

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA
PARA EL DESARROLLO Y MANTENIMIENTO
DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN WEB EN EL
VICEMINISTERIO DE COMUNICACIONES**

**INFORME DE INGENIERÍA
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

JUAN FELIPE CONTRERAS JOAQUÍN

LIMA - PERÚ

2006

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres y hermanas que han sabido colaborar en mi labor profesional. A mi hermano que desde el cielo me ha inspirado. A mi comunidad, a mi universidad y tantos amigos del vecindario, de la parroquia, de estudios y trabajo a quienes espero ayudar, aportando este trabajo en beneficio de la sociedad y de la Ingeniería de Sistemas en el país.

ÍNDICE

DEDICATORIA	1
ÍNDICE.....	2
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	4
ÍNDICE DE TABLAS	5
DESCRIPTORES TEMÁTICOS	6
RESUMEN EJECUTIVO	7
INTRODUCCIÓN	10
CAPITULO I ANÁLISIS SITUACIONAL	15
1.1 Ministerio de Transportes y Comunicaciones.....	15
1.2 Viceministerio de Comunicaciones.....	16
1.3 Oficina de Recaudación y Soporte Operativo.....	22
1.4 Identificación del Problema.....	27
1.4.1 Análisis de la situación del área.....	29
1.4.2 Definición del problema	30
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	31
2.1 Norma Técnica Peruana “NTP-ISO/IEC 12207:2004. Procesos del ciclo de vida del software	31
2.1.1 Procesos principales del ciclo de vida	31

2.1.2	Procesos de apoyo del ciclo de vida.....	33
2.1.3	Procesos organizativos del ciclo de vida.....	35
2.2	¿Qué es una Metodología?	36
CAPITULO III SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.....		38
3.1	Propuesta de solución	38
3.2	Implementando una Metodología	38
3.3	Ruta planteada para la implementación	40
3.4	Mapa de procesos y entregables.....	41
3.5	Entregables durante el ciclo de vida de desarrollo y mantenimiento de Sistemas de información.....	44
3.6	Actividades, entregables y participantes.....	44
3.7	Descripción de las Fases y actividades.....	47
3.8	Ciclos de ejecución de proyectos	54
3.9	Roles y responsabilidades.....	58
CAPITULO IV RESULTADOS OBTENIDOS		61
4.1	Análisis	61
4.2	Gráficas de resultado obtenidas durante el año 2005	62
CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		68
5.1	Conclusiones	68
5.2	Recomendaciones.....	70
BIBLIOGRAFÍA.....		72
ANEXO		74

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1: Organigrama del Ministerio de Transportes y Comunicaciones...	16
Figura 2: Organigrama del Viceministerio de Comunicaciones.....	18
Figura 3: Entorno organizacional del área de desarrollo e implementación de Sistemas web.....	28
Figura 4: Procesos del Ciclo de Vida del Software implementados en la Metodología del Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información web del VMC versión 1.0	39
Figura 5: Mapa de secuencia de actividades a lo largo del Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información en el VMC.	42
Figura 6: Ruta de una actividad de desarrollo/mantenimiento de tamaño pequeño.....	55
Figura 7: Ruta de una actividad de desarrollo/mantenimiento de tamaño mediano	55
Figura 8: Labores de mantenimiento por tipo.....	62
Figura 9: Tipos de requerimientos planteados	63
Figura 10: Requerimientos registrados desde el 2004 al 2005	64
Figura 11: Nuevos requerimientos solicitados	65
Figura 12: Tipos de solicitudes registradas.....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2: Fortalezas y debilidades de Soporte Operativo. Planeamiento Estratégico de Tecnologías de Información del VMC, 2006.	26
Tabla 3: Evolución planteada para la Metodología.	41
Tabla 4: Integración de las actividades de la Metodología a los procesos de la Norma NTP-ISO/IEC 12207 implementados en el VMC ...	43
Tabla 5: Formatos a utilizar en cada actividad del Ciclo de vida del software	57

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- Análisis de sistemas, diseño de sistemas, desarrollo, construcción, implementación, mantenimiento, soporte.
- Sistema informático, software.
- Oficina de Soporte Operativo, Oficina de Recaudación y Soporte Operativo, Viceministerio de Comunicaciones, Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Metodología, técnicas, herramientas, formatos, plantillas, esquemas.
- Ciclo de vida del Software, Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 12207.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe **“Implementación de una Metodología para el Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información web en el Viceministerio de Comunicaciones”** muestra la necesidad de la elaboración e implementación de una metodología que permita establecer y estandarizar las actividades relacionadas a los Sistemas Informáticos web del Viceministerio de Comunicaciones.

El Subsector Comunicaciones es parte del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y tiene como objetivo “Promover el desarrollo sostenible de los servicios de comunicaciones y el acceso universal a los mismos; fomentar la innovación tecnológica y velar por la asignación racional y el uso eficiente de los recursos”. Incluye 6 dependencias con el rango de Direcciones Generales, y dispone de aproximadamente 200 trabajadores, entre nombrados y contratados.

Se encarga de gestionar los servicios postales y de telecomunicaciones, tanto administrando las concesiones postales como administrando el

Espectro Radioeléctrico, el cual es, por definición patrimonio del Estado, y como tal, se concede para la explotación de los servicios que lo utilizan. Por estos conceptos, se suele obtener una importante recaudación, la cual es utilizada como fuente de financiamiento para los proyectos propios, y que es la más importante vía de recursos propios del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Dada la disponibilidad de estos recursos, y considerando diversos factores, se estableció un proyecto que se encargó de gestionar la función informática para las aplicaciones de uso exclusivo del Subsector. Luego este pasó a integrar una oficina como ente de apoyo al Viceministerio.

La situación inicial entonces, era de un área informática de hecho, que recibiendo los Sistemas de Información, sólo se ocupaba de mantenerlos.

Se ha trabajado en establecer los principales elementos de estandarización para definir procedimientos mínimos dentro de la Unidad Informática, sin descuidar la atención a nuevos requerimientos, en función a la política del Viceministerio de Comunicaciones y de Gobierno electrónico. Este proceso, siempre complicado por los trámites administrativos y de gestión que se requieren en una entidad del Estado, viene a ser el medio en el cual la implementación del Plan Estratégico de Tecnologías de Información para el Viceministerio de Comunicaciones, recomendado por la Oficina de Auditoría en el año 2002.

La metodología ha ayudado a normalizar y hacer el seguimiento de los requerimientos informáticos, identificando las tareas que se deben realizar, sus entradas y salidas, técnicas a emplear, formatos y plantillas que han permitido controlar el anterior caos existente, y finalmente, motivar en el trabajador que desempeña las labores informáticas, un nivel de satisfacción que le permita ver que su labor es fructífera. Permite informar a las autoridades del nivel de avance y de los problemas que se han tenido durante el desenvolvimiento de la misma. Sin embargo, es necesario tomar en cuenta que no es un trabajo absolutamente culminado, sino que se requiere un continuo desarrollo y actualización, a fin de aprender de las experiencias previas, optimizando progresivamente el desempeño del área.

INTRODUCCION

La inclusión de nuevas tecnologías de comunicaciones, y su utilización para la transmisión de datos marcó un cambio en el Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Hasta la década de los ochenta, el Viceministerio de Comunicaciones – VMC tenía como funciones la gestión de los servicios postales y de radiodifusión (Radio y TV). En la década siguiente la aparición de mecanismos de comunicación privados (servicios punto a punto, por satélite, microondas) y de la utilización de las concesiones de los servicios públicos (telefonía fija, móvil, difusión por cable, etc.) generó una fuerte asignación de funciones hacia el Viceministerio, tanto en el aspecto normativo como en el de gestión de la información de las concesiones y las autorizaciones.

Al mismo tiempo, y considerando el tributo que las empresas deben efectuar al Estado al utilizar el Espectro Radioeléctrico (patrimonio de la nación), los directivos del Viceministerio de Comunicaciones vieron conveniente emprender proyectos informáticos que les permitan solucionar las necesidades de información relacionadas específicamente a la Gestión de los Servicios de Comunicaciones, así como de la Recaudación que se

obtiene por parte de los diversos operadores del VMC. De este modo a principios de la década de los noventa se crearon los proyectos Gestión para la Administración de Frecuencias – GTAF, y Control del Espectro Radioeléctrico – CER.

Ambos proyectos realizaron independientemente, aplicaciones informáticas que les permitan a las diversas dependencias del VMC resolver sus necesidades de almacenamiento y gestión de la información. Esto se hizo mientras la necesidad demostró que era necesaria la adquisición formal de sistemas integrados implementados a la medida del VMC.

Con ello, se adquirió un sistema cliente-servidor de Gestión del Espectro Radioeléctrico denominado Ellipse, y un sistema web para la Gestión de la Recaudación del VMC, denominado IGACC. La implementación de ambos sistemas, requirió la contratación de personal para la recepción e implementación de los aplicativos. Sin embargo, al pasar del tiempo, el personal contratado comenzó a hallar y proponer diversas modificaciones a los Sistemas, tanto por fallas o mejoras, como por nuevos requerimientos y adaptaciones que se identificaron.

De este modo, informalmente, se constituyó un área informática que se encargaba de la atención a los requerimientos informáticos específicos del VMC, dejando de lado la labor exclusiva de mantenimiento de sistemas a la que estuvo originalmente dedicada. Con ello, se originaron los problemas

típicos de la informalidad en la gestión de los procesos informáticos, como desorden en la atención, escaso control, etc.

Por ello, al coordinar el mantenimiento y desarrollo de los sistemas informáticos web del VMC, se notó la necesidad de establecer procesos y actividades claramente definidos que permitan medir y controlar los requerimientos informáticos que se suceden en el VMC.

Esta metodología en su primera versión, elaborada e implementada durante 20 meses gradualmente, consiguió organizar el trabajo informático del VMC, permitiendo controlar las tareas y actividades dentro de un área típica de Sistemas.

El objetivo del presente documento es describir cómo se condujo y cómo se implementó gradualmente esta metodología en el área de Soporte Operativo. Se hacen análisis con diversas herramientas sistémicas y estadísticas, para mostrar el impacto que tuvo la aplicación de esta metodología en el VMC.

Los aportes realizados por mi persona inicialmente, fue inicialmente ser el líder técnico por parte del MTC en la implementación del Sistema de Acotaciones y Cuentas por Cobrar – VMC (IGACC), y posteriormente, como coordinador de las actividades de desarrollo y mantenimiento de los Sistemas web del VMC, atendiendo los requerimientos informáticos de las

diversas dependencias, y organizando las labores de mantenimiento a los ya existentes, encargándome también de la administración de los Servicios de Base de Datos y Aplicaciones web. Por otro lado, he participado en la elaboración de las bases y final aprobación del Plan Estratégico de Sistemas del VMC, llevado a cabo por una empresa tercera. Como coordinador de las labores de desarrollo y mantenimiento de los sistemas web del VMC, fue de mi interés el estandarizar las tareas que cotidianamente se iban presentando, para permitir controlarlas y optimizarlas en un futuro.

Este interés, se plasmó en el grupo de trabajo a mi cargo, y procedimos a utilizar e implementar los procedimientos para la realización de actividades informáticas, definiendo y documentando las ocurrencias, desde el requerimiento inicial hasta la satisfacción del usuario.

El trabajo se encuentra estructurado en 4 capítulos los cuales se describen brevemente a continuación:

En el Capítulo I se ha recogido información del Análisis Situacional de la unidad informática "Soporte Operativo" con el fin de identificar el problema materia de estudio del presente informe.

En el Capítulo II se describen algunas de las metodologías y teoría utilizadas en el desarrollo e implementación de la metodología.

UNI – FIIS

En el Capítulo III se describe las características de la solución, el impacto del uso de la metodología dentro del área de Soporte Operativo.

En el Capítulo IV se plasman diversos gráficos que muestran los resultados de la implementación de la metodología.

Finalmente en el Capítulo V, se darán algunas conclusiones, recomendaciones y otros aportes, resultado de la implementación de la metodología en Soporte Operativo.

CAPITULO I

ANÁLISIS SITUACIONAL

La unidad Soporte Operativo, que se encuentra dentro de la Oficina de Recaudación y Soporte Operativo, ubicada en el Viceministerio de Comunicaciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, será materia de análisis del presente capítulo.

1.1 Ministerio de Transportes y Comunicaciones¹

Órgano encargado de la integración interna y externamente al país, para lograr un racional ordenamiento territorial vinculado a las áreas de recursos, producción, mercados y centros poblados, a través de la regulación, promoción, ejecución y supervisión de la infraestructura de transportes y comunicaciones.

1.1.1 Misión

La misión del Ministerio es diseñar y aplicar políticas y estrategias para integrar racionalmente al país con vías de transportes y servicios de comunicaciones.

¹ Reglamento de Organización , Funciones – MTC, 2003.

1.1.2 Visión

El Ministerio tiene la visión de que el Perú sea un país integrado nacional e internacionalmente con eficientes servicios de transportes y comunicaciones.

