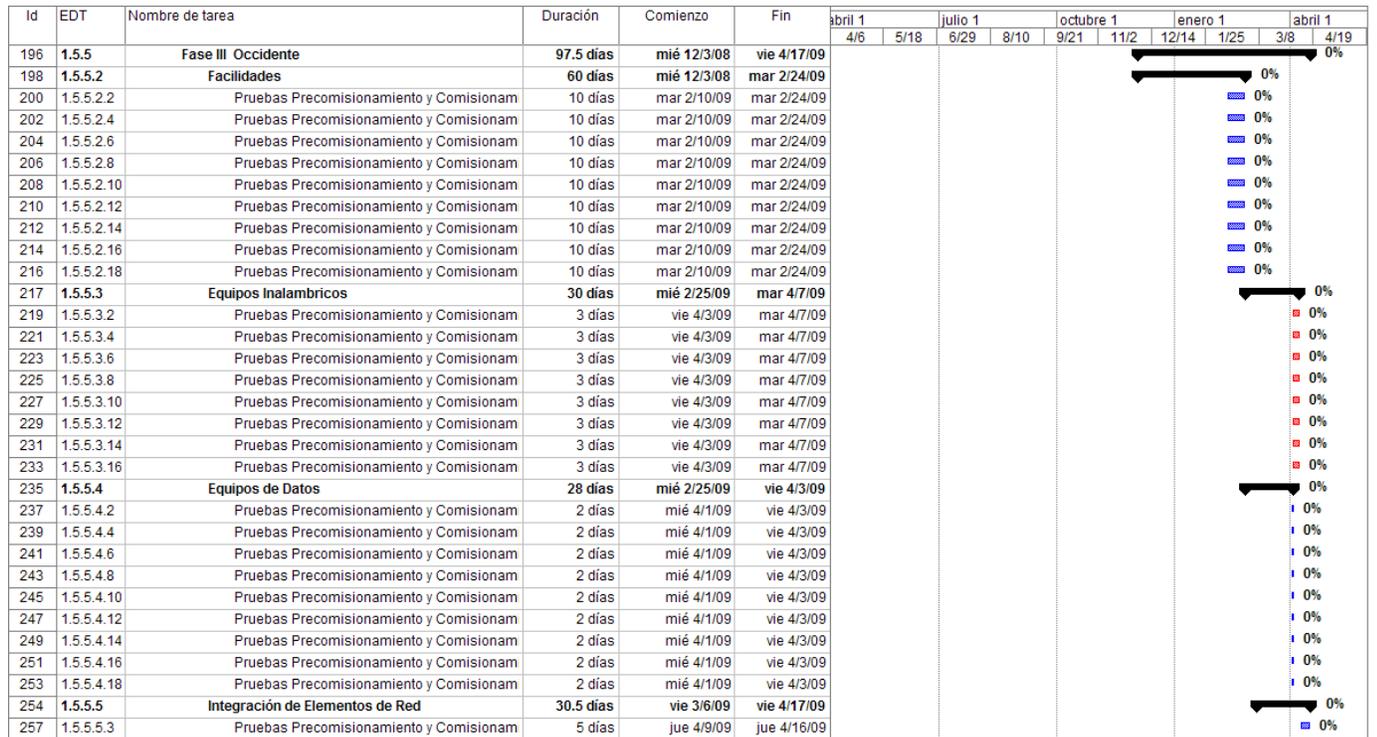


Figura 26. Cronograma de puesta en marcha fase III

5.8. Estimado de costos

La siguiente tabla muestra el estimado de costos del proyecto tomando como base una paridad cambiaria de 2,15 bolívares por dólar americano.

El monto total del proyecto asciende a Bs. 60,201,995.37

Tabla 29. Estimado de costos del proyecto

EDT	Actividad	Unidad	Precio Unitario (Bs.)	Cantidad	Total (Bs.)
1	Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones				
1.3	Ingeniería	Unidad Global	450,609.94	1	450,609.94
1.4	Procura				35,900,000.00
	Sistemas de Gestión	Unidad Global	900,000.00	1	900,000.00
	Equipos Inalámbricos	Unidad Global	24,500,000.00	1	24,500,000.00
	Equipos de Datos	Unidad Global	10,500,000.00	1	10,500,000.00
1.5	Construcción				17,410,000.00
1.5.1	Sistemas de Gestión Inalambrico		10,000.00	1	10,000.00
1.5.2	Sistema de Gestión Datos		100,000.00	1	100,000.00
1.5.3	Fase I Oriente				
	Adecuaciones Suscriptor	Adecuaciones	4,500.00	104	468,000.00
	Adecuaciones Radiobases	Adecuaciones	500,000.00	8	4,000,000.00
1.5.4	Fase II Centro				0.00
	Adecuaciones Suscriptor	Adecuaciones	4,500.00	141	634,500.00
	Adecuaciones Radiobases	Adecuaciones	500,000.00	11	5,500,000.00
1.5.5	Fase III Occidente				0.00
	Adecuaciones Suscriptor	Adecuaciones	4,500.00	155	697,500.00
	Adecuaciones Radiobases	Adecuaciones	500,000.00	12	6,000,000.00
	Gerencia y Administración del Proyecto	Unidad Global	368,476.76	1	368,476.76
	Permisología	Unidad Global	600,000.00	1	600,000.00
	Imprevistos (10%)				5,472,908.67
	Total				60,201,995.37

5.9. Presupuesto de Costos

La figura 27 muestra el presupuesto de costos acumulado distribuido en el tiempo.

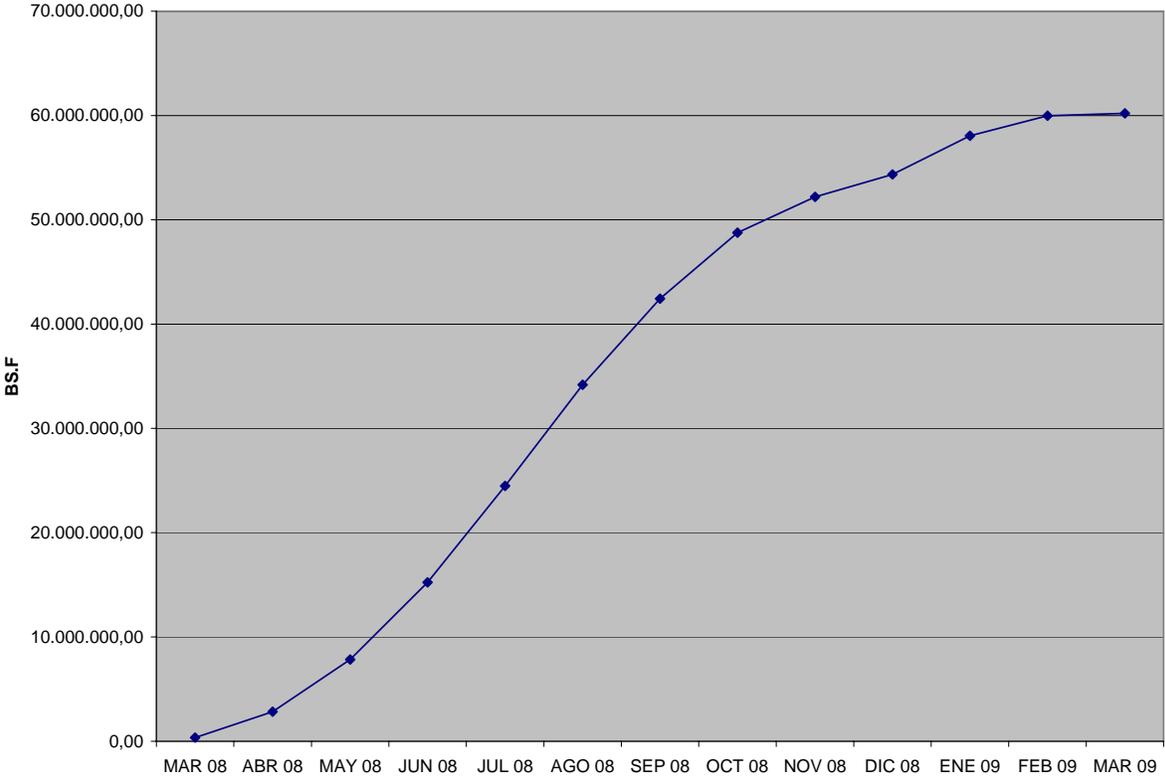


Figura 27. Curva acumulada del presupuesto de costos del proyecto

5.10. Diagrama Causa-Efecto (Ishikawa)

Los siguientes diagramas causa – efecto muestran los requisitos necesarios para lograr la calidad de los entregables del proyecto

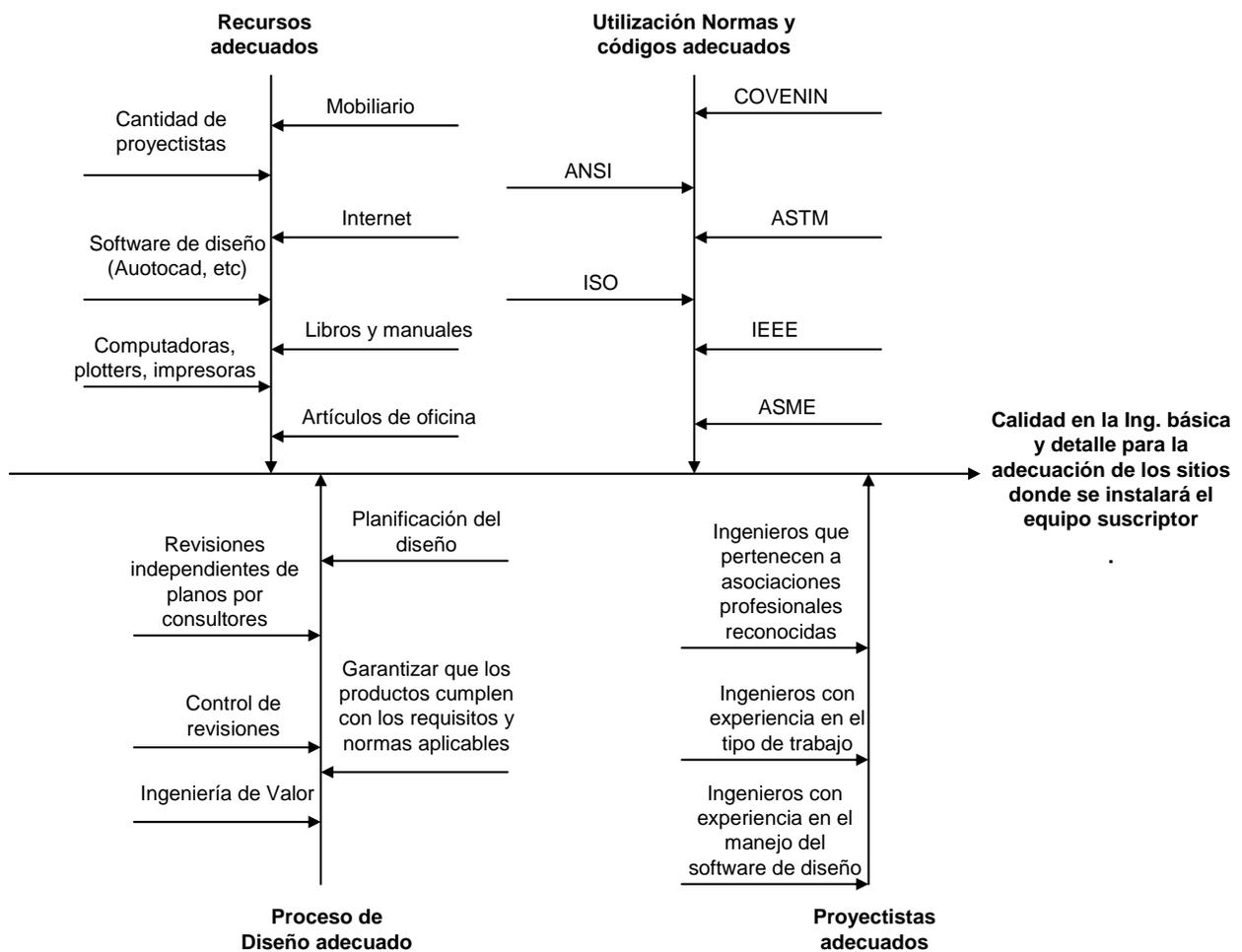


Figura 28. Diagrama causa-efecto para lograr la calidad en la ingeniería básica y detalle para la adecuación de los sitios donde se instalara el equipo suscriptor

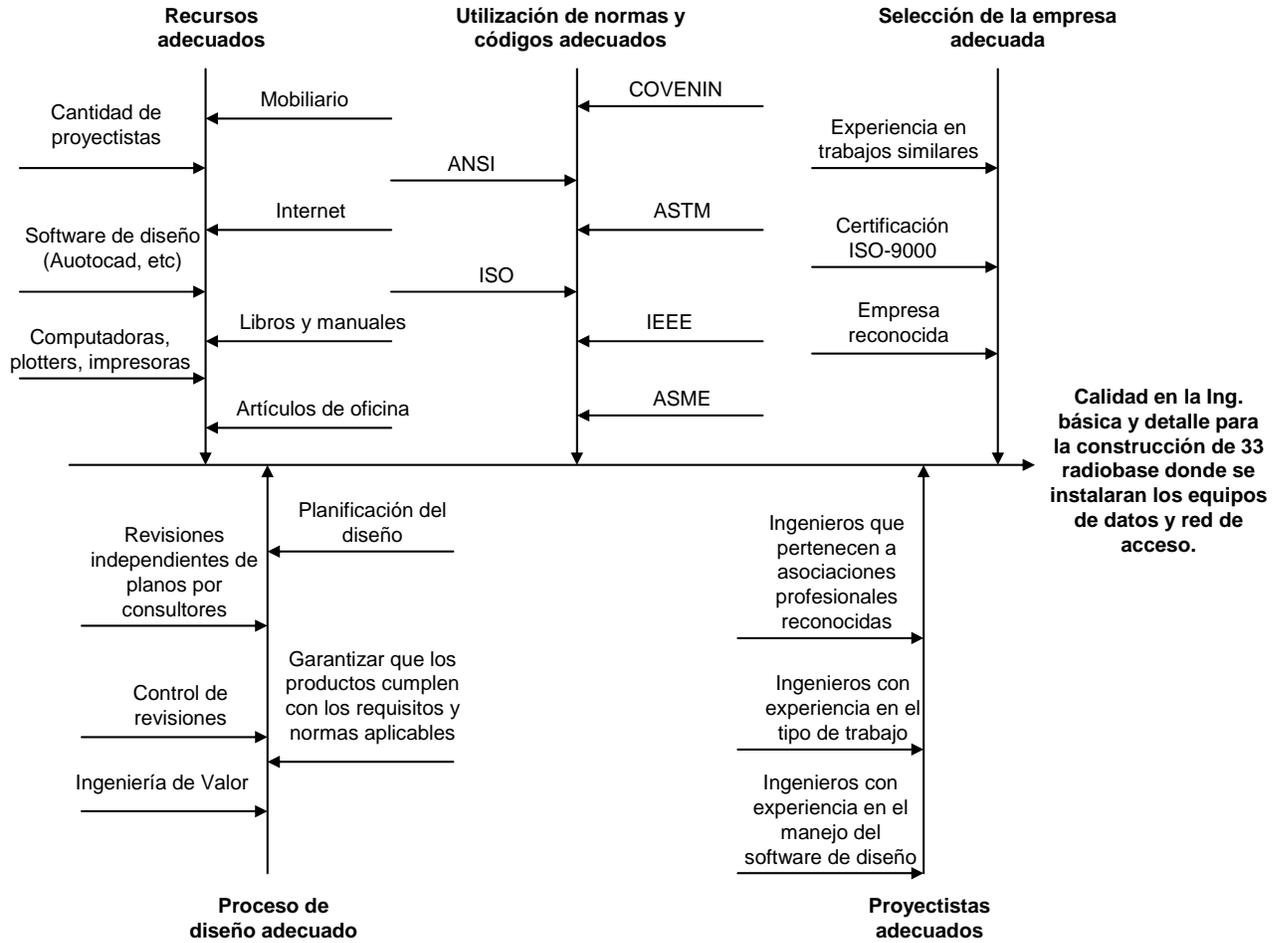


Figura 29. Diagrama causa-efecto para lograr la calidad en la ingeniería básica y detalle para la construcción de 33 radiobases donde se instalarán los equipos de datos y red de acceso

