

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)

PLAN DE PROYECTO PARA LA GESTIÓN DE UN NUEVO NEGOCIO DE  
TELECOMUNICACIONES PARA BRINDAR LA ADMINISTRACIÓN DE REDES  
INTERNAS AL SEGMENTO EMPRESARIAL.

ING. MINOR VARGAS CASTELLÓN

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN ADMINISTRACIÓN  
DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Marzo 2011

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como  
Requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

---

ING. Xavier Salas Ceciliano, MAP, PMP  
PROFESOR TUTOR

---

ING. Manuel Amador Alfaro MAP  
LECTOR No.1

---

Ing. Minor Vargas Castellón  
SUSTENTANTE

## **DEDICATORIA**

A Dios por las infinitas bendiciones que derrama sobre mi vida y me llenan de paz, amor, salud y felicidad.

A mis padres y mi hermana, principales pilares de mi vida quienes de manera incondicional siempre me han brindado su apoyo y amor.

A mi esposa, por ser más que mi amiga, confidente y principal inspiración del logro alcanzado.

Por eso les dedico el fruto de mi esfuerzo y dedicación agradeciéndoles por ser parte fundamental de mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a Dios por permitirme alcanzar esta meta y poder compartirla con mis seres queridos.

Gracias a mi familia por el respaldo brindado en la obtención de este logro.

Gracias al personal docente y compañeros de maestría de los cuales pude aprender de su conocimiento y lograr mi desarrollo profesional.

Gracias a los compañeros del Instituto Costarricense de Electricidad que colaboraron con su experiencia, conocimiento para el mejor desarrollo de éste proyecto.

# **INDICE**

## INDICE

HOJA DE APROBACION	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	vi
INDICE FIGURAS	vii
INDICE CUADROS	viii
RESUMEN EJECUTIVO	x
1. INTRODUCCION .....	1
2. MARCO TEORICO.....	7
3. MARCO METODOLOGICO.....	23
4. PLAN DE GESTION DEL ALCANCE .....	34
5. PLAN DE GESTIÓN DE RECURSO HUMANO .....	36
6. PLAN DE GESTION DEL TIEMPO .....	42
7. CONCLUSIONES .....	48
8. RECOMENDACIONES .....	50
9. BIBLIOGRAFIA.....	51
10. ANEXOS.....	52
Anexo 1: ACTA DEL PROYECTO.....	52
Anexo 2: EDT del PFG .....	55
Anexo 3: CRONOGRAMA .....	57
Anexo 4: REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO .....	58
Anexo 5: MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DEL PROYECTO .....	59
Anexo 6: PLAN DE COMUNICACIÓN .....	60
Anexo 7: MATRIZ DE LA ESTRUCTURA DETALLADA DEL PROYECTO .....	61
Anexo 8: CRONOGRAMA DE PROYECTO.....	62
Anexo 9: MATRIZ DE FLUJO DE PROCESOS .....	63
Anexo 10: HORARIO DEL NOC DE SERVICIOS ADMINISTRADOS .....	64
Anexo 11: HOJA DE AVANCE MENSUAL.....	65
Anexo 11: HOJA DE AVANCE MENSUAL.....	65
Anexo 12: HOJA DE SOLICITUD Y CONTROL DE CAMBIOS .....	66
Anexo 13: ACTA DE CIERRE DE PROYECTO .....	67
Anexo 14: CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL NOC DE SERVICIOS ADMINISTRADOS. ....	68
Anexo 15: GLOSARIO .....	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organización del Sector de Telecomunicaciones del ICE.....	8
Figura 2. Organigrama de la División de Redes y sistemas.....	8
Figura 3. Organigrama de la Dirección Técnica Operación y Mantenimiento.....	10
Figura 4. Organigrama de proyecto.....	38
Figura 5. Duración por cada entregable de proyecto.....	43

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Estudio de mercado realizado por Planificación de Servicio, División Servicios del Instituto Costarricense de Electricidad en Julio, 2009.....	17
Cuadro 2. Fuentes primarias y secundarias de información de cada objetivo.....	24
Cuadro 3. Supuestos planeados para cada objetivo en el desarrollo del proyecto.....	25
Cuadro 4. Técnicas de investigación por objetivo .....	27
Cuadro 5. Método de investigación según los objetivos específicos .....	31
Cuadro 6. Herramientas a utilizar según los objetivos específicos .....	31
Cuadro 7. Entregables del proyecto por objetivo específicos.....	32
Cuadro 8. Métricas de evaluación para los entregables del proyecto.....	35
Cuadro 9. Matriz de identificación de involucrados en el proyecto y el tipo de influencia que ejerce.....	37

# **RESUMEN EJECUTIVO**

## RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto se realizó en la Dirección Técnica de Operación y Mantenimiento de la División de Redes y Sistemas del Sector de Telecomunicaciones del Instituto Costarricense de Electricidad. El desarrollo y el avance en las tendencias de telecomunicaciones, así como la apertura de mercado, crearon la necesidad de evolucionar en el ofrecimiento de servicios dirigidos al sector empresarial. En este contexto, el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) identificó como prioridad posicionarse en el mercado como una empresa capaz de ayudar en la administración y mantenimiento de la infraestructura de infocomunicaciones a las empresas costarricenses; en conjunto con un empresario comercial que provea la infraestructura tecnológica necesaria; de esta forma estaría en capacidad de convertirse en un aliado importante de muchas empresas aprovechando su amplio conocimiento en redes y administración de sistemas, con la fortaleza de ser un proveedor consolidado y de renombre en el país. Por otro lado basados en la estrategia empresarial que definió como punto importante la fidelización de los clientes mediante un servicio integral que contemple conectividad y su red privada. De esta forma el cliente enfocará su fuerza laboral en funciones propias del negocio y podrá delegar su infraestructura de telecomunicaciones en un proveedor de Servicios Administrados.

Por estas razones surgió la iniciativa de elaborar un plan de proyecto para la implementación operativa en el ICE del negocio de Administración de Redes Internas en el segmento empresarial basado en los siguientes objetivos específicos:

Elaborar el plan de gestión del alcance que permita a la Gerencia Administrativa definir y controlar los puntos que incluye y excluye el proyecto.

Diseñar un plan de gestión de recurso humano donde se identifican interesados y documentan los roles, responsabilidades y habilidades requeridas en el proyecto.

Crear un plan de gestión del tiempo que contemple los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

Para el desarrollo del proyecto se consideró el método de investigación Analítico-Sintético el apropiado para utilizar por motivo que se realizó observación, se describieron los pasos a seguir, se ordenó y se clasificó la información, de forma tal que se logró alcanzar el objetivo propuesto.

# I. INTRODUCCIÓN

## 1. INTRODUCCION

### 1.1. Antecedentes

El desarrollo y el avance en las tendencias de telecomunicaciones, así como la apertura de mercado, crean la necesidad de evolucionar en el ofrecimiento de servicios dirigidos al sector empresarial.

Los proveedores de servicios y sus clientes empresariales comparten el dilema de cómo controlar los costos y al mismo tiempo aumentar los ingresos. Muchas empresas han comenzado a delegar en terceros la operación de su infraestructura de Tecnologías de la Información (TI) y sus servicios asociados para concentrarse en las actividades propias de su negocio.

En este contexto, el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) quiere posicionarse en el mercado como una empresa capaz de ayudar en la administración y mantenimiento de la infraestructura de infocomunicaciones a las empresas costarricenses. En conjunto con un empresario comercial que provea la infraestructura tecnológica necesaria; de esta forma estaría en capacidad de convertirse en un aliado importante de muchas empresas aprovechando su amplio conocimiento en redes y administración de sistemas, con la fortaleza de ser un proveedor consolidado y de renombre en el país.

La selección del Empresario Comercial como una figura de aliado estratégico, se sustenta en la Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector de Telecomunicaciones, N°8660, artículos 6 y 8. Con base en el cual el ICE está facultado para suscribir acuerdos de cooperación y alianzas estratégicas:

“El ICE y sus empresas, dentro del territorio nacional y fuera de él, serán competentes para generar, instalar y operar redes, prestar, adquirir y comercializar productos y servicios de electricidad, telecomunicaciones e infocomunicaciones, así como otros productos y servicios de información y otros en convergencia, de manera directa o mediante acuerdos, convenios de cooperación, asociaciones, alianzas estratégicas o cualquier otra forma de asociación con otros entes nacionales o extranjeros, públicos o privados.”

El Sector de Telecomunicaciones define el negocio de Comunicaciones Globales como el negocio que satisface las soluciones integrales de conectividad y servicios tanto para las grandes empresas como para los nuevos operadores, soluciones de comunicación entre la casa matriz y sus sucursales para el transporte de voz, datos o video.

El Plan de Negocios Sectorial define las estrategias genéricas para Comunicaciones Globales y buscan principalmente, explotar oportunidades y compensar amenazas mediante el fortalecimiento de las debilidades y la explotación de fortalezas.

Ante la apertura e ingreso de nuevos competidores, el negocio de comunicaciones globales debe enfocarse a retener a los clientes actuales y lograr la captura de nuevos clientes.

Lograr la excelencia en la experiencia cliente, estableciendo contratos con tiempos definidos, con acuerdos de calidad de servicio (SLA), un trato personalizado, que contemple servicios postventa de alta disponibilidad, terminales y equipamiento necesario, paquetes y descuentos asociados que permitan la retención del cliente empresarial, servicios adicionales, entre otros aspectos.

Como mecanismo de retención de clientes, ofrecer a las empresas paquetes y productos para sus empleados en una sola oferta, de forma que se logren establecer relaciones de mayor largo plazo con los clientes.

El caso de Administración de Redes Internas (Servicios Administrados) al segmento empresarial se desarrolla amparado en esta estrategia Sectorial y se plantea como medida para cumplir el plan estratégico de la organización por lo que se considera una oportunidad decisiva para alcanzar los lineamientos empresariales. La idea es fidelizar a los clientes mediante un servicio integral que contemple conectividad y su red privada.

## 1.2. Oportunidad.

El proyecto responde directamente a los objetivos institucionales de retención y fidelización, además que consolida la figura de alianza comercial para la atención de los requerimientos tecnológicos solicitados por los clientes empresariales del ICE.

Durante el primer trimestre del año 2008, se realizó un estudio de mercado, solicitado por la Dirección Técnica de Gestión de Cliente Empresarial, el cual tenía como objetivos específicos, los siguientes:

- Recopilar información que permita segmentar el mercado empresarial, en base a características propias de cada segmento.
- Recopilar información que permita diseñar una mezcla adecuada de mercadeo para cada segmento.
- Identificar la demanda referente a servicios que eventualmente estaría ofreciendo a los clientes.

Al comprobarse la factibilidad y viabilidad del proyecto se considera que la Administración de Redes Internas al segmento empresarial es una modalidad de negocio que permite a una empresa delegar en un tercero, la totalidad o parte de la infraestructura y funciones de infocomunicaciones, con el objetivo de que la empresa pueda enfocar todos sus esfuerzos en las actividades exclusivas del negocio.

Las tendencias del mercado en el entorno de las telecomunicaciones se orientan hacia la oferta e implementación de servicios basados en satisfacer de manera plena y sistémica las necesidades de su cliente. Entre otras tendencias la tercerización de servicios es vista como una solución para maximizar sus inversiones y elevar sus niveles de productividad y eficiencia, y como una respuesta razonable al dilema de cómo controlar los costos y al mismo tiempo aumentar los ingresos.

### 1.3. Justificación de la oportunidad

Ante la apertura e ingreso de nuevos competidores, el negocio de comunicaciones globales debe enfocarse a retener a los clientes actuales y lograr la captura de nuevos clientes.

Con el fin de lograr la excelencia en la experiencia cliente, se pretende brindar servicios administrados extremo a extremo, estableciendo contratos con tiempos definidos, con acuerdos de calidad de servicio (SLA), un trato personalizado, que contemple servicios postventa de alta disponibilidad, terminales y equipamiento necesario, paquetes y descuentos asociados que permitan la retención del cliente empresarial.

El ICE entregará a través de los servicios administrados experiencia, calidad y confianza en la construcción de una red punto a punto, que incluye el desarrollo civil, electromecánico, de conectividad, ancho de banda según requerimiento del cliente, así como garantía del transporte de la información, datos y video, a nivel de red tanto nacional como internacional respaldado con redundancia y alta disponibilidad, continuidad en la entrega y aseguramiento del servicio.

Básicamente la idea es brindar un servicio de diseño, instalación de infraestructura, suministro del equipamiento, conectividad a la red y conectividad interna de la empresa, así como la administración de dispositivos activos que componen la infraestructura de red, incluyendo operación, mantenimiento, monitoreo continuo, soporte técnico y seguridad de la red, actividades que permiten asegurar la disponibilidad de la red y el óptimo desempeño, según los términos del acuerdo del servicio con el cliente.

### 1.4. Objetivo general

El objetivo general consiste en: “Elaborar un plan de proyecto para la implementación operativa en el ICE del negocio de Administración de Redes Internas en el segmento empresarial, considerando las guías y mejores prácticas presentadas en el PMBOK del Project Management Institute (PMI), con un costo no mayor a 1 000 000 CRC. a partir de la constitución del proyecto .”

### 1.5. Objetivos específicos.

A continuación se detallan los objetivos específicos del proyecto:

- Elaborar el plan de gestión del alcance que permita a la Gerencia Administrativa definir y controlar los puntos que incluye y excluye el proyecto.
- Diseñar un plan de gestión de recurso humano donde se identifican los interesados y documentan los roles, responsabilidades y habilidades requeridas en el proyecto.
- Crear un plan de gestión del tiempo que contemple los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

## **II. MARCO TEORICO**

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1. Marco institucional

#### 2.1.1. Antecedentes del Instituto Costarricense de Electricidad

El Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) fue creado por el Decreto - Ley No.449 del 8 de abril de 1949.