1.1.3 Organización

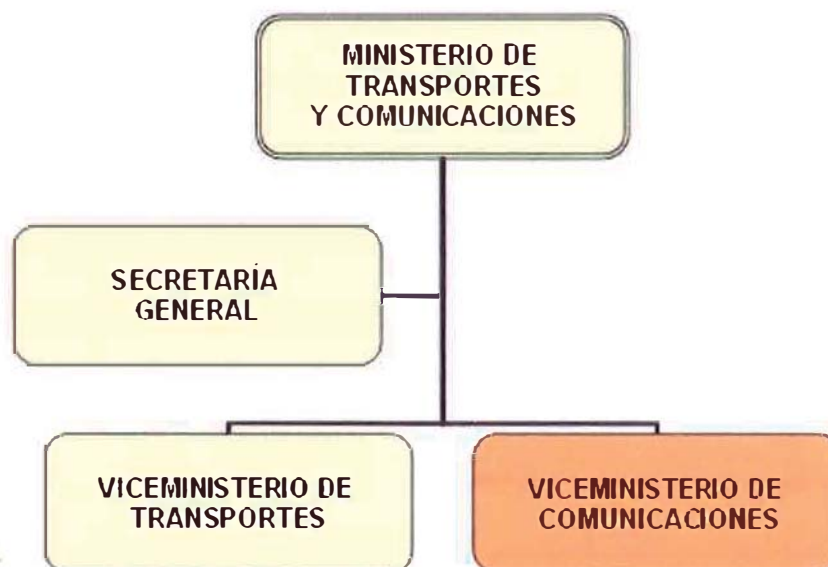


Figura 1: Organigrama del Ministerio de Transportes y Comunicaciones

1.2 Viceministerio de Comunicaciones²

El Viceministerio de Comunicaciones es la entidad gubernamental encargada de promover el desarrollo sostenible de los servicios de comunicaciones y el acceso universal a los mismos; fomentar la innovación tecnológica y velar por la asignación racional y el uso eficiente de los recursos.

1.2.1. Misión

Promover el desarrollo del país a través de la utilización de los

² Plan estratégico del Subsector Comunicaciones, 2003-2005

servicios de comunicaciones y de las tecnologías de información; fomentando el acceso universal a los mismos.

1.2.2. Visión

El Viceministerio tiene la visión de que el Perú sea un país integrado nacional e internacionalmente con eficientes servicios de comunicaciones.

1.2.3. Objetivos

1. Ampliar la cobertura de los servicios de comunicaciones y tecnologías de la información con énfasis en zonas rurales y de preferencia de interés social.
2. Perfeccionar la normativa de los servicios de comunicaciones.
3. Fortalecer los recursos humanos del sector.
4. Optimizar el uso de los recursos financieros disponibles.
5. Mejorar la eficiencia de la organización.
6. Descentralización administrativa
7. Transparencia en la gestión
8. Celeridad en los actos administrativos
9. Eliminar la informalidad en los servicios de Comunicaciones.
10. Optimizar la conectividad entre las entidades del Estado.

1.2.4. Organización

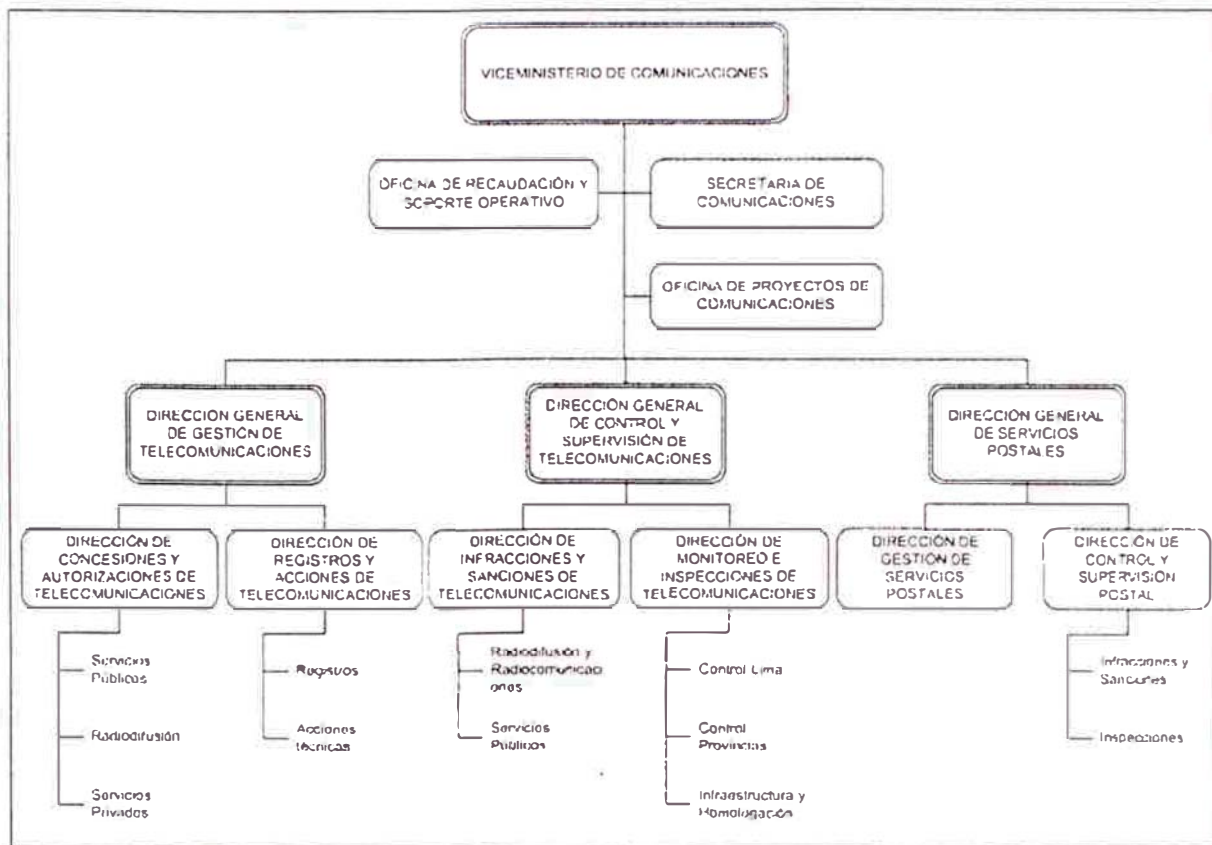


Figura 2: Organigrama del Viceministerio de Comunicaciones

1.2.5. Factores Críticos de Éxito

- Políticas de Estado para el desarrollo de las comunicaciones en el país
- Marco legal adecuado
- Recursos humanos calificados
- Gestión óptima de los recursos financieros
- Organización eficiente
- Descentralización administrativa

- Transparencia en la gestión
- Celeridad en los actos administrativos

1.2.6. Estrategias

Las estrategias en mención están basadas en los Objetivos presentados en el punto 1.2.3, y son las que se detallan a continuación:

A. Políticas de Estado para el desarrollo de las comunicaciones en el país.

- Liderar la implementación de una plataforma de comunicaciones y tecnología de la información, que contribuya a la integración y desarrollo del país y que permitan disminuir los costos y optimizar los procedimientos y las operaciones en todos los sectores del Gobierno a nivel nacional.
- Promover el desarrollo de la infraestructura de comunicaciones y la optimización de las redes existentes.
- Reformular los lineamientos de política para el desarrollo de los servicios de radiodifusión, los servicios postales y comunicaciones rurales.
- Formular y promover proyectos para la inversión social en comunicaciones.

- Incentivar la inversión privada orientada al desarrollo de las telecomunicaciones en zonas rurales y/o de preferente interés social.
- Formular el Plan Nacional para la Sociedad de la Información y el Conocimiento.
- Consolidar la competencia en el mercado de las telecomunicaciones.
- Consolidar la presencia del Perú en los organismos internacionales competentes.

B. Marco legal adecuado

- Reformular el marco legal y regulatorio actual en materia de telecomunicaciones, tecnologías de la información y servicios postales con inclusión de nuevos servicios y tecnologías.

C. Recursos humanos calificados

- Capacitar continuamente al personal.
- Formular programas de capacitación e investigación y desarrollo con gobiernos y organismos internacionales.
- Optimizar la asignación del personal.
- Desarrollar políticas de incentivos al personal basados en la satisfacción del usuario y en el cumplimiento de metas.

D. Gestión óptima de los recursos financieros

- Maximizar el uso de los recursos financieros disponibles en el desarrollo de proyectos de comunicación y tecnología de la información.
- Asignar recursos financieros adecuados para el desarrollo de los recursos humanos del sector.
- Asignar recursos financieros adecuados para el control del espectro.

E. Organización eficiente

- Dinamizar la estructura organizacional con criterios modernos.
- Fomentar el uso de las tecnologías de información y comunicaciones para optimizar la gestión administrativa.
- Proveer de adecuadas instalaciones y servicios

F. Descentralización administrativa

- Implementar un sistema de pagos desconcentrados utilizando la red bancaria.
- Desconcentrar el sistema de trámite documentario.
- Establecer mecanismos de coordinación entre el MTC y las regiones.

G. Transparencia en la gestión

- Publicar y difundir los proyectos normativos con el fin

de promover la participación ciudadana

- Contar con un sistema eficaz de acceso a la información, que comprenda información en línea.
- Sistematizar la atención de sugerencias y reclamos de usuarios.
- Difundir un código de ética entre los trabajadores y funcionarios del sub sector.

H. Celeridad en los actos administrativos

- Modernizar los procesos y los procedimientos administrativos privilegiando la satisfacción de los usuarios.
- Motivar al personal hacia una actitud proactiva para la atención al usuario.

1.3 Oficina de Recaudación y Soporte Operativo

La Oficina de Recaudación y Soporte Operativo en Comunicaciones es un órgano de apoyo del Viceministerio de Comunicaciones y es responsable de la administración de los ingresos a través de la recaudación de derechos, tasas, canon y multas, y del control de los egresos o gastos del viceministerio. Está a cargo de un Director, quien depende del Viceministro de Comunicaciones.

1.3.1. Soporte Operativo

En el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del

MTC, se describen las funciones de la Oficina de Recaudación y Soporte Operativo (ORSO). Sin embargo ninguna función informática ha sido asignada a la ORSO, aunque en la práctica, Soporte Operativo venga constituyendo el área de soporte informático de VMC en lo referente a los Sistemas de información de uso exclusivo en el VMC, y a los niveles de seguridad del dominio de autenticación de usuarios del Sistema operativo que utiliza el Subsector. Por ello, Soporte Operativo no es un área reconocida formalmente, dado que las funciones que cumple, en realidad debieran ser asumidas por la Dirección de Informática principal del MTC, pero que por diversos motivos no ha asumido este rol desde principios de la década de los noventa.

1.3.2. Funciones de Soporte Operativo

Si bien no oficiales, se consideran las funciones que han sido descritas en el Plan Estratégico de Sistemas del VMC, para el área de Soporte Operativo.

- Brindar al Viceministerio de Comunicaciones las aplicaciones necesarias que soporten sus procesos y procedimientos internos, permitiendo una óptima gestión de la información, considerando los niveles de acceso y seguridad requeridos.
- Difundir información relacionada del Viceministerio, al

público en general y usuarios internos.

- Proponer, administrar y brindar soporte a la plataforma tecnológica (servidores, dominio, subred, estaciones de trabajo, software de seguridad) con eficiencia y alta calidad de servicio, de acuerdo a las necesidades del Subsector Comunicaciones.
- Coordinar y proponer mejoras u optimizaciones de los procesos y procedimientos del Viceministerio de Comunicaciones.
- Proponer normas y directivas para la correcta utilización de la plataforma tecnológica (hardware, software y sistemas de información) del Viceministerio de Comunicaciones.

1.3.3. Factores críticos de éxito de Soporte Operativo

En el Plan Estratégico de Sistemas del VMC, se han identificado los siguientes Factores críticos de éxito

- Información consistente y actualizada de los procedimientos internos del VMC.
- Disponibilidad de la Plataforma Tecnológica (Servidores y redes).
- Procesos y procedimientos adecuados dentro del Viceministerio.
- Personal capacitado para los distintos procesos

críticos dentro del Área de Soporte Operativo.

- Capacitación para los usuarios de los sistemas.
- Apoyo de la Alta Dirección.

1.3.4. Personal involucrado

Dado que el área no se encuentra definido formalmente, a través de instrumentos como CAP, MOF, y demás, sino que han surgido por la necesidad presentada en el VMC, la estructura mostrada a continuación es informal, pero se ha mantenido durante los cinco últimos años:

- Coordinador del grupo de trabajo:
Encargado de asignar las tareas del área, proponer iniciativas para proyectos de TI. Administra la Base de Datos y el Servidor de Aplicaciones.
- Analista-desarrollador (2)
Encargados de las labores de análisis y desarrollo de sistemas de información.
- Desarrollador
Encargado de elaboración de formularios y reportes.
- Operador
Encargado de realizar operaciones rutinarias de los Sistemas de Información.

1.3.5. Análisis

		Análisis externo		
		Oportunidades	Amenazas	
O1	Normas dictadas por la Presidencia del Consejo de Ministros para la creación de la Comisión Multisectorial para la Integración de los Sist. Informáticos y Plataformas Tecnológicas del Estado (COISIP).	A1	Contratación de personal bajo la modalidad de Servicios No Personales	
O2	Existencia de una entidad piloto dentro de la Administración Pública, para la modernización del Estado.	A2	Lentos e inconclusos procesos en las adquisiciones de bienes y servicios por parte de la Oficina General de Administración del MTC.	
O3	Tecnologías de Información Emergentes.	A3	Problemas de coordinación técnica y administrativa con la dirección de Informática del MTC.	
O4	Promoción de soluciones de Gobierno Electrónico orientadas a la ciudadanía			
O5	Capacidad Presupuestaria del Viceministerio			
		Riesgos		
F2, O1	Mejorar la Gestión Institucional	F1, A1	Emigración de personal con experiencia.	
F1, O4, O5	Desarrollo de nuevos sistemas. Mantenimiento y mejoras de los sistemas existentes	F2, A1, A2	Cambio de políticas que afecten el curso y la continuidad de los proyectos planificados.	
F1, O2, O3, O4, O5	Implementación de soluciones de Gobierno electrónico para los usuarios internos, clientes y ciudadanía en general.			
		Limitaciones		
D4, O1	Puesta en marcha de la cartera de proyectos del Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI)	D3, A2, A3	No poder licenciar todos los software que viene siendo utilizando el VMC.	
D5, O1	Modernización de hardware y software contemplados en el PETI.	D2, D3, D5, D6, A2, A3	No poder adquirir bienes, ni contratar servicios oportunamente.	
		D4, A3	No se implementan oportunamente soluciones para los usuarios del VMC.	
		Desafíos		
D6, O1	Definir una metodología a utilizar para el desarrollo y mantenimiento de las aplicaciones informáticas			
		Potencialidades		
		Fortalezas		
F1	Personal profesional y técnico con experiencia en el desarrollo de sistemas informáticos			
F2	Desarrollo del Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI) como herramienta de gestión.			
F3	Plataforma Tecnológica existente			
		Debilidades		
D1	No contar con personal estable.			
D2	Falta de capacitación al personal.			
D3	No contar con el software y/o licencias necesarias o licencias vencidas.			
D4	No contar con Sistemas Informáticos para algunas actividades y procesos necesarios del VMC.			
D5	Servidores en vías de obsolescencia			
D6	Ausencia de estandarización de procesos y procedimientos internos.			
D7	Ausencia del Plan de Contingencia y Seguridad.			