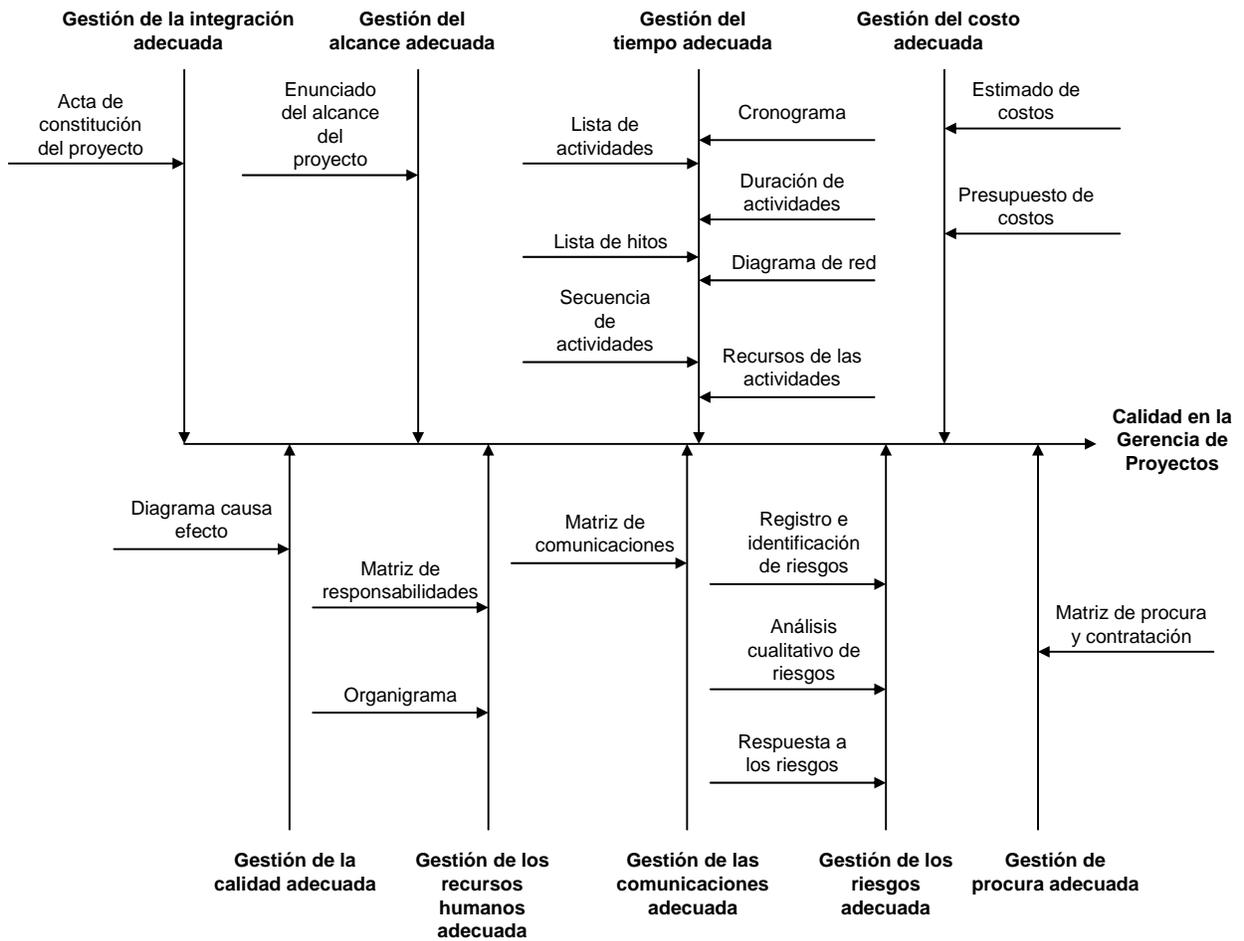


Figura 30. Diagrama causa-efecto para lograr la calidad en la gerencia de proyectos

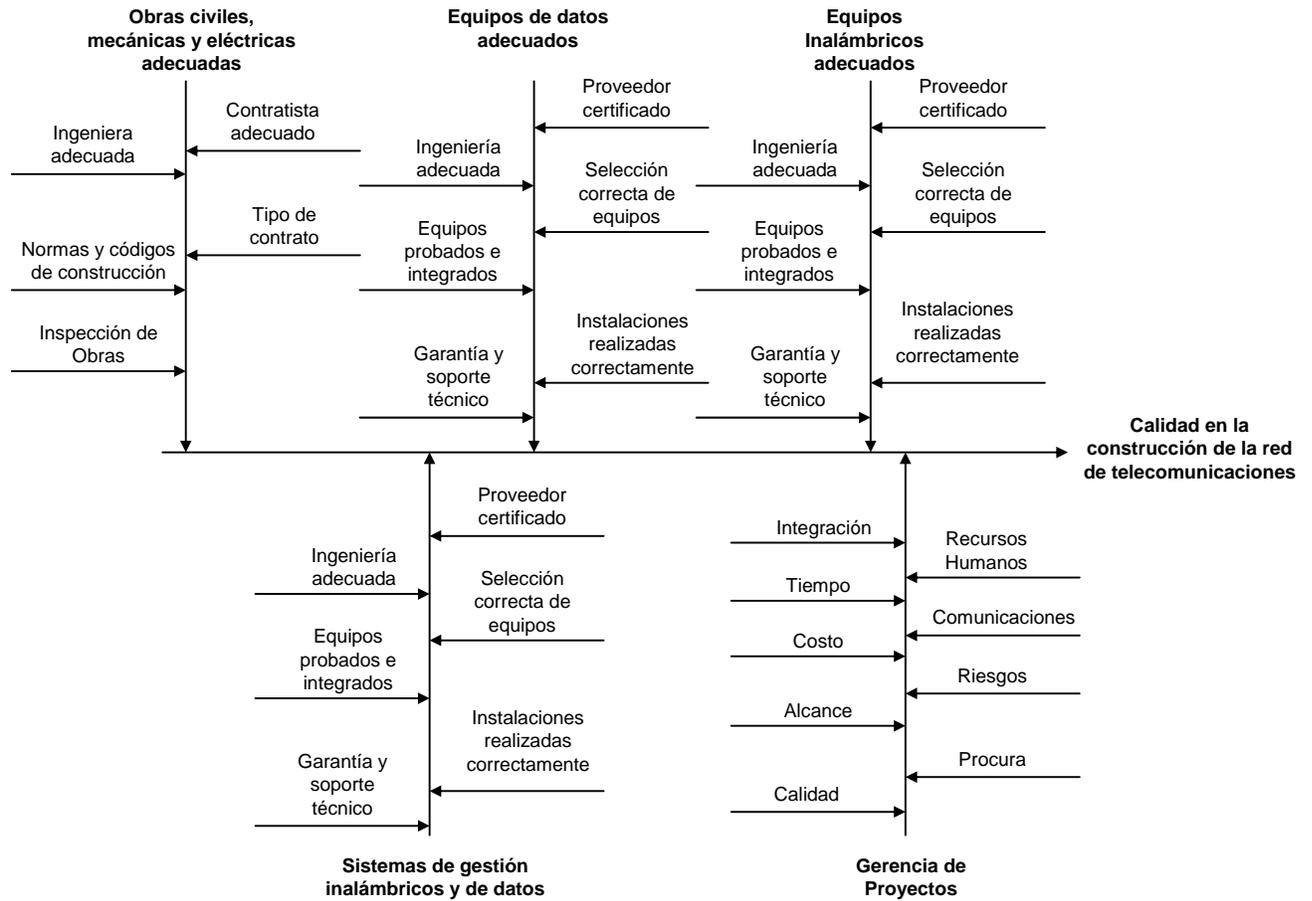


Figura 31. Diagrama causa-efecto para lograr la calidad en la construcción de la red de telecomunicaciones

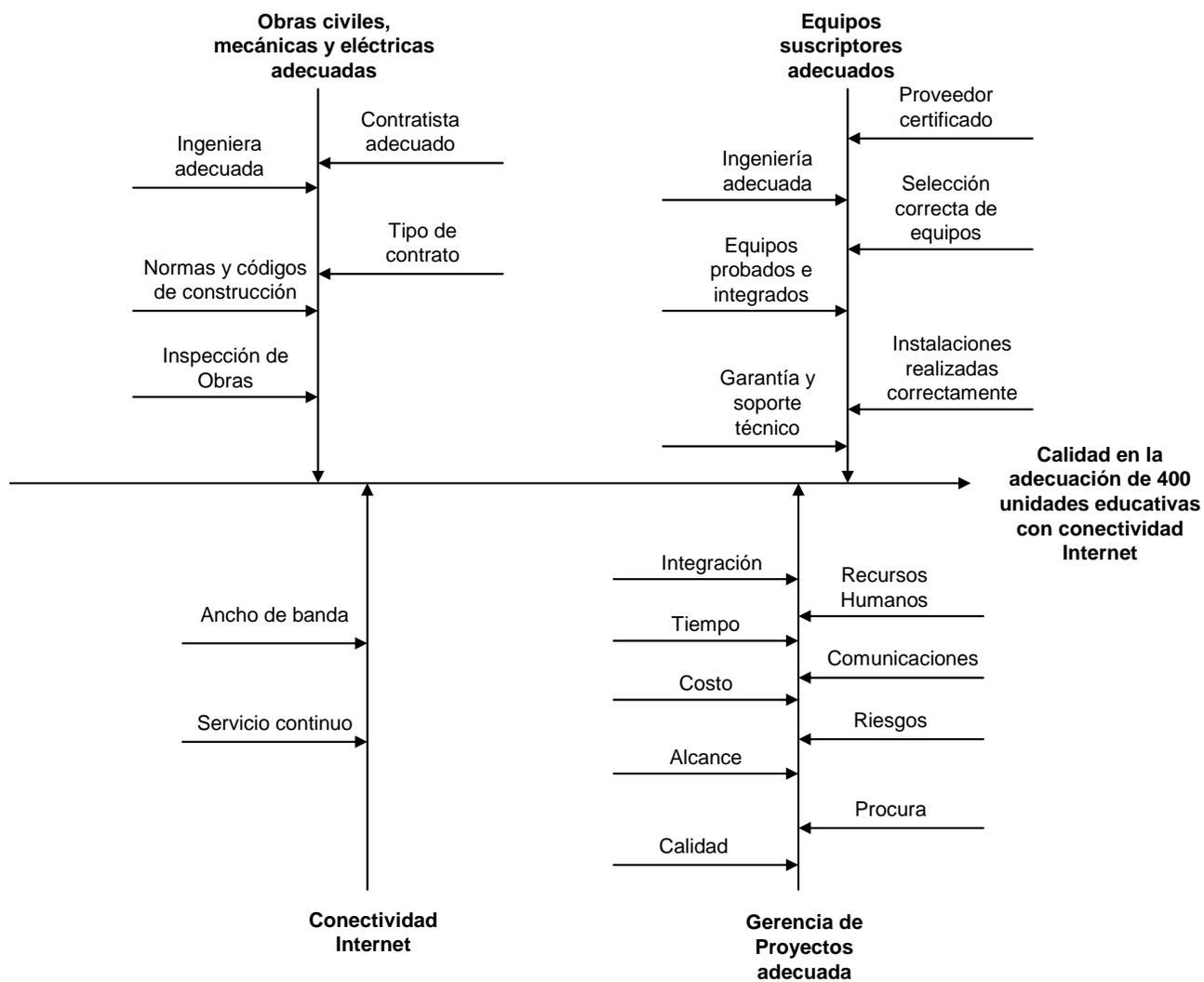


Figura 32. Diagrama causa-efecto para lograr la calidad en la adecuación de 400 unidades educativas con conectividad internet

5.11. Organigrama del Proyecto

La siguiente figura muestra el organigrama del proyecto con las unidades que conforman el equipo del proyecto.

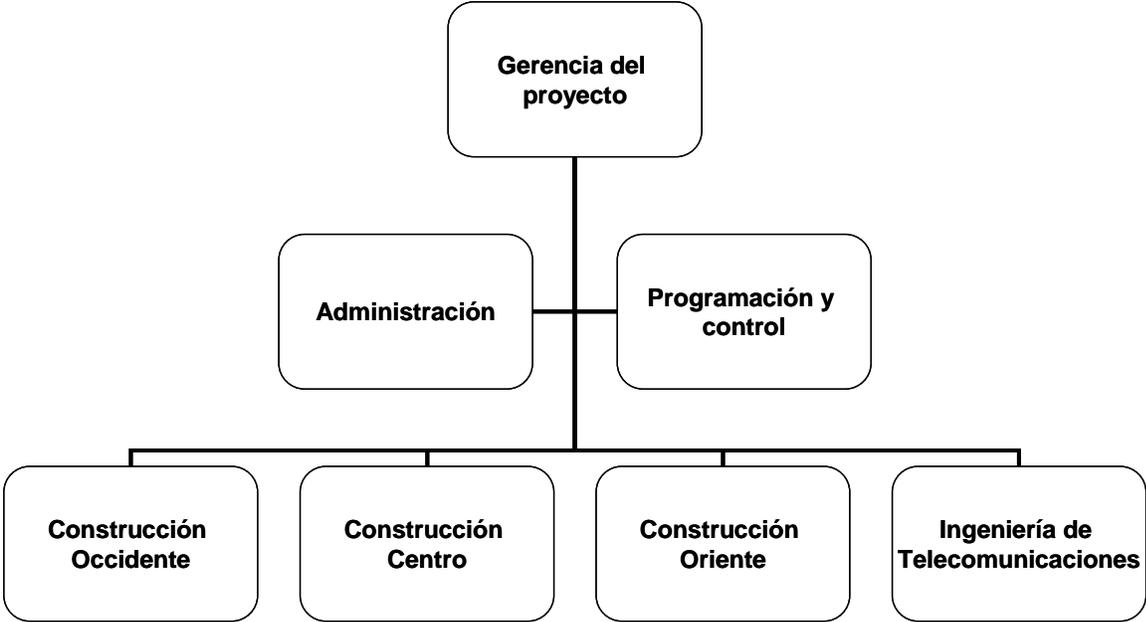


Figura 33. Organigrama del proyecto

5.12. Matriz de Responsabilidad del Proyecto

Las tablas 30, 31, 32, 33 y 34 muestran la matriz de responsabilidades del proyecto