Como objetivos primarios el ICE debe desarrollar, de manera sostenible, las fuentes productoras de energía existentes en el país y prestar el servicio de electricidad. Posteriormente, en 1963 se le confirió al ICE un nuevo objetivo: el establecimiento, mejoramiento, extensión y operación de los servicios de comunicaciones telefónicas, radiotelegráficas y radiotelefónicas en el territorio nacional. Tres años más tarde, instaló las primeras centrales telefónicas automáticas y, a partir de entonces, las telecomunicaciones iniciaron su desarrollo. Con el devenir del tiempo, ha evolucionado como un grupo de empresas estatales, integrado por el ICE (Sector Electricidad y Telecomunicaciones) y sus empresas: Radiográfica Costarricense S.A. (RACSA) y la Compañía Nacional de Fuerza y Luz S.A. (CNFL), las cuales han trazado su trayectoria, mediante diversos proyectos de modernización desarrollados en las últimas décadas. La globalización de los mercados y la revolución tecnológica llevan a las empresas del Grupo ICE a redoblar esfuerzos con una clara orientación hacia el cliente, con los mejores y más innovadores productos y servicios, con menos recursos y en el menor tiempo posible.

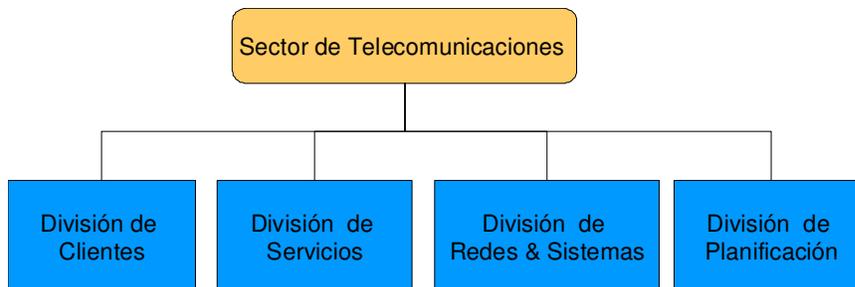
(<http://www.grupoice.com/esp/qsomos/infobase/historia.htm>)

El sector de Telecomunicaciones del ICE sufrió una reestructuración, establecida en la sesión 5762 del 10 de octubre del 2006 del Consejo Directivo, con el objetivo fundamental de maximizar el servicio al cliente y desarrollar una organización de alto rendimiento que responda a los intereses de la institución y del mercado.

Las tendencias de la industria de las telecomunicaciones hacia la convergencia de las redes, conducen a una necesaria modernización del modelo organizacional del Sector con el fin de mantener su competitividad y promover su fortalecimiento.

La organización que se implementó mantiene una línea de procesos recomendada por el modelo “Enhanced Telecom Operation Maps (e-TOM)” del Telemangement Forum, el cual es un referente en procesos de la industria mundial de telecomunicaciones (ICE, 2006).

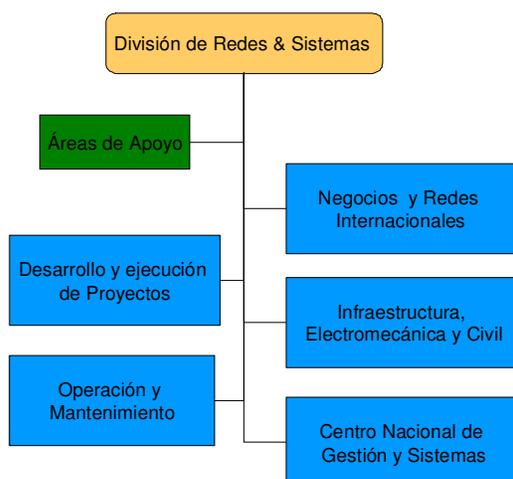
La nueva estructura organizacional y sus respectivos mandos de División se detallan en la figura 1.



Fuente: <http://redesistemas.intranet.ice/>

Figura 1. Organización del Sector de Telecomunicaciones del ICE

A partir de ese momento la División de Redes y Sistemas realiza un análisis de la estructura organizativa de sus procesos primarios, la cual fue ratificada mediante la sesión 5778 del Consejo directivo el 9 de enero de 2007, en donde se establece la creación de cinco Divisiones Técnicas y áreas de soporte administrativo a las mismas. En la figura 2 se muestra la estructura organizativa de la División de Redes y Sistemas (ICE, 2007).



Fuente: <http://redesistemas.intranet.ice/>

Figura 2. Organigrama de la División de Redes y sistemas

### 2.1.2. Misión y visión

#### Visión de la Institución

“Empresa propiedad del Estado, competitiva, líder en el mercado de las telecomunicaciones, información e industria eléctrica con la mejor tecnología y recurso humano al servicio del cliente y la sociedad costarricense, que contribuya con el desarrollo económico, social y ambiental, promoviendo la universalidad del servicio en el ámbito nacional y el uso racional de los recursos naturales”.

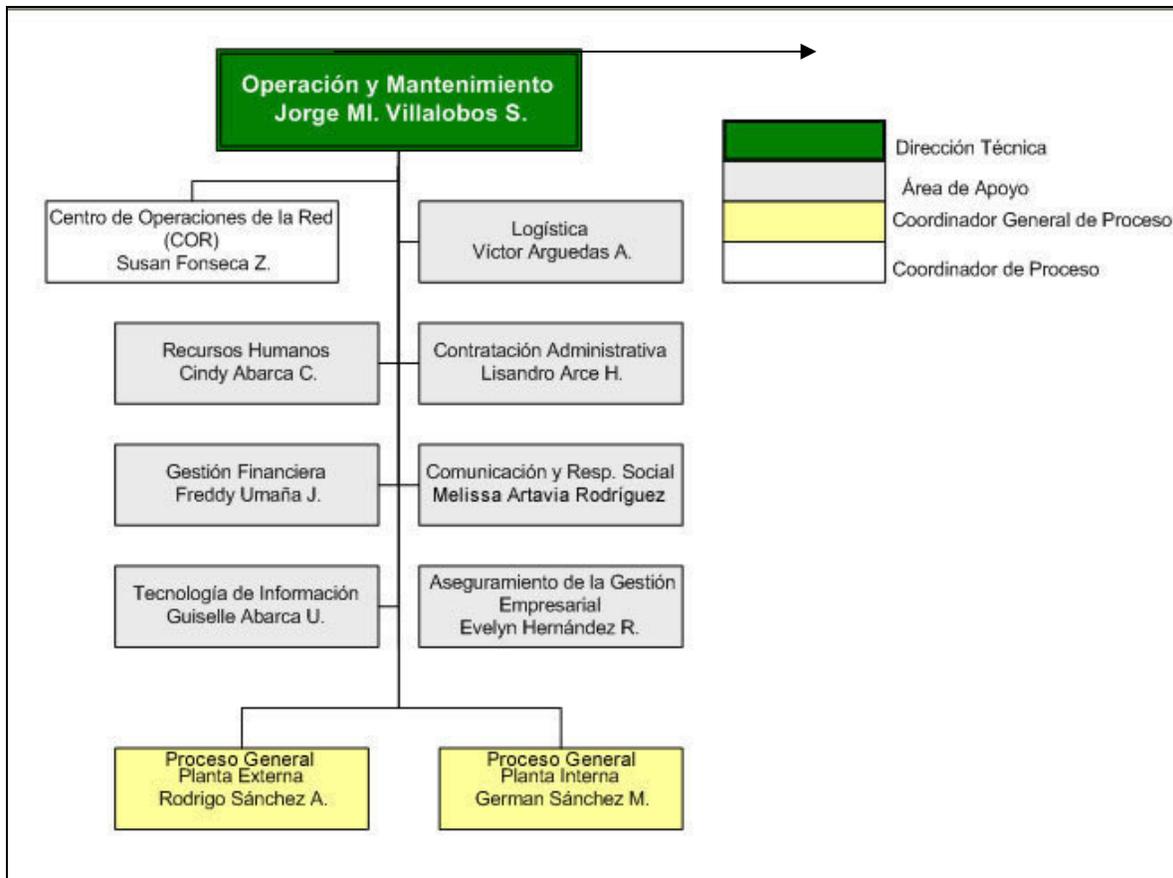
#### Misión de la Institución

"Servir a los mercados de la industria eléctrica y de las telecomunicaciones e información, con niveles de competitividad internacional, a través de un enfoque de multi-servicios y aplicaciones, para satisfacer las crecientes y variadas necesidades de los clientes, manteniendo una posición de liderazgo en los nuevos segmentos de estas industrias y segmentos asociados, de acuerdo con el marco jurídico vigente”.

### 2.2. Dirección Técnica de Operación y Mantenimiento

El proyecto se realizará en la División Técnica de Operación y Mantenimiento (DTOM), la cual tiene como objetivo principal satisfacer los requerimientos de los clientes, aplicando políticas y procedimientos de alta calidad y eficiencia en el mantenimiento preventivo y correctivo en el Sistema Nacional de Comunicaciones (ICE, 2007).

En la sesión 5778 del Consejo directivo el 9 de enero de 2007, se definió la organización funcional de la DTOM, en la cual se establecen dos subdirecciones Planta Interna y Planta Externa con sus respectivos procesos, en la figura 3 se muestra el organigrama de la DTOM (ICE, 2010)



Fuente: <http://redesyistemas.intranet.ice/>

Figura 3. Organigrama de la Dirección Técnica Operación y Mantenimiento

#### Identificación de los Procesos Operativos de la DTOM

Centro de Operaciones de la Red (COR): se encarga de asegurar la continuidad de los servicios de telecomunicaciones, mediante un eficiente proceso de supervisión, coordinación y seguimiento de las averías y emergencias que se presenten en la red y las plataformas de servicios.

Procesos General de Planta Externa: el objetivo general del procesos es asegurar una alta disponibilidad del medio por el que se interconectan los clientes a la Red del ICE.

Procesos General de Planta Interna: se encarga de la operación y mantenimiento de las plataformas y servicios de telecomunicaciones que brinda el ICE y se subdivide en los siguientes procesos:

Proceso de Banda Ancha: suministrar y satisfacer los requerimientos de ancho de banda, QoS y seguridad, para el trasiego de los servicios triple play (voz, datos y video) y Redes virtuales privadas (VPN), a las diferentes tecnologías de acceso existentes.

Proceso de Acceso de red: Satisfacer los requerimientos de los clientes, aplicando políticas y procedimientos de alta calidad y eficiencia en el mantenimiento preventivo y correctivo en los sistemas alámbricos e inalámbricos de acceso de la red.

Plataformas de Servicio: brindar a los clientes un servicio diferenciado de atención personalizada de sus necesidades, con recomendaciones orientadas a contribuir con su desarrollo y competitividad, mediante el aseguramiento y escalabilidad de los servicios brindados por la división.

Proceso Gestión Técnica Empresarial: Mantener las plataformas que brindan los servicios empresariales en condiciones óptimas de operación mediante los procedimientos adecuados de mantenimiento y atención de averías.

Proceso de Control de Red: satisfacer los requerimientos de los clientes, aplicando políticas y procedimientos de alta calidad y eficiencia en el mantenimiento preventivo y correctivo en los sistemas de control de la red de las centrales nacionales internacionales y móviles.

Proceso de Transporte: asegurar que los equipos de la Capa de Transporte tanto nacional como internacional muestren una alta calidad de servicio, por medio de la operación y mantenimiento de los mismos, considerando las exigencias presentes y futuras de los clientes de la Institución y del país, así como las facilidades de interconexión de los proveedores internacionales.

#### Ubicación Geográfica de la DTOM

La Dirección Técnica de Operación y Mantenimiento se encuentra ubicada en el Edificio de Telecomunicaciones en San Pedro de Montes de Oca, sin embargo cuenta con presencia de técnicos a nivel nacional.

## 2.3. Teoría de Administración de Proyectos

### 2.3.1. Definición de Proyecto

Según la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos establece que “un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva para crear un producto, servicio o resultado único”. (PMBOK, 2008, pag 5).

De acuerdo con el Project Management Institute (PMI) las características de un proyecto son:

- Temporal: cada proyecto tiene un comienzo definido y un final definido. El final se alcanza cuando se han logrado los objetivos del proyecto o cuando queda claro que los objetivos del proyecto no serán o no podrán ser alcanzados, o cuando la necesidad del proyecto ya no exista y el proyecto sea cancelado. Temporal no necesariamente significa de corta duración; muchos proyectos duran varios años.
- Un proyecto crea productos entregables únicos. Los proyectos pueden crear:
  1. Un producto o artículo producido, que es cuantificable y que puede ser un elemento terminado o un componente.
  2. La capacidad de prestar un servicio como, por ejemplo, las funciones del negocio que respaldan la producción o la distribución.
  3. Un resultado como por ejemplo salidas o documentos.
  4. La elaboración gradual es una característica de los proyectos que consiste en desarrollar en pasos e ir avanzando mediante incrementos.

### 2.3.2. Administración de Proyectos

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para cumplir con los requisitos del proyecto (PMBOK, 2008, pag 434). La dirección de proyectos se logra mediante la aplicación e integración de los procesos de dirección de proyectos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre.

El director del proyecto es la persona nombrada por la organización ejecutante para lograr los objetivos del proyecto (PMBOK, 2008, pag 434).

La dirección de un proyecto incluye:

- Identificar los requisitos
- Estableces unos objetivos claros y posibles de alcanzar
- Equilibrar las demandas concurrentes de calidad, alcance, tiempo y costo
- Adaptar las especificaciones, los planes y el enfoque a las diversas inquietudes y expectativas de los diferentes interesados

El equipo de dirección del proyecto tiene una responsabilidad profesional ante sus interesados, incluidos los clientes, la organización ejecutante y el público.

### 2.3.3. Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos

Se han definido 9 áreas de conocimiento que se debe de considerar en la Administración profesional de proyectos las cuales son:

Gestión de la Integración del Proyecto: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto, desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto, Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto, Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto, Realizar el Control Integrado de Cambios y realizar el Cierre de Proyecto o Fase (PMBOK, 2008, pag 405).