Tabla 1: Fortalezas y debilidades de Soporte Operativo. Planeamiento Estratégico de Tecnologías de Información del VMC, 2006.

1.4 Identificación del Problema

Para identificar el problema, se analizó el comportamiento del área de Desarrollo de Sistemas web de la oficina de Soporte Operativo, en el siguiente diagrama conceptual, conformado por los siguientes componentes:

- Viceministro de Comunicaciones
- Dirección de Recaudación y Soporte Operativo
- Coordinación técnica
- Dirección de Informática MTC
- Entorno legal-cultural
- Dependencias del VMC
- Oficina Nacional de Gobierno Electrónico

En síntesis, se puede concebir al área de desarrollo e implementación de sistemas como la que transforma los requerimientos de las dependencias en Soluciones, y que periódicamente informa a las entidades responsables. Está sometida a los lineamientos normativos que corresponden al Estado peruano, y los que determine la Dirección de Informática principal del MTC, como ente normativo en todo el Ministerio. Y mantiene la dependencia de la Coordinación técnica de la Oficina de Soporte Operativo, quien debe aprobar los proyectos de mayor importancia y a quien se le informan los resultados de la gestión de las actividades y proyectos realizados.

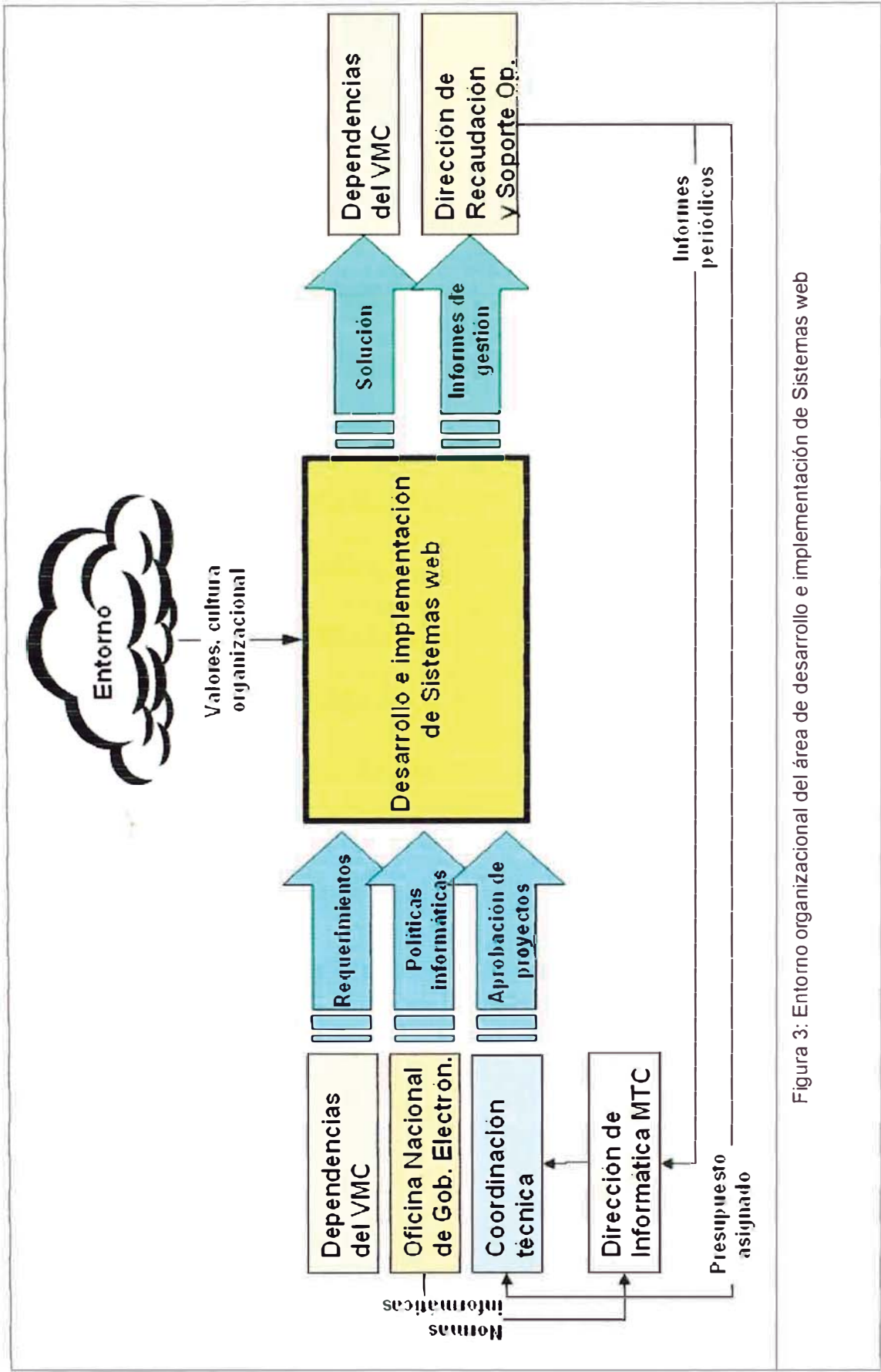


Figura 3: Entorno organizacional del área de desarrollo e implementación de Sistemas web

1.4.1 Análisis de la situación del área

En lo referente al trabajo específico de Soporte Operativo, se dedica a atender los requerimientos de las Dependencias del VMC en función a los lineamientos establecidos por la Dirección de ORSO. Soporte Operativo ofrece soluciones tecnológicas de tipo software o especificaciones técnicas, que permitan plantear la mejor alternativa frente a una situación de carencia de información dentro del VMC.

Para la ejecución de sus actividades, que incluyen el mantenimiento continuo y disponibilidad de las aplicaciones informáticas existentes, Soporte Operativo supedita sus adquisiciones a la evaluación que realice la Dirección de Informática del MTC, que debe evaluar cada compra que se realice.

Como toda institución estatal, está influenciada por el entorno burocrático, rigidez en las decisiones, y falta de una correcta dirección y planificación. Los factores culturales, las actitudes del personal, la lentitud de los procesos administrativos, las repriorizaciones de proyectos, la inestabilidad del personal contratado, la dificultad para conseguir entrenamientos, son

inconvenientes externos que afectan también al Desarrollo de Sistemas web.

Periódicamente, de acuerdo a lo solicitado por las entidades de control gubernamentales, se remiten informes periódicos que indican las actividades y proyectos que se realizan en el área.

Por otro lado, la misma situación de creación del área ha recogido una situación informal de administración de los requerimientos y las tareas emprendidas, ocasionando desorden, falta de control y dificultad en el seguimiento de las solicitudes.

1.4.2 Definición del problema

Desorden en el desarrollo y mantenimiento de Sistemas web en el Viceministerio de Comunicaciones.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

El siguiente capítulo cubre el marco teórico de la Norma técnica peruana NTP-ISO/IEC 12207, y de la metodología de desarrollo de software elaborado.

2.1 Norma Técnica Peruana “NTP-ISO/IEC 12207:2004. Procesos del ciclo de vida del software

La Norma Técnica Peruana “NTP-ISO/IEC 12207:2004 TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN. Procesos del ciclo de vida del software. 1ª Edición” aprobado por Resolución Ministerial N° 179-2004-PCM, viene a ser el instrumento que permitirá determinar las actividades, tareas y procesos estándar que se deben implementar en un área de sistemas típica del aparato estatal. Define 3 grupos de procesos: Principales, de apoyo y de organización

2.1.1 Procesos principales del ciclo de vida

Los procesos principales del ciclo de vida son cinco, que

dan servicio a las partes principales durante el ciclo de vida del software. Una parte principal es aquella que inicia o lleva a cabo el desarrollo, operación, o mantenimiento de los productos software. Estas partes principales son el adquiriente, el proveedor, el desarrollador, el operador, y el responsable de mantenimiento de productos software. Los procesos principales son:

- **Proceso de adquisición:**
Define las actividades del adquiriente, la organización que adquiere un sistema, producto software o servicio software.
- **Proceso de suministro:**
Define las actividades del proveedor, organización que proporciona un sistema, producto software o servicio software al adquiriente.
- **Proceso de desarrollo:**
Define las actividades del desarrollador, organización que define y desarrolla el producto software.
- **Proceso de operación:**
Define las actividades del operador, organización que proporciona el servicio de operar un sistema informático en su entorno real, para sus usuarios.

- Proceso de mantenimiento:

Define las actividades del responsable de mantenimiento, organización que proporciona el servicio de mantenimiento del producto software; esto es, la gestión de las modificaciones al producto software para mantenerlo actualizado y operativo. Este proceso incluye la migración y retirada del producto software.

2.1.2 Procesos de apoyo del ciclo de vida

Hay ocho procesos de apoyo del ciclo de vida. Un proceso de apoyo es el que apoya a otro proceso como parte esencial del mismo, con un propósito bien definido, y contribuye al éxito y calidad del proyecto software. Un proceso de apoyo se emplea y ejecuta por otro proceso, según sus necesidades. Los procesos de apoyo son:

- Proceso de documentación

Define las actividades para el registro de la información producida por un proceso del ciclo de vida.

- Proceso de gestión de la configuración

Define las actividades de la gestión de la configuración.

- Proceso de aseguramiento de la calidad

Define las actividades para asegurar, de una manera objetiva, que los productos software y los procesos son conformes a sus requisitos especificados y se ajustan a

sus planes establecidos. Revisión Conjunta, Auditoría, Verificación, y Validación pueden ser utilizados como técnicas de Aseguramiento de la Calidad.

- Proceso de verificación

Define las actividades (para el adquiriente, proveedor o una parte independiente) para verificar hasta un nivel de detalle dependiente del proyecto software, los productos software.

- Proceso de validación

Define las actividades (para el adquiriente, proveedor o una parte independiente) para validar los productos software del proyecto software.

- Proceso de revisión conjunta

Define las actividades para evaluar el estado y productos de una actividad. Este proceso puede ser empleado por cualquiera de las dos partes, donde una de las partes (la revisora) revisa a la otra parte (la parte revisada), de una manera conjunta.

- Proceso de auditoría

Define las actividades para determinar la conformidad con los requisitos, planes y contrato. Este proceso puede ser empleado por dos partes cualesquiera, donde una

parte (la auditora) audita los productos software o actividades de otra parte(la auditada).

- Proceso de solución de problemas

Define un proceso para analizar y eliminar los problemas (incluyendo las no conformidades) que sean descubiertos durante la ejecución del proceso de desarrollo, operación, mantenimiento u otros procesos, cualesquiera que sea su naturaleza o causa.

2.1.3 Procesos organizativos del ciclo de vida.

Los procesos organizativos del ciclo de vida son cuatro. Se emplean por una organización para establecer e implementar una infraestructura constituida por procesos y personal asociado al ciclo de vida, y para mejorar continuamente esta infraestructura. Se usan habitualmente fuera del ámbito de proyectos y contratos específicos: sin embargo, la experiencia adquirida mediante dichos proyectos y contratos contribuye a la mejora de la organización. Los procesos organizativos son:

- Proceso de gestión

Define las actividades básicas de gestión, incluyendo la gestión de proyectos, durante un proceso del ciclo de vida.

- Proceso de infraestructura

Define las actividades básicas para establecer la infraestructura de un proceso del ciclo de vida.

- Proceso de mejora

Define las actividades básicas que una organización (adquiriente, proveedor, desarrollador, operador, responsable de mantenimiento o gestor de otro proceso) lleva a cabo para establecer, medir, controlar y mejorar su proceso del ciclo de vida.

- Proceso de recursos humanos

Define las actividades básicas para conseguir personal adecuadamente formado.

2.2 ¿Qué es una Metodología?

La Real Academia de la Lengua Española define una metodología como *“la ciencia del método o un conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal”*. Y el método es definido como el *“Modo de decir o hacer con orden”*³.

Según el Instituto para la Seguridad y Metodologías abiertas, *“Una metodología es una herramienta que muestra QUIÉN, QUÉ, CÚAL y CÚANDO. Una metodología es capital intelectual que*

³ Diccionario de la Real Academia de la Lengua española, 23.ª edición

*usualmente es fuertemente protegido por las instituciones comerciales*⁴

Sin embargo, hay una discusión al respecto, mencionada en la Wikipedia⁵: *“Hay una discusión en general acerca de estas dos palabras: método y metodología. Estas son ampliamente usadas como sinónimos, aunque muchos autores creen importante mostrar una diferencia entre ellas. En la Ingeniería de Software, en particular, la discusión continúa. Uno podría argüir que un método de la ingeniería del software, es una receta, una serie de pasos para construir software, donde una metodología es un conjunto codificado de prácticas recomendadas, algunas veces acompañada por material de entrenamiento, programas de educación formales, hojas de trabajo y herramientas de diagramación. De esta forma, un método de la ingeniería de software podría ser parte de una metodología. Sin embargo, muchos autores creen que en una metodología hay una mayor aproximación filosófica al problema.”*

⁴ ISECOM, año 2000

⁵ [http://en.wikipedia.org/wiki/Methodology_\(software_engineering\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Methodology_(software_engineering))

CAPITULO III

SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

3.1 Propuesta de solución

Frente al desorden encontrado en las labores de Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas web, se plantea implementar una Metodología para el Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información web en el Viceministerio de Comunicaciones.