Tabla 30. Matriz de responsabilidad del proyecto

EDT	NOMBRE DE LA TAREA	PR	PA	GP	PL	IP	IG	IT	II	INP	PT	CA
1	PROY. SERV. UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES											
1.1	Firma Contrato CONATEL	E-R	I	I	I	I	I	I	I	I	NA	NA
1.2	Inicio del proyecto											
1.3	Ingeniería Proyecto											
1.3.1	Inicio Ingeniería	I	I	R	C	I	I	I	I	I	I	NA
1.3.2	Site Survey	I	I	R	I	I	E	E	E	I	I	NA
1.3.3	Revisión de Ingeniería Básica Sistema Telecom.	I	I	R	I	I	E	E	I	I	I	NA
1.3.4	Ing. básica facilidades CVG TELECOM (Adec. Civ-Elect.)	I	I	R	I	I	C	C	E	I	I	NA
1.4	Procura Proyecto											
1.4.1	Inicio Procura	I	I	R	C	I	I	I	I	I	I	NA
1.4.2	Tramitación Cadivi	I	I	R	I	E	I	I	I	I	I	NA
1.4.3	Negociación Contrato con P. Tecnología	I	I	R-E	I	I	I	I	I	I		NA
1.4.4	Procura Sistemas de Gestión											
1.4.4.1	Sistemas de Gestión Solución Inalámbrica											
1.4.4.1.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	I	I	R	I	I	C	C	I		E	NA
1.4.4.1.2	Fabricación y Transporte Externo	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA
1.4.4.1.3	Nacionalización y Transp Interno	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA
1.4.4.2	Sistemas de Gestión Solución de Datos											
1.4.4.2.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	I	I	R	I	I	C	C	I		E	NA
1.4.4.2.2	Fabricación y Transporte Externo	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA
1.4.4.2.3	Nacionalización y Transp Interno	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA
1.4.5	Procura Sistema de Comunicaciones I											
1.4.5.1	Equipos Inalámbricos											
1.4.5.1.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	I	I	R	I	I	C	C	I		E	NA
1.4.5.1.2	Fabricación y Transporte Externo	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA
1.4.5.1.3	Nacionalización y Transp Interno	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA
1.4.5.2	Equipos de Datos											
1.4.5.2.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	I	I	R	I	I	C	C	I		E	NA
1.4.5.2.2	Fabricación y Transporte Externo	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA
1.4.5.2.3	Nacionalización y Transp Interno	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA
1.4.6	Procura Sistema de Comunicaciones II											
1.4.6.1	Equipos Inalámbricos											
1.4.6.1.1	Revisión Ingeniería Detalle Tecnología	I	I	R	I	I	C	C	I		E	NA
1.4.6.1.2	Fabricación y Transporte Externo	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA
1.4.6.1.3	Nacionalización y Transp Interno	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA
1.4.6.2	Equipos de Datos											
1.4.6.2.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	I	I	R	I	I	C	C	I		E	NA
1.4.6.2.2	Fabricación y Transporte Externo	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA
1.4.6.2.3	Nacionalización y Transp Interno	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA

Tabla 31. Matriz de responsabilidad del proyecto (continuación)

EDT	NOMBRE DE LA TAREA	PR	PA	GP	PL	IP	IG	IT	II	INP	PT	CA
1.4.7	Procura Sistema de Comunicaciones III											
1.4.7.1	Equipos Inalámbricos											
1.4.7.1.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	I	I	R	I	I	C	C	I		E	NA
1.4.7.1.2	Fabricación y Transporte Externo	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA
1.4.7.1.3	Nacionalización y Transp Interno	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA
1.4.7.2	Equipos de Datos											
1.4.7.2.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	I	I	R	I	I	C	C	I		E	NA
1.4.7.2.2	Fabricación y Transporte Externo	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA
1.4.7.2.3	Nacionalización y Transp Interno	I	I	R	I	I	I	I	I		E	NA
1.4.8	Procura Selección y Contratación de Contratistas											
1.4.8.1	Procura Selección y Contratación Contratista FASE I											
1.4.8.1.1	Contratación de servicios Amazonas	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.1.2	Contratación de servicios Anzoátegui	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.1.3	Contratación de servicios Bolívar	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.1.4	Contratación de servicios Delta Amacuro	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.1.5	Contratación de servicios Monagas	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.1.6	Contratación de servicios Nueva Esparta	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.1.7	Contratación de servicios Sucre	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.2	Procura Selección y Contratación Contratista FASE II											
1.4.8.2.1	Contratación de servicios Aragua	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.2.2	Contratación de servicios Carabobo	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.2.3	Contratación de servicios Cojedes	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.2.4	Contratación de servicios Distrito Capital	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.2.5	Contratación de servicios Guarico	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.2.6	Contratación de servicios Miranda	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.2.7	Contratación de servicios Vargas	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.2.8	Contratación de servicios Yaracuy	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.3	Procura Selección y Contratación Contratista FASE III											
1.4.8.3.1	Contratación de servicios Apure	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.3.2	Contratación de servicios Barinas	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.3.3	Contratación de servicios Falcón	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.3.4	Contratación de servicios Lara	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.3.5	Contratación de servicios Mérida	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.3.6	Contratación de servicios Portuguesa	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.3.7	Contratación de servicios Táchira	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.3.8	Contratación de servicios Nueva Trujillo	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.4.8.3.9	Contratación de servicios Zulia	I	I	R	I	E	I	I	I	I	NA	I
1.5	Construcción-Instalación-Pruebas											
1.5.1	Inicio Construcción	I	I	R	C	I	I	I	I	I	I	I
1.5.2	Sistemas de Gestión											
1.5.2.1	Sistemas de Gestión Solución Inalámbrica											
1.5.2.1.1	Instalación y Pruebas	I	I	R	I	I	C	C	I	I	E	NA
1.5.2.2	Sistemas de Gestión Solución de Datos											

Tabla 32. Matriz de responsabilidad del proyecto (continuación)

EDT	NOMBRE DE LA TAREA	PR	PA	GP	PL	IP	IG	IT	II	INP	PT	CA
1.5.2.2.1	Instalación y Pruebas	I	I	R	I	I	C	C	I	I	E	NA
1.5.3	Fase I Oriente											
1.5.3.1	Inicio Fase I Construcción											
1.5.3.2	Facilidades Oriente											
1.5.3.2.1	Construcción de Facilidades Amazonas & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.3.2.2	Construcción de Facilidades Anzoátegui & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.3.2.3	Construcción de Facilidades Bolívar & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.3.2.4	Construcción de Facilidades Delta Amacuro & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.3.2.5	Construcción de Facilidades Monagas & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.3.2.6	Construcción de Facilidades Nueva Esparta & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.3.2.7	Construcción de Facilidades Sucre & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.3.3	Equipos Inalámbricos											
1.5.3.3.1	Instalación y Pruebas Amazonas	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.3.3.2	Instalación y Pruebas Anzoátegui	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.3.3.3	Instalación y Pruebas Bolívar	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.3.3.4	Instalación y Pruebas Delta Amacuro	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.3.3.5	Instalación y Pruebas Monagas	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.3.3.6	Instalación y Pruebas Nueva Esparta	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.3.3.7	Instalación y Pruebas Sucre	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.3.4	Equipos de Datos											
1.5.3.4.1	Instalación y Pruebas Amazonas	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.3.4.2	Instalación y Pruebas Anzoátegui	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.3.4.3	Instalación y Pruebas Bolívar	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.3.4.4	Instalación y Pruebas Delta Amacuro	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.3.4.5	Instalación y Pruebas Monagas	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.3.4.6	Instalación y Pruebas Nueva Esparta	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.3.4.7	Instalación y Pruebas Sucre	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.3.5	Integración de Elementos de Red											
1.5.3.5.1	Integración elementos de Red Inalamb a S. de Gestión	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.3.5.2	Integración de Elementos de Red a Sistema de Datos	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.3.6	Fin Fase I	I	I	R	C	I	C	C	I	I	I	NA
1.5.4	Fase II Centro											
1.5.4.1	Inicio Construcción Fase II											
1.5.4.2	Facilidades Zona Centro											
1.5.4.2.1	Construcción de Facilidades Aragua & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.4.2.2	Construcción de Facilidades Carabobo & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.4.2.3	Construcción de Facilidades Cojedes & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.4.2.4	Construcción de Facilidades Distrito Capital & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.4.2.5	Construcción de Facilidades Guarico & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.4.2.6	Construcción de Facilidades Miranda & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.4.2.7	Construcción de Facilidades Vargas & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.4.2.8	Construcción de Facilidades Yaracuy & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.4.3	Equipos Inalámbricos											

Tabla 33. Matriz de responsabilidad del proyecto (continuación)

EDT	NOMBRE DE LA TAREA	PR	PA	GP	PL	IP	IG	IT	II	INP	PT	CA
1.5.4.3.1	Instalación Pruebas Aragua	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.4.3.2	Instalación Pruebas Carabobo	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.4.3.3	Instalación Pruebas Cojedes	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.4.3.4	Instalación Pruebas Distrito Capital	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.4.3.5	Instalación Pruebas Guarico	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.4.3.6	Instalación Pruebas Miranda	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.4.3.7	Instalación Pruebas Vargas	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.4.3.8	Instalación Pruebas Yaracuy	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.4.4	Equipos de Datos											
1.5.4.4.1	Instalación y Pruebas Aragua	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.4.4.2	Instalación y Pruebas Carabobo	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.4.4.3	Instalación y Pruebas Cojedes	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.4.4.4	Instalación y Pruebas Distrito Capital	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.4.4.5	Instalación y Pruebas Guarico	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.4.4.6	Instalación y Pruebas Miranda	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.4.4.7	Instalación y Pruebas Vargas	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.4.4.8	Instalación Pruebas Yaracuy	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.4.5	Integración de Elementos de Red											
1.5.4.5.1	Integración elementos de Red Inalám. a S. de Gestión	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.4.5.2	Integración de Elementos de Red a Sistema de Datos	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.4.5.3	Fin Fase II	I	I	R	C	I	C	C	I	I	I	NA
1.5.5	Fase III Occidente											
1.5.5.1	Inicio Construcción Fase III											
1.5.5.2	Facilidades											
1.5.5.2.1	Construcción de Facilidades Apure & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.5.2.2	Construcción de Facilidades Barinas & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.5.2.3	Construcción de Facilidades Falcón & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.5.2.4	Construcción de Facilidades Lara & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.5.2.5	Construcción de Facilidades Mérida & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.5.2.6	Construcción de Facilidades Portuguesa & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.5.2.7	Construcción de Facilidades Táchira & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.5.2.8	Construcción de Facilidades Trujillo & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.5.2.9	Construcción de Facilidades Zulia & RBS	I	I	R	I	I	C	C	C	C	NA	E
1.5.5.3	Equipos Inalámbricos											
1.5.5.3.1	Instalación Pruebas Apure	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.5.3.2	Instalación Pruebas Barinas	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.5.3.3	Instalación Pruebas Falcón	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.5.3.4	Instalación Pruebas Lara	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.5.3.5	Instalación Pruebas Mérida	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.5.3.6	Instalación Pruebas Portuguesa	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.5.3.7	Instalación Pruebas Táchira	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.5.3.8	Instalación Pruebas Trujillo	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.5.3.9	Instalación Pruebas Zulia	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA

Tabla 34. Matriz de responsabilidad del proyecto (continuación)

EDT	NOMBRE DE LA TAREA	PR	PA	GP	PL	IP	IG	IT	II	INP	PT	CA
1.5.5.4	Equipos de Datos											
1.5.5.4.1	Instalación y Pruebas Apure	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.5.4.2	Instalación y Pruebas Barinas	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.5.4.3	Instalación y Pruebas Falcón	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.5.4.4	Instalación y Pruebas Lara	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.5.4.5	Instalación y Pruebas Mérida	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.5.4.6	Instalación y Pruebas Portuguesa	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.5.4.7	Instalación y Pruebas Táchira	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.5.4.8	Instalación Pruebas Trujillo	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.5.4.9	Instalación Pruebas Zulia	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.5.5	Integración de Elementos de Red											
1.5.5.5.1	Integración elementos de Red Inalámbricos a S. de Gestión	I	I	R	I	I	I	C	I	I	E	NA
1.5.5.5.2	Integración de Elementos de Red a Sistema de Datos	I	I	R	I	I	C	I	I	I	E	NA
1.5.5.5.3	Fin Fase III	I	I	R	C	I	C	C	I	I	I	NA
1.6	Fin del Proyecto	I	I	R	C	I	C	C	I	I	I	NA

Leyenda:

PR: Presidente de la Empresa

PA: Patrocinador

GP: Gerente del Proyecto

PL: Planificador

IP: Ingeniero de Procura

IG: Ingeniero de Datos

IT: Ingeniero de Transmisión

II: Ingeniero de Infraestructura

INP: Inspector de Infraestructura

PT: Proveedor de Tecnología

CA: Contratista de Adecuaciones

NA: No Aplica

5.13 Matriz de Comunicaciones

La siguiente tabla muestra la matriz de comunicaciones del proyecto.

Tabla 35. Matriz de comunicaciones del proyecto

Involucrados	Reportes Diarios	Informe Semanal	Minutas Reuniones Internas	Minutas Reuniones Proveedores	Plan del Proyecto	Estado de Procura	Control Administrativ o Contratos y Valuaciones
Frecuencia	Diario	Semanal	Semanal	Semanal	Mensual	Quincenal	Quincenal
Presidente		I			I		
Patrocinador		I			I		
Gerente del Proyecto	E	I	I	I	I	I	I
Planificador	E	E	E	E	E	E	E
Ingeniero Procura			E	I	E	E	
Ingeniero Datos	I	E	E	E	E	E	
Ingeniero Transmisión	I	E	E	E	E	E	
Ingeniero Infraestructura	I	E	E	E	E	E	
Inspector Infraestructura	I		E	E			I
Proveedor Tecnología	I	I		I	I	I	
Contratista de Adecuaciones	I	I		I	I	I	

Leyenda:

E: Electrónico

I: Impreso

5.14. Registro e Identificación de los Riesgos.

Las tablas 36, 37, 38, y 39 muestran la identificación y clasificación de los diferentes riesgos que pueden afectar el proyecto y el tipo de riesgo asociado (técnicos, externos, de la organización, y de dirección de proyectos). La tabla 36 muestra los riesgos de tipo técnico que pueden afectar al proyecto

Tabla 36. Identificación y clasificación de los riesgos técnicos

Riesgo	Tipo de Riesgo Técnico
1. Problemas asociados a interferencias en el uso de frecuencias.	Tecnología
2. Problemas asociados a interferencias de Back Hauls.	Tecnología
3. Problemas asociados a la selección de una tecnología de telecomunicaciones adecuada.	Tecnología
4. Problemas asociados a la integración de equipos. (CORE y Sistemas de Gestión).	Complejidad e Interfaces
5. Problemas asociados a la calidad de las obras de infraestructura realizadas.	Calidad
6. Problemas asociados con especificaciones técnicas deficientes.	Calidad
7. Problemas asociados a los requisitos técnicos del proyecto.	Requisitos
8. Problemas asociados con el rendimiento y confiabilidad de la red debido a programación de equipos.	Rendimiento y Fiabilidad
9. Problemas de calidad con los equipos suministrados.	Calidad
10. Problemas asociados con bajo rendimiento por parte de los contratistas.	Rendimiento y Fiabilidad

La tabla 37 muestra los riesgos de tipo externo que pueden afectar al proyecto

Tabla 37: Identificación y clasificación de los riesgos externos

Riesgo	Tipo de Riesgo Externo
11. Problemas asociados a la entrega de equipos de soluciones de datos e inalámbrica por parte de proveedores.	Subcontratistas y Proveedores
12. Problemas asociados con los proveedores de los contratistas.	Subcontratistas y Proveedores
13. Problemas asociados a la negociación del contrato con el proveedor de tecnología.	Subcontratistas y Proveedores
14. Problemas asociados con marco regulatorio de las comunicaciones.	Regulatorio
15. Problemas asociados con el MED por inconformidad con el servicio.	Clientes
16. Problemas asociados con CONATEL por inconformidad con el servicio.	Clientes
17. Problemas asociados a condiciones climáticas en las zonas donde se ejecutará el proyecto.	Condiciones Climáticas
18. Problemas asociados a la realización del trabajo en sitios peligrosos (Barrios y Zonas de alta peligrosidad).	