Gestión del Alcance del Proyecto: Define y controla qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto (PMBOK, 2008, pag 406).

Gestión del Tiempo del Proyecto: Definir, secuenciar, estimar recursos y estimar la duración de las actividades además de desarrollar y controlar el cronograma (PMBOK, 2008, pag 406).

Gestión de los Costos del Proyecto: Estimados de costo, presupuesto y control de costos (PMBOK, 2008, pag 407).

Gestión de la Calidad del Proyecto: incluye los procesos y actividades de la organización ejecutan que determinan responsabilidades objetivos y políticas a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales fue emprendido (PMBOK, 2008, pag 407).

Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto: Equipo del proyecto que integra colaboradores tanto internos como externos y los roles y funciones de cada cual (PMBOK, 2008, pag 407).

Gestión de la Comunicación del Proyecto: Garantiza la generación, recopilación, distribución, almacenamiento y disposición de la información de manera adecuada y oportuna (PMBOK, 2008, pag 408).

Gestión de los Riesgos del Proyecto: Consiste en la identificación, análisis y la planificación de respuesta a los riesgos así como su seguimiento y control (PMBOK, 2008, pag 408).

Gestión de las Adquisiciones del Proyecto: Las estrategias de contratación, cotizaciones, concursos, contratos y administración de contratos (PMBOK, 2008, pag 409).

#### 2.3.4. Ciclo de vida de un proyecto

Los proyectos se dividen en fases para facilitar la gestión de los directores de proyecto o de la organización. El conjunto de estas fases se denomina ciclo de vida del proyecto.

El ciclo de vida del proyecto define las fases que conectan el inicio de un proyecto con su fin.

La transición de una fase a otra dentro del ciclo de vida de un proyecto generalmente implica y está definido por alguna forma de transferencia técnica. Los productos entregables de una fase se revisan para verificar si están completos, si son exactos y se aprueban antes de iniciar el trabajo de la siguiente fase.

Para definir el ciclo de vida ideal de un proyecto, algunas organizaciones han establecido políticas que estandarizan todos los proyectos con un ciclo de vida único, mientras que otras permiten al equipo de dirección del proyecto elegir el ciclo de vida más apropiado para el proyecto del equipo.

Los ciclos de vida del proyecto definen:

- Que trabajo técnico se debe realizar en cada fase.
- Cuando se deben de generar los entregables de cada fase.
- Quién está involucrado en cada fase.

- Como controlar y aprobar cada fase.

La definición del ciclo de vida del proyecto también identificará qué tareas de transición al final del proyecto están incluidas y cuáles no, a fin de vincular el proyecto con las operaciones de la organización.

#### 2.3.5. Procesos en la Administración de Proyectos

Todo proyecto tiene un inicio y un fin pero en su caminar se enlazan un conjunto de actividades o procesos para llegar a cumplir con la tarea. Cinco son los procesos en el desarrollo de proyectos, los cuales se mencionan a continuación:

- Grupo del proceso de Iniciación: Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase (PMI, 2008, pag 39).
- Grupo del proceso de Planificación: Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción necesario para alcanzar los objetivos para cuyo logro se emprendió el proyecto (PMI, 2008, pag 39).
- Grupo del proceso de Ejecución: Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo (PMI, 2008, pag 39).
- Grupo del proceso de Seguimiento y Control: Aquellos procesos requeridos para monitorear analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes (PMI, 2008, pag 39).
- Grupo del proceso de Cierre: Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de proceso, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo (PMI, 2008, pag 39).

Seleccionar los procesos adecuados ayudará al administrador de proyectos a cumplir con los requisitos del proyecto y del producto.

## 2.4. Servicios Administrados

### 2.4.1. Servicios Administrados de Tecnologías de Información (TI)

Son servicios que cuentan con el equilibrio adecuado entre tecnología, procesos, procedimientos y el Recurso Humano especializado de TI para que a partir de su contratación, las empresas maximicen su operación mientras disminuyen el costo operativo, incrementan el retorno de inversión tecnológica, reducen el riesgo de la operación tecnológica y además que permitan liberar los recursos internos para enfocarse en los procesos y proyectos críticos del negocio, que a su vez generen valor a sus estrategias de Tecnologías de Información.

Sus principales características son:

- Son servicios integrales remotos que son pre-pagados en una base mensual recurrente con costos accesibles debido a las economías de escala.
- El proveedor asume gran parte de la responsabilidad por los servicios otorgados, tanto en la administración como en su entrega.
- Están regidos por un SLA (Acuerdo de Nivel de Servicio).
- Son calendarizados, preventivos y proactivos.
- Se facturan bajo un esquema fijo.

### 2.4.2. Valor agregado del Servicio Administrado.

Hay muchas razones por las que una empresa decide contratar un Servicio Administrado, de manera remota, para sus sistemas de TI.

- Acelera la madurez en los procesos operativos de TI.
- Optimiza el presupuesto destinado al área.
- Aprovecha, en un periodo muy corto, el conocimiento y experiencia del proveedor.
- Adquiere una solución, no un producto.
- Contribuye a incrementar la competitividad de la empresa y a que ésta alcance sus objetivos de negocio.

- Se beneficia de la economía de escala.
- Ayuda al cumplimiento de las regulaciones.

#### 2.4.3. Estudio de mercado de Servicios Administrados

En el cuadro 1 se muestra el enfoque de varias compañías para los servicios administrados.

Cuadro 1. Estudio de mercado realizado por Planificación de Servicio, División Servicios del Instituto Costarricense de Electricidad en Julio, 2009

COMPAÑÍA	PAÍS	BREVE DESCRIPCIÓN	SERVICIOS OFRECIDOS
SPRINT <a href="http://www.sprintworldwide.com/spanish/solutions/vams/">http://www.sprintworldwide.com/spanish/solutions/vams/</a>	-----	Los servicios administrados y agregados ofrecen una gama completa de soluciones para empresas globales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestructura compartida</li> <li>- VPN de MPLS</li> <li>- Servicios administrados de red</li> <li>- Servicios administrados de seguridad</li> <li>- Servicios de protección de correo electrónico</li> <li>- Conectividad y ancho de banda</li> <li>- Acuerdos de nivel de servicio (SLA)</li> </ul>
NextiraOne <a href="http://www.nextiraone.com.mx/soluciones/servicios_admin.html">http://www.nextiraone.com.mx/soluciones/servicios_admin.html</a>	México	NextiraOne pone a su disposición la gama de Servicios de Gestión del Desempeño de Redes y Aplicaciones como parte integral del éxito de su organización a largo plazo. Estos servicios de NextiraOne unen una infraestructura de clase mundial con un equipo inigualable de ingeniería. Esta poderosa combinación de herramientas y gente nos permite prevenir problemas ocasionados por mal desempeño de la red y aplicaciones; controlar el uso de los recursos; y predecir las necesidades de la infraestructura para agilizar el crecimiento de la organización y la oferta de nuevos productos y servicios a sus clientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo Remoto de Infraestructura de Red</li> <li>- Administración LAN /WAN</li> <li>- Administración de Telefonía IP</li> <li>- Control de Aplicaciones</li> <li>- Administración de Niveles de Servicios (SLA´s)</li> </ul>

COMPAÑÍA	PAÍS	BREVE DESCRIPCIÓN	SERVICIOS OFRECIDOS
<p>Rack Lodge</p> <p><a href="http://www.racklodge.com/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=59&amp;Itemid=83&amp;lang=es">http://www.racklodge.com/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=59&amp;Itemid=83&amp;lang=es</a></p>	Costa Rica	<p>Delegue a nosotros la administración de sus routers, switches, servidores y firewalls. Nuestro personal técnico le ayudará a reducir sus costos de mantenimiento y a obtener resultados verdaderos de su inversión. Los Servicios Administrados le permiten enfocarse en su negocio mientras Rack Lodge se encarga de la administración de su equipo.</p>	<p>Administración de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Routers</li> <li>- Switches</li> <li>- Servidores</li> <li>- Firewalls</li> </ul>
<p>Motorola</p> <p><a href="http://www.motorola.com/Business/XL-ES/Productos+y+Servicios+para+Empresas/Servicios/Servicios+para+Gobierno+y+Seguridad+Publica/Servicios+Administrados">http://www.motorola.com/Business/XL-ES/Productos+y+Servicios+para+Empresas/Servicios/Servicios+para+Gobierno+y+Seguridad+Publica/Servicios+Administrados</a></p>	-----	<p>Los Servicios Administrados de Motorola realzan las operaciones de la red al brindar opciones de subcontratación y de terceros con el fin de satisfacer los requisitos comerciales individuales y personalizados de sus clientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear, Operar, Administrar, Transferir: Motorola diseñará y luego, utilizará y administrará el funcionamiento técnico de su red.</li> <li>- Servicios Administrados Contratados Externamente: Motorola ofrece el Servicio administrado, pero el personal y/o los recursos de su empresa se transfieren a Motorola.</li> <li>- Servicios Administrados Asignados Externamente: Motorola asume la responsabilidad el riesgo de brindar un servicio administrado a través del personal existente, las herramientas y el conocimiento de Motorola.</li> <li>- System Manager: El plan de asistencia general de red incluye un Motorola Systems Manager (especialmente dedicado y que se encuentra en el lugar) que supervisa toda la red, permitiendo una administración de red sin preocupaciones.</li> </ul>

COMPAÑÍA	PAÍS	BREVE DESCRIPCIÓN	SERVICIOS OFRECIDOS
<p>Hewlett Packard (HP)</p> <p><a href="http://www.hp.com/latam/co/servicios/administrados_outsourcing/">http://www.hp.com/latam/co/servicios/administrados_outsourcing/</a></p>	Colombia	<p>Le ofrecemos una gama completa de Servicios, ya sea en forma de "servicio público" o como un complejo proyecto hecho a la medida de sus necesidades, con opciones de pago a precio fijo o pago por uso, según más le convenga. HP puede servir como concentrador y como punto de contacto único para todos sus servicios de administración de IT. Nuestro exclusivo enfoque le da un fácil acceso en todo el mundo a la capacidad y los recursos que usted necesita para implementar rápidamente nuevos modelos de negocios, personalizar las relaciones con sus clientes y administrar mejor tanto su crecimiento como el cambio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Administración de la infraestructura &amp; Centro de datos</li> <li>» Administración de la mesa de ayuda</li> <li>» Administración de la cadena de producción y Distribución de software</li> <li>» Administración de equipos de escritorio y Soluciones inalámbricas</li> <li>» Soluciones de computación conforme a la demanda</li> <li>» Administración de aplicaciones empresariales</li> </ul>

COMPAÑÍA	PAÍS	BREVE DESCRIPCIÓN	SERVICIOS OFRECIDOS
<p>Symantec Managed Services</p> <p><a href="http://www.symantec.com/es/mx/business/services/category.jsp?pcid=managed_services">http://www.symantec.com/es/mx/business/services/category.jsp?pcid=managed_services</a></p>	México	<p>Los servicios administrados de Symantec, permiten colocar bajo la administración de especialistas experimentados las operaciones de TI que demandan muchos recursos, para que pueda optimizar los recursos existentes y centrarse en proyectos de TI estratégicos.</p> <p>Los Symantec Managed Services se prestan según lo establecido en estrictos acuerdos de nivel de servicio (SLA) y ofrecen valor y experiencia continua a través de la combinación de actividades in situ, asistencia telefónica permanente y supervisión remota.</p> <p>Las empresas se benefician de una mayor eficacia operativa, costos más bajos y una menor exposición a los riesgos informáticos.</p>	<p><b>-Servicios Administrados de Antivirus:</b> Beneficiarse de las mejores prácticas logradas a través de miles de acuerdos de servicio mientras que los asesores de Symantec administran todas sus operaciones de antivirus o gran parte de ellas.</p> <p><b>-Servicios Administrados de Respaldo:</b> Mejore su eficacia operativa, reduzca los costos y garantice una entrega de servicios según los SLA mediante la subcontratación de Symantec para que se encargue de todas las operaciones de protección de datos o parte de ellas.</p> <p><b>-Servicios Administrados de Seguridad:</b> Beneficiarse del monitoreo de amenazas en tiempo real, del análisis y la guía de corrección para minimizar el impacto de los incidentes de seguridad en las operaciones empresariales y reducir el riesgo general de TI.</p>
<p>Telmex</p> <p><a href="http://www.telmexinter nacional.com/assets/html/ns_negocio_f.html">http://www.telmexinter nacional.com/assets/html/ns_negocio_f.html</a></p>	México	<p>TELMEX le ofrece servicios administrados con el objetivo de reducir costos en infraestructura, mantenimiento y actualización de aplicaciones, para ayudar a su empresa a no desviarse de su principal objetivo: su negocio.</p>	<p><b>- Gestión de Redes:</b> Servicios de administración, monitoreo y soporte de infraestructura de telecomunicaciones y TI, que le ofrece enfocar sus recursos a sus principales actividades de negocio, dejando estas funciones en los expertos de TELMEX.</p> <p><b>- Seguridad Administrada:</b> TELMEX le ofrece las mejores y más completas soluciones para la continuidad y protección de la información estratégica de su negocio, al mismo tiempo que conecta y asegura los activos tecnológicos claves del</p>

COMPAÑÍA	PAÍS	BREVE DESCRIPCIÓN	SERVICIOS OFRECIDOS
			<p>sistema TI de su empresa: redes, equipos de cómputo, aplicaciones y usuarios.</p> <p><b>- IP-PBX Administrado:</b> Servicio que le ofrece todas las funcionalidades de una central telefónica en forma virtual, integral y unificada a través de la red IP de TELMEX, le permite unificar sus redes de telefonía entre sucursales, configurando sus internos telefónicos como un grupo privado, con un plan de numeración propio de marcación abreviada, entre otras funciones de una central telefónica de avanzada.</p> <p><b>- Video vigilancia:</b> Sistema de control de cámaras IP que le permite visualizar en tiempo real y de manera remota lo que sucede en sus instalaciones, desde cualquier sitio, de forma permanente y flexible.</p> <p><b>- Videoconferencia Administrada:</b> Solución de comunicaciones multimedia basado en sistemas de videoconferencia sobre IP que le permite una comunicación visual y auditiva en tiempo real y de manera simultánea con más de dos oficinas dispersas geográficamente.</p>

### **III. MARCO METODOLOGICO**

### 3. MARCO METODOLOGICO

En el marco metodológico y según cada objetivo específico se determinarán que fuentes y técnicas de información se utilizaron. Además de los entregables respectivos.