Esta metodología consistirá en un conjunto de procedimientos, estándares y formatos que permitan organizar el trabajo informático, estableciendo criterios mínimos para los trabajos desarrollados por terceros.

En una primera etapa, que es la que alcanza esta implementación, se abarcará los sistemas web, a un nivel básico pero que servirá para ampliar su alcance dentro del VMC.

3.2 Implementando una Metodología

La solución es entonces, una Metodología para el ciclo de vida del desarrollo y mantenimiento de Sistemas de Información del Viceministerio de Comunicaciones en base a la Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 12207,

a la metodología Métrica 3 del Ministerio de Administración Pública de España (MAP) y el RUP (Rational Unified Process), además de múltiples fuentes de diversos países e instituciones gubernamentales que han implementado herramientas similares.

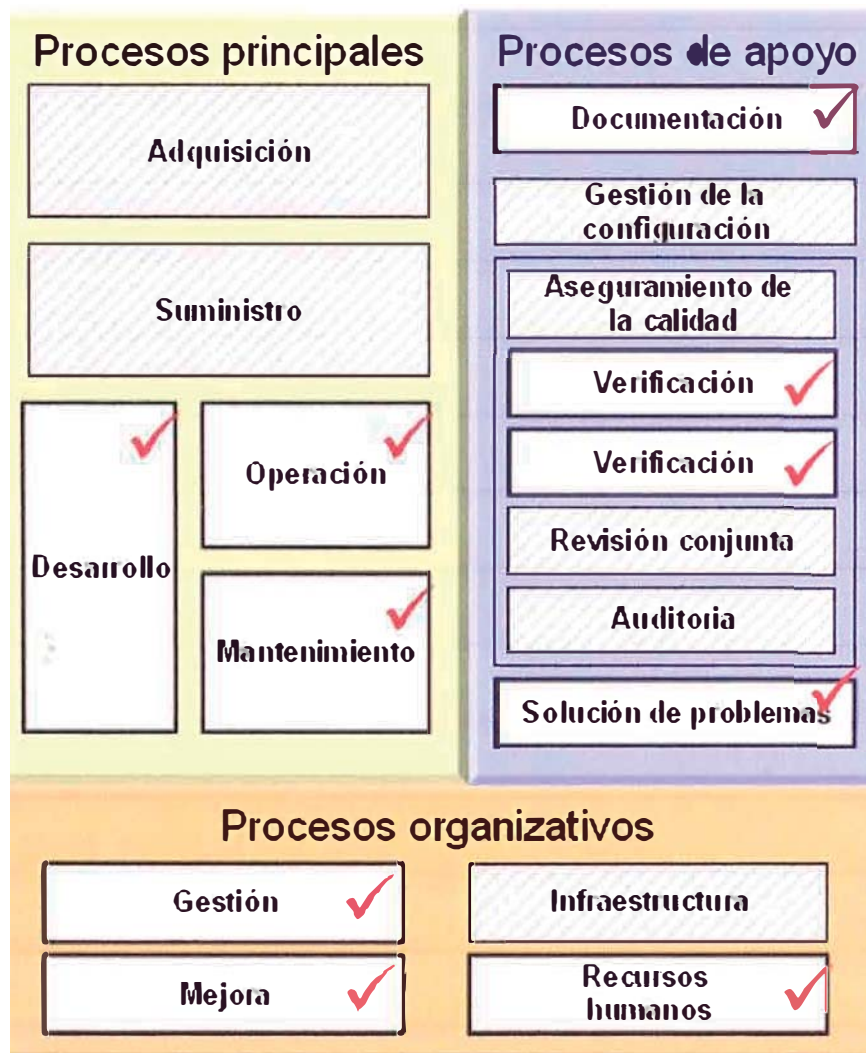


Figura 4: Procesos del Ciclo de Vida del Software implementados en la Metodología del Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información web del VMC versión 1.0

En la presente metodología se implementaron los siguientes procesos:

De los Procesos Principales:

Proceso de Desarrollo

- Proceso de Operación
- Proceso de Mantenimiento

De los Procesos de Apoyo

- Proceso de Documentación
- Proceso de verificación
- Proceso de validación
- Proceso de solución de problemas

De los Procesos Organizativos

- Proceso de Gestión
- Proceso de Mejora
- Proceso de Recursos Humanos

3.3 Ruta planteada para la implementación

A fin de conseguir una implementación exitosa, y dado que mucho del trabajo implementado implica un cambio cultural y de actitud en el equipo de trabajo, se plantea una transición gradual, y para ello se estima conveniente un versionamiento de la metodología, de acuerdo a las siguientes características.

	Versión 1.0	Versión 2.0
Aplicable a	Para proyectos pequeños y medianos	Para proyectos pequeños, medianos y grandes
Descripción de participantes	Definición de roles	Roles y habilidades
Ámbito	Sistemas Web Viceministerio de Comunicaciones	Todos los Sistemas Viceministerio de Comunicaciones
Categorización	Cálculo del tamaño basado en experiencia	Cálculo del tamaño basado en indicadores

Alcance de la implementación	Algunos procesos implementados	Todos los procesos implementados
Formatos a aplicar	Formatos más comunes	Formatos para cada entregable
Cuerpo principal del documento	Definición de Actividades y entregables	Manual de técnicas y buenas prácticas

Tabla 2: Evolución planteada para la Metodología.

3.4 Mapa de procesos y entregables

Se han definido 5 fases y 19 actividades principales que representan todo el trabajo que se realiza en torno al Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información.

Si bien la norma NTP-ISO/IEC 12207 define sus actividades y tareas, es necesaria una adaptación de acuerdo a lo que se suele emplear en el VMC. Por ello se han definido estas actividades, las cuales se relacionan con los procesos definidos por la Norma técnica peruana.

Estas actividades son mostradas en el orden de precedencia recomendado, considerando que cada actividad requerirá los insumos de los entregables anteriores. Al final de cada etapa, si bien no está indicada, debe realizarse una evaluación a nivel de la gestión del proyecto, denominada “Formular proyecto” la que debe mostrar el estado y avance del trabajo.

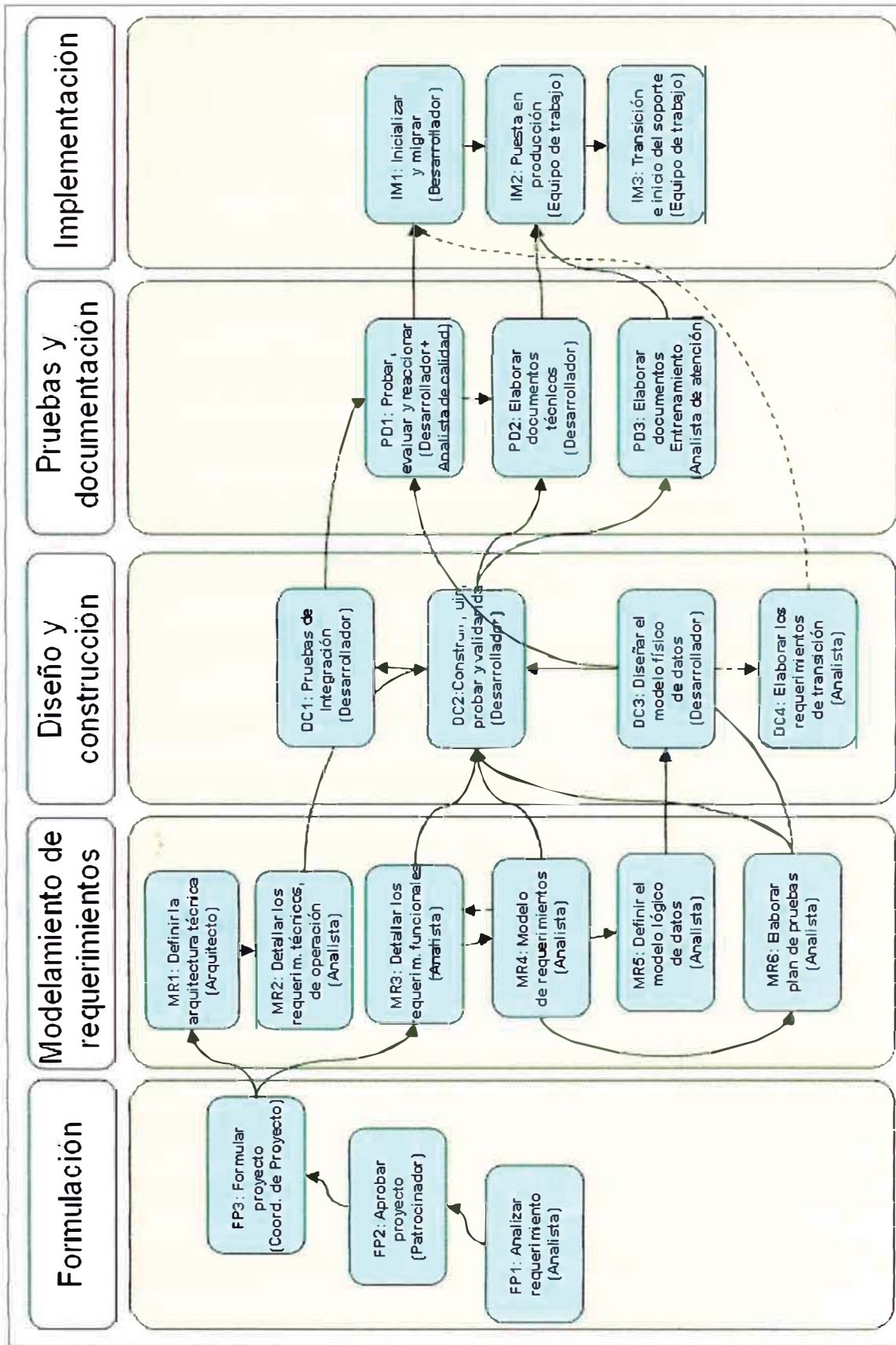


Figura 5: Mapa de secuencia de actividades a lo largo del Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información en el VMC.

		Principales			Documentación			Organizativos			
		Desarrollo	Operación	Mantenimiento	Documentación	verificación	validación	solución de problemas	Gestión	Mejora	Recursos Humanos
Formulac.	FP1: Analizar requerimiento	X						X			
	FP2: Aprobar proyecto										
	FP3: Formular proyecto								X	X	X
Modelamiento Requerimientos	MR1: Definir la arquitectura técnica	X									
	MR2: Detallar los requerimientos técnicos y de operación	X									
	MR3: Detallar los requerimientos funcionales	X		X							
	MR4: Modelar requerimientos	X		X							
	MR5: Definir el modelo lógico de datos	X		X							
	MR6: Elaborar plan de pruebas	X		X							
Diseño Construcción	DC1: Pruebas de Integración	X		X		X					
	DC2: Construir, probar y validar	X		X		X					
	DC3: Diseñar el modelo físico de datos	X		X							
	DC4: Elaborar los requerimientos de transición	X		X							
Pruebas Doc	PD1: Probar, evaluar y reaccionar	X		X			X				
	PD2: Elaborar documentos técnicos		X	X	X						
	PD3: Elaborar documentos / Entrenamiento				X						
Implem.	IM1: Inicializar y migrar	X		X			X				
	IM2: Puesta en producción	X									
	IM3: Transición e inicio del soporte		X					X			

Tabla 3: Integración de las actividades de la Metodología a los procesos de la Norma NTP-ISO/IEC 12207 implementados en el VMC

3.5 Entregables durante el ciclo de vida de desarrollo y mantenimiento de Sistemas de información

3.5.1 Fases

Durante el desarrollo o mantenimiento de un software, se considera la existencia de 5 etapas o fases:

- Formulación
- Modelamiento de requerimientos
- Diseño y construcción
- Pruebas y documentación
- Implementación

3.6 Actividades, entregables y participantes

3.6.1 Formulación

ACTIVIDAD	PARTICIPANTES	ENTREGABLES
FP1: Analizar requerimiento	- Analista de Sistemas - Usuario responsable del requerimiento	- Acta de proyecto - Propuesta de solución validada <ul style="list-style-type: none">○ Viabilidad○ Diagrama de contexto○ Prototipo○ Especificación de requerimientos de software (alto nivel)
FP2: Aprobar proyecto	- Patrocinador del Proyecto	- Acta de proyecto aprobada
FP3: Formular proyecto	- Coordinador del Proyecto	- Plan de proyecto v 1.0 - Presentación del Proyecto y de las siguiente fase

3.6.2 Modelamiento de Requerimientos

ACTIVIDAD	PARTICIPANTES	ENTREGABLES
MR1: Definir la arquitectura técnica	- Arquitecto de aplicaciones	- Arquitectura técnica de sistemas