La tabla 38 muestra los riesgos organizativos que pueden afectar al proyecto

Tabla 38: Identificación y clasificación de los riesgos organizativos

Riesgo	Tipo de Riesgo Organizativo
19. Problemas asociados a la instalación de la red de transporte de CVG Telecom.	Dependencias del proyecto
20. Problemas asociados a insuficiencia de recursos humanos.	Recursos
21. Problemas asociados a un déficit en el financiamiento.	Financiamiento
22. Problemas asociados a capacidad de respuesta de la organización para soportar las actividades del proyecto debido a que la empresa tiene poco tiempo de formada.	Tiempo de respuesta
23. Problemas asociados a priorización de recursos para el proyecto en la empresa.	Priorización

La tabla 39 muestra los riesgos de gerencia de proyectos que pueden afectar al proyecto

Tabla 39: Identificación de los riesgos de gerencia de proyectos

Riesgo	Tipo de Riesgo Gerencia de Proyectos
24. Problemas asociados a una estimación de costos deficiente.	Estimación
25. Problemas asociados a una planificación de tiempos que no se ajusta con la realidad.	Planificación
26. Problemas asociados a un control deficiente del proyecto.	Control
27. Problemas de comunicación en el proyecto entre los miembros del proyecto.	Comunicación

5.15 Análisis Cualitativo de Riesgos

Los riesgos pueden impactar uno o varios de los objetivos del proyecto. Estos objetivos son: alcance, tiempo, costos, y calidad. Este impacto fue medido en términos cualitativos. La escala establecida de impacto para los objetivos es: Muy Bajo, Bajo, Moderado, Alto, Muy Alto.

Tabla 40: Análisis cualitativo de riesgos

	DESCRIPCION	PROPABILIDAD 0.1 – 0.9	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO			
			COSTO	TIEMPO	ALCANCE	CALIDAD
1	Problemas asociados a interferencias en el uso de frecuencias.	0.7	ALTO	ALTO	MEDIO	-
2	Problemas asociados a interferencias de Back Hauls.	0.7	ALTO	ALTO	-	-
3	Problemas asociados a la selección de una tecnología de telecomunicaciones adecuada.	0.1	ALTO	ALTO	-	MODERADO
4	Problemas asociados a la integración de equipos. (CORE y Sistemas de Gestión).	0.9	BAJO	ALTO	-	-
5	Problemas asociados a la calidad de las obras de infraestructura realizadas.	0.5	MODERADO	MODERADO	-	ALTO
6	Problemas asociados con especificaciones técnicas deficientes.	0.1	ALTO	ALTO	-	ALTO
7	Problemas asociados a los requisitos técnicos del proyecto.	0.1	ALTO	ALTO	-	ALTO

Tabla 41: Análisis cualitativo de riesgos (continuación)

			IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO			
	DESCRIPCION	PROPABILIDAD 0.1 – 0.9	COSTO	TIEMPO	ALCANCE	CALIDAD
8	Problemas asociados con el rendimiento y confiabilidad de la red debido a programación de equipos.	0.5	MUY BAJO	ALTO	-	
9	Problemas de calidad con los equipos suministrados.	0.1	BAJO	MUY ALTO	-	ALTO
10	Problemas asociados con contratistas para la ejecución de adecuaciones de Stios y Radiobases. (bajo rendimiento y/o no ejecución de la obra).	0.7	MODERADO	ALTO	-	MODERADO
11	Problemas asociados al tiempo de entrega de equipos de soluciones de datos e inalámbrica por parte de proveedores.	0.7	BAJO	MUY ALTO	-	-
12	Problemas asociados con los proveedores de los contratistas.	0.3	MUY BAJO	MUY BAJO	-	BAJO

Tabla 42: Análisis cualitativo de riesgos (continuación)

			IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO			
	DESCRIPCION	PROPABILIDAD 0.1 – 0.9	COSTO	TIEMPO	ALCANCE	CALIDAD
13	Problemas asociados a la negociación del contrato con el proveedor de tecnología.	0.7	MODERADO	ALTO	-	-
14	Problemas asociados con marco regulatorio de las comunicaciones.	0.1	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
15	Problemas asociados con el MED por inconformidad con el servicio.	0.1	MODERADO	ALTO	-	-
16	Problemas asociados con CONATEL por inconformidad con el servicio.	0.1	MODERADO	ALTO	-	-
17	Problemas asociados a condiciones climáticas en las zonas donde se ejecutará el proyecto.	0.7	BAJO	ALTO	-	-
18	Problemas asociados a la realización del trabajo en sitios peligrosos (Barrios y Zonas de alta peligrosidad).	0.5	BAJO	MODERADO	BAJO	BAJO

Tabla 43: Análisis cualitativo de riesgos (continuación)

	DESCRIPCION	PROPABILIDAD 0.1 – 0.9	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO			
			COSTO	TIEMPO	ALCANCE	CALIDAD
19	Problemas asociados a la instalación de la red de transporte de CVG Telecom.	1	MODERADO	ALTO	-	-
20	Problemas asociados a insuficiencia de recursos humanos.	0.3	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	BAJO
21	Problemas asociados a un déficit en el financiamiento.	0.5	MUY BAJO	ALTO	-	-
22	Problemas asociados a capacidad de respuesta de la organización para soportar las actividades del proyecto debido a que la empresa tiene poco tiempo de formada.	0.5	MUY BAJO	MODERADO	-	-
23	Problemas asociados a priorización de recursos para el proyecto en la empresa.	0.1	MUY BAJO	MODERADO	-	-
24	Problemas asociados a una estimación de costos deficiente.	0.3	MODERADO	ALTO	-	-
25	Problemas asociados a una planificación de tiempos que no se ajusta con la realidad.	0.3	BAJO	MUY ALTO	-	-

Tabla 44: Análisis cualitativo de riesgos (continuación)

	DESCRIPCION	PROPABILIDAD 0.1 – 0.9	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO			
			COSTO	TIEMPO	ALCANCE	CALIDAD
26	Problemas asociados a un control deficiente del proyecto.	0.3	BAJO	MUY ALTO	-	-
27	Problemas de comunicación en el proyecto entre los miembros del proyecto.	0.3	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO

5.16. Respuesta a los Riesgos

Se tomaron los riesgos que tienen una probabilidad de ocurrencia mayor al 50% para determinar sus causas y establecer las acciones para mitigar los mismos. La siguiente tabla muestra los mismos.

Tabla 45. Riesgos con mayor probabilidad de ocurrencia

Riesgos con Mayor Probabilidad de Ocurrencia	Mitigación
Problemas asociados a interferencias en el uso de frecuencias	-Barrido de Frecuencias -Redefinir frecuencias
Problemas asociados a interferencias de Back Hauls.	-Barrido de Frecuencias -Redefinir frecuencias
Problemas asociados a la integración de equipos del proyecto CBIT. (CORE y Sistemas de Gestión).	-Verificar compatibilidad de equipos
Problemas asociados con contratistas para la ejecución de adecuaciones de Sitios y Radiobases. (Bajo rendimiento y/o no ejecución de la obra.	-Seleccionar empresas especialistas en cada una de las áreas -Brindar apoyo técnico a las empresas contratistas.
Problemas asociados al tiempo de entrega de equipos de soluciones de datos e inalámbrica por parte de proveedores.	-Definir completamente los equipos requeridos y realizar seguimiento a la procura
Problemas asociados a la negociación del contrato con el proveedor de tecnología.	-Definir la estrategia de negociación y los requerimientos del proyecto
Problemas asociados a condiciones climáticas en las zonas donde se ejecutará el proyecto.	-Prestar apoyo técnico a los contratistas para trabajar bajo condiciones climáticas adversas
Problemas asociados a la instalación de la red de transporte de CVG Telecom.	-Definir completamente el proyecto de red de transporte para analizar la integración de las redes

5.17. Matriz de Procura y Contratación

La siguiente tabla muestra la matriz de procura y contratación del proyecto. Esta etapa consiste en desarrollar la matriz de contratación como producto final.

Tabla 46. Matriz de procura y contratación

EDT	NOMBRE DE LA TAREA	PAQUETES DE CONTRATACION			
		A	B	C	D
1	PROYECTO SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES				
1.1	Firma Contrato CONATEL				
1.2	Inicio del proyecto				
1.3	Ingeniería Proyecto				
1.3.1	Inicio Ingeniería				
1.3.2	Site Survey				X
1.3.3	Revisión de Ing. Básica Sist. Telecomunicaciones				X
1.3.4	Ing. básica facilidades CVG TELECOM (Civ-Elect.)				X
1.4	Procura Proyecto				
1.4.1	Inicio Procura				
1.4.2	Tramitación Cadivi				
1.4.3	Negociación Contrato con P. Tecnología				
1.4.4	Procura Sistemas de Gestión				
1.4.4.1	Sistemas de Gestión Solución Inalámbrica			X	
1.4.4.2	Sistemas de Gestión Solución de Datos			X	
1.4.5	Procura Sistema de Comunicaciones I				
1.4.5.1	Equipos Inalámbricos			X	
1.4.5.2	Equipos de Datos			X	
1.4.6	Procura Sistema de Comunicaciones II				
1.4.6.1	Equipos Inalámbricos			X	
1.4.6.2	Equipos de Datos			X	
1.4.7	Procura Sistema de Comunicaciones III				
1.4.7.1	Equipos Inalámbricos			X	
1.4.7.2	Equipos de Datos			X	
1.4.7.2.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología			X	
1.4.7.2.2	Fabricación y Transporte Externo			X	
1.4.7.2.3	Nacionalización y Transp Interno			X	
1.4.8	Procura Selección y Contratación de Contratistas				
1.4.8.1	P. Selección y Contratación Contratista FASE I				
1.4.8.2	P. Selección y Contratación Contratista FASE II				
1.4.8.3	P. Selección y Contratación Contratista FASE III				

Tabla 47. Matriz de procura y contratación (continuación)

EDT	NOMBRE DE LA TAREA	PAQUETES DE CONTRATACION			
		A	B	C	D
1	PROYECTO SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES				
1.5	Construcción - Instalación- Pruebas				
1.5.1	Inicio Construcción				
1.5.2	Sistemas de Gestión				
1.5.2.1	Sistemas de Gestión Solución Inalámbrica			X	
1.5.2.2	Sistemas de Gestión Solución de Datos			X	
1.5.3	Fase I Oriente				
1.5.3.1	Inicio Fase I Construcción				
1.5.3.2	Facilidades Oriente	X	X		
1.5.3.3	Equipos Inalámbricos			X	
1.5.3.4	Equipos de Datos			X	
1.5.3.5	Integración de Elementos de Red			X	
1.5.4	Fase II Centro				
1.5.4.1	Inicio Construcción Fase II				
1.5.4.2	Facilidades Zona Centro	X	X		
1.5.4.3	Equipos Inalámbricos			X	
1.5.4.4	Equipos de Datos			X	
1.5.4.5	Integración de Elementos de Red			X	
1.5.5	Fase III Occidente				
1.5.5.1	Inicio Construcción Fase III				
1.5.5.2	Facilidades	X	X		
1.5.5.3	Equipos Inalámbricos			X	
1.5.5.4	Equipos de Datos			X	
1.5.5.5	Integración de Elementos de Red			X	

Leyenda:

A: Adecuaciones menores suscriptores.

B: Obras civiles-mecánicas-eléctricas (construcción radiobases).

C: Ingeniería de detalle y suministro de equipos inalámbricos y de datos.

Tabla 48. Matriz de procura y contratación (continuación)

	A	B	C
TIPO DE CONTRATO	P. UNITARIO	P. UNITARIO	P. FIJO
TIPO DE PAGO	% AVANCE	% AVANCE	ENTREGABLE FINAL
MONTO DEL CONTRATO	1,910,000.00	15,500,000.00	35,900,000.00
ANTICIPO	20%	20%	30%
FECHA DE CONCURSO	03-Abr-08	03-Abr-08	28-Jun-08
FECHA DE CONTRATACION	9-May-08	9-May-08	ADJ. DIRECTA

5.18. Plan de Seguridad

El plan de seguridad consiste en una extensión del análisis de riesgos que toman en cuenta los riesgos de seguridad que pueden afectar al proyecto.

La siguiente figura muestra la matriz de riesgos de seguridad

Tabla 49. Matriz de riesgos de seguridad

Riesgos	Medida Preventiva	Equipo de Protección Personal
Caída al mismo nivel	-Evitar correr -Mantener la limpieza y el orden dentro del área de trabajo -Iluminar el área de trabajo adecuadamente	Casco, lentes, ropa adecuada, guantes y botas.
Caída a diferente nivel	-No saltar -No utilizar teléfonos celulares cuando se trabaje en desniveles -Inspeccionar estado de estructuras -Iluminar el área de trabajo adecuadamente	Casco, lentes, ropa adecuada, guantes y botas.
Golpes contra objetos móviles	-Colocar resguardos -Utilizar personal para coordinar maniobras	Casco, lentes, ropa adecuada, guantes y botas.
Exposición a picaduras o mordeduras	-Inspeccionar área de trabajo -Fumigar área de trabajo	Casco, lentes, ropa adecuada, guantes y botas.
Golpeado por objetos fijos (herramientas de trabajo)	-Utilizar las herramientas apropiadas -Iluminar el área de trabajo adecuadamente	Casco, lentes, ropa adecuada, guantes y botas.
Contacto con superficies filosas	-Utilizar apropiadamente las herramientas	Casco, lentes, ropa adecuada, guantes y botas.
Exposición a los objetos y/o herramientas caídos desde las alturas	Comprobar el estado de los cinturones de herramientas, cuerdas y eslingas -Utilizar de procedimientos seguros para izaje de objetos y herramientas	Casco, lentes, ropa adecuada, guantes y botas.
Accidentes vehiculares	-Evitar abordar vehículos en movimiento -Cumplir con los límites de velocidad establecidos -Evitar el transporte de personal y carga -Evitar el uso de teléfonos celulares mientras se conduce -Mantener el vehículo en perfectas condiciones	Casco, lentes, ropa adecuada, guantes y botas.
Contacto con fuentes energizadas	-Verificar el estado de los cables y tomacorriente -Utilizar avisos de seguridad -Utilizar herramientas con propiedades aislantes -Desenergizar equipos -Verificar aterramiento del equipo	Casco, lentes, ropa adecuada, guantes y botas.
Proyección de partículas suspendidas	-Trabajar a una distancia prudente -Acordonar el área de trabajo	Casco, lentes, ropa adecuada, guantes y botas.

CAPITULO 6. EVALUACION DE LA INVESTIGACION

El requerimiento que originó esta investigación fue “*desarrollar el plan integral para la gestión del proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM*” y para lograr este objetivo se siguió la metodología del PMBOK 2006 que establece que el Plan de Gestión del Proyecto es el resultado de aplicar los procesos de inicio y planificación de las nueve áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos.

A continuación se muestra el objetivo general y los objetivos específicos que se establecieron para realizar este trabajo y el grado de cumplimiento de cada uno de los mismos.

6.1. Grado de Cumplimiento de los Objetivos del Trabajo de Grado Desarrollado

El objetivo general, consistía en desarrollar un plan integral para la gestión del Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM y logró cumplirse en su totalidad mediante la creación de dicho plan de acuerdo a las mejores prácticas establecidas por la gerencia de proyectos a nivel mundial.