#### 3.1. Fuentes de información

##### 3.1.1. Fuentes Primarias:

Se refieren a aquellos portadores originales de la información que no han retransmitido o grabado en cualquier medio o documento la información de interés. Esta información de fuentes primarias la tiene la población misma. Para extraer los datos de esta fuente se utiliza el método de encuesta, de entrevista, experimental o por observación (Eyssautier, 2002).

Para los objetivos del proyecto los datos se extraen por medio de entrevistas a expertos en el tema de Servicios Administrados para definir el alcance, logrando cumplir con las expectativas y requerimientos del proyecto y determinar los entregables del mismo.

##### 3.1.2. Fuentes Secundarias:

Se refieren a todos aquellos portadores de datos e información que han sido previamente retransmitidos o grabados en cualquier documento, y que utilizan el medio que sea. Esta información se encuentra a disposición de todo investigador que la necesite (Eyssautier, 2002).

Como fuentes de información secundarias, se acondicionaran plantillas de identificación de involucrados, asignación de responsabilidades, y plan de Comunicación utilizadas en otros proyectos además de la documentación institucional.

La información que brinden los libros de texto como el PMBOK 2008 o Administración Exitosa de Proyectos Segunda Edición, en cuanto a diseño y desarrollo es de gran importancia ya que facilitara el buen manejo del proyecto.

La facilidad de recurrir al internet y páginas tales como la del PMI también es de importancia para encontrar referencias de proyectos y su administración.

En la cuadro 2 se podrán encontrar las principales fuentes de información por cada objetivo:

Cuadro 2. Fuentes primarias y secundarias de información de cada objetivo

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
Elaborar el plan de gestión del alcance que permita a la Gerencia Administrativa definir y controlar los puntos que incluye y excluye el proyecto.	Entrevista a expertos de servicios administrados	-Plantillas e información de lecciones aprendidas de otros proyectos
Crear un plan de gestión del tiempo que contemple los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.		- PMBOK
Diseñar un plan de gestión de recurso humano donde se identifican interesados y documenten los roles, responsabilidades y habilidades requeridas en el proyecto.		-Documentos y procedimientos institucionales

### 3.2. Supuestos

Un supuesto se define como una idea, juicio o teoría que se supone verdadera, aunque no se haya demostrado o confirmado, y a partir de la cual se extrae una consecuencia o una conclusión.

En el cuadro 3 se contemplan los supuestos planteados para el desarrollo del proyecto.

Cuadro 3. Supuestos planeados para cada objetivo en el desarrollo del proyecto

Objetivos	Supuestos
Elaborar el plan de gestión del alcance que permita a la Gerencia Administrativa definir y controlar los puntos que incluye y excluye el proyecto.	-El proyecto cuenta con factibilidad y viabilidad positiva
Crear un plan de gestión del tiempo que contemple los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.	-Existe en el mercado disponibilidad de socios comerciales
Diseñar un plan de gestión de recurso humano donde se identifican interesados y documentan los roles, responsabilidades y habilidades requeridas en el proyecto.	-No es necesario elaborar procesos de contratación administrativa  -Los Servicios Administrados no son un servicio regulado por SUTEL

### 3.3. Técnicas de Investigación

Hacer una investigación requiere, como ya se ha mencionado, de una selección adecuada del tema objeto del estudio, de un buen planteamiento de la problemática a solucionar y de la definición del método científico que se utilizará para llevar a cabo dicha investigación. Aunado a esto se requiere de técnicas y herramientas que auxilien al alumno a la realización de su investigación, en este caso al desarrollo de su tesis. Entre las técnicas más utilizadas y conocidas se encuentran:

- La investigación documental.
- La investigación de campo.

Investigación documental:

Trabajos cuyo método de investigación se centra exclusivamente en la recopilación de datos existentes en forma documental, ya sea de libros, textos o cualquier otro tipo de documentos. Su único propósito es obtener antecedentes para profundizar en las teorías y aportaciones, ya emitidas sobre el tema en particular que es objeto de estudio, y complementarlas, refutarlas o derivar, en su caso, conocimientos nuevos. En concreto, son aquellas investigaciones en cuya recopilación de datos únicamente se utilizan documentos que aportan antecedentes sobre el tópico en estudio (Muñoz, 1998).

#### Investigación de campo:

Corresponde a las investigaciones en las que la recopilación de información se realiza enmarcada por el ambiente específico en el que se presenta el fenómeno de estudio. En la realización de estos trabajos se utiliza un método exclusivo de investigación, y se diseñan ciertas herramientas para recabar información, que sólo se aplican en el medio en el que actúa el fenómeno de estudio. Para la tabulación y análisis de la información obtenida, se utilizan métodos y técnicas estadísticas y matemáticas que ayudan a obtener conclusiones formales, científicamente comprobadas. Las herramientas de apoyo pueden ser: observación histórica, observación controlada, experimentación, acopio de antecedentes por medio de cuestionarios, entrevistas y encuestas, aplicación de métodos estadísticos y diseños experimentales, etc. (Muñoz, 1998).

#### Investigación mixta:

Corresponde a trabajos de investigación en cuyo método de recopilación y tratamiento de datos se conjuntan la investigación documental con la de campo, con el propósito de profundizar en el estudio del tema propuesto para tratar de cubrir todos los posibles ángulos de exploración. Al aplicar ambos métodos se pretende consolidar los resultados obtenidos (Muñoz, 1998).

El proyecto se basará en investigación documental y utilizará como principales fuentes el PMBOK 2008 y las plantillas existentes en la organización para el desarrollo de proyectos las cuales se expondrán con mayor detalle en el cuadro 4.

Cuadro 4. Técnicas de investigación por objetivo

Objetivos	Técnicas de Investigación Documental
Elaborar el plan de gestión del alcance que permita a la Gerencia Administrativa definir y controlar los puntos que incluye y excluye el proyecto.	PMBOK EDT
Crear un plan de gestión del tiempo que contemple los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.	PMBOK Cronograma
Diseñar un plan de gestión de recurso humano donde se identifican interesados y documentan los roles, responsabilidades y habilidades requeridas en el proyecto.	Plantilla de Responsabilidades

### 3.4. Método de Investigación.

El método es la ruta que se sigue en las ciencias para alcanzar un fin propuesto; y la metodología, el cuerpo de conocimiento que describe y analiza los métodos para el desarrollo de una investigación. Ambos se han particularizado, y son objeto de un tratamiento especial de acuerdo con cada ciencia particular (Eyssautier, 2002).

Los métodos de investigación son procedimientos ordenados que se siguen para establecer el significado de los hechos y fenómenos hacia los que se dirige el interés para encontrar, demostrar, refutar, descubrir y aportar al conocimiento. Existen muchas versiones de métodos, y en general implican procesos de análisis, síntesis, inducción y deducción. A continuación se indican brevemente algunas de ellas:

Método analítico-sintético:

Descompone una unidad en sus elementos más simples, examina cada uno de ellos por separado, volviendo a agrupar las partes para considerarlas en conjunto.

El método analítico es la observación y examen de hechos. Este método distingue los elementos de un fenómeno y permite revisar ordenadamente cada uno de ellos por separado, para luego establecer leyes universales. Para llevar a cabo una investigación analítica, el especialista tiene que cubrir sistemáticamente varias fases de manera continua:

- 1) observación;
- 2) descripción;
- 3) examen crítico;
- 4) descomposición del fenómeno;
- 5) enumeración de sus partes;
- 6) ordenación; y
- 7) clasificación.

Realizados estos pasos, se puede seguir adelante y explicar el fenómeno, hacer comparaciones y establecer relaciones (Jurado, 2002).

La síntesis es la meta y resultado final del análisis. El método sintético no es propiamente un método de investigación, sino una operación fundamental por medio de la cual se logra la comprensión de la esencia de lo que se ha conocido en todos sus componentes particulares (a partir del análisis). Este proceso relaciona hechos aparentemente aislados y formula una teoría que unifica los diversos elementos (Jurado, 2002).

Método inductivo-deductivo:

La inducción asciende de lo particular a lo general. Es decir, se emplea un método cuando se observan hechos particulares y se obtienen proposiciones generales. Esto significa que es un proceso mediante el cual, a partir del estudio de casos particulares, se obtienen conclusiones o leyes universales que explican o relacionan los fenómenos estudiados. El método inductivo utiliza la observación directa de los fenómenos, la experimentación y el estudio de las relaciones que existen entre ellos. Este enfoque implica separar los actos más elementales para examinarlos en forma individual, observar sus relaciones con fenómenos similares, formular hipótesis y a través de la experimentación, comprobarlas (Jurado, 2002).

La deducción desciende de lo general a lo particular. Este método parte de datos generales aceptados como verdaderos, para inferir, por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones. Este enfoque se basa en certezas previamente establecidas como principio general, para luego emplear ese marco teórico a casos individuales y comprobar así su validez (Jurado, 2002).

El método deductivo consta de las siguientes etapas:

- Determina los hechos más importantes del fenómeno por analizar.
- Deduce las relaciones constantes que dan lugar al fenómeno.
- Con base en las deducciones anteriores, se formula la hipótesis.
- Se observa la realidad para comprobar la hipótesis
- Del proceso anterior se deducen leyes.

Métodos particulares y específicos:

Los métodos particulares son aquellos que se aplican a las ciencias particulares; los métodos específicos son aquellos que se utilizan dentro del proceso de la investigación científica.

Entre los métodos particulares y específicos se encuentra, como instrumentos científicos (Eyssautier, 2002):

a) Método experimental:

Consiste en comprobar y medir las variaciones o efectos que sufre una situación cuando en ellas se introduce una nueva causa, dejando las demás causas en igual estado. En los experimentos controlados, se cambian uno o más factores bajo condiciones que permitan evaluar, si lo hay, los efectos de dicho cambio. Este método tiene mayor aplicación en las ciencias naturales y biológicas, psicología experimental, sociología, pedagogía, mercado y economía.

b) Método estadístico:

Se utiliza para recopilar, elaborar e interpretar datos numéricos por medio de la búsqueda de los mismos, y de su posterior organización, análisis e interpretación. La utilidad de este método se concentra en el cálculo del muestreo y en la interpretación de los datos recopilados.

c) Método de observación:

Consiste en mirar detenidamente el objeto de estudio, para asimilar en detalle la naturaleza investigada, su conjunto de datos, hechos y fenómenos.

Observación directa: Consiste en interrelaciones de manera directa con el medio y con la gente que lo forman para realizar los estudios de campo.

Observación indirecta: Consiste en tomar nota de un hecho que sucede ante los ojos de un observador entrenado, midiendo el comportamiento externo del individuo en sociedad.

Observación por entrevista: Intercambio conversacional en forma oral, entre dos personas, con la finalidad de obtener información, datos o hechos. El método de la entrevista puede ser informal, estructurado o no estructurado.

Observación por encuesta (método de encuesta): Somete a un grupo de individuos a un interrogatorio, invitándoles a contestar una serie de preguntas que se encuentran estructuradas en un cuestionario escrito y previamente preparado.

d) Método objetivo – subjetivo (Muñoz, 1998):

Procedimiento de investigación que se basa en lo real para lo objetivo (observación de hechos y fenómenos reales) y en lo supuesto e intangible para lo subjetivo (estudio de hechos y fenómenos mediante observaciones personales).

e) Método estático – dinámico (Muñoz, 1998):

Procedimiento que varía en la forma de control de la investigación. En el método estático no se admite ninguna variación, mientras que en el dinámico se permite hacer variaciones bajo condiciones controladas.

Para el desarrollo del proyecto se realizará observación, describirán los pasos a seguir, se ordenará y se clasificará la información, de forma tal que se pueda alcanzar el objetivo propuestos por lo que se consideró el método de investigación Analítico-Sintético el apropiado para utilizar y se describe en el cuadro 5.

Cuadro 5. Método de investigación según los objetivos específicos

Objetivos	Métodos de Investigación Analítico-Sintético
Elaborar el plan de gestión del alcance que permita a la Gerencia Administrativa definir y controlar los puntos que incluye y excluye el proyecto.	Observación
Crear un plan de gestión del tiempo que contemple los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.	Descripción Examen Crítico Descomposición del fenómeno
Diseñar un plan de gestión de recurso humano donde se identifican interesados y documentan los roles, responsabilidades y habilidades requeridas en el proyecto.	Enumeración de sus partes Ordenar y Clasificar la información

### 3.5. Herramientas

Una herramienta es un objeto elaborado a fin de facilitar la realización de una tarea, en el Cuadro 6 se detallan las herramientas que se utilizaran en el proyecto.

Cuadro 6. Herramientas a utilizar según los objetivos específicos

Objetivos	Herramientas
Elaborar el plan de gestión del alcance que permita a la Gerencia Administrativa definir y controlar los puntos que incluye y excluye el proyecto.	-Recopilar Requisitos -Definir el Alcance
Crear un plan de gestión del tiempo que contemple los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.	-Definir y secuenciar actividades -Estimar recursos y duración -Desarrollar el cronograma -Crear EDT
Diseñar un plan de gestión de recurso humano donde se identifican involucrados y documentan los roles, responsabilidades y habilidades requeridas en el proyecto.	-Plantilla de roles y responsabilidades -Organigrama

### 3.6. Entregables

Se considera un entregable a cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio único y verificable que debe producirse para terminar un proceso, una fase o un proyecto. A menudo se utiliza más concretamente en relación a un entregable externo, el cual está sujeto a aprobación por parte del patrocinador del proyecto o del cliente. En el cuadro 7 se detallan los entregables del proyecto por objetivo.