MR2: Detallar los requerimientos técnicos y de operación	- Analista de Sistemas	- Especificaciones técnicas y requerimientos de operación, seguridad, administración
MR3: Detallar los requerimientos funcionales	- Analista de Sistemas - Grupo de usuarios	- Especificación detallada de requerimientos funcionales
MR4: Modelar requerimientos	- Analista de Sistemas	- Especificación de interfaces y reportes - Especificación de interfaces con otros sistemas ESTRUCTURADO - Modelo de procesos ORIENTADO A OBJETOS - Diagrama de casos de uso - Diagramas de clases - Diagramas de paquetes - Diagramas de interacción de objetos
MR5: Definir el modelo lógico de datos	- Analista de Sistemas	- Modelo lógico de datos
MR6: Elaborar plan de pruebas	- Analista de Sistemas	- Plan de pruebas
FP3: Formular proyecto	- Coordinador del Proyecto	- Plan de proyecto v 2.0 - Presentación de resultados de la presente fase del Proyecto y de las siguiente fase

3.6.3 Diseño y Construcción

ACTIVIDAD	PARTICIPANTES	ENTREGABLES
DC1: Pruebas de Integración	- Desarrollador	- Informe Pruebas de Integración de aplicaciones al entorno existente
DC2: Construir, probar y validar	- Desarrollador	- Código fuente - Informe de pruebas internas
DC3: Diseñar el modelo físico de datos	- Desarrollador	- Modelo físico de datos - Diccionario de datos v.1.0
DC4: Elaborar los requerimientos de transición	- Analista de Sistemas	- Especificación de requerimientos de transición ○ Plan de migración ○ Carga inicial

FP3: Formular proyecto	- Coordinador del Proyecto	- Plan de proyecto v 3.0 - Presentación de resultados de la presente fase del Proyecto y de las siguiente fase
------------------------	----------------------------	---

3.6.4 Pruebas y Documentación

ACTIVIDAD	PARTICIPANTES	ENTREGABLES
PD1: Probar, evaluar y reaccionar	- Analista de calidad - Desarrollador	- Pruebas - Informe de pruebas - Aceptación del informe de pruebas - Lista de observaciones v 1.0
PD2: Elaborar documentos técnicos	- Desarrollador	- Diccionario de datos v 2.0 - Arquitectura funcional - Arquitectura técnica - Consolidación de requerimientos
PD3: Elaborar documentos / Entrenamiento	- Analista de atención a los usuarios	- Manual del usuario - Capacitación al usuario - Informe de capacitación <ul style="list-style-type: none"> o Actas de capacitación
FP3: Formular proyecto	- Coordinador del Proyecto	- Plan de proyecto v 3.0 - Presentación de resultados de la presente fase del Proyecto y de las siguiente fase

3.6.5 Implementación

ACTIVIDAD	PARTICIPANTES	ENTREGABLES
IM1: Inicializar y migrar	- Desarrollador	- Informe de Carga inicial de datos - Migración - Informe de migración
IM2: Puesta en producción	- Equipo de trabajo	- Informe de puesta en producción - Lista de observaciones v 2.0
IM3: Transición e inicio del soporte	- Equipo de trabajo	- Capacitación para el soporte del sistema
FP3: Formular proyecto	- Coordinador del Proyecto	- Plan de proyecto v 3.5 - Presentación de resultados del Proyecto. <ul style="list-style-type: none"> o Lecciones aprendidas

3.7 Descripción de las Fases y actividades

Formulación

El propósito de la Formulación, es recibir el requerimiento de un área de la organización, evaluar y obtener una propuesta de solución, que permita a los altos niveles de la organización, aprobar y promover el proyecto informático elaborado. Para la gestión de este proyecto, en esta etapa se debe conseguir una primera versión del Plan de proyecto. Si el proyecto informático no es correctamente formulado, siempre adolecerá de una estabilidad y formalidad, la cual podría impedir una priorización oportuna en la asignación de recursos. Es importante verificar que la solución planteada es viable, y no concentrarse en detallar los requerimientos que el Sistema y Software, dado que este detalle se conseguirá en la siguiente etapa.

La actividad "Formular proyecto", presente inicialmente en esta fase, se repetirá al finalizar todas las fases del Ciclo de vida, para actualizar el plan de proyecto, el cronograma, la línea base, los recursos empleados, y demás elementos que podrían variar en el tiempo, a fin de permitir una óptima gestión del proyecto informático.

Lista de procesos:

FP1: Analizar requerimiento

FP2: Aprobar proyecto

FP3: Formular proyecto

FP1: Analizar requerimiento

Tras la llegada de un documento (email, memorando, oficio, etc.), o formalización de un pedido en una reunión, o el inicio de la implementación de una actividad ya programada y planeada, se decide analizar el requerimiento realizado, verificando su viabilidad, y las posibles alternativas de solución en un documento denominado "Propuesta de solución". Eventualmente puede prepararse unas diapositivas para la presentación de la Propuesta de solución.

FP2: Aprobar proyecto

Un directivo designado revisa la Propuesta de solución y la aprueba, firmando el Acta de Proyecto, y autorizando el inicio del Proyecto. Con esta firma, este directivo se convierte en Patrocinador del proyecto, y tendrá que firmar también la aceptación del mismo. Con esta aprobación también se designa al coordinador del proyecto informático.

FP3: Formular proyecto

El Coordinador del proyecto informático prepara el Plan de Proyecto en su primera versión, además de una presentación en la que expone el Plan de Proyecto al equipo de trabajo y a los usuarios. Esta actividad estará presente en todas las etapas, dado que siempre se ha de reformular el proyecto, al reajustar el cronograma, recursos y demás variables que implican una variación del Plan de Proyecto.

Modelamiento de requerimientos

En esta fase se obtiene una comprensión detallada de los requerimientos del negocio, en base a lo definido en la Formulación, y

descomponiendo estos requerimientos, que deberán ser definidos claramente, y modelados de acuerdo a las técnicas de Ingeniería de Software conocidas (UML, Análisis estructurado, Ing. de Requerimientos, etc.). Además de los requerimientos funcionales, se definirán los no funcionales y las especificaciones de las pruebas que deberá cumplir el software para la etapa de su verificación.

MR1: Definir la arquitectura técnica

Tras revisar los antecedentes y el Plan de Proyecto, el Arquitecto de Sistemas debe definir la interacción entre los principales componentes del Sistema a implementar, considerando particularmente las restricciones y requerimientos de tipo no funcional. Debe definir el hardware que soporta la solución y las herramientas que permitirán el continuo mantenimiento del Sistema.

MR2: Detallar los requerimientos técnicos y de operación

En función a la Arquitectura técnica, el Analista de Sistemas debe recoger las características que debe tener el Sistema, tales como los requerimientos de prueba, de operación, de seguridad, de auditoría, migración y transición.

MR3: Detallar los requerimientos funcionales

El Analista de Sistemas deberá listar detalladamente los requerimientos funcionales, que inicialmente se definieron en la Formulación. Se debe indicar con claridad su priorización, categorización e interpretación, además de realizar la matriz de trazabilidad de los requerimientos, a fin

de ubicar su dependencia o interacción entre ellos. Debe producir una especificación detallada de requerimientos funcionales.

MR4: Modelar requerimientos

Tras el detalle de los requerimientos funcionales, se procede al modelamiento del negocio, sea con la metodología de la Orientación a Objetos o la de Análisis estructurado. Si se usa el enfoque OO, debe realizarse los diversos diagramas como mínimo: Casos de uso, Clases, Paquetes, Interacción de objetos. Si se trata de Análisis estructurado, será suficiente la realización de un modelamiento de procesos.

MR5: Definir el modelo lógico de datos

Luego del modelamiento de los requerimientos, es posible ya definir una estructura de Base de Datos que permita almacenar la información que usará el sistema. Este trabajo se realizará en una herramienta Case Oracle.

MR6: Elaborar plan de pruebas

En función a las funcionalidades deseadas para el Sistema, se ha de definir un plan de pruebas que asegure la calidad final del Software. Este plan de pruebas será utilizado tanto por el equipo de desarrollo como por el área usuaria.

FP3: Formular proyecto

Véase el comentario de FP3 dentro de Formulación.

Diseño y Construcción

Definidos los modelos, en esta fase se busca crear una solución técnica que permita satisfacer los requerimientos del usuario. Se deben tener

claramente definidas las características del Sistema, a fin de que el trabajo recaiga sobre todo en el equipo de desarrolladores.

DC1: Pruebas de Integración

Las pruebas de integración permiten verificar si los componentes interactúan correctamente a través de sus interfaces, si cubren la funcionalidad establecida, y si se ajustan a los requerimientos especificados.

DC2: Construir, probar y validar

Esta actividad permite realizar la iteración clásica del desarrollo de un Sistema, en donde se realiza la codificación y construcción de los módulos informáticos. Se basa en los estándares de la institución, y va constantemente probando y validando hasta obtener una versión que satisfaga plenamente los requerimientos establecidos para el Software. Debe realizarse una gestión del cambio para permitir.

DC3: Diseñar el modelo físico de datos

Esta actividad propone organizar la estructura de datos, de toda la información que será gestionada por el Sistema, de acuerdo al diseño lógico de datos normalizado, o de las clases persistentes del modelo de clases.

DC4: Elaborar los requerimientos de transición

A fin de conseguir una implementación exitosa en la organización, es necesario prever los requerimientos de la transición a producción, tales como de conversión, migración, inicialización, capacitación, etc.

FP3: Formular proyecto

Véase el comentario de FP3 dentro de Formulación.

Pruebas y Documentación

Durante esta etapa se hará una fuerte incidencia en la calidad del software, a fin de evitar el retrabajo que se suele dar por una insuficiente etapa de pruebas. También se realizará la documentación técnica y manual de usuario, además del entrenamiento pertinente.

PD1: Probar, evaluar y reaccionar

La idea es realizar un conjunto de pruebas a la aplicación en el entorno de test, de modo que se pueda identificar alguna medida correctiva ante algún defecto encontrado. Esta medida correctiva deberá ser realizada inmediatamente hasta conseguir el porcentaje de defectos que el plan de Gestión de Calidad defina.

PD2: Elaborar documentos técnicos

A partir de la información de la metadata contenida en la herramienta CASE, se realizará la elaboración del Diccionario de datos, documentación de módulos (formas, reportes, consultas y elementos comunes).

PD3: Elaborar documentos / Entrenamiento

El analista de atención a los usuarios se encargará de elaborar los manuales de usuario y documentación apropiada para una fácil comprensión de las funcionalidades del Software, además de realizar entrenamientos grupales e individuales.

FP3: Formular proyecto

Véase el comentario de FP3 dentro de Formulación.

Implementación

Una vez terminada la exhaustiva revisión del software, se hace posible el acceso a la nueva aplicación a los usuarios. Se ha de preparar la infraestructura, instalar los componentes, realizar la migración de los datos y demás.

IM1: Inicializar y migrar

Esta actividad verifica la instalación del hardware que se requerirá para la operatividad del software, y realizar la migración de la información que debe residir inicialmente en el Sistema, considerando los sistemas anteriores, y los requerimientos de conversión planteados en el Modelamiento.

IM2: Puesta en producción

Aquí se realiza un “paralelo” entre el nuevo Sistema y el anteriormente utilizado, de existir. Ha de llevarse el control de una lista de observaciones de acuerdo a los formatos previstos,

IM3: Transición e inicio del soporte

Se capacita al personal técnico en la operación y soporte del Sistema, y archivo de los documentos técnicos para el mantenimiento del mismo. Se establecen los procedimientos para atención de requerimientos de mejora continua.

FP3: Formular proyecto

Finalizando el proyecto, se lleva a cabo el cierre formal del mismo. Se realiza una presentación del mismo, firma del acta de conformidad del Sistema, y consolidación de las lecciones aprendidas, las cuales se han ido acumulando durante el proyecto.

3.8 Ciclos de ejecución de proyectos

3.8.1 Adaptación de las actividades a los distintos tipos de proyectos

Definidas las actividades, pasamos a categorizar los proyectos informáticos. La premisa fundamental es que las actividades siempre deben ser cumplidas, pero de distinto modo, y a través de distintos entregables. Para ello, se definen tipos de procesos: pequeños, medianos y grandes (Elaboración de un Sistema). En esta primera versión se implementarán solo los dos primeros. Una vez categorizado el requerimiento, y tratado como proyecto, se debe definir qué documento gestionará el trabajo, y de acuerdo a esta decisión se usarán los formatos indicados.