En cuanto a los objetivos específicos, a continuación se detalla la evaluación del cumplimiento de los mismos.

6.1.1. Objetivo Especifico N.1. *Desarrollar el plan de gestión de la integración para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM*: Este objetivo se cumplió mediante el desarrollo del acta de constitución del proyecto que permitió establecer el objetivo, la descripción del producto, justificación, entregables finales, involucrados principales, restricciones, organización propietaria/ejecutora y gerente del proyecto con el fin de lograr un mejor entendimiento del proyecto.

6.1.2. Objetivo Especifico N.2. *Desarrollar el plan de gestión del alcance para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM*: Este

objetivo se cumplió mediante el desarrollo del enunciado del alcance que permitió establecer con mayor detalle los entregables del proyecto junto a sus criterios de aceptación respectivos. También se elaboró la estructura desagregada de trabajo (EDT) para definir el alcance del proyecto en su totalidad.

- 6.1.3. Objetivo Especifico N.3. *Desarrollar el plan de gestión de tiempo para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM:* Este objetivo se cumplió mediante el desarrollo de la estrategia a implementar, el listado, secuencia y duración de actividades, listado de hitos, diagrama de red, estimado de recursos (histograma de horas hombre), cronograma maestro y detallado, y cronograma de hitos del proyecto para definir la duración del mismo, las fechas de entrega de los productos y servir de base para el posterior control.
- 6.1.4. Objetivo Especifico N.4. *Desarrollar el plan de gestión de costos para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM:* Este objetivo se cumplió mediante el desarrollo del estimado de costos detallado y el presupuesto de costos del proyecto que servirá de base para el control del proyecto utilizando la técnica de valor ganado (earned value).
- 6.1.5. Objetivo Especifico N.5. *Desarrollar el plan de gestión de calidad para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM:* Este objetivo se cumplió mediante el desarrollo de las matrices causa efecto (Ishikawa) de los diversos entregables del proyecto para asegurar la calidad de los mismos y para posterior control.
- 6.1.6. Objetivo Especifico N.6. *Desarrollar el plan de gestión de recursos humanos para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM:* Este objetivo se cumplió mediante el desarrollo del organigrama y la matriz de responsabilidad del proyecto que permitió definir los niveles de autoridad y responsabilidad existentes dentro del equipo de proyectos.

- 6.1.7. Objetivo Especifico N.7. *Desarrollar el plan de gestión de comunicaciones para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM*: Este objetivo se cumplió mediante el desarrollo de la matriz de comunicaciones del proyecto que permitió establecer la lista de distribución y frecuencia de los principales documentos del proyecto.
- 6.1.8. Objetivo Especifico N.8 *Desarrollar el plan de gestión de riesgos para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM*: Este objetivo se cumplió mediante el desarrollo del registro, identificación, análisis cualitativo y respuesta a los riesgos con el fin de disminuir el impacto de los posibles riesgos que pueden afectar al proyecto. También se elaboró un análisis para el área de seguridad debido a los altos índices de accidentes que se registran en los proyectos de construcción.
- 6.1.9. Objetivo Especifico N.9. *Desarrollar el plan de gestión de adquisiciones para el Proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones de CVG TELECOM*: Este objetivo se cumplió mediante el desarrollo de la matriz de procura y contratación con el fin de identificar los diversos paquetes de contratación y los tipos de contratos que se utilizaran para ejecutar el proyecto.

6.2. Elementos Adicionales Considerados en la Evaluación.

Además de lograr los objetivos propuestos, se obtuvo una metodología que permitirá que la gerencia de proyectos especiales de CVG TELECOM planifique sus proyectos de forma integral y optimice la ejecución de los mismos.

La siguiente tabla muestra todos los productos finales que se desarrollaron en el capítulo 5 y que en su totalidad conforman el plan de gestión del proyecto.

Tabla 50. Productos finales desarrollados que conforman el plan de gestión del proyecto

METODOLOGIA PMBOK 2004			
Objetivo	Áreas de Conocimiento	Procesos	Productos Finales
DESARROLLAR UN PLAN DE GESTION PARA EL PROYECTO DE SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES DE CVG TELECOM	<i>Gestión de la Integración</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto. 	-Acta de constitución del proyecto. ✓
	<i>Gestión del Alcance</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Definición del Alcance. • Crear EDT. 	-Enunciado del alcance. ✓ -EDT. ✓
	<i>Gestión del Tiempo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de las Actividades. • Establecimiento de la Secuencia de las Actividades. • Estimación de Recursos de las Actividades. • Estimación de la Duración de las Actividades. • Desarrollo del Cronograma. 	-Listado de actividades. ✓ -Secuencia de actividades. ✓ -Duración de actividades. ✓ -Listado hitos. ✓ -Diagrama de red. ✓ -Estimado de recursos. ✓ -Cronograma maestro. ✓ -Cronograma maestro detallado. ✓ -Cronograma de hitos. ✓
	<i>Gestión del Costo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Estimación de Costos. • Preparación del Presupuesto de Costos. 	-Estimado de costos. ✓ -Presupuesto de costos. ✓
	<i>Gestión de la Calidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de Calidad. 	-Matriz causa-efecto. ✓
	<i>Gestión de los Recursos Humanos</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de los Recursos Humanos. 	-Organigrama del proyecto. ✓ -Matriz de responsabilidad. ✓
	<i>Gestión de las Comunicaciones</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de las Comunicaciones. 	Matriz de comunicaciones. ✓
	<i>Gestión de los Riesgos</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de Riesgos. • Análisis Cualitativo de Riesgos. • Planificación de la Respuesta a los Riesgos. 	-Registro e identificación de riesgos. ✓ -Análisis cualitativo de riesgos. ✓ -Respuesta a los riesgos. ✓
	<i>Gestión de las adquisiciones</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar las Compras y Adquisiciones. • Planificar la Contratación. 	-Matriz de procura y contratación. ✓

CAPITULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

El plan de gestión desarrollado servirá como guía para la ejecución del proyecto Servicio Universal de Telecomunicaciones que permitirá que la Gerencia de Proyectos Especiales de CVG TELECOM pueda alcanzar los objetivos establecidos dentro del tiempo, costo, calidad y alcance requeridos por CONATEL y por el Ministerio de Educación y Deportes (MED) como clientes finales.

En otras palabras, aumentará las oportunidades de cumplir con el objetivo del proyecto de brindar conectividad de acceso a Internet a cuatrocientas (400) unidades educativas pertenecientes al Ministerio de Educación y Deportes de la Republica Bolivariana de Venezuela (MED) mediante la instalación de una infraestructura de telecomunicaciones inalámbrica y de datos que pertenecerá a la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) en un periodo de 293 días distribuidos en tres (3) fases, con un costo de Bs. 60,201,995.37 y dentro de los parámetros de calidad exigidos en el contrato.

La planificación se realizó tomando en cuenta las mejores prácticas existentes en la gerencia de proyectos, a nivel mundial, de acuerdo a los establecido en "A Guide to Project Management Body of Knowledge (PMBOK)", del Project Management Institute (PMI). La misma está conformada por cada uno de los planes particulares asociados a las nueve áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos (gestión de la integración, gestión del alcance, gestión de tiempos, gestión de los costos, gestión de la calidad, gestión de los recursos humanos, gestión de las comunicaciones, gestión de los riesgos y gestión de las adquisiciones). Adicionalmente, se aplicaron las experiencias y el aprendizaje adquirido en el postgrado de gerencia de proyectos de la UCAB con el fin de desarrollar un plan acorde con la realidad de CVG TELECOM.

La utilización de estas mejores prácticas permitió desarrollar un plan donde se logró un entendimiento claro del proyecto, se establecieron los entregables finales, forma de ejecución,

duración, costo, bases de control, criterios de calidad y forma de lograrlos, niveles de autoridad y responsabilidad del equipo del proyecto, frecuencia y tipo de información que debe ser distribuida, riesgos que pueden impactar al proyecto y la identificación de los paquetes de contratación y tipos de contratos que deben ser utilizados para lograr una ejecución exitosa del proyecto.

Adicionalmente, se optimizará el uso de recursos dentro de la organización que influye directamente en la utilización adecuada del capital dentro de la empresa y quedará establecida una metodología para el desarrollo de futuros planes dentro de la organización de proyectos en la organización.

7.2. Recomendaciones para el Proyecto

Actualizar el plan de gestión del proyecto desarrollado a medida que avance la ejecución del mismo debido a que la planificación es un proceso dinámico y necesita de retroalimentación para poder medir los resultados.

Actualizar el programa desarrollado en Microsoft Project para realizar el control del proyecto.

Aplicar las técnicas de aceleración de proyectos en el caso de que el proyecto se atrase y se quiera cumplir con las fechas de terminación establecidas por CONATEL.

Calcular el índice de criticidad del proyecto para conocer el porcentaje de actividades que se encuentran dentro de la ruta crítica y tomar las acciones respectivas para eviatar atrasos.

Balancear los recursos del proyecto para ser más eficientes durante la ejecución del mismo.

Establecer un sistema de control de cambios para el proyecto.

Verificar la existencia de caminos críticos paralelos o próximos a convertirse en críticos dentro del proyecto.

Utilizar ampliamente las herramientas de control de calidad como diagramas causa efecto, diagramas de control, diagramas de pareto y listas de verificación en la ejecución del proyecto.

Preparar un análisis de riesgo asociado a la parte ambiental del proyecto.

Generar un listado de lecciones aprendidas y un informe post mortem, al finalizar el proyecto.

Establecer cronogramas detallados conjuntamente con el contratista.

Aplicar técnicas de teambuilding con el equipo del proyecto.

Utilizar la metodología del PMBOK para gerenciar las fases ejecución y cierre del proyecto.

7.3. Recomendaciones para la empresa

Utilizar la metodología del PMBOK aplicada en este trabajo para planificar futuros proyectos dentro de la organización.

Establecer EDT estandarizadas para los proyectos que ejecuta la empresa tomando como base la desarrollada para este trabajo.

Utilizar software de Gestión de Proyectos como MS Project, Primavera, Open Plan, etc para realizar la planificación y control de proyectos.

Utilizar software para el análisis de riesgos como Montecarlo para Primavera, Pertmaster, etc.

Utilizar software para la estimación de costos.

Utilizar el Project Definition Rate Index (PDRI) como instrumento para evaluar el grado de definición de un proyecto dentro de la organización.

Preparar una guía sobre gerencia de proyectos en la organización que sirva para orientar la ejecución de futuros proyectos.

Utilizar la metodología del PMBOK para gerenciar los proyectos dentro de la organización.

Revisar la metodología del Construction Industry Institute (CII) para agregar elementos que la organización considere necesarios para el plan de gestión.

Utilizar las herramientas de gestión de proyectos tanto para proyectos grandes como pequeños.