Cuadro 7. Entregables del proyecto por objetivo específico.

<b>Objetivos</b>	<b>Entregables</b>
Elaborar el plan de gestión del alcance que permita a la Gerencia Administrativa definir y controlar los puntos que incluye y excluye el proyecto.	Plan de gestión del alcance que incluya la definición del alcance, métricas, exclusiones supuestos y factores críticos de éxito
Diseñar un plan de gestión de recurso humano donde se identifican interesados y documentan los roles, responsabilidades y habilidades requeridas en el proyecto.	Generar un documento donde se especifiquen los perfiles y roles del personal del proyecto además de los interesados.
Crear un plan de gestión del tiempo que contemple los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.	Secuenciar, estimar recursos y la duración de las actividades del proyecto de forma que incluya EDT y Cronograma de implementación.

**IV. DESARROLLO DEL PLAN DE ALCANCE,  
TIEMPO Y RECURSO HUMANO DEL  
PROYECTO**

#### 4. PLAN DE GESTION DEL ALCANCE

##### 4.1. Plan de Gestión del alcance del proyecto

La gestión del alcance del proyecto tiene como su principal objetivo definir y controlar todos los procesos necesarios que se requieren para concretar el proyecto de forma exitosa.

##### 4.2. Recopilar requisitos

Mediante este proceso se pretende definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto. Los requisitos incluyen las necesidades, deseos y expectativas cuantificadas y documentadas del patrocinador, del cliente y de otros interesados. Estos requisitos deben recabarse, analizarse y registrarse con un nivel de detalle suficiente, que permita medirlos en el momento que inicie el proyecto.

Una vez identificados los diferentes interesados, el equipo de proyecto realiza un grupo de opinión para tener una visión global de las necesidades del proyecto y mediante la técnica de tormenta de ideas se listan las alternativas planteadas como posibles soluciones para concretar el proyecto de forma exitosa y se les asigna un consecutivo lo cual será un insumo para posteriormente desarrollar el EDT.

El detalle de los requerimientos del proyecto se muestra en el Anexo 4.

##### 4.3. Definición del alcance

El proyecto para “brindar la Administración de Redes Internas al segmento empresarial” nace como una necesidad del Instituto Costarricense de Electricidad de brindar un servicio integral a sus clientes con el fin fidelizarlos ante una inminente apertura comercial.

El alcance de proyecto está determinado por implementación operativa de los Servicios Administrados mediante los siguientes entregables y métricas de aceptación:

Cuadro 8. Métricas de evaluación para los entregables del proyecto

<b>Entregable</b>	<b>Métrica</b>
Acta de constitución del proyecto	Un documento aprobado por el Patrocinador del proyecto
Plan de gestión del alcance que incluya EDT y Cronograma de implementación.	Un documento aprobado por el Patrocinador del proyecto 10 días después de la fecha de inicio.
Puesta en Operación del NOC, Desarrollo de Sistemas y Personal Requerido	Un documento que contenga el cronograma de implementación en tiempo de ejecución menor a 6 meses.
Desarrollo del plan de comunicación y procedimientos	Un documento que contenga una matriz de comunicación y una matriz de los procedimientos que se deben establecer.
Plan integrado de proyecto(Plan de gestión del Alcance, Cronograma de implementación, Plan de Gestión del tiempo y Plan de Gestión de Recurso Humano)	Después de cumplir con los entregables anteriores, se debe entregar un documento de acta de cierre administrativo aprobado por el patrocinador.

Por otro lado, es necesario definir en el Acta de aprobación del Proyecto (ver anexo 2) las siguientes variables.

#### Exclusiones

- No se incluyen en el proyecto requerimientos comerciales.
- No es parte de este proyecto los temas concernientes a facturación.
- No se contemplan como parte del proyecto la creación de las reglas de negocio.
- No es parte de este proyecto el proceso de ejecución, sin embargo se establece en el capítulo IV el plan de acción a seguir para la implementación operativa del proyecto.
- No son parte de éste proyecto la Gestión de los Costos, la Gestión de Riesgos ni la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.

### Restricciones y Limitantes

- Recurso humano insuficiente.
- Sistema de gestión averías limitado en comunicación con el de los socios.
- Conocimiento insuficiente del personal para desarrollar el proyecto.

### Supuestos

- Cuenta con factibilidad y viabilidad
- Disponibilidad de socios comerciales

### Factores críticos de éxito:

- Apoyo y aprobación del proyecto por la Subgerencia de Telecomunicaciones, así como de la División de Redes y Sistemas.
- Tiempo de comercialización.
- Contratos aprobados con socios.
- Se requiere de personal especializado.

## 5. PLAN DE GESTIÓN DE RECURSO HUMANO

El plan de recursos humanos documenta los roles y responsabilidades dentro del proyecto, los organigramas del proyecto y el plan para la dirección de personal, incluyendo el cronograma para la adquisición y posterior liberación de personal. También puede incluir la identificación de necesidades de capacitación, las estrategias para fomentar el espíritu de equipo, los planes de reconocimiento y los programas de recompensas.

### 5.1. Identificación de Interesados

Es el proceso que consiste en identificar a todas las personas u organizaciones impactadas por el proyecto, documentando sus intereses, participación y el impacto que puedan tener en el mismo.

El proyecto tiene cuenta con el inventario de interesados que se muestra en el cuadro 9:

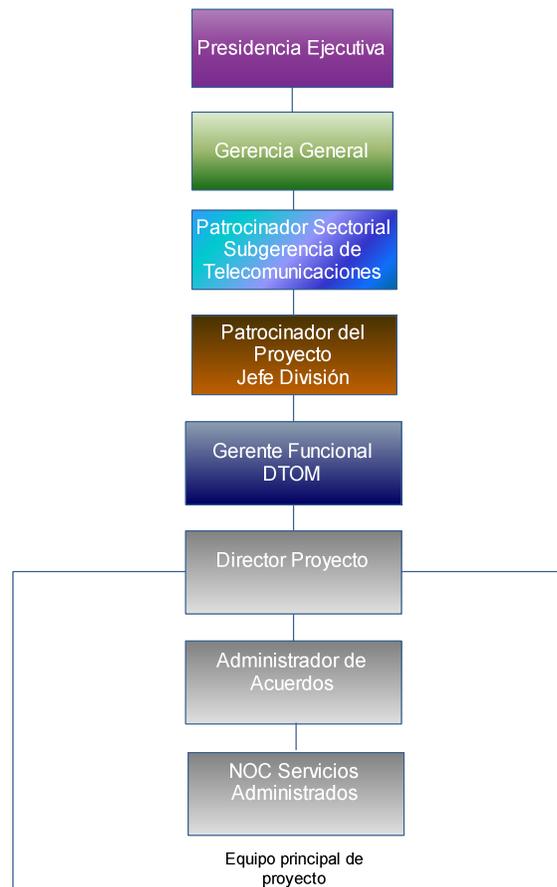
Cuadro 9. Matriz de identificación de involucrados en el proyecto y el tipo de influencia que ejercen.

NOMBRE	DEPENDENCIA	CLASIFICACIÓN	RESPONSABILIDADES	UBICACION FÍSICA	CORREO ELECTRÓNICO
Claudio Bermudez Aquart	Subgerencia de Telecomunicaciones	Principal	Patrocinador Sectorial	Sabana Norte	<a href="mailto:cbermudeza@ice.go.cr">cbermudeza@ice.go.cr</a>
Iván Flores Arias	DRS	Principal	Patrocinador del Proyecto	Sabana Sur	<a href="mailto:IvFlores@ice.go.cr">IvFlores@ice.go.cr</a>
Jorge Manuel Villalobos Segura	DTOM	Principal	Gerente Funcional	San Pedro	<a href="mailto:JMvillalobos@ice.go.cr">JMvillalobos@ice.go.cr</a>
Alberto Campos Ríos	DTOM	Principal	Administrador de Acuerdos	San Pedro	<a href="mailto:acampos@ice.go.cr">acampos@ice.go.cr</a>
Minor Vargas Castellón	DTOM	Principal	Director de Proyecto	San Pedro	<a href="mailto:mivargasca@ice.go.cr">mivargasca@ice.go.cr</a>
Cindy Abarca Cordero	DTOM	Principal	Recursos Humanos	San Pedro	<a href="mailto:cabarcac@ice.go.cr">cabarcac@ice.go.cr</a>
Andrea Pavon Vasquez	DTOM	Influenciador	Comunicación Social	Sabana Sur	<a href="mailto:apavon@ice.go.cr">apavon@ice.go.cr</a>
Virginia Montero	DRS	Influenciador	Comunicación Social	Sabana Sur	<a href="mailto:vmontero@ice.go.cr">vmontero@ice.go.cr</a>
COR (Centro de Operaciones de la Red)	DTOM	Principal	Monitoreo de Atención de Tiquetes	San Pedro	-
Tecnologías de la Información	DTOM	Principal	Administrador de Sistemas	San Pedro	-
Aseguramiento o Gestión Empresarial	DTOM	Principal	Desarrollo de Procesos	San Pedro	-
Empresario Comercial	ITS	Influenciador	Operación y Mantenimiento	Pavas	-
800 Soporte	DTGCE	Influenciador	Ventana única de recepción de incidentes	Pavas	-

## 5.2. Organigrama del Proyecto

Es una representación gráfica de los miembros del equipo del proyecto y de sus relaciones de comunicación. Dependiendo de las necesidades del proyecto, puede ser formal o informal, muy detallado o formulado de manera general.

El organigrama que se presenta en la figura 4 describe la organización del personal para ejecutar el proyecto.



Fuente Propia

Figura 4. Organigrama de proyecto

### 5.3. Roles y Responsabilidades

Un rol se refiere a la denominación que describe la parte de un proyecto de la cual una persona está encargada mientras que la responsabilidad es el trabajo que se espera que realice un miembro del equipo del proyecto con el fin de completar las actividades del mismo.

Con la finalidad de cumplir los objetivos trazados, se establecen los siguientes roles y responsabilidades dentro del equipo del proyecto y se detallan en la matriz de responsabilidades en el anexo 5:

El Patrocinador del Proyectos es el receptor interno de la Institución de los resultados del proyecto. El patrocinador gestionará los recursos para el proyecto.

Por otra parte tendrá la decisión final que afecte las restricciones de costo, tiempo y rendimiento.

Las responsabilidades del patrocinador son:

- Gestionar la aprobación de los recursos para el proyecto.
- Definir y aprobar el alcance del proyecto.
- Interpretar o formular políticas existentes o nuevas conforme sean requeridas.
- Recibir y revisar los informes de avance del proyecto generados por el director de proyecto.

El Gerente Funcional se encarga de administrar la unidad de trabajo funcional y proporcionar los recursos cuando son requeridos. Todos los gerentes son responsables por el rendimiento de su personal asignado al proyecto.

Las responsabilidades del Gerente Funcional son:

- Negociar la asignación de los recursos al Proyecto.
- Establecer la estructura organizacional.
- Asegurar el rendimiento en todas las tareas.
- Asegurar las habilidades técnicas de los miembros del equipo.
- Colocar la secuencia y prioridad al trabajo dentro de su área.
- Proporcionar recursos adicionales cuando sea necesario.
- Asegurar la calidad de las actividades del proyecto que se desarrollen dentro de su área.
- Comunicarse con el Director del Proyecto.
- Recibir y revisar los informes de avance del proyecto generados por el director del proyecto.

El director del proyecto es la fuente primaria de información del proyecto; es el responsable de identificar a todas las partes afectadas, buscar toda la información requerida y asegurar que todos los involucrados se mantengan informados.

Por otra parte se asegurará que el plan de proyecto sea ejecutado según el presupuesto, el tiempo y el desempeño autorizados, y según las políticas de la

organización. El director del proyecto debe buscar la autorización del patrocinador para cualquier cambio en el plan.

Las responsabilidades del Director del Proyecto son:

- Identificar responsabilidades por tareas con los miembros del equipo.
- Comunicarse con patrocinadores, clientes e involucrados.
- Tomar el liderazgo en la construcción del equipo de proyecto.
- Asegurar la representación de las unidades afectadas.
- Liderar al equipo en el desarrollo del plan de proyecto.
- Pronosticar el costo, el tiempo y el desempeño del proyecto.
- Asegurar un retorno suave a las operaciones en marcha.
- Resolver conflictos de orden técnico relacionados con el costo, el tiempo y el desempeño.
- Comunicarse con los gerentes funcionales y los líderes técnicos.
- Compila y da seguimiento a los documentos de control del proyecto.
- Documenta decisiones y elementos de acción a partir de las reuniones semanales del equipo.
- Mantiene las reuniones del estado de proyecto con el equipo.
- Mantiene la metodología de administración de proyectos.

El administrador del SLA debe coordinar el proceso de Operación y Mantenimiento de los Servicios Administrados, las responsabilidades vinculadas al SLA serían:

- Velar por el cumplimiento de las condiciones establecidas en el SLA con el Empresario Comercial.
- Coordinar con el empresario cualquier actividad relacionada con el servicio.
- Coordinar con la División de Clientes las actividades asociadas por la prestación del servicio.
- Generar informes periódicos.
- Gestionar los pagos al empresario comercial, mediante la aplicación del Procedimiento de Conciliación y Liquidación de Servicios Administrados.
- Otros asociados, según lo establecido en los acuerdos generales, específicos y SLA.