3.8.2 Proyectos de desarrollo/mantenimiento pequeños



Figura 6: Ruta de una actividad de desarrollo/mantenimiento de tamaño pequeño

3.8.3 Proyectos de desarrollo/mantenimiento medianos

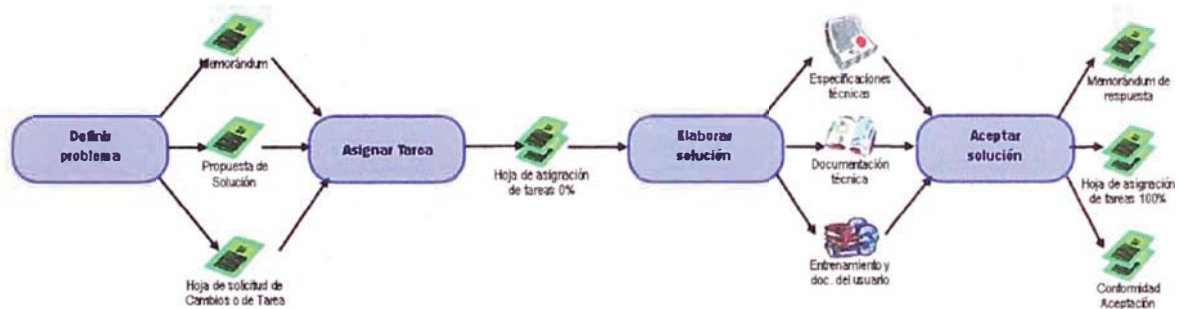


Figura 7: Ruta de una actividad de desarrollo/mantenimiento de tamaño mediano

3.8.4 Entregables (plantillas) Ver anexo 1

ACA Asistencia a capacitación.dot

ACP Acta de proyecto.dot

ATS Arquitectura técnica.dot

DCU Especificación de Casos de uso.dot

EDR Especificación detallada de Requerimientos.dot

ENF Especificaciones técnicas y no funcionales.dot

ESF Especificación de Formularios.dot

ESR Especificación de Reporte.dot

HAT Hoja de asignación de tarea.dot

HEP Hoja de extracción de problemas.dot

PLP Plan de Proyecto.dot

PPR Plan de Pruebas.dot

PSV Propuesta de solución.dot

PPI Plan de Pruebas de Integración, dot

Fase	Actividades	Tipo de proyectos		Proyectos Pequeños		Proyectos Medianos		Proyectos Grandes
		Doc. de gestión	H. extracc. problemas	Informe de cambios	H. especific. reoorte	H. especific. de modulo	Propuesta de solución	Plan de Proyecto
Formulac.	FP1: Analizar requerimiento		HEP	ICM	HAT	HAT	HAT	PSV
	FP2: Aprobar proyecto		HEP	ICM	HAT	HAT	HAT	ACP
	FP3: Formular proyecto		HEP	ICM	HAT	HAT	HAT	PLP
Modelamiento Requerimientos	MR1: Definir la arquitectura técnica						PSV	ATS
	MR2: Detallar los requerimientos técnicos y de operación				HER		PSV	ENF
	MR3: Detallar los requerimientos funcionales						PSV	EDR
	MR4: Modelar requerimientos				HER		PSV	DCU
	MR5: Definir el modelo lógico de datos						PSV	X
	MR6: Elaborar plan de pruebas						PSV	PPR
	FP3: Formular proyecto					HEM	HAT	PLP
Diseño Construcción	DC1: Pruebas de Integración						PPI	X
	DC2: Construir, probar y validar		HEP	ICM	HER	HEM	PPR	X
	DC3: Diseñar el modelo físico de datos						MFD	X
	DC4: Elaborar los requerimientos de transición							X
	FP3: Formular proyecto					HEM	HAT	PLP
Pruebas Doc	PD1: Probar, evaluar y reaccionar				HER		PPR	X
	PD2: Elaborar documentos técnicos				HER			X
	PD3: Elaborar documentos / Entrenamiento				HER		ACA	X
	FP3: Formular proyecto						HAT	X
Implem.	IM1: Inicializar y migrar							X
	IM2: Puesta en producción		HEP	ICM	HER			X
	IM3: Transición e inicio del soporte		HEP	ICM	HER			X
	FP3: Formular proyecto					HEM	HAT	PLP

Tabla 4: Formatos a utilizar en cada actividad del Ciclo de vida del software

3.9 Roles y responsabilidades

3.9.1 Analista de Atención a Usuarios

Es el responsable de la capacitación de los usuarios y de la implantación de los sistemas de información.

3.9.2 Analista de Sistemas

Es el responsable de llevar a cabo toda la fase técnica del desarrollo del sistema de información, especialmente el Modelamiento de Requerimientos y de Tecnología. También de modelar los procesos de negocio en el desarrollo de los sistemas de información.

3.9.3 Arquitecto de aplicaciones

Es el responsable de definir la arquitectura (relación entre los componentes del sistema).

3.9.4 Coordinador del proyecto

Persona responsable del éxito del proyecto. Tiene la visión y la experiencia necesaria para coordinar los esfuerzos y organizar las actividades realizadas por los integrantes de un grupo de trabajo enfocados en el desarrollo de una solución. Tiene las siguientes funciones:

- Velar por el éxito y cumplimiento de los objetivos propuestos en el proyecto.
- Organizar y gestionar las diversas variables del proyecto: Participantes, costos, plazos, riesgos y calidad.

- Establecer hitos de control del proyecto.
- Verificar la ejecución del proyecto.
- Proponer al Equipo de Trabajo como participantes del Proyecto.
- Motivar al personal del proyecto.
- Resolver conflictos.
- Generar acciones preventivas y correctivas.
- Definir y organizar las actividades.

3.9.5 Patrocinador del proyecto

Persona de rango ejecutivo, preferentemente del área para la cual se está desarrollando la solución y cuya presencia otorga importancia al proyecto. Tiene las siguientes funciones:

- Aprobar la versión inicial del documento Acta del Proyecto.
- Participar en los momentos claves como el inicio y término de cada fase o cuando el Coordinador del Proyecto estime conveniente convocar su participación.
- Proponer al Usuario Líder y Equipo Usuario como participantes del Proyecto.
- Promover la participación de los usuarios.

3.9.6 Usuario responsable del requerimiento

Persona que conoce al detalle la operatividad y funcionalidad del área usuaria solicitante. Es propuesto por el Ejecutivo del Proyecto

y designado por el Jefe de unidad organizacional donde labora.

Tiene las siguientes funciones:

- Participar activamente en todas las fases del Proyecto.
- Actuar como intermediario entre el Coordinador del Proyecto y los usuarios.
- Definir y centralizar requerimientos de los usuarios.
- Aprobar los entregables dirigidos a los usuarios finales que elabora el Equipo de Trabajo a lo largo del proyecto.

3.9.7 Desarrollador

Es el responsable de la creación del código que dará lugar al producto resultante sobre la base del Modelamiento de Tecnología.

CAPITULO IV

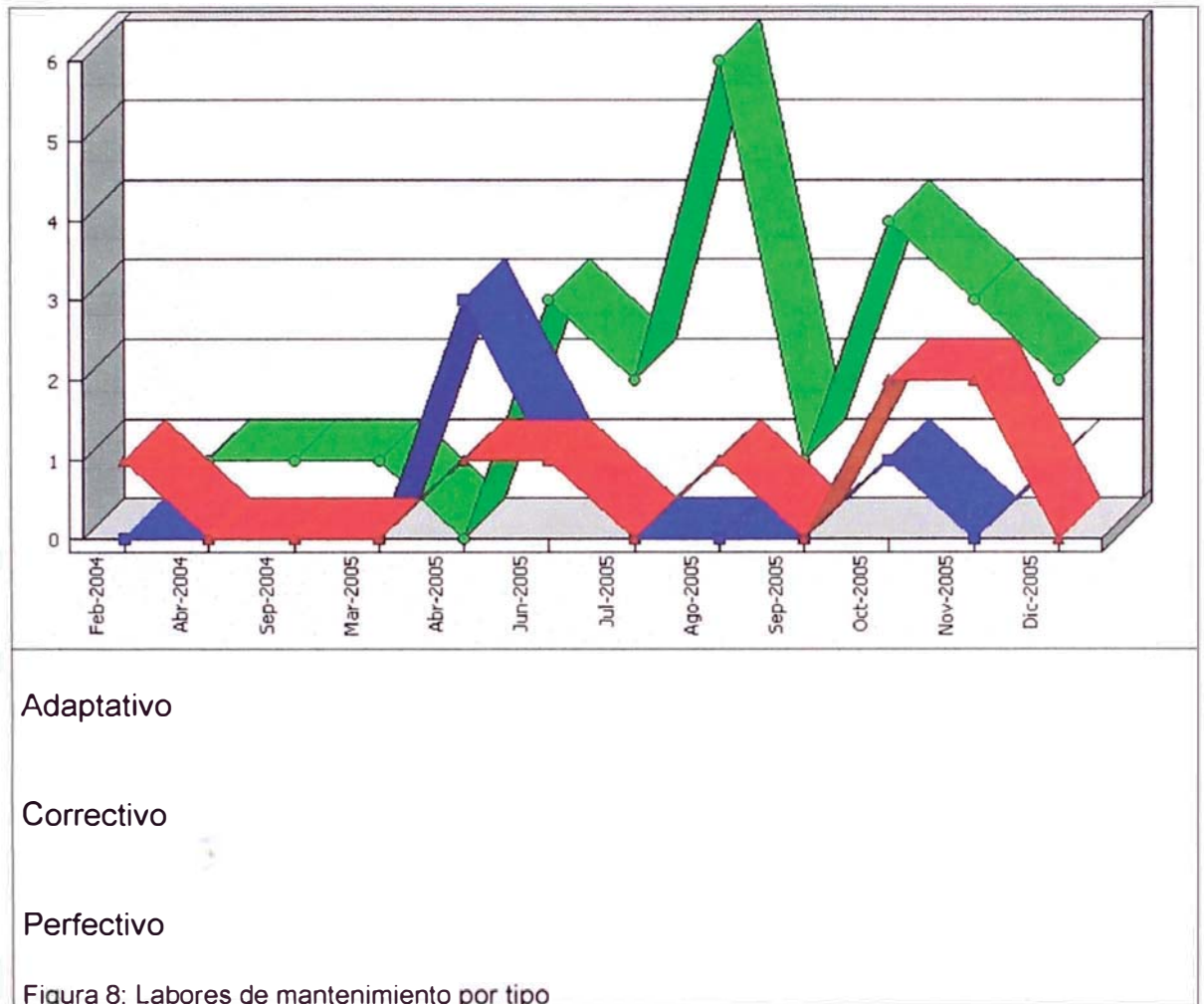
RESULTADOS OBTENIDOS

4.1 Análisis

La metodología presentada, fue realizada por personal del área de Soporte Operativo, y el objetivo principal fue organizar y establecer los procedimientos de atención informáticos dentro del Viceministerio de Comunicaciones, en lo relacionado a los sistemas web. Principalmente, se trató de mejorar la eficiencia de la organización, al tratar de tener estadísticas y estimadores del desempeño del área para un análisis y acciones correctivas que se pudieran sugerir.

Durante el año 2005 se implementaron paulatinamente las indicaciones para la estandarización de los procesos informáticos, lográndose obtener estadísticas que permiten analizar el comportamiento de los requerimientos informáticos, desde su origen hasta su resolución, los diversos tipos que ocurren, y también permitiendo una documentación de los mismos.

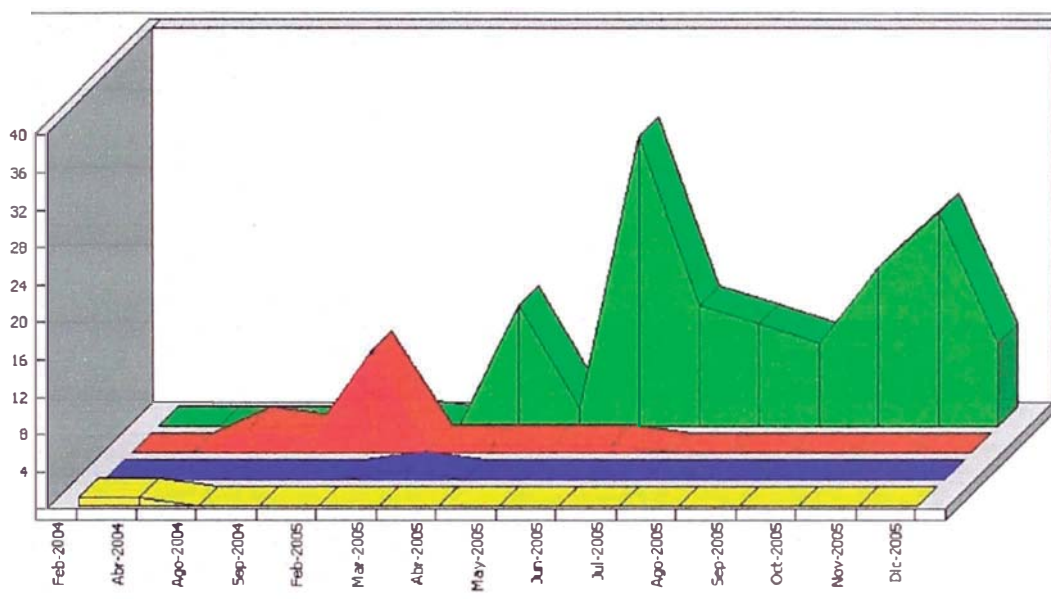
4.2 Gráficas de resultado obtenidas durante el año 2005



Análisis:

Durante el año 2005 las labores de mantenimiento de sistemas identificadas, mostraron que hubo durante el tercer trimestre un progresivo incremento en la adaptación de los sistemas a las nuevas reglas de negocio, las cuales comenzaron a decaer en el último trimestre. Esto se debe a que las modificaciones en la normatividad obligaron a emprender trabajos de adaptación. Estas normas se dieron a mediados del año indicado.

Estas modificaciones trajeron consigo su consiguiente etapa de corrección de problemas, las cuales se pueden visualizar en el último trimestre.