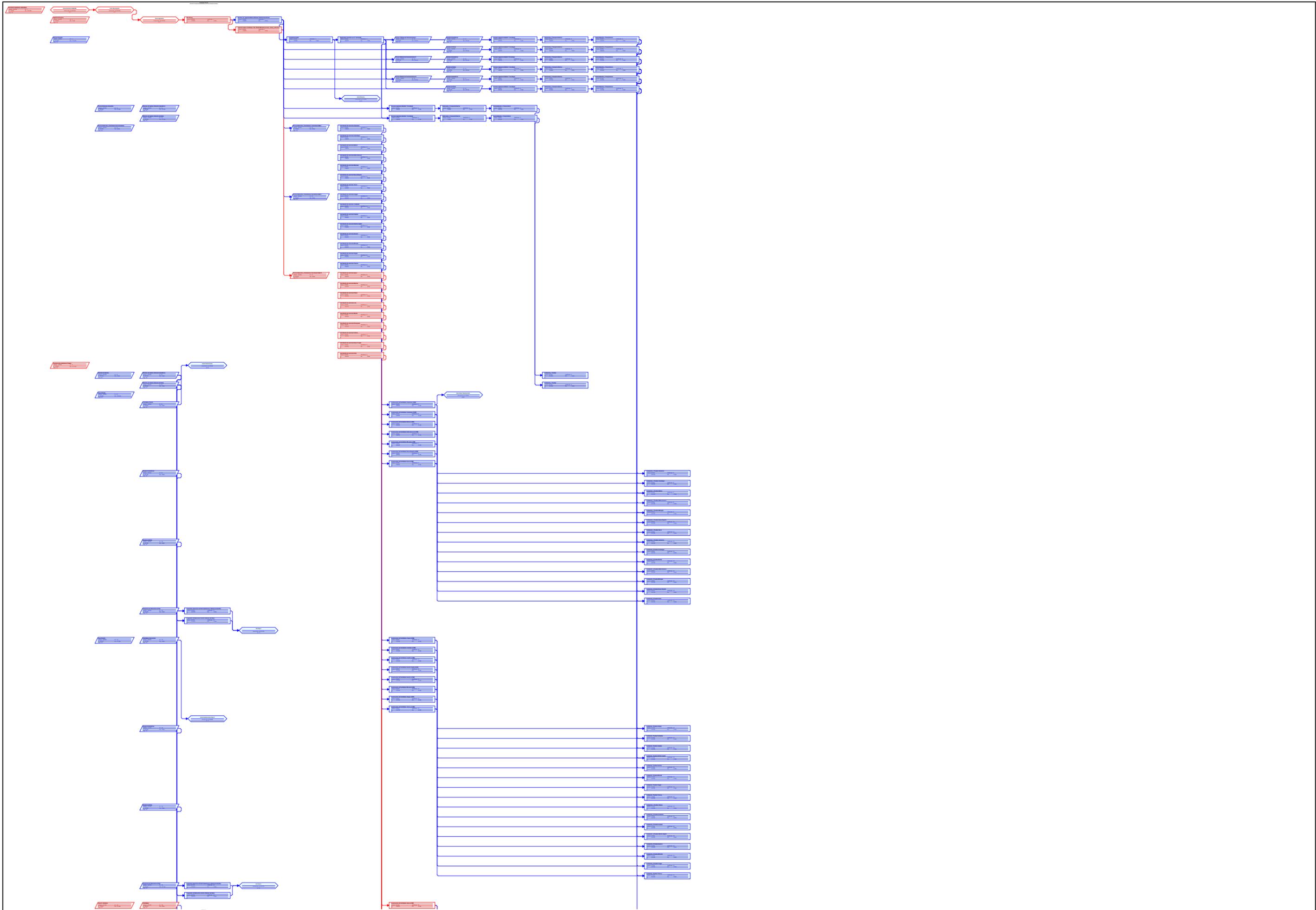
BIBLIOGRAFÍA

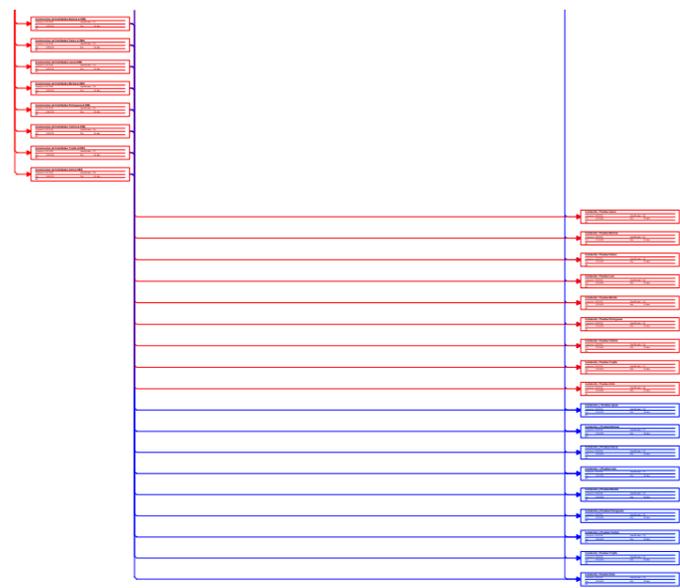
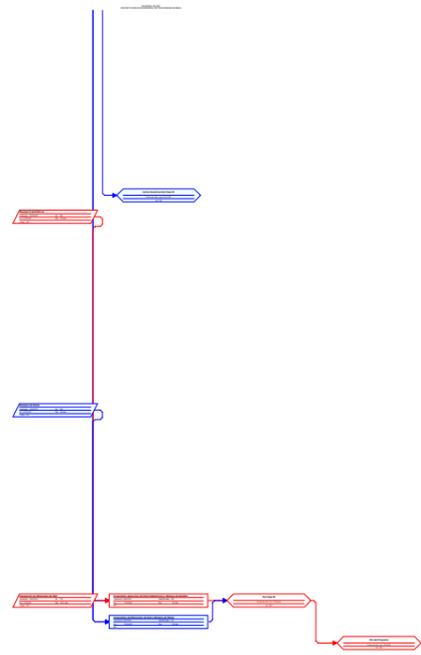
- Ajenjo, Alberto D. (2005). Dirección y Gestión de Proyectos. Un enfoque en Practico. México D.F: Alfaomega.
- Briceño L., Pedro. (1996). Administración y Dirección de Proyectos. Un Enfoque Integrado. Santiago: McGRAW-HILL.
- Chamoun N., Yamal. (2002). Administración Profesional de Proyectos. México D.F.: McGRAW-HILL.
- Chatfield, Carl S. y Johnson, Timothy D. (2000). Microsoft Project 2000 paso a paso. Madrid: McGRAW-HILL.
- Cleland, David I. y Ireland, Lewis R. (2000). Manual Portátil del Administrador de Proyectos. México D.F.: McGRAW-HILL.
- Comité de Operaciones de PDVSA. (1999). *Guía de Gerencia para Proyectos de Inversión*. Caracas: PDVSA
- Gido, Jack y Clements, James P. (2000). Administración Exitosa de Proyectos. México D.F.: Thomson.
- Frances, Antonio (2001). *Estrategia para la Empresa en América Latina*. Caracas: Ediciones IESA.
- Haugan, Gregory T. (2002). Project Planning and Scheduling. Vienna: Management Concepts.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2004). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.
- Hodson, William K. (1996). Maynard Manual del Ingeniero Industrial. México: McGraw-Hill.

- Lewis, James P. (2004). *Las Claves de la Gestión de Proyectos*. Barcelona: Gestión 2000.
- Lewis, James P. (2005). *Project Planning, Scheduling & Control*. New York: McGraw-Hill.
- Palacios A., Luis E. (2003). *Principios esenciales para realizar proyectos. Un enfoque latino*. Caracas: Publicaciones UCAB.
- Project Management Institute (2004). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. Guía del PMBOK*. Pennsylvania: PMI.
- Project Management Institute (2006). *Practice Standard for Work Breakdown Structures*. Pennsylvania: PMI.
- Project Management Institute (2005). *Practice Standard for Earned Value Management*. Pennsylvania: PMI.
- Project Management Institute (2003). *Construction Extension to A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Pennsylvania: PMI.
- Santaya P., Zuleyma. (2003, 2005). *Guía para la elaboración formal de reportes de investigación*. Caracas: Publicaciones UCAB.
- Stover, Teresa. (2002). *Guía completa de Microsoft Project Versión 2002 Running +*. Madrid: McGraw-Hill.
- The Construction Industry Institute (1995). *Pre-Project Planning Handbook*. CII
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2004). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: UPEL.

ANEXOS

ANEXO 1. DIAGRAMA DE RED DEL PROYECTO





ANEXO 2. CRONOGRAMA DEL PROYECTO

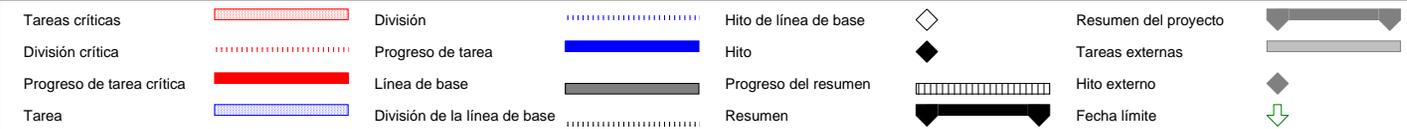
PROYECTO SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	3 ene '08	30 mar '08	15 jun '08	31 ago '08	16 nov '08	01 feb '09	19 abr '09					
						19	24	31	06	11	17	22	27	02	08	13	18
1	1	PROYECTO SERVICIO UNIVERSAL	292,5 días	mié 05 mar	vie 17 abr	0%											
2	1.1	Firma Contrato CONATEL	0 días	mié 05 mar	mié 05 mar	0%											
3	1.2	Inicio del proyecto	0 días	mié 05 mar	mié 05 mar	0%											
4	1.3	Ingeniería Proyecto	75 días	mié 05 mar	mar 17 jun	0%											
5	1.3.1	Inicio Ingeniería	0 días	mié 05 mar	mié 05 mar	0%											
6	1.3.2	Site Survey	60 días	mié 05 mar	mar 27 may	0%											
7	1.3.3	Revisión de Ingeniería Básica Sistema Telecomunicaciones	60 días	mié 26 mar	mar 17 jun	0%											
8	1.3.4	Ingeniería básica facilidades CVG TELECOM (adecuaciones civiles y eléctricas)	60 días	mié 26 mar	mar 17 jun	0%											
9	1.4	Procura Proyecto	172,5 días	jue 03 abr	lun 01 dic	0%											
10	1.4.1	Inicio Procura	0 días	lun 21 abr	lun 21 abr	0%											
11	1.4.2	Tramitación Cadivi	50 días	lun 21 abr	vie 27 jun	0%											
12	1.4.3	Negociación Contrato con P. Tecnología	15 días	lun 30 jun	vie 18 jul	0%											
13	1.4.4	Procura Sistemas de Gestión	57,5 días	lun 21 jul	mié 08 oct	0%											
14	1.4.4.1	Sistemas de Gestión Solución Inalámbrica	57,5 días	lun 21 jul	mié 08 oct	0%											
15	1.4.4.1.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	25 días	lun 21 jul	vie 22 ago	0%											
16	1.4.4.1.2	Fabricación y Transporte Externo	40 días	mié 23 jul	mié 17 sep	0%											
17	1.4.4.1.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	mié 17 sep	mié 08 oct	0%											
18	1.4.4.2	Sistemas de Gestión Solución de Datos	57,5 días	lun 21 jul	mié 08 oct	0%											
19	1.4.4.2.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	25 días	lun 21 jul	vie 22 ago	0%											
20	1.4.4.2.2	Fabricación y Transporte Externo	40 días	mié 23 jul	mié 17 sep	0%											
21	1.4.4.2.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	mié 17 sep	mié 08 oct	0%											
22	1.4.5	Procura Sistema de Comunicaciones I	58,5 días	lun 21 jul	jue 09 oct	0%											
23	1.4.5.1	Equipos Inalámbricos	58,5 días	lun 21 jul	jue 09 oct	0%											
24	1.4.5.1.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	35 días	lun 21 jul	vie 05 sep	0%											
25	1.4.5.1.2	Fabricación y Transporte Externo	40 días	jue 24 jul	jue 18 sep	0%											
26	1.4.5.1.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	jue 18 sep	jue 09 oct	0%											
27	1.4.5.2	Equipos de Datos	48,5 días	lun 21 jul	jue 25 sep	0%											
28	1.4.5.2.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	35 días	lun 21 jul	vie 05 sep	0%											
29	1.4.5.2.2	Fabricación y Transporte Externo	30 días	jue 24 jul	jue 04 sep	0%											
30	1.4.5.2.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	jue 04 sep	jue 25 sep	0%											
31	1.4.6	Procura Sistema de Comunicaciones II	58,5 días	mié 30 jul	lun 20 oct	0%											
32	1.4.6.1	Equipos Inalámbricos	58,5 días	mié 30 jul	lun 20 oct	0%											
33	1.4.6.1.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	35 días	mié 30 jul	mar 16 sep	0%											
34	1.4.6.1.2	Fabricación y Transporte Externo	40 días	lun 04 ago	lun 29 sep	0%											
35	1.4.6.1.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	lun 29 sep	lun 20 oct	0%											
36	1.4.6.2	Equipos de Datos	48,5 días	mié 30 jul	lun 06 oct	0%											
37	1.4.6.2.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	35 días	mié 30 jul	mar 16 sep	0%											
38	1.4.6.2.2	Fabricación y Transporte Externo	30 días	lun 04 ago	lun 15 sep	0%											
39	1.4.6.2.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	lun 15 sep	lun 06 oct	0%											
40	1.4.7	Procura Sistema de Comunicaciones III	58,5 días	mié 10 sep	lun 01 dic	0%											
41	1.4.7.1	Equipos Inalámbricos	58,5 días	mié 10 sep	lun 01 dic	0%											
42	1.4.7.1.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	35 días	mié 10 sep	mar 28 oct	0%											
43	1.4.7.1.2	Fabricación y Transporte Externo	40 días	lun 15 sep	lun 10 nov	0%											
44	1.4.7.1.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	lun 10 nov	lun 01 dic	0%											

Tareas críticas		División		Hito de línea de base		Resumen del proyecto	
División crítica		Progreso de tarea		Hito		Tareas externas	
Progreso de tarea crítica		Línea de base		Progreso del resumen		Hito externo	
Tarea		División de la línea de base		Resumen		Fecha límite	

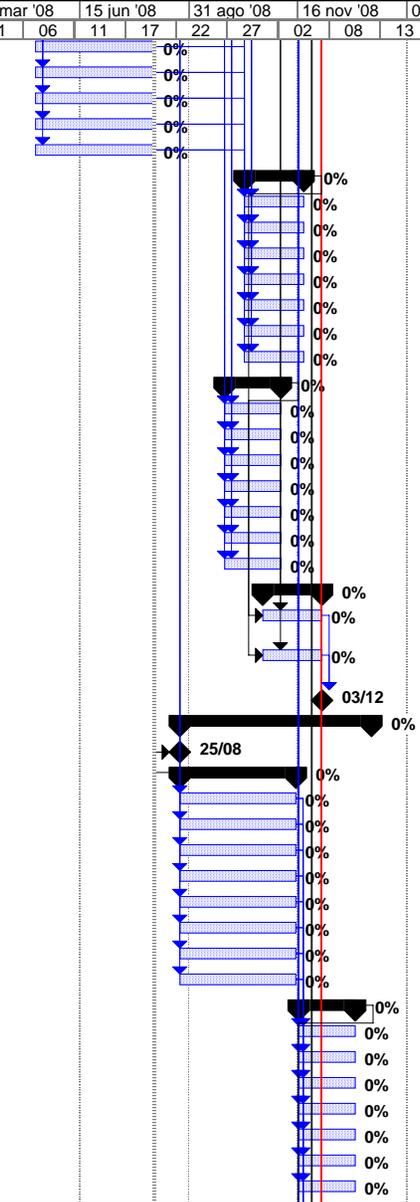
PROYECTO SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	3 ene '08		30 mar '08		15 jun '08		31 ago '08		16 nov '08		01 feb '09		19 abr '09	
						19	24	31	06	11	17	22	27	02	08	13	18	26	01
45	1.4.7.2	Equipos de Datos	48,5 días	mié 10 sep	lun 17 nov														
46	1.4.7.2.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	35 días	mié 10 sep	mar 28 oct														
47	1.4.7.2.2	Fabricación y Transporte Externo	30 días	lun 15 sep	lun 27 oct														
48	1.4.7.2.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	lun 27 oct	lun 17 nov														
49	1.4.8	Procura Selección y Contratación de Contratistas	66 días	jue 03 oct	jue 03 jul														
50	1.4.8.1	Procura Selección y Contratación Contratista FASE I	30 días	jue 03 abr	mié 14 may														
51	1.4.8.1.1	Contratación de servicios Amazonas	30 días	jue 03 abr	mié 14 may														
52	1.4.8.1.2	Contratación de servicios Anzoategui	30 días	jue 03 abr	mié 14 may														
53	1.4.8.1.3	Contratación de servicios Bolívar	30 días	jue 03 abr	mié 14 may														
54	1.4.8.1.4	Contratación de servicios Delta Amacuro	30 días	jue 03 abr	mié 14 may														
55	1.4.8.1.5	Contratación de servicios Monagas	30 días	jue 03 abr	mié 14 may														
56	1.4.8.1.6	Contratación de servicios Nueva Esparta	30 días	jue 03 abr	mié 14 may														
57	1.4.8.1.7	Contratación de servicios Sucre	30 días	jue 03 abr	mié 14 may														
58	1.4.8.2	Procura Selección y Contratación Contratista FASE II	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun														
59	1.4.8.2.1	Contratación de servicios Aragua	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun														
60	1.4.8.2.2	Contratación de servicios Carabobo	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun														
61	1.4.8.2.3	Contratación de servicios Cojedes	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun														
62	1.4.8.2.4	Contratación de servicios Distrito Capital	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun														
63	1.4.8.2.5	Contratación de servicios Guarico	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun														
64	1.4.8.2.6	Contratación de servicios Miranda	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun														
65	1.4.8.2.7	Contratación de servicios Vargas	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun														
66	1.4.8.2.8	Contratación de servicios Yaracuy	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun														
67	1.4.8.3	Procura Selección y Contratación Contratista FASE III	30 días	vie 23 may	jue 03 jul														
68	1.4.8.3.1	Contratación de servicios Apure	30 días	vie 23 may	jue 03 jul														
69	1.4.8.3.2	Contratación de servicios Barinas	30 días	vie 23 may	jue 03 jul														
70	1.4.8.3.3	Contratación de servicios Falcon	30 días	vie 23 may	jue 03 jul														
71	1.4.8.3.4	Contratación de servicios Lara	30 días	vie 23 may	jue 03 jul														
72	1.4.8.3.5	Contratación de servicios Merida	30 días	vie 23 may	jue 03 jul														
73	1.4.8.3.6	Contratación de servicios Portuguesa	30 días	vie 23 may	jue 03 jul														
74	1.4.8.3.7	Contratación de servicios Tachira	30 días	vie 23 may	jue 03 jul														
75	1.4.8.3.8	Contratación de servicios Nueva Trujillo	30 días	vie 23 may	jue 03 jul														
76	1.4.8.3.9	Contratación de servicios Zulia	30 días	vie 23 may	jue 03 jul														
77	1.5	Construcción-Instalación-Pruebas	241,5 días	jue 15 may	vie 17 abr														
78	1.5.1	Inicio Construcción	0 días	jue 15 may	jue 15 may														
79	1.5.2	Sistemas de Gestión	10 días	mié 08 oct	mié 22 oct														
80	1.5.2.1	Sistemas de Gestión Solución Inalambrica	10 días	mié 08 oct	mié 22 oct														
81	1.5.2.1.1	Instalación y Pruebas	10 días	mié 08 oct	mié 22 oct														
82	1.5.2.2	Sistemas de Gestión Solución de Datos	10 días	mié 08 oct	mié 22 oct														
83	1.5.2.2.1	Instalación y Pruebas	10 días	mié 08 oct	mié 22 oct														
84	1.5.3	Fase I Oriente	144,5 días	jue 15 may	mié 03 dic														
85	1.5.3.1	Inicio Fase I Construcción	0 días	jue 15 may	jue 15 may														
86	1.5.3.2	Facilidades Oriente	60 días	jue 15 may	mié 06 ago														
87	1.5.3.2.1	Construcción de Facilidades Amazonas & RBS	60 días	jue 15 may	mié 06 ago														
88	1.5.3.2.2	Construcción de Facilidades Anzoategui & RBS	60 días	jue 15 may	mié 06 ago														