#### 5.4. Gestión de la Comunicación

Con el objetivo de mantener una buena comunicación entre los involucrados y tomar decisiones efectivas a un tiempo oportuno, se definió una matriz de comunicación que especifica la frecuencia y las principales actividades y en donde se presenta un intercambio fuerte de información, a continuación se describen los eventos:

- Minutas de reuniones: se realizan como mínimo una vez cada semana, entre el equipo de proyecto y el director. Se confecciona una minuta y es enviada a los presentes y al patrocinador para la revisión respectiva. Tres días después de efectuada la reunión se incorpora a la página web de la DTOM para el conocimiento de todos los involucrados.
- Informes de avance ejecutivo: El Gerente Funcional, envía el informe al patrocinador para su revisión respectiva. De cinco a ocho días después de la revisión y con previa autorización del patrocinador, se incorpora la última versión del documento a la página web de la DTOM para el conocimiento de todos los involucrados.
- Reporte de avance del proyecto: el director del proyecto envía el informe al patrocinador quincenalmente para su revisión. Cuando es aprobado se envía por correo al equipo de apoyo para su inclusión en la web.

Para tomar las decisiones que el proyecto requiere, es necesaria la creación de un orden para la distribución de la información, la comunicación del Proyecto se soporta en el Sitio Colaborativo que será habilitado por la DRS. En el anexo 6 se muestra el detalle del Plan de Comunicación.

#### 5.5. Desarrollo de procesos de Servicios Administrados

Un procedimiento consiste en un documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones para cumplir un objetivo definiendo los roles y las responsabilidades de los involucrados.

En dicho documento se encuentra la información básica referente al funcionamiento de todas las unidades administrativas, facilita las labores de

auditoría, la evaluación y control interno. Por otra parte crea la conciencia en los colaboradores y en sus jefes de que el trabajo se está realizando adecuadamente. Para garantizar un buen servicio la Dirección Técnica de Operación y Mantenimiento definió tres procedimientos fundamentales como pilares del negocio de los Servicios Administrados.

El primero de ellos es el “Procedimiento de entrega y Aceptación de Servicios Administrados” donde se contemplan las pautas para poner a operar un servicio, se detalla de cual dependencia del ICE se esperan los entregables a evaluar; los principales entregables son: un inventario detallado de equipos, pruebas de aceptación y las respectivas ingenierías.

El segundo proceso es el de “Atención de Incidencias”; ahí se define la ventana única de recepción de incidencias y las fronteras entre las diferentes áreas del ICE y el Empresario Comercial evitando vacíos que puedan reflejarse en mala atención a los clientes.

Finalmente el “Procedimiento de Conciliación y Liquidación” delimita la forma en que se evaluarán los informes mensuales presentados por el Empresario Comercial y posteriormente se reflejará en la facturación y pago por los servicios brindados.

En el anexo 9 se muestra una matriz con los flujos de los procedimientos mencionados anteriormente.

## 6. PLAN DE GESTION DEL TIEMPO

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

Los procesos de gestión del tiempo utilizados en éste proyecto son:

### 6.1. Definir las Actividades

Definir las Actividades es el proceso que consiste en identificar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto

En el proceso de creación del EDT se subdividen los entregables del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar con el fin de lograr los objetivos.

La estructura jerárquica de trabajo, detalla en su primer nivel los cinco entregables que comprenden el alcance del proyecto y se muestran en detalle en el anexo 7.

### 6.2. Determinación de la duración de las actividades

En la figura 5, se muestra la duración para cada entregable, producto de la suma de las duraciones estimadas de las tareas subordinadas. Las estimaciones las realizó el Equipo del proyecto en una sección de trabajo donde imperó el criterio de experto debido a la falta de información histórica en actividades similares. El proyecto tiene una duración total de 67 días desde el 04 de noviembre del 2010 hasta el 04 de febrero del 2011.

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	<b>1. Plan integrado de proyecto</b>	<b>67 días</b>	jue 04/11/10	vie 04/02/11
2	1.1 Constitución del proyecto	2 días	jue 04/11/10	vie 05/11/10
6	1.2 Plan de gestión del alcance	34 días	lun 08/11/10	jue 23/12/10
11	1.3 Plan Puesta en Operación del NOC	20 días	vie 24/12/10	jue 20/01/11
13	1.4 Plan de Comunicación y Procedimientos	48 días	jue 04/11/10	lun 10/01/11
51	1.5 Cierre	11 días	vie 21/01/11	vie 04/02/11

Figura 5. Duración por cada entregable de proyecto

### 6.3. Desarrollo del Cronograma

Es el proceso que consiste en analizar el orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones para crear el cronograma de proyecto. La incorporación de las actividades, duraciones y recursos a la herramienta de planificación genera un cronograma con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto. El desarrollo de un cronograma es un proceso interactivo que determina las fechas de inicio y finalización planificadas para las actividades del proyecto y los hitos.

Dentro de la gestión de proyectos, un cronograma consiste en la definición del tiempo que se asignará para el cumplimiento de las actividades y logros de las metas.

A continuación se describe el diagrama de Gantt encontrado en el anexo 8 donde se desarrollan las tareas necesarias para completar el Plan Integrado de Proyecto

para la implementación operativa de los Servicios Administrados en la Dirección Técnica de Operación y Mantenimiento.

#### 6.3.1. Planificación

Dentro de la planificación se considera el desarrollo del Acta de constitución y la aprobación de la misma a cargo del Gerente funcional siendo el primer entregable del proyecto.

El segundo hito consiste en el desarrollo del plan de gestión del alcance; para concluir de forma satisfactoria este punto se debe contar con al menos el EDT del proyecto, cronograma del proyecto, estructura organizacional del proyecto y la aprobación del Gerente Funcional.

#### 6.3.2. Ejecución

La ejecución contempla principalmente la puesta en operación del NOC de Servicios Administrados iniciando por la tarea 1.3.2.1 del cronograma de ejecución del anexo 14 donde se define la cantidad de personal necesario.

Estimar los Recursos de las Actividades es el proceso que consiste en estimar el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad.

Para brindar un servicio 24x7x365 días se requieren al menos 12 personas justificadas de la siguiente manera: tres turnos diarios de ocho horas cada uno durante 6 días a la semana y alternando el día de descanso de los colaboradores de forma que se cubran todos los días de la semana con al menos 2 personas en el turno; cada turno contara con cuatro colaboradores donde uno de ellos tendrá el rol de coordinador. (Ver Anexo 10)

El NOC contara con 3 perfiles profesionales de alto nivel para poder cumplir con los requerimientos que soliciten los clientes sin incrementar de manera considerable los costos de operación; el primer nivel es el de coordinación para lo que se debe contar con un Ingeniero categoría 5, el segundo nivel es de asistente de coordinación y revisión de casos de alto nivel para esta tarea se designará un ingeniero categoría 3, las dos personas restantes por turno

serán ingenieros categoría uno y se ocuparán de atender los casos de nivel menor o intermedio.

El personal que se contrate para el NOC de Servicios Administrados recibirá las siguientes capacitaciones:

- Atención al cliente.
- Certificaciones técnicas en las tecnologías que se ofrecerán al cliente (CISCO, JUNIPER, EXTREME NETWORK, Otros)
- Procedimientos operativos.
- Resolución de Problemas
- Herramientas de Gestión y Monitoreo

Es necesario acondicionar un espacio físico de 25 metros cuadrados donde puedan funcionar 4 estaciones de trabajo con sus respectivas computadoras, monitores y pantallas de monitoreo con enlace a la red institucional y un enlace independiente de ADSL de respaldo.

De manera provisional se utilizará el sistema de gestión de averías y tiquetes actual (SIGA) por lo que se requieren realizar las mejoras necesarias en cuanto comunicación con inventarios, creación de grupos, identificación de reportes por números virtuales y consultas paramétricas para analizar el servicio brindado por los Empresarios Comerciales. Una vez que entre en operación el Proyecto Seguridad Lógica de la Red de Avanzada de Internet se contarán con herramientas adicionales capaces de monitorear y gestionar servicios y no equipos como las herramientas actuales.

### 6.3.3. Control del proyecto

Como control interno se utilizan distintas herramientas. Las mismas son llevadas por el director de proyecto para verificar el cumplimiento del Alcance y de los objetivos, además de cumplir con el cronograma y el presupuesto.

#### 6.3.3.1 Hoja de control de avance mensual

Esta hoja de control se encuentra en el anexo 11 y es de suma utilidad ya que de acuerdo a cronograma se analiza si se están cumpliendo o no los tiempos establecidos.

Uso de la hoja de avance semanal:

- Cuenta con una casilla para el nombre del proyecto, y una para el nombre del encargado.
- Cuenta con casillas para la descripción de las actividades de todo el proyecto.
- Cuenta con tres casillas: una donde se especifica la cantidad de actividades, cuantas han sido terminadas y cuantas quedan pendientes
- Cuenta con casillas separadas por semana donde se escribe la cantidad terminada durante el periodo, y mediante una fórmula se reflejará en la casilla de porcentaje de avance.

#### 6.3.3.2 Hoja de solicitud y control de cambios

La hoja de solicitud y control de cambios se encuentra en el anexo 12 y es de suma importancia debido a que nos facilita la ruta para el cumplimiento del alcance y de los objetivos además de que analiza el impacto que produce realizar algún cambio a la línea de trabajo tanto económicamente como en cronograma.

Esta hoja de solicitud y control de cambios cuenta con una casilla donde se debe describir el cambio propuesto incluyendo su alcance, cronograma, costo, calidad contratos entre otras cosas además de su justificación para medir el impacto y poder autorizar el cambio.

#### 6.3.4. Acta de cierre de proyecto

El cierre operativo del proyecto no es parte del alcance, sólo se da un cierre administrativo del proceso de planificación hacia el inicio del proceso de ejecución y debe contar con todos los entregables del proyecto para poderse llevar a cavo.



## **V. CONCLUSIONES**

## 7. CONCLUSIONES

- El plan de gestión de alcance permitió delimitar los objetivos del proyecto y definir las métricas de evaluación además de las exclusiones, restricciones y limitantes.
- El plan de Recurso humano identificó los principales actores que pueden influenciar de manera positiva o negativa el desarrollo exitoso del proyecto marcó las vías de comunicación para garantizar un flujo de información efectiva y sentó los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo de proyecto.
- Plan de gestión del tiempo delimitó las tareas necesarias para concluir el proyecto en forma satisfactoria y las fechas de los respectivos entregables; fue de suma importancia para el control del proyecto, ayudó a la toma de decisiones oportuna buscando la menor afectación del alcance tiempo y costo.
- Con la aplicación de la metodología de la Administración de proyectos del PMI en este proyecto se logró definir los insumos, herramientas, técnicas y entregables necesarios para concluir el proyecto en forma exitosa.

## 8. RECOMENDACIONES

- Definir a nivel de la DTOM un área que promueva la cultura de administración de proyecto y que controle de forma efectiva los proyectos actuales de la dirección dentro del marco metodológico del PMI.
- El ICE debería realizar las inversiones que permitan ampliar las capacidades del centro de gestión de red (NOC), para poder gestionar las soluciones de Servicios Administrados.
- Es de suma importancia adquirir una herramienta de monitoreo y de gestión de averías que trabajen en forma conjunta y automática; que sea capaz de correlacionar eventos, manipular servicios y con factibilidad de configurar los diferentes indicadores concernientes a los acuerdos de nivel de servicio.
- El ICE debería emprender un plan de capacitación de manera que más personal tenga las habilidades necesarias para comercializar, diseñar, supervisar, operar y administrar las soluciones de Servicios Administrados.
- El ICE debe optimizar sus costos para ir asumiendo más funciones con el objetivo de que pueda controlar más integralmente la solución de cada cliente.
- El ICE debe buscar la forma de disminuir su tiempo de reacción en la compra de materiales, equipos y la contratación de personal capacitado para sus proyectos para poder asumir las funciones de gestión y mantenimiento de los equipos, y no delegar estas actividades en un tercero.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- Ley 8660 Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del sector de telecomunicaciones.
- <http://www.mexis.net/index.php/servicios-administrados.html>.
- Guido, Jack; Clements, James. **Administración Exitosa de Proyectos**. 2da. Edición. México: Edamsa Impresiones, 2003.
- Project Management Institute. Inc (PMI). **Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos**. Pennsylvania, EUA: PMI Publications, 2008.
- <http://es.thefreedictionary.com/supuestos>
- Eyssautier, M. Metodología de la Investigación. Desarrollo de la inteligencia. Cuarta Edición. International Thomson Editores. México. 2002.

## 10. ANEXOS

**Anexo 1: ACTA DEL PROYECTO**

INFORMACIÓN PRINCIPAL Y AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO	
<b>Fecha:</b> 10/09/2010	<b>Nombre de Proyecto:</b> Plan de proyecto para la gestión de un nuevo negocio de telecomunicaciones para brindar la Administración de Redes Internas al segmento empresarial.
<b>Áreas de conocimiento:</b> a. Alcance del Proyecto b. Tiempo del Proyecto c. Recursos Humanos del Proyecto	<b>Área de aplicación:</b> Sector: Empresarial Corporativo y PYMES. Actividad: Instalación y mantenimiento de redes internas.
<b>Fecha de inicio del proyecto:</b> 15/10/2010	<b>Fecha tentativa de finalización del proyecto:</b> 15/01/2011
<b>Objetivos del proyecto</b> <b>General:</b> Elaborar un plan de proyecto para la implementación operativa en el ICE del negocio de Administración de Redes Internas en el segmento empresarial, considerando las guías y mejores prácticas presentadas en el PMBOK del Project Management Institute (PMI), con un costo no mayor a 1 000 000 CRC. a partir de la constitución del proyecto. <b>Específicos:</b> 1. Elaborar el plan de gestión del alcance que permita a la Gerencia Administrativa definir y controlar los puntos que incluye y excluye el proyecto. 2. Diseñar un plan de gestión de recurso humano donde se identifican interesados y documentan los roles, responsabilidades y habilidades requeridas en el proyecto. 3. Crear un plan de gestión del tiempo que contemple los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.	
<b>Descripción del producto y entregables:</b> Este proyecto pretende generar un plan detallado que contemple los pasos necesarios para la implementación operativa en ICE del negocio de Administración de Redes Internas en el segmento empresarial, donde se tome en cuenta los involucrados del proyecto mediante un análisis de stakeholders y se detalle los medios correctos de comunicación para garantizar el éxito. <b>Entregables:</b> 1. Acta de constitución del proyecto 2. Plan de gestión del alcance que incluya EDT y Cronograma de implementación.	