Formulario de Solicitud de Cambios

Hoja de extracción de problemas

Hoja de Asignación de Tarea

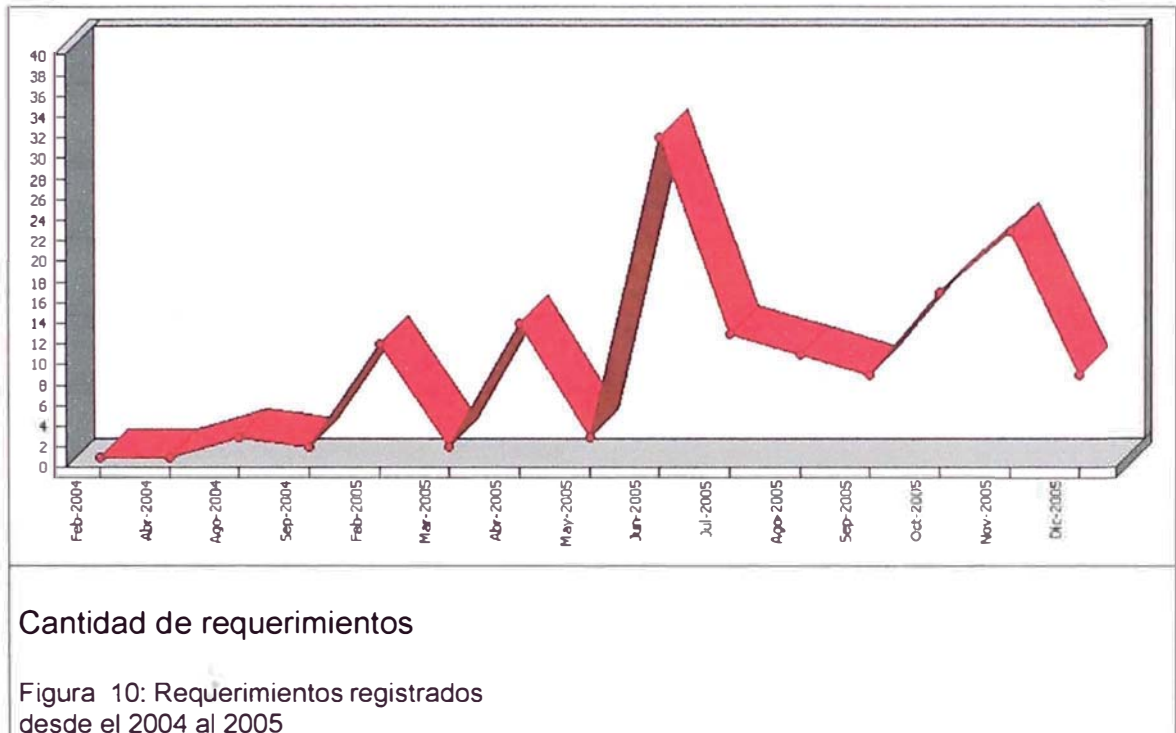
Hoja de Asistencia a Capacitación

Figura 9: Tipos de requerimientos lanteados

Análisis:

Durante el año 2005, los requerimientos extraídos fueron gestionados inicialmente por las hojas de asignación de tareas. Sin embargo, disminuyeron los requerimientos de tamaño mediano para dar lugar a la atención de los de tamaño pequeño,

gestionados por las Hojas de extracción de problemas. Las solicitudes de cambio y de capacitaciones fueron constantes durante todo el año, pero en menor cantidad.



Análisis:

Se aprecia un progresivo incremento desde el 2004, año durante el cual recién se comenzaban a registrar los requerimientos, pero fue en el 2005 cuando se dio énfasis en registrar todos los requerimientos solicitados a la Unidad Soporte Operativo, Sistemas Web. En cantidad, estos tuvieron un incremento a mediados del 2005, debido a la implementación de modificaciones a la normatividad en el VMC.

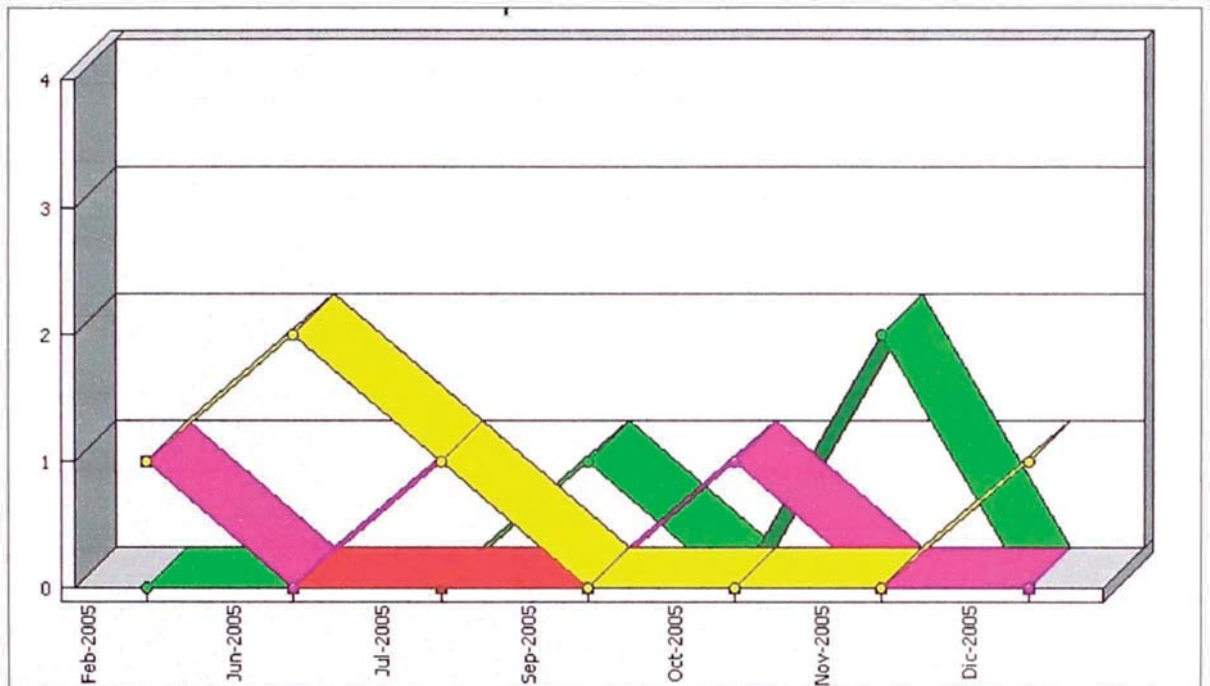


Figura 11: Nuevos requerimientos solicitados

Adaptaciones

Hojas discoverer

Reportes

Módulos

Información

Análisis:

Del total de Nuevos requerimientos, se advierte que progresivamente se han ido solicitando más Hojas Discoverer durante el año 2005. Tanto la solicitud de reportes, módulos y de

información fueron constantes durante todo el año. Hubo una disminución en las adaptaciones de los módulos.

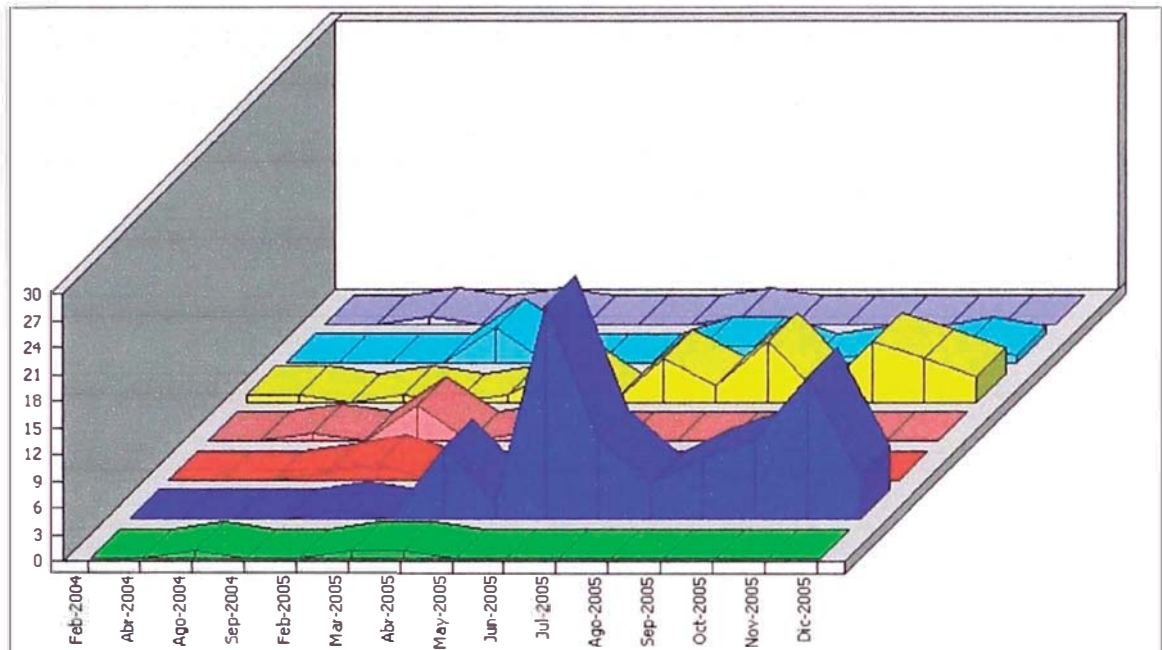


Figura 12: Tipos de solicitudes registradas

Mantenimiento

Capacitación

Instalación

Operación

Nuevo requerimiento

Informe

Corrección

Análisis:

Se han registrado diversos tipos de requerimiento. Se observa también el significativo aumento de las correcciones de información a los sistemas. Esto debido a los problemas de indefinición de excepciones a nivel de procedimientos administrativos, las cuales no han permitido modelar correctamente los sistemas de información, obligando a corregir cierta información de acuerdo a solicitudes de los usuarios del VMC.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1. Al comenzar a elaborar esta metodología, se consideró que si bien existen diversas metodologías en el mercado (RUP, AUP, OO), así como modelos (espiral, cascada, XP, etc.), la personalización de cada método dentro de la institución ha de ser progresiva y respondiendo a las características propias. En el caso de esta implementación, se han reunido experiencias y formatos de diversas fuentes, a fin de conseguir el cambio cultural que consideramos, indicaría el éxito de la implementación.
2. Tratar cada actividad informática como un miniproyecto, con características definidas como el alcance, tiempos, costos y calidad, permite también la identificación del conjunto del éxito del proceso del requerimiento informático, al tratar éste como un sistema completo, en interacción con el exterior.

3. Más que la necesidad de cumplir con la implementación de una norma, el Viceministerio de Comunicaciones tenía la necesidad de estandarizar y establecer los procedimientos informáticos, dado que la organización informática existente tanto dentro del VMC como a nivel del MTC no contaba con algún nivel de recolección, seguimiento y atención de requerimientos o atención de tareas informáticas.
4. La implementación de esta metodología ha permitido controlar y gestionar los requerimientos y la atención informática del VMC. Se pudo salir del completo desorden a conseguir estadísticas para progresivamente llegar a controlar el proceso de la atención de los requerimientos informáticos
5. El tiempo de la atención a los requerimientos ha disminuido también. Esto se debe a que la productividad, un aspecto de no tan fácil medición en la atención de los requerimientos informáticos, puede ser mejorada mediante la implementación de técnicas y procedimientos estándares, al conseguir la especialización en la ejecución de las tareas.
6. Se tiene ahora un archivo organizado de las solicitudes y de las tareas informáticas. Este archivo permite mostrar el sustento de las actividades realizadas. Anteriormente esta información era desordenada y no contaba con patrones que permitieran una revisión adecuada de la evolución de los requerimientos.

7. A través de la estandarización de las actividades, se puede disponer de información básica para los resúmenes periódicos a los directivos. Los informes mensuales a la Oficina de Planificación y Presupuesto del MTC, tienen como información de partida el cuadro consolidado de las Hojas de Asignación de Tarea encargados dentro de la Unidad Soporte Operativo, Desarrollo de Sistemas Web.

5.2 Recomendaciones

1. Esta metodología, en su primera versión, debe ser constantemente revisada y proceder también a incorporar la gestión de los requerimientos más complejos, para permitir una completa integración de los procedimientos.
2. Se sugiere la ampliación de esta metodología a todo el trabajo informático de desarrollo y mantenimiento de sistemas dentro del VMC.
3. Se recomienda también la emisión de una normatividad que establezca el uso obligatorio de estos formatos y procedimientos tanto para el desarrollo propio como para los trabajos realizados por terceros dentro del VMC.
4. Motivar permanentemente al personal a utilizar los formatos establecidos, a través de continuas capacitaciones, además de motivar a que se aporten nuevos elementos en la metodología.

5. En el largo plazo, y si la cantidad de requerimientos informáticos crece, se hará complicado el manejo de los documentos y la explotación de la información que estos brindan. Por ello, se deberá evaluar la implementación de un Help Desk de atenciones y requerimientos informáticos, que incluya la posibilidad del llenado de los formatos hacia una Base de Datos, de la cual también se podría extraer datos valiosos para la gestión del área.

BIBLIOGRAFÍA

1. Resolución Ministerial N° 179-2004-PCM Aprueban uso obligatorio de la norma técnica peruana “NTP-ISO/IEC 12207:2004 Tecnología de la Información. Procesos del Ciclo de Vida del Software. 1ª edición” en entidades del Sistema Nacional de Informática. Presidencia del Consejo de Ministros, 2004.
2. Normas de Control Interno para el Sector Público - Relacionado con la parte Informática. Contraloría General de la República, 1998.
3. Resolución Ministerial N° 095-2004-PCM: Aprueban la "Formulación y Evaluación del Plan Operativo Informático de las entidades de la Administración Pública para el año 2004". Presidencia del Consejo de Ministros, 2004.
4. Resolución Ministerial N° 148-2005-PCM: Aprueban y autorizan la publicación del "Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú – La Agenda Digital Peruana". Presidencia del Consejo de Ministros, 2005.

5. Resolución Ministerial N° 281-2005-PCM: Aprueban la Formulación y Evaluación del Plan Operativo Informático de las entidades de la Administración Pública para el año 2005 y su guía de elaboración. Presidencia del Consejo de Ministros, 2005.
6. Resolución Ministerial N° 318-2005-PCM: Constituyen Comisión Multisectorial para el seguimiento y evaluación del "Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú – La Agenda Digital Peruana". Presidencia del Consejo de Ministros, 2005.
7. Métrica versión 3: Metodología de planificación, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información. Ministerio de Administraciones públicas de España, 2006.
8. NYS Project Management Guidebook Release 2: Office for Technology's Project Management Office New York State, 2005.