PROYECTO SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES

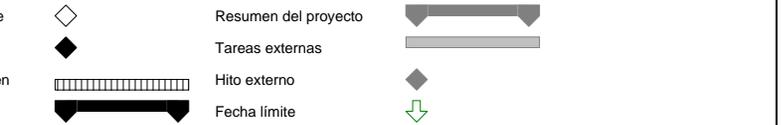
Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	3 ene '08	30 mar '08	15 jun '08	31 ago '08	16 nov '08	01 feb '09	19 abr '09		
						19	24	31	06	11	17	22	27	02
89	1.5.3.2.3	Construccion de Facilidades Bolivar & RBS	60 días	jue 15 may	mié 06 ago									
90	1.5.3.2.4	Construccion de Facilidades Delta Amacuro & RBS	60 días	jue 15 may	mié 06 ago									
91	1.5.3.2.5	Construccion de Facilidades Monagas & RBS	60 días	jue 15 may	mié 06 ago									
92	1.5.3.2.6	Construccion de Facilidades Nueva Esparta & RBS	60 días	jue 15 may	mié 06 ago									
93	1.5.3.2.7	Construccion de Facilidades Sucre & RBS	60 días	jue 15 may	mié 06 ago									
94	1.5.3.3	Equipos Inalambricos	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov									
95	1.5.3.3.1	Instalación y Pruebas Amazonas	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov									
96	1.5.3.3.2	Instalación y Pruebas Anzoategui	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov									
97	1.5.3.3.3	Instalación y Pruebas Bolivar	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov									
98	1.5.3.3.4	Instalación y Pruebas Delta Amacuro	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov									
99	1.5.3.3.5	Instalación y Pruebas Monagas	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov									
100	1.5.3.3.6	Instalación y Pruebas Nueva Esparta	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov									
101	1.5.3.3.7	Instalación y Pruebas Sucre	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov									
102	1.5.3.4	Equipos de Datos	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov									
103	1.5.3.4.1	Instalación y Pruebas Amazonas	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov									
104	1.5.3.4.2	Instalación y Pruebas Anzoategui	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov									
105	1.5.3.4.3	Instalación y Pruebas Bolivar	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov									
106	1.5.3.4.4	Instalación y Pruebas Delta Amacuro	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov									
107	1.5.3.4.5	Instalación y Pruebas Monagas	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov									
108	1.5.3.4.6	Instalación y Pruebas Nueva Esparta	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov									
109	1.5.3.4.7	Instalación y Pruebas Sucre	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov									
110	1.5.3.5	Integración de Elementos de Red	30 días	mié 22 oct	mié 03 dic									
111	1.5.3.5.1	Integración elementos de Red Inalambricos a Sistema de Gestión	30 días	mié 22 oct	mié 03 dic									
112	1.5.3.5.2	Integración de Elementos de Red a Sistema de Datos	30 días	mié 22 oct	mié 03 dic									
113	1.5.3.6	Fin Fase I	0 días	mié 03 dic	mié 03 dic									
114	1.5.4	Fase II Centro	97,5 días	lun 25 ago	mié 07 ene									
115	1.5.4.1	Inicio Construccion Fase II	0 días	lun 25 ago	lun 25 ago									
116	1.5.4.2	Facilidades Zona Centro	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov									
117	1.5.4.2.1	Construccion de Facilidades Aragua & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov									
118	1.5.4.2.2	Construccion de Facilidades Carabobo & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov									
119	1.5.4.2.3	Construccion de Facilidades Cojedes & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov									
120	1.5.4.2.4	Construccion de Facilidades Distrito Capital & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov									
121	1.5.4.2.5	Construccion de Facilidades Guarico & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov									
122	1.5.4.2.6	Construccion de Facilidades Miranda & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov									
123	1.5.4.2.7	Construccion de Facilidades Vargas & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov									
124	1.5.4.2.8	Construccion de Facilidades Yaracuy & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov									
125	1.5.4.3	Equipos Inalambricos	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic									
126	1.5.4.3.1	Instalación Pruebas Aragua	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic									
127	1.5.4.3.2	Instalación Pruebas Carabobo	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic									
128	1.5.4.3.3	Instalación Pruebas Cojedes	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic									
129	1.5.4.3.4	Instalación Pruebas Distrito Capital	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic									
130	1.5.4.3.5	Instalación Pruebas Guarico	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic									
131	1.5.4.3.6	Instalación Pruebas Miranda	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic									
132	1.5.4.3.7	Instalación Pruebas Vargas	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic									



Tareas críticas		División		Hito de línea de base		Resumen del proyecto	
División crítica		Progreso de tarea		Hito		Tareas externas	
Progreso de tarea crítica		Línea de base		Progreso del resumen		Hito externo	
Tarea		División de la línea de base		Resumen		Fecha límite	

PROYECTO SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES

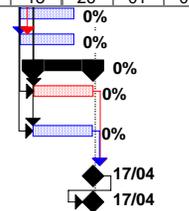
Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	3 ene '08		30 mar '08		15 jun '08		31 ago '08		16 nov '08		01 feb '09		19 abr '09	
						19	24	31	06	11	17	22	27	02	08	13	18	26	01
133	1.5.4.3.8	Instalación Pruebas Yaracuy	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic														
134	1.5.4.4	Equipos de Datos	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic														
135	1.5.4.4.1	Instalación y Pruebas Aragua	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic														
136	1.5.4.4.2	Instalación y Pruebas Carabobo	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic														
137	1.5.4.4.3	Instalación y Pruebas Cojedes	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic														
138	1.5.4.4.4	Instalación y Pruebas Distrito Capital	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic														
139	1.5.4.4.5	Instalación y Pruebas Guarico	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic														
140	1.5.4.4.6	Instalación y Pruebas Miranda	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic														
141	1.5.4.4.7	Instalación y Pruebas Vargas	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic														
142	1.5.4.4.8	Instalación Pruebas Yaracuy	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic														
143	1.5.4.5	Integración de Elementos de Red	30,5 días	mié 26 nov	mié 07 ene														
144	1.5.4.5.1	Integración elementos de Red Inalambricos a Sistema de Gestión	30 días	mié 26 nov	mié 07 ene														
145	1.5.4.5.2	Integración de Elementos de Red a Sistema de Datos	30 días	mié 26 nov	mar 06 ene														
146	1.5.4.5.3	Fin Fase II	0 días	mié 07 ene	mié 07 ene														
147	1.5.5	Fase III Occidente	97,5 días	mié 03 dic	vie 17 abr														
148	1.5.5.1	Inicio Construcción Fase III	0 días	mié 03 dic	mié 03 dic														
149	1.5.5.2	Facilidades	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb														
150	1.5.5.2.1	Construcción de Facilidades Apure & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb														
151	1.5.5.2.2	Construcción de Facilidades Barinas & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb														
152	1.5.5.2.3	Construcción de Facilidades Falcon & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb														
153	1.5.5.2.4	Construcción de Facilidades Lara & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb														
154	1.5.5.2.5	Construcción de Facilidades Merida & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb														
155	1.5.5.2.6	Construcción de Facilidades Portuguesa & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb														
156	1.5.5.2.7	Construcción de Facilidades Tachira & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb														
157	1.5.5.2.8	Construcción de Facilidades Trujillo & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb														
158	1.5.5.2.9	Construcción de Facilidades Zulia & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb														
159	1.5.5.3	Equipos Inalambricos	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr														
160	1.5.5.3.1	Instalación Pruebas Apure	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr														
161	1.5.5.3.2	Instalación Pruebas Barinas	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr														
162	1.5.5.3.3	Instalación Pruebas Falcon	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr														
163	1.5.5.3.4	Instalación Pruebas Lara	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr														
164	1.5.5.3.5	Instalación Pruebas Merida	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr														
165	1.5.5.3.6	Instalación Pruebas Portuguesa	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr														
166	1.5.5.3.7	Instalación Pruebas Tachira	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr														
167	1.5.5.3.8	Instalación Pruebas Trujillo	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr														
168	1.5.5.3.9	Instalación Pruebas Zulia	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr														
169	1.5.5.4	Equipos de Datos	28 días	mié 25 feb	vie 03 abr														
170	1.5.5.4.1	Instalación y Pruebas Apure	28 días	mié 25 feb	vie 03 abr														
171	1.5.5.4.2	Instalación y Pruebas Barinas	28 días	mié 25 feb	vie 03 abr														
172	1.5.5.4.3	Instalación y Pruebas Falcon	28 días	mié 25 feb	vie 03 abr														
173	1.5.5.4.4	Instalación y Pruebas Lara	28 días	mié 25 feb	vie 03 abr														
174	1.5.5.4.5	Instalación y Pruebas Merida	28 días	mié 25 feb	vie 03 abr														
175	1.5.5.4.6	Instalación y Pruebas Portuguesa	28 días	mié 25 feb	vie 03 abr														
176	1.5.5.4.7	Instalación y Pruebas Tachira	28 días	mié 25 feb	vie 03 abr														



Tareas críticas		División		Hito de línea de base		Resumen del proyecto	
División crítica		Progreso de tarea		Hito		Tareas externas	
Progreso de tarea crítica		Línea de base		Progreso del resumen		Hito externo	
Tarea		División de la línea de base		Resumen		Fecha límite	

PROYECTO SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	3 ene '08		30 mar '08		15 jun '08		31 ago '08		16 nov '08		01 feb '09		19 abr '09	
						19	24	31	06	11	17	22	27	02	08	13	18	26	01
177	1.5.5.4.8	Instalación Pruebas Trujillo	28 días	mié 25 feb	vie 03 abr														
178	1.5.5.4.9	Instalación Pruebas Zulia	28 días	mié 25 feb	vie 03 abr														
179	1.5.5.5	Integración de Elementos de Red	30,5 días	vie 06 mar	vie 17 abr														
180	1.5.5.5.1	Integración elementos de Red Inalambricos a Sistema de Gestión	30 días	vie 06 mar	vie 17 abr														
181	1.5.5.5.2	Integración de Elementos de Red a Sistema de Datos	30 días	vie 06 mar	jue 16 abr														
182	1.5.5.5.3	Fin Fase III	0 días	vie 17 abr	vie 17 abr														
183	1.6	Fin del Proyecto	0 días	vie 17 abr	vie 17 abr														



Tareas críticas		División		Hito de línea de base		Resumen del proyecto	
División crítica		Progreso de tarea		Hito		Tareas externas	
Progreso de tarea crítica		Línea de base		Progreso del resumen		Hito externo	
Tarea		División de la línea de base		Resumen		Fecha límite	

ANEXO 3. CRONOGRAMA DEL PROYECTO CON HOLGURAS

PROYECTO SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES
HOLGURAS

Id	EDT	Nombre de la Tarea	Duración	Comienzo	Fin	02 dic '07		24 feb '08		18 may '08		10 ago '08		02 nov '08		25 ene '09		19 abr '09
						D	J	L	V	M	S	X	D	J	L	V	M	S
1	1	PROYECTO SERVICIO UNIVERSAL	292,5 días	mié 05 mar	vie 17 abr													
2	1.1	Firma Contrato CONATEL	0 días	mié 05 mar	mié 05 mar													
3	1.2	Incio del proyecto	0 días	mié 05 mar	mié 05 mar													
4	1.3	Ingenieria Proyecto	75 días	mié 05 mar	mar 17 jun													
5	1.3.1	Inicio Ingenieria	0 días	mié 05 mar	mié 05 mar													
6	1.3.2	Site Survey	60 días	mié 05 mar	mar 27 may													
7	1.3.3	Revisión de Ingenieria Basica Sistema Telecomunicaciones	60 días	mié 26 mar	mar 17 jun													
8	1.3.4	Ingenieria básica facilidades CVG TELECOM (adecuaciones civiles y electricas)	60 días	mié 26 mar	mar 17 jun													
9	1.4	Procura Proyecto	172,5 días	jue 03 abr	lun 01 dic													
10	1.4.1	Inicio Procura	0 días	lun 21 abr	lun 21 abr													
11	1.4.2	Tramitacion Cadivi	50 días	lun 21 abr	vie 27 jun													
12	1.4.3	Negociacion Contrato con P. Tecnologia	15 días	lun 30 jun	vie 18 jul													
13	1.4.4	Procura Sistemas de Gestion	57,5 días	lun 21 jul	mié 08 oct													
14	1.4.4.1	Sistemas de Gestion Solución Inalambrica	57,5 días	lun 21 jul	mié 08 oct													
15	1.4.4.1.1	Revisión Ingenieria Detalle P. Tecnologia	25 días	lun 21 jul	vie 22 ago													
16	1.4.4.1.2	Fabricación y Transporte Externo	40 días	mié 23 jul	mié 17 sep													
17	1.4.4.1.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	mié 17 sep	mié 08 oct													
18	1.4.4.2	Sistemas de Gestion Solución de Datos	57,5 días	lun 21 jul	mié 08 oct													
19	1.4.4.2.1	Revisión Ingenieria Detalle P. Tecnologia	25 días	lun 21 jul	vie 22 ago													
20	1.4.4.2.2	Fabricación y Transporte Externo	40 días	mié 23 jul	mié 17 sep													
21	1.4.4.2.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	mié 17 sep	mié 08 oct													
22	1.4.5	Procura Sistema de Comunicaciones I	58,5 días	lun 21 jul	jue 09 oct													
23	1.4.5.1	Equipos Inalambricos	58,5 días	lun 21 jul	jue 09 oct													
24	1.4.5.1.1	Revisión Ingenieria Detalle P. Tecnologia	35 días	lun 21 jul	vie 05 sep													
25	1.4.5.1.2	Fabricación y Transporte Externo	40 días	jue 24 jul	jue 18 sep													
26	1.4.5.1.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	jue 18 sep	jue 09 oct													
27	1.4.5.2	Equipos de Datos	48,5 días	lun 21 jul	jue 25 sep													
28	1.4.5.2.1	Revisión Ingenieria Detalle P. Tecnologia	35 días	lun 21 jul	vie 05 sep													
29	1.4.5.2.2	Fabricación y Transporte Externo	30 días	jue 24 jul	jue 04 sep													
30	1.4.5.2.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	jue 04 sep	jue 25 sep													
31	1.4.6	Procura Sistema de Comunicaciones II	58,5 días	mié 30 jul	lun 20 oct													
32	1.4.6.1	Equipos Inalambricos	58,5 días	mié 30 jul	lun 20 oct													
33	1.4.6.1.1	Revisión Ingenieria Detalle P. Tecnologia	35 días	mié 30 jul	mar 16 sep													
34	1.4.6.1.2	Fabricación y Transporte Externo	40 días	lun 04 ago	lun 29 sep													
35	1.4.6.1.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	lun 29 sep	lun 20 oct													
36	1.4.6.2	Equipos de Datos	48,5 días	mié 30 jul	lun 06 oct													
37	1.4.6.2.1	Revisión Ingenieria Detalle P. Tecnologia	35 días	mié 30 jul	mar 16 sep													
38	1.4.6.2.2	Fabricación y Transporte Externo	30 días	lun 04 ago	lun 15 sep													
39	1.4.6.2.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	lun 15 sep	lun 06 oct													
40	1.4.7	Procura Sistema de Comunicaciones III	58,5 días	mié 10 sep	lun 01 dic													
41	1.4.7.1	Equipos Inalambricos	58,5 días	mié 10 sep	lun 01 dic													
42	1.4.7.1.1	Revisión Ingenieria Detalle P. Tecnologia	35 días	mié 10 sep	mar 28 oct													
43	1.4.7.1.2	Fabricación y Transporte Externo	40 días	lun 15 sep	lun 10 nov													