3. Generar un documento donde se especifiquen los involucrados, perfiles y roles del personal del proyecto.
4. El plan de gestión del tiempo debe definir, secuenciar, estimar recursos y la duración de las actividades del proyecto.

***Necesidad del proyecto:***

Fue creado como medida para cumplir el plan estratégico de la organización por lo que se considera una oportunidad estratégica. La idea es fidelizar a los clientes mediante un servicio integral que contemple conectividad y su red privada.

El Proyecto se encuentra alineado a los siguientes objetivos del Plan Estratégico del Sector de Telecomunicaciones:

- Entregar una propuesta de valor suficientemente atractiva que le permita la retención y fidelización de los clientes
- Generar la rentabilidad necesaria para permanecer en un ambiente competitivo
- Satisfacer las necesidades y expectativas de telecomunicaciones de nuestros clientes
- Desarrollar la gestión empresarial y los sistemas de soporte para un mercado competitivo.

***Justificación de impacto:***

Ante la apertura e ingreso de nuevos competidores, el negocio de comunicaciones globales debe enfocarse a *retener a los clientes actuales y lograr la captura de nuevos clientes.*

Con el fin de lograr la *excelencia en la experiencia cliente, se pretende brindar servicios administrados extremo a extremo, estableciendo contratos con tiempos definidos, con acuerdos de calidad de servicio (SLA), un trato personalizado, que contemple servicios posventa de alta disponibilidad, terminales y equipamiento necesario, paquetes y descuentos asociados que permitan la retención del cliente empresarial.*

***Restricciones y Limitantes***

- Recurso humano insuficiente
- Sistema de gestión averías limitado en comunicación con el de los socios
- Conocimiento suficiente del personal para desarrollar el proyecto.

***Supuestos***

Cuenta con factibilidad y viabilidad  
 Disponibilidad de socios comerciales  
 No hay procesos de contratación administrativa  
 No hay regulación por SUTEL

***Factores críticos de éxito:***

- Apoyo y aprobación del proyecto por la Subgerencia de Telecomunicaciones, así como de la División de Redes y Sistemas
- Tiempo de comercialización
- Contratos aprobados con socios
- Se requiere de personal especializado

**Identificación de grupos de interés (Stakeholders):**

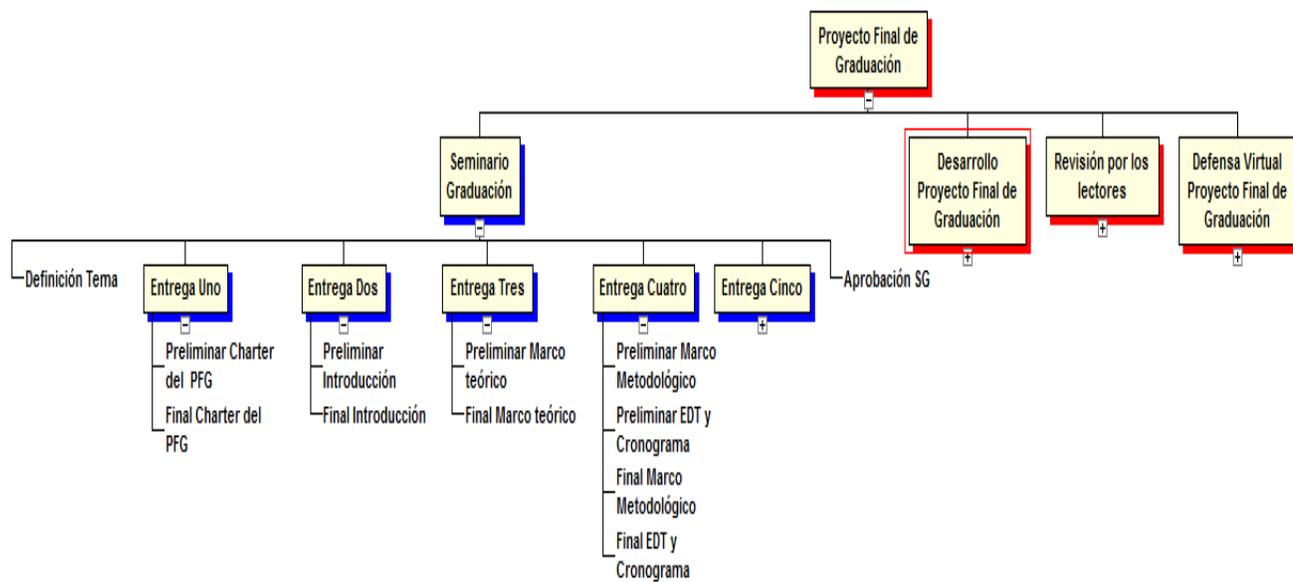
- Socio Comercial
- Clientes (empresas)
- Gerencia General
- Empleados (ICE)

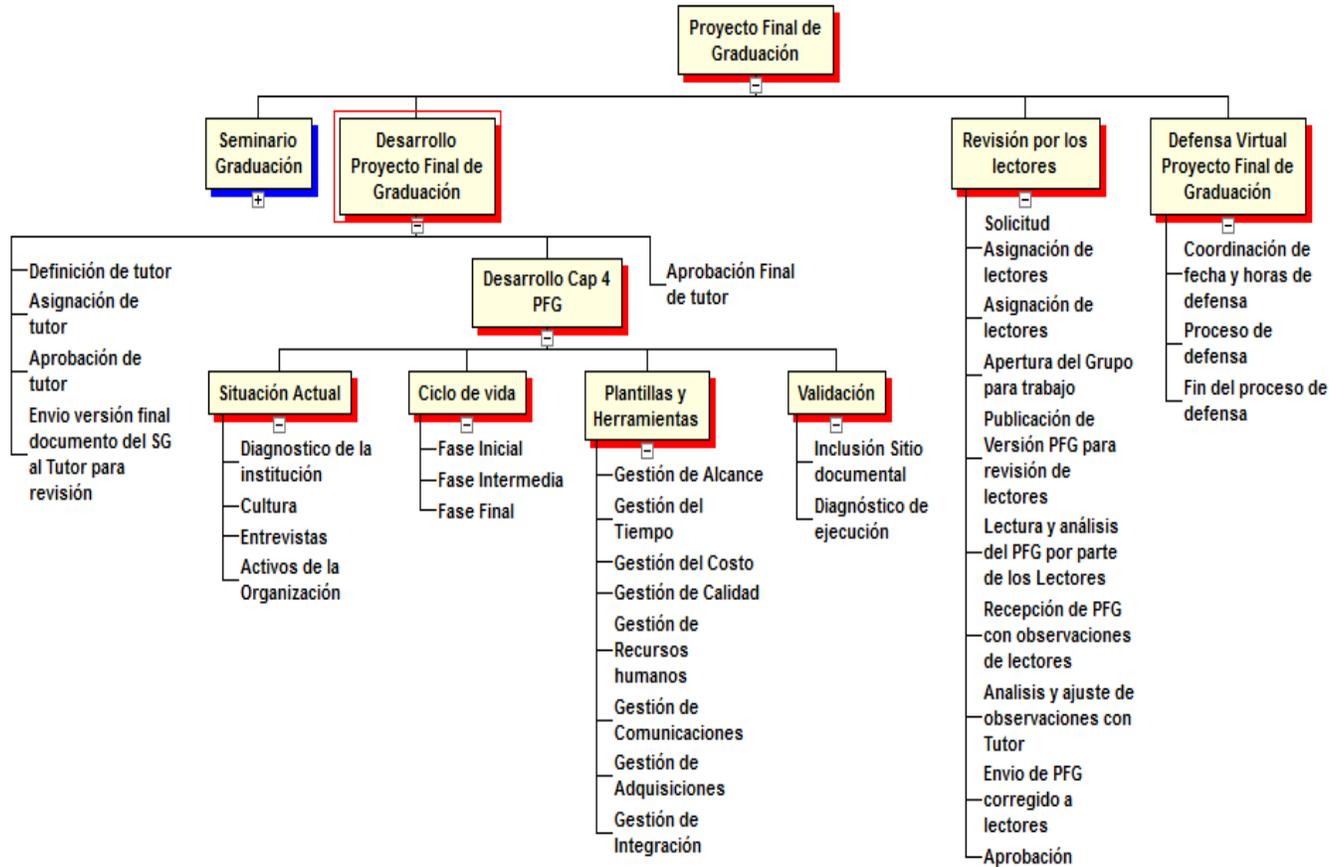
**Clientes directos:**

- PYMES, Empresas Grandes y Empresas Públicas

**Presentado por:****Ing. Minor Vargas****Firma:****Aprobado por:****Manuel Álvarez Cervantes  
Seminario de Graduación****Firma:**

## Anexo 2: EDT del PFG





## Anexo 3: CRONOGRAMA

Id	Task Name	Duración	Comienzo	Fin
0	<b>Proyecto Final de Graduación</b>	<b>117 días</b>	<b>vie 10/09/10</b>	<b>lun 21/02/11</b>
1	<b>1 Proyecto Final de Graduación</b>	<b>117 días</b>	<b>vie 10/09/10</b>	<b>lun 21/02/11</b>
2	<b>1.1 Seminario Graduación</b>	<b>30 días</b>	<b>vie 10/09/10</b>	<b>jue 21/10/10</b>
3	1.1.1 Definición Tema	1 día	vie 10/09/10	vie 10/09/10
4	1.1.2 Entrega Uno	5 días	lun 13/09/10	vie 17/09/10
7	1.1.3 Entrega Dos	4 días	lun 20/09/10	jue 23/09/10
10	1.1.4 Entrega Tres	4 días	vie 24/09/10	mié 29/09/10
13	1.1.5 Entrega Cuatro	8 días	jue 30/09/10	lun 11/10/10
18	1.1.6 Entrega Cinco	3 días	mar 12/10/10	jue 14/10/10
22	1.1.7 Aprobación SG	5 días	vie 15/10/10	jue 21/10/10
23	<b>1.2 Desarrollo Proyecto Final de Graduación</b>	<b>61 días</b>	<b>vie 22/10/10</b>	<b>vie 14/01/11</b>
24	1.2.1 Definición de tutor	5 días	vie 22/10/10	jue 28/10/10
25	1.2.2 Asignación de tutor	5 días	vie 29/10/10	jue 04/11/10
26	1.2.3 Aprobación de tutor	1 día	vie 05/11/10	vie 05/11/10
27	1.2.4 Envío versión final documento del SG al Tutor para revisión	1 día	lun 08/11/10	lun 08/11/10
28	<b>1.2.5 Desarrollo Cap 4 PFG</b>	<b>48 días</b>	<b>mar 09/11/10</b>	<b>jue 13/01/11</b>
29	1.2.5.1 Definir el plan de gestión de la integración del proyecto	4 días	mar 09/11/10	vie 12/11/10
34	1.2.5.2 Elaborar el plan de gestión del alcance	4 días	lun 15/11/10	jue 18/11/10
39	1.2.5.3 Diseñar un plan de gestión de recurso humano	8 días	vie 19/11/10	mar 30/11/10
44	1.2.5.4 Definir el plan de gestión de las comunicaciones	8 días	mié 01/12/10	vie 10/12/10
49	1.2.5.5 Crear un plan de gestión del tiempo	8 días	lun 13/12/10	mié 22/12/10
54	1.2.5.6 Realizar el plan de gestión de los interesados	8 días	jue 23/12/10	lun 03/01/11
59	1.2.5.7 Desarrollar el plan de cierre administrativo del proyecto	8 días	mar 04/01/11	jue 13/01/11
64	1.2.6 Aprobación Final de tutor	1 día	vie 14/01/11	vie 14/01/11
65	<b>1.3 Revisión por los lectores</b>	<b>20 días</b>	<b>lun 17/01/11</b>	<b>vie 11/02/11</b>
66	1.3.1 Solicitud Asignación de lectores	2 días	lun 17/01/11	mar 18/01/11
67	1.3.2 Asignación de lectores	3 días	mié 19/01/11	vie 21/01/11
68	1.3.3 Apertura del Grupo para trabajo	1 día	lun 24/01/11	lun 24/01/11
69	1.3.4 Publicación de Versión PFG para revisión de lectores	1 día	mar 25/01/11	mar 25/01/11
70	1.3.5 Lectura y análisis del PFG por parte de los Lectores	10 días	mié 26/01/11	mar 08/02/11
71	1.3.6 Recepción de PFG con observaciones de lectores	1 día	mié 09/02/11	mié 09/02/11
72	1.3.7 Analisis y ajuste de observaciones con Tutor	1 día	jue 10/02/11	jue 10/02/11
73	1.3.8 Envío de PFG corregido a lectores	1 día	vie 11/02/11	vie 11/02/11
74	1.3.9 Aprobación	0 días	vie 11/02/11	vie 11/02/11
75	<b>1.4 Defensa Virtual Proyecto Final de Graduación</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 14/02/11</b>	<b>lun 21/02/11</b>

## Anexo 4: REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

REQUERIMIENTOS	ESPECIFICACIONES
<b>Crear un NOC de Servicios Administrados que se encargue del monitoreo y seguimiento de los empresarios comerciales</b>	1-Definir cantidad de recurso necesario
	2-Crear perfiles del personal requerido
	3-Capacitar al personal
	4-Acondicionar el espacio físico
<b>Crear los procedimientos necesarios para que las aéreas operativas puedan hacer frente a este nuevo negocio. Se debe incluir los procesos de Entrega y Aceptación, Aseguramiento y administración de los Acuerdos que se realicen con los clientes.</b>	1-Realizar el diseño de los procesos
	2-Definir las fronteras y responsabilidades de los involucrados
	3-Desarrollar lineamientos
	4-Crear los flujos de proceso
	5-Estipular los tiempos de respuesta apropiados
<b>Realizar las mejoras necesarias en el sistema actual de tiquetes de averías para poder llevar el control y seguimiento de los incidentes presentados por los clientes.</b>	1-Integración de SIGA con el sistema de Inventario
	2-Asociar número de línea virtual con el número de línea de conectividad
	3-Protocolos Iniciales
	4-Identificador de Servicio Administrados
	5-Apertura de reportes sobre línea virtual
	6-Apertura automática de reportes al Empresario Comercial
	7-Consultas paramétricas