ANEXO

Anexo 1: Formatos

ACA Asistencia a capacitación.dot

ACP Acta de proyecto.dot

ATS Arquitectura técnica.dot

DCU Especificación de Casos de uso.dot

EDR Especificación detallada de Requerimientos.dot

ENF Especificaciones técnicas y no funcionales.dot

ESF Especificación de Formularios.dot

ESR Especificación de Reporte.dot

HAT Hoja de asignación de tarea.dot

HEP Hoja de extracción de problemas.dot

PLP Plan de Proyecto.dot

PPI Plan de Pruebas de Integración.dot

PPR Plan de Pruebas.dot

PSV Propuesta de solución.dot

ACA Asistencia a capacitación

Hoja de asistencia a capacitación N° - 2005

I. INFORMACIÓN GENERAL

Código -2005
 Nombre
 Dependencia Viceministerio de Comunicaciones
 Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 Capacitación realizada por
 Lugar
 Fecha
 Requerimiento asociado

II. PARTICIPANTES

Participante	Área y Dirección	Firma
--------------	------------------	-------

III. TEMAS EXPUESTOS

Descripción	Responsable
-------------	-------------

IV. FIRMAS

Firman en señal de conformidad de la Capacitación realizada:

SR.
 Representante del área usuaria
 Viceministerio de Comunicaciones

SR.
 Expositor
 Oficina de Recaudación y Soporte Operativo
 Viceministerio de Comunicaciones

V. NOTAS DE LA PRESENTACIÓN

Nota

A or

ACP Acta de proyecto

Acta de Proyecto N° 00X-[AÑO]-orso.so.sw

I. INFORMACIÓN GENERAL

Proyecto	[Nombre del proyecto]
Objetivo del documento	Autorizar formalmente la iniciación del proyecto [Nombre del proyecto]
Dependencia solicitante	[Dependencia que ha realizado el pedido] Viceministerio de Comunicaciones Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Responsable del Proyecto	Soporte Operativo – Desarrollo de Sistemas web Oficina de Recaudación y Soporte Operativo Viceministerio de Comunicaciones - MTC
Fecha	[Fecha]

II. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD A SER RESUELTA POR EL PROYECTO

[Qué necesidad tiene el área, cómo lo han venido solucionando hasta el momento, qué impacto tiene en toda la oficina o a nivel directivo, cual es el número de documentos o solicitudes que se manejan (flujo de información), qué interacción o dependencia tiene con otras oficinas, qué impacto tiene en la ciudadanía o en el público usuario.]

III. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

[Descripción sucinta de la solución]

Este sistema tendrá las siguientes características

- 1.
- 2.
- 3.

IV. PRINCIPALES ENTREGABLES DEL PROYECTO

1. Sistema para la ...
2. Manual usuario (*destinatarios*)
3. Documentación técnica.
4. Capacitación a usuarios (*destinatarios*).
5. Garantía para Soporte y Mantenimiento del Sistema

V. BENEFICIOS

- 1.
- 2.
- 3.

VI. ETAPAS A SEGUIR

	TAREAS A REALIZAR	RESPONSABLE
0		
1		
2		
3		
4		
5		

VII. CRONOGRAMA

[Pegar un cronograma estimado de la implementación]

VIII. RECURSOS HUMANOS

Se dispondrá del siguiente personal de Soporte Operativo:

1. Coordinador del Proyecto:
2. Analistas/Desarrolladores:
3. Documentador:
Líder usuario:
5. Especialista en Infraestructura de TI:

IX. SUPUESTOS

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

X. RESTRICCIONES

1. No se puede ...
2. Sólo se dispone de
3. No se cuenta ...
4. No se dispone de ...

XI. RIESGOS

- 1.

XII. ANEXOS

Se adjunta al presente los siguientes documentos:

1. ...

XIII. FIRMAS

Firman en señal de conformidad de la presente Acta de Proyecto:

Líder usuario
Viceministerio de Comunicaciones

Coordinador del proyecto
Viceministerio de Comunicaciones

XIV. Anexo 1

ATS Arquitectura técnica

Arquitectura técnica – Sistema X

I. INFORMACIÓN GENERAL

Código	00-2006
Nombre del proyecto	[Nombre del proyecto]
Dependencia	[Dependencia que ha realizado el pedido] Viceministerio de Comunicaciones Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Preparado por	[Persona que edita la Arq. técnica]
Dependencia encargada	Soporte Operativo – Desarrollo Sistemas Web Viceministerio de Comunicaciones Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Fecha	[Fecha de culminación]

II. REVISIÓN DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA

1. Diagrama de contexto de la arquitectura del sistema
[Aquí se muestra un gráfico que muestre a grandes rasgos la arquitectura del sistema, en el contexto de los demás sistemas de la organización, e ilustrando cómo encaja la arquitectura propuesta en el entorno existente.]

2. Consideraciones.
[Se definen los aspectos técnicos que caracterizan al sistema. Por ejemplo, temas de seguridad, performance, accesibilidad, tamaño de la base de datos, volúmenes de transacción, encriptación, recuperación ante desastres, pistas de auditoria, etc.]

3. Definición de los componentes del sistema
[Se describen los elementos que constituirán el sistema.]

Componente A

Componente	Elementos
<i>Servidor de Base de Datos</i>	Sistema Operativo Configuración de hardware Motor de Base de Datos
<i>Servidor de Aplicaciones</i>	Sistema Operativo Configuración de hardware Instalación de infraestructura

Componente B

III. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA

1. Componente A
 - i. Funciones del componente
 - ii. Consideraciones técnicas *[Requerimientos]*
 - iii. Productos elegidos *[Exponer los motivos por los cuales se han elegido estos productos]*
 - iv. Riesgos de la arquitectura *[Muestra los potenciales problemas que podría traer la arquitectura elegida]*
2. Componente B

IV. ENTORNO DE CONTRUCCIÓN DEL SISTEMA

1. Entorno de desarrollo
 - i. Configuración de equipos de desarrollo
 - ii. Configuración de infraestructura de soporte al desarrollo
2. Entorno de aseguramiento de calidad (QA)
 - i. Configuración de equipos de QA
 - ii. Configuración de infraestructura de soporte a QA
3. Entorno de aceptación
 - i. Configuración de equipos de aceptación
 - ii. Configuración de infraestructura de aceptación

[Por cada entorno se debe proveer el hardware, los requerimientos de Sistema operativo, las herramientas utilizadas y la estructura de directorios que se utilizará para almacenar los componentes a construir]

V. FIRMAS

Firman en señal de aceptación de la presente Arquitectura técnica:

SR. [RESPONSABLE]
Responsable de la tarea
ORSO-VMC

SR.
Oficina de Recaudación y Soporte Operativo
Viceministerio de Comunicaciones

DCU Especificación de Casos de uso

Especificación de Caso de uso N° 00X

1. INFORMACIÓN GENERAL

Proyecto

Código

Nombre

Dependencia

Oficina de Recaudación y Soporte Operativo
Viceministerio de Comunicaciones
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

2. REVISIONES

Fecha <dd/mm/yyyy>	Versión <x.x>	Descripción <Creación>	Autor nombre
-----------------------	------------------	---------------------------	-----------------

3. <NOMBRE DEL CASO DE USO>

3.1. (Descripción breve del rol y del propósito del caso de uso. No excederá de un párrafo.)

4. FLUJO DE LOS EVENTOS

4.1. FLUJO DE EVENTOS PRIMARIO

4.1.1. *[El caso de uso comienza cuando el actor hace algo. El caso de uso siempre es iniciado por un actor. El caso de uso describe qué hace el actor y qué hace el sistema en respuesta. Se debería poder leer como un diálogo entre el actor y el sistema.*

El caso de uso describe qué pasa dentro del sistema, pero no cómo o por qué. Si hay un intercambio de información, se debe especificar qué se envía de un lado a otro. Por ejemplo, no es muy claro decir: "el actor registra la información del cliente". Es mejor decir: "el actor registra el nombre y la dirección del cliente". Es conveniente utilizar un Glosario de Términos para reducir la complejidad del caso de uso. De ese modo, se pueden definir cosas como "información del cliente", a fin de mantener el caso de uso sin llegar a muchos detalles.

*En el texto de este caso de uso se pueden presentar alternativas simples. Si describir qué pasa cuando hay una alternativa no ocupa mucho espacio, se debería hacer en la sección **Flujo de eventos primario**. Si el flujo alternativo es más complejo, se debe utilizar una sección separada para describirlo. Por ejemplo, la subsección **Flujo de eventos alternativo** explica cómo describir alternativas más complejas.*

En ocasiones, una imagen vale más que mil palabras, aunque no hay sustituto para un texto claro y preciso. Si clarifica un poco más, debe realizarse bosquejos de interfaces de usuario, flujos de proceso, y otros gráficos dentro del caso de uso. Si un diagrama de flujo es útil para presentar un proceso de decisión complejo, debería usarse de todos modos. Lo mismo se aplica cuando un comportamiento depende de estados, en este caso, los diagramas de transición de estados muchas veces aclara el comportamiento de un sistema mucho mejor que muchas páginas de texto. Se debe utilizar el medio de presentación adecuado para el problema, pero sin usar terminología que la audiencia pueda no entender. Recuérdese que el propósito es aclarar, no complicar.]

4.2. FLUJO DE EVENTOS ALTERNATIVO

4.2.1. Primer flujo alternativo

*(Las alternativas más complejas son descritas en una sección aparte, que hace referencia a la sección **Flujo de eventos primario**. Se debe tener en cuenta que las subsecciones como Flujo alternativo, tienen comportamiento alternativo, esto significa, que representan comportamientos de excepciones que ocurren en el flujo principal. Pueden ser tantos como se requieran para describir los eventos asociados con el comportamiento alternativo. Cuando un flujo alternativo termina, los eventos del flujo principal de los eventos se reanudan en el estado que se indique.)*

4.2.2. Segundo flujo alternativo

(Puede haber un número de flujos alternativos en un caso de uso. Manténgase cada flujo alternativo separado para mejorar la precisión. Usar flujos alternativos mejora la legibilidad del caso de uso, así como previene la descomposición jerárquica de los casos de uso. Téngase en cuenta que los casos de uso son sólo descripciones textuales, y su propósito principal es documentar el comportamiento de un sistema de un modo claro, conciso y entendible.)

5. REQUERIMIENTOS ESPECIALES

(Un requerimiento especial es un requerimiento no funcional que se especifica en un caso de uso, pero que no se especifica de forma natural en el texto del flujo de eventos del caso de uso. Ejemplos: requerimientos legales y de regulación, estándares de aplicación, atributos de calidad del sistema (facilidad de uso, confiabilidad, performance, o requerimientos de soporte). Adicionalmente, otros requerimientos como sistemas operativos y entornos, requerimientos de compatibilidad y diseño de restricciones, deben ser capturados en esta sección.)

5.1. REQUERIMIENTO ESPECIAL Nº 01

6. PRECONDICIONES

(Una precondición de un caso de uso es el estado que el sistema debe presentar antes que se realice un caso de uso.)

6.1. PRECONDICIÓN Nº 01

7. POSTCONDICIONES

(Una precondición de un caso de uso es una lista de posibles estados que el sistema puede tener inmediatamente después de la finalización de un caso de uso.)

7.1. POSTCONDICIÓN Nº 01

8. PUNTOS DE EXTENSIÓN

(Puntos de extensión del caso de uso.)

8.1. NOMBRE DEL PUNTO DE EXTENSIÓN

(Definición de la localización del punto de extensión del flujo de eventos.)

9. FIRMA

Firman en señal de aceptación de la presente Hoja de especificación de caso de uso:

SR.
Responsable de la tarea

SR.
Usuario
Viceministerio de Comunicaciones

EDR Especificación detallada de Requerimientos

Documento de especificación de Requerimientos N° 00X

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. EL PROPÓSITO DEL PRODUCTO

1.1.1. El problema del usuario o el fondo del esfuerzo del proyecto.

[Contiene una corta descripción del contexto del trabajo y la situación que genera el esfuerzo del desarrollo. Debe describir el trabajo que el usuario quiere hacer con el producto entregado.

Sin este ítem, el proyecto adolece de justificación y dirección

Se debe considerar la seriedad o no del problema del usuario, y el porqué necesita ser solucionado.]

1.1.2. Objetivos del proyecto

[Responde a la pregunta ¿para qué queremos este producto? Describir el motivo real que hace que el producto se comience a desarrollar.

Se hace porque siempre existe el riesgo que el propósito se pierda en el camino.

Conforme avanzan los esfuerzos de desarrollo, usuarios y desarrolladores descubren que es posible hacer más cosas, pero se podría ir más allá de los objetivos originales. Es necesario disponer de una medida cuantificable que permitirá probar si un determinado objetivo se ha cumplido o no. Deben evitar ser ambiguos. Un ejemplo podría ser:

Los empleados de la compañía XYZ quieren tener disponible, durante el curso de una llamada telefónica, el precio para cualquier producto manufacturado por XYZ.]

1.2. CLIENTES, USUARIOS Y OTROS STAKEHOLDERS

1.2.1. Clientes

Son las personas que pagan por el desarrollo y que son propietarios del sistema entregado.

1.2.2. Usuarios

Son las personas que comprarán el producto del cliente.

1.2.3. Otros stakeholders

Usuarios, patrocinadores, analistas de pruebas, analistas del negocio, expertos en tecnología, diseñadores del sistema, expertos del marketing, etc. Por cada tipo de stakeholder se debe identificar:

Identificación (rol, título o nombre), Conocimiento necesitado para el proyecto.

Si no se reconocen adecuadamente a todos los stakeholders, se corre el riesgo de no extraer todos los requerimientos.

1.3. LOS USUARIOS DEL PRODUCTO

1.3.1. Usuarios del producto

Listar los potenciales usuarios del producto. Se debería proveer la siguiente información: Nombre del usuario, rol y responsabilidad, conocimiento del negocio (P/I/A), experiencia tecnológica (P/I/A), y otras, como