Proyecto: Project CBI rev26
Fecha: mié 06 ago

Tareas críticas		División		Margen de demora		Resumen del proyecto		Tareas externas	
División crítica		Progreso		Posposición		Tarea crítica resumida		Hito externo	
Tarea		Hito		Resumen		División crítica resumida		Fecha límite	

PROYECTO SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES
HOLGURAS

Id	EDT	Nombre de la Tarea	Duración	Comienzo	Fin	02 dic '07		24 feb '08		18 may '08		10 ago '08		02 nov '08		25 ene '09		19 abr '09
						D	J	L	V	M	S	X	D	J	L	V	M	S
44	1.4.7.1.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	lun 10 nov	lun 01 dic													
45	1.4.7.2	Equipos de Datos	48,5 días	mié 10 sep	lun 17 nov													
46	1.4.7.2.1	Revisión Ingeniería Detalle P. Tecnología	35 días	mié 10 sep	mar 28 oct													
47	1.4.7.2.2	Fabricación y Transporte Externo	30 días	lun 15 sep	lun 27 oct													
48	1.4.7.2.3	Nacionalización y Transp Interno	15 días	lun 27 oct	lun 17 nov													
49	1.4.8	Procura Selección y Contratación de Contratistas	66 días	jue 03 abr	jue 03 jul													
50	1.4.8.1	Procura Selección y Contratación Contratista FASE I	30 días	jue 03 abr	mié 14 may													
51	1.4.8.1.1	Contratación de servicios Amazonas	30 días	jue 03 abr	mié 14 may													
52	1.4.8.1.2	Contratación de servicios Anzoategui	30 días	jue 03 abr	mié 14 may													
53	1.4.8.1.3	Contratación de servicios Bolívar	30 días	jue 03 abr	mié 14 may													
54	1.4.8.1.4	Contratación de servicios Delta Amacuro	30 días	jue 03 abr	mié 14 may													
55	1.4.8.1.5	Contratación de servicios Monagas	30 días	jue 03 abr	mié 14 may													
56	1.4.8.1.6	Contratación de servicios Nueva Esparta	30 días	jue 03 abr	mié 14 may													
57	1.4.8.1.7	Contratación de servicios Sucre	30 días	jue 03 abr	mié 14 may													
58	1.4.8.2	Procura Selección y Contratación Contratista FASE II	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun													
59	1.4.8.2.1	Contratación de servicios Aragua	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun													
60	1.4.8.2.2	Contratación de servicios Carabobo	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun													
61	1.4.8.2.3	Contratación de servicios Cojedes	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun													
62	1.4.8.2.4	Contratación de servicios Distrito Capital	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun													
63	1.4.8.2.5	Contratación de servicios Guarico	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun													
64	1.4.8.2.6	Contratación de servicios Miranda	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun													
65	1.4.8.2.7	Contratación de servicios Vargas	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun													
66	1.4.8.2.8	Contratación de servicios Yaracuy	30 días	mar 29 abr	lun 09 jun													
67	1.4.8.3	Procura Selección y Contratación Contratista FASE III	30 días	vie 23 may	jue 03 jul													
68	1.4.8.3.1	Contratación de servicios Apure	30 días	vie 23 may	jue 03 jul													
69	1.4.8.3.2	Contratación de servicios Barinas	30 días	vie 23 may	jue 03 jul													
70	1.4.8.3.3	Contratación de servicios Falcon	30 días	vie 23 may	jue 03 jul													
71	1.4.8.3.4	Contratación de servicios Lara	30 días	vie 23 may	jue 03 jul													
72	1.4.8.3.5	Contratación de servicios Merida	30 días	vie 23 may	jue 03 jul													
73	1.4.8.3.6	Contratación de servicios Portuguesa	30 días	vie 23 may	jue 03 jul													
74	1.4.8.3.7	Contratación de servicios Tachira	30 días	vie 23 may	jue 03 jul													
75	1.4.8.3.8	Contratación de servicios Nueva Trujillo	30 días	vie 23 may	jue 03 jul													
76	1.4.8.3.9	Contratación de servicios Zulia	30 días	vie 23 may	jue 03 jul													
77	1.5	Construcción-Instalación-Pruebas	241,5 días	jue 15 may	vie 17 abr													
78	1.5.1	Inicio Construcción	0 días	jue 15 may	jue 15 may													
79	1.5.2	Sistemas de Gestion	10 días	mié 08 oct	mié 22 oct													
80	1.5.2.1	Sistemas de Gestion Solución Inalambrica	10 días	mié 08 oct	mié 22 oct													
81	1.5.2.1.1	Instalación y Pruebas	10 días	mié 08 oct	mié 22 oct													
82	1.5.2.2	Sistemas de Gestion Solución de Datos	10 días	mié 08 oct	mié 22 oct													
83	1.5.2.2.1	Instalación y Pruebas	10 días	mié 08 oct	mié 22 oct													
84	1.5.3	Fase I Oriente	144,5 días	jue 15 may	mié 03 dic													
85	1.5.3.1	Inico Fase I Construcción	0 días	jue 15 may	jue 15 may													
86	1.5.3.2	Facilidades Oriente	60 días	jue 15 may	mié 06 ago													
87	1.5.3.2.1	Construcción de Facilidades Amazonas & RBS	60 días	jue 15 may	mié 06 ago													

Proyecto: Project CBI rev26
Fecha: mié 06 ago

Tareas críticas		División		Margen de demora		Resumen del proyecto		Tareas externas	
División crítica		Progreso		Posposición		Tarea crítica resumida		Hito externo	
Tarea		Hito		Resumen		División crítica resumida		Fecha límite	

PROYECTO SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES
HOLGURAS

Id	EDT	Nombre de la Tarea	Duración	Comienzo	Fin	02 dic '07		24 feb '08		18 may '08		10 ago '08		02 nov '08		25 ene '09		19 abr '09
						D	J	L	V	M	S	X	D	J	L	V	M	S
88	1.5.3.2.2	Construccion de Facilidades Anzoategui & RBS	60 días	jue 15 may	mié 06 ago													
89	1.5.3.2.3	Construccion de Facilidades Bolivar & RBS	60 días	jue 15 may	mié 06 ago													
90	1.5.3.2.4	Construccion de Facilidades Delta Amacuro & RBS	60 días	jue 15 may	mié 06 ago													
91	1.5.3.2.5	Construccion de Facilidades Monagas & RBS	60 días	jue 15 may	mié 06 ago													
92	1.5.3.2.6	Construccion de Facilidades Nueva Esparta & RBS	60 días	jue 15 may	mié 06 ago													
93	1.5.3.2.7	Construccion de Facilidades Sucre & RBS	60 días	jue 15 may	mié 06 ago													
94	1.5.3.3	Equipos Inalambricos	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov													
95	1.5.3.3.1	Instalación y Pruebas Amazonas	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov													98,5 días
96	1.5.3.3.2	Instalación y Pruebas Anzoategui	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov													98,5 días
97	1.5.3.3.3	Instalación y Pruebas Bolivar	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov													98,5 días
98	1.5.3.3.4	Instalación y Pruebas Delta Amacuro	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov													98,5 días
99	1.5.3.3.5	Instalación y Pruebas Monagas	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov													98,5 días
100	1.5.3.3.6	Instalación y Pruebas Nueva Esparta	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov													98,5 días
101	1.5.3.3.7	Instalación y Pruebas Sucre	30 días	jue 09 oct	jue 20 nov													98,5 días
102	1.5.3.4	Equipos de Datos	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov													
103	1.5.3.4.1	Instalación y Pruebas Amazonas	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov													109 días
104	1.5.3.4.2	Instalación y Pruebas Anzoategui	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov													109 días
105	1.5.3.4.3	Instalación y Pruebas Bolivar	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov													109 días
106	1.5.3.4.4	Instalación y Pruebas Delta Amacuro	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov													109 días
107	1.5.3.4.5	Instalación y Pruebas Monagas	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov													109 días
108	1.5.3.4.6	Instalación y Pruebas Nueva Esparta	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov													109 días
109	1.5.3.4.7	Instalación y Pruebas Sucre	28 días	jue 25 sep	mar 04 nov													109 días
110	1.5.3.5	Integración de Elementos de Red	30 días	mié 22 oct	mié 03 dic													97 días
111	1.5.3.5.1	Integración elementos de Red Inalambricos a Sistema de Gestión	30 días	mié 22 oct	mié 03 dic													
112	1.5.3.5.2	Integración de Elementos de Red a Sistema de Datos	30 días	mié 22 oct	mié 03 dic													
113	1.5.3.6	Fin Fase I	0 días	mié 03 dic	mié 03 dic													97 días
114	1.5.4	Fase II Centro	97,5 días	lun 25 ago	mié 07 ene													72 días
115	1.5.4.1	Inicio Construccion Fase II	0 días	lun 25 ago	lun 25 ago													169,5 d
116	1.5.4.2	Facilidades Zona Centro	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov													
117	1.5.4.2.1	Construccion de Facilidades Aragua & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov													
118	1.5.4.2.2	Construccion de Facilidades Carabobo & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov													
119	1.5.4.2.3	Construccion de Facilidades Cojedes & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov													
120	1.5.4.2.4	Construccion de Facilidades Distrito Capital & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov													
121	1.5.4.2.5	Construccion de Facilidades Guarico & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov													
122	1.5.4.2.6	Construccion de Facilidades Miranda & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov													
123	1.5.4.2.7	Construccion de Facilidades Vargas & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov													
124	1.5.4.2.8	Construccion de Facilidades Yaracuy & RBS	60 días	lun 25 ago	vie 14 nov													
125	1.5.4.3	Equipos Inalambricos	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic													
126	1.5.4.3.1	Instalación Pruebas Aragua	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic													72 días
127	1.5.4.3.2	Instalación Pruebas Carabobo	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic													72 días
128	1.5.4.3.3	Instalación Pruebas Cojedes	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic													72 días
129	1.5.4.3.4	Instalación Pruebas Distrito Capital	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic													72 días
130	1.5.4.3.5	Instalación Pruebas Guarico	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic													72 días

Proyecto: Project CBI rev26
Fecha: mié 06 ago

Tareas críticas		División		Margen de demora		Resumen del proyecto		Tareas externas	
División crítica		Progreso		Posposición		Tarea crítica resumida		Hito externo	
Tarea		Hito		Resumen		División crítica resumida		Fecha límite	

PROYECTO SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES
HOLGURAS

Id	EDT	Nombre de la Tarea	Duración	Comienzo	Fin	02 dic '07		24 feb '08		18 may '08		10 ago '08		02 nov '08		25 ene '09		19 abr '09
						D	J	L	V	M	S	X	D	J	L	V	M	S
131	1.5.4.3.6	Instalación Pruebas Miranda	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic													72 días
132	1.5.4.3.7	Instalación Pruebas Vargas	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic													72 días
133	1.5.4.3.8	Instalación Pruebas Yaracuy	30 días	lun 17 nov	vie 26 dic													72 días
134	1.5.4.4	Equipos de Datos	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic													
135	1.5.4.4.1	Instalación y Pruebas Aragua	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic													72,5 días
136	1.5.4.4.2	Instalación y Pruebas Carabobo	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic													72,5 días
137	1.5.4.4.3	Instalación y Pruebas Cojedes	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic													72,5 días
138	1.5.4.4.4	Instalación y Pruebas Distrito Capital	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic													72,5 días
139	1.5.4.4.5	Instalación y Pruebas Guarico	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic													72,5 días
140	1.5.4.4.6	Instalación y Pruebas Miranda	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic													72,5 días
141	1.5.4.4.7	Instalación y Pruebas Vargas	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic													72,5 días
142	1.5.4.4.8	Instalación Pruebas Yaracuy	28 días	lun 17 nov	mié 24 dic													72,5 días
143	1.5.4.5	Integración de Elementos de Red	30,5 días	mié 26 nov	mié 07 ene													72 días
144	1.5.4.5.1	Integración elementos de Red Inalambricos a Sistema de Gestión	30 días	mié 26 nov	mié 07 ene													
145	1.5.4.5.2	Integración de Elementos de Red a Sistema de Datos	30 días	mié 26 nov	mar 06 ene													0,5 días
146	1.5.4.5.3	Fin Fase II	0 días	mié 07 ene	mié 07 ene													72 días
147	1.5.5	Fase III Occidente	97,5 días	mié 03 dic	vie 17 abr													97,5 días
148	1.5.5.1	Inicio Construcción Fase III	0 días	mié 03 dic	mié 03 dic													
149	1.5.5.2	Facilidades	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb													
150	1.5.5.2.1	Construcción de Facilidades Apure & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb													
151	1.5.5.2.2	Construcción de Facilidades Barinas & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb													
152	1.5.5.2.3	Construcción de Facilidades Falcon & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb													
153	1.5.5.2.4	Construcción de Facilidades Lara & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb													
154	1.5.5.2.5	Construcción de Facilidades Merida & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb													
155	1.5.5.2.6	Construcción de Facilidades Portuguesa & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb													
156	1.5.5.2.7	Construcción de Facilidades Tachira & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb													
157	1.5.5.2.8	Construcción de Facilidades Trujillo & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb													
158	1.5.5.2.9	Construcción de Facilidades Zulia & RBS	60 días	mié 03 dic	mar 24 feb													
159	1.5.5.3	Equipos Inalambricos	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr													
160	1.5.5.3.1	Instalación Pruebas Apure	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr													
161	1.5.5.3.2	Instalación Pruebas Barinas	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr													
162	1.5.5.3.3	Instalación Pruebas Falcon	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr													
163	1.5.5.3.4	Instalación Pruebas Lara	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr													
164	1.5.5.3.5	Instalación Pruebas Merida	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr													
165	1.5.5.3.6	Instalación Pruebas Portuguesa	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr													
166	1.5.5.3.7	Instalación Pruebas Tachira	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr													
167	1.5.5.3.8	Instalación Pruebas Trujillo	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr													
168	1.5.5.3.9	Instalación Pruebas Zulia	30 días	mié 25 feb	mar 07 abr													
169	1.5.5.4	Equipos de Datos	28 días	mié 25 feb	vie 03 abr													
170	1.5.5.4.1	Instalación y Pruebas Apure	28 días	mié 25 feb	vie 03 abr													0,5 días
171	1.5.5.4.2	Instalación y Pruebas Barinas	28 días	mié 25 feb	vie 03 abr													0,5 días
172	1.5.5.4.3	Instalación y Pruebas Falcon	28 días	mié 25 feb	vie 03 abr													0,5 días
173	1.5.5.4.4	Instalación y Pruebas Lara	28 días	mié 25 feb	vie 03 abr													0,5 días

Proyecto: Project CBI rev26
Fecha: mié 06 ago

Tareas críticas		División		Margen de demora		Resumen del proyecto		Tareas externas	
División crítica		Progreso		Posposición		Tarea crítica resumida		Hito externo	
Tarea		Hito		Resumen		División crítica resumida		Fecha límite	