Fuente: Tormenta de ideas en grupo de opinión del equipo de proyecto

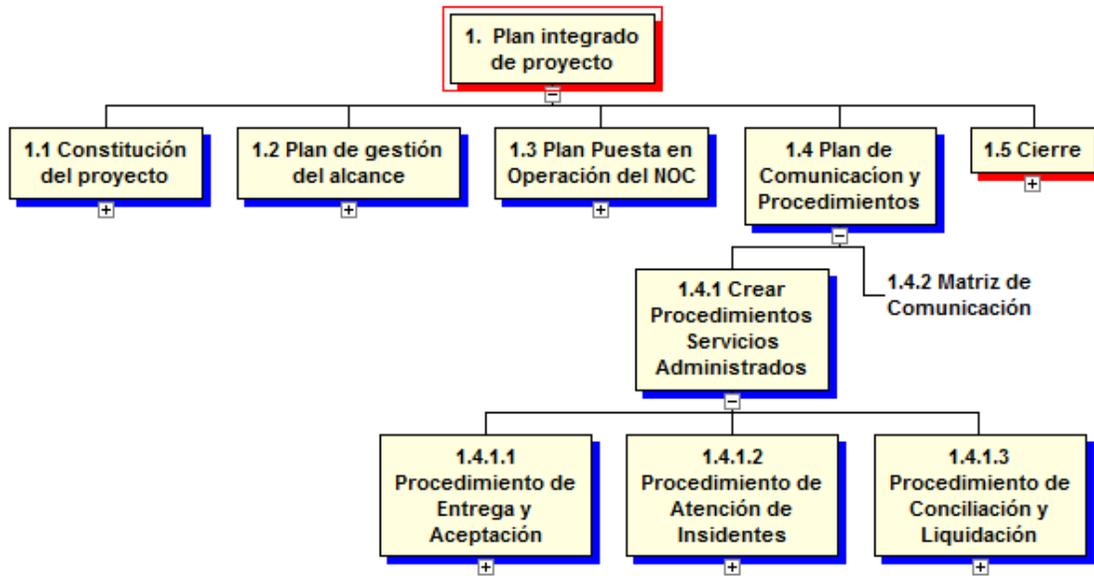
## Anexo 5: MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DEL PROYECTO

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES								
NOMBRE DEL PROYECTO:		Plan de proyecto para la gestión de un nuevo negocio de telecomunicaciones para brindar la Administración de Redes Internas al segmento empresarial						
ENCARGADO DEL PROYECTO:		Ing. Minor Vargas Castellón						
PATROCINADOR:		MBA. Claudio Bermúdez Aquart ,MSc. Iván Flores Arias, Ing. Jorge Manuel Villalobos Segura						
R = Responsable, P = Participante								
Dependencia		DTOM	DTOM	DTOM	DTOM	DTOM	DTOM	DTOM
Recursos		Gerente Funcional	Director de Proyecto	Administrador de Acuerdos	Departamento de RH	TI	AGE	COR
Tareas	EDT #	Clasificación	Clasificación	Clasificación	Clasificación	Clasificación	Clasificación	Clasificación
Desarrollar el Charter	1.1.1.1		R	P				
Aprobar el Charter	1.1.1.2	R						
Crear EDT	1.1.1		R	P				
Realizar Cronograma	1.1.2		R	P				
Definir Estructura Organizacional	1.1.3		P	P	R			
Aprobación del Plan de gestión del alcance	1.1.4	R						
Definir cantidad de personal necesario	1.3.1.1		P	P	R			P
Crear Perfiles del Personal	1.3.1.2		P	P	R			P
Capacitación	1.3.1.3		P	P	R		P	
Acondicionar Espacio Físico	1.3.1.4		P	R				
Sistemas de gestión SIGA	1.3.1.5					R	P	P
Crear Procedimientos Servicios Administrados	1.4.1		P	P		P	R	P
Matriz de Comunicación	1.4.2		R	P	P			
Firma SLA	1.5.1	R		P				
Acta Cierre de Proyecto	1.5.2	R	P	P				
Plan integrado de proyecto	1.		R	P				
UBICACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO EN LA INTRANET								
<URL del sitio colaborativo donde se publico este documento>								
Administrador del Sitio: <Nombre, teléfono, dirección electrónica y ubicación física>								

Fuente: Propia

## Anexo 6: PLAN DE COMUNICACIÓN

PLAN DE COMUNICACIÓN					
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Plan de proyecto para la gestión de un nuevo negocio de telecomunicaciones para brindar la Administración de Redes Internas al segmento empresarial				
<b>ENCARGADO DEL PROYECTO:</b>	Ing. Minor Vargas Castellón				
<b>PATROCINADOR:</b>	MBA. Claudio Bermúdez Aquart ,MSc. Iván Flores Arias, Ing. Jorge Manuel Villalobos Segura				
<b>Interesados</b>	<b>Tipo de información solicitada</b>	<b>Responsable de generar información</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Medio de comunicación</b>	<b>Medio de retroalimentación</b>
Subgerente	Informe de avance ejecutivo	Iván Flores	Mes	Informe de avance, Formulario F12-20.00.001.2005	Observaciones a los informes. Nota final
Director DRS	Informe de avance ejecutivo	Jorge Manuel Villalobos	Mes	Informe de avance, Formulario F12-20.00.001.2006	Observaciones a los informes. Nota final
Director del Proyecto	Informe de avance	Líderes técnicos	Quincena	Informe de métricas	Observaciones a los informes
			Quincena	Informe general sobre avance de instalación	Avance de informes
			Quincena	Cambios a realizar	Solicitudes de cambio
	Plantilla de control de cambios				
	Informe de recomendación	Asesores externos	A solicitud	Informe de recomendaciones	Consultas
	Informe de avance	Contratista	Semana	Informes de avances	Observaciones a los informes
Reunión plenaria	Miembros del equipo principal	Semana	Asuntos actuales y pendientes	Observaciones generales	
Líderes Técnicos	Informe de avance	Equipo ejecutor	Semana	Informe de avance	Observaciones a los informes
			Bisemanal	Cambios a realizar	
	Plantilla de control de cambios	Soporte Ad. Proyectos	Bisemanal	Aprobación del control de cambios	Resolución al control de cambios
			Semana	Cambios a realizar	

**Anexo 7: ESTRUCTURA DETALLADA DEL PROYECTO**



Anexo 9: MATRIZ DE FLUJO DE PROCESOS

<p><b>Entrega y Aceptación</b></p>		<p><b>Atención de Incidencias</b></p>		<p><b>Conciliación y Liquidación</b></p>	
------------------------------------	--	---------------------------------------	--	--	--





## Anexo 12: HOJA DE SOLICITUD Y CONTROL DE CAMBIOS

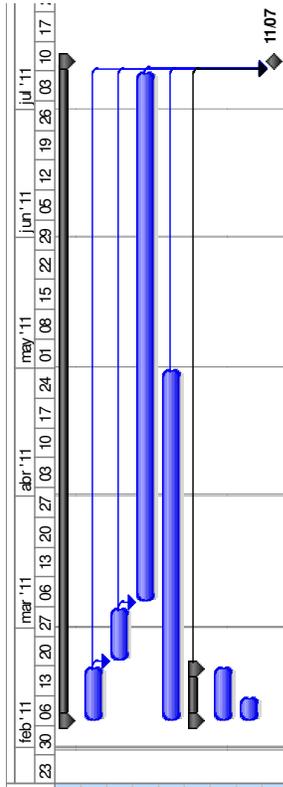
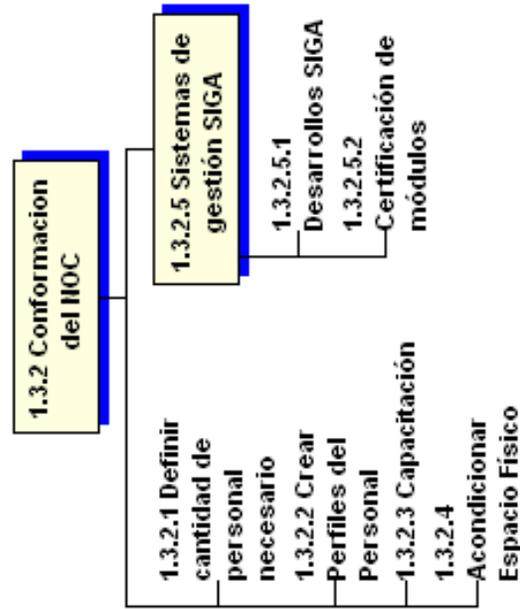
CONTROL DE CAMBIOS	
<b>Fecha de gestión del control de cambios</b> <dd/mm/aaaa>	
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	
<b>Nombre del proyecto</b>	<b>Número de Cambio:</b> <Numero de cambio durante el proyecto>
<b>Nombre del Patrocinador:</b>	
<b>Solicitante:</b>	Nombre y Apellidos
<b>Rol en el Proyecto:</b>	ROL
CAMBIO PROPUESTO	
<b>Descripción del cambio:</b> <Breve descripción del propósito del cambio propuesto solicitado: alcance, cronograma, costos, calidad, contratos>	
<b>Justificación del Cambio:</b> <Indicar aquello que no se previó o justifica la causa del cambio: cambios al alcance futuros, ocurridos, reales>	
REGISTRO DE IMPACTO	
COMPROMISOS ESTABLECIDOS	
<b>Impacto Técnico:</b> <Breve descripción>	<b>Impacto en Rendimiento:</b> <Breve descripción>
<b>Impacto en Presupuesto:</b> <Breve descripción>	<b>Impacto en Recursos:</b> <Breve descripción>
<b>Impacto en Cronograma:</b> <Breve descripción>	<b>Impacto en otros Proyectos:</b> <Breve descripción>
RESOLUCIÓN	
<b>Marque con una "X"</b> <input type="checkbox"/> Aceptado <input type="checkbox"/> Rechazado <input type="checkbox"/> Aceptado con condiciones (pendiente)	
<b>Razones:</b> <Indicar cual fue la razón por la cual se Acepto, Replantea o queda pendiente el cambio propuesto>	
RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR	
<b>Encargado</b> <Nombre y firma>	<b>Fecha</b> <dd/mm/aaaa>
AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR EL CAMBIO	
<b>Autoriza</b> <Nombre y firma>	<b>Fecha</b> <Vd/Mm/a.C.>

**Anexo 13: ACTA DE CIERRE DE PROYECTO**

INFORME ADMINISTRATIVO DE CIERRE		
Nombre del proyecto		
Nombre del Director		
Duración (horas)		
Datos relevantes		
Resumen ejecutivo		
Objetivos Estratégicos		Objetivos del proyecto
Cumplimiento del alcance	Cumplimiento del tiempo	Cumplimiento del costo
Lista de cambios relevantes		
Lecciones aprendidas		
Entregables documentales del proyecto		
Aceptación del proyecto		
Patrocinador del proyecto		Fecha:
Director del proyecto		Fecha:

## Anexo 14: CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL NOC DE SERVICIOS ADMINISTRADOS.

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
56	<b>1.3.2 Conformación del NOC</b>	111 días	lun 07/02/11	lun 11/07/11
57	1.3.2.1 Definir cantidad de personal necesario	10 días	lun 07/02/11	vie 18/02/11
58	1.3.2.2 Crear Perfiles del Personal	10 días	lun 21/02/11	vie 04/03/11
59	1.3.2.3 Capacitación	90 días	lun 07/03/11	vie 08/07/11
60	1.3.2.4 Acondicionar Espacio Físico	60 días	lun 07/02/11	vie 29/04/11
61	<b>1.3.2.5 Sistemas de gestión SIGA</b>	10 días	lun 07/02/11	vie 18/02/11
62	1.3.2.5.1 Desarrollos SIGA	10 días	lun 07/02/11	vie 18/02/11
63	1.3.2.5.2 Certificación de módulos	5 días	lun 07/02/11	vie 11/02/11
64	1.3.2.6 Aceptación del NOC por el Gerente Funcional	1 día	lun 11/07/11	lun 11/07/11



## **Anexo 15: GLOSARIO**

**TI:** Tecnologías de la Información

**SLA:** Acuerdo de Nivel de Servicio

**VPN:** Red Privada Virtual

**QoS:** Calidad de Servicio

**DTOM:** Dirección Técnica de Operación y Mantenimiento

**DRS:** División de Redes y Sistemas del ICE

**COR:** Centro de Operaciones de la Red

**Conectividad:** Establecimiento de rutas de comunicación entre distintos puntos de una red o entre distintas redes de comunicaciones o entre usuarios de una o de varias redes. El ICE Proveerá la conectividad que requiera el cliente y con las características requeridas según el acuerdo establecido entre las partes.

**Empresario Comercial:** empresa que se encuentra legalmente inscrita, y posee atributos para complementar al ICE como aliado estratégico, para la definición y ofrecimiento de una solución integral a sus clientes, denominada servicios administrados.

**Incidencia:** es un acontecimiento que surge durante el funcionamiento de un servicio y que afecta el funcionamiento del mismo.

**Monitoreo:** actividad que permite conocer el estado y funcionamiento de equipos o redes de telecomunicaciones, de forma detallada y constante; así como de las aplicaciones y servicios estratégicos de las organizaciones, que se soportan sobre estos.

**Sistema de gestión de averías:** es el software designado para realizar la gestión de las averías de servicios administrados ya sea al SIGA (Sistema Integrado de Gestión de Averías.) o cualquier otro que se designe para tal efecto.

**Pruebas de aceptación:** pruebas que se realizan con la finalidad de descartar fallos o incumplimientos que estén en contra de lo estipulado en un contrato o estándar determinado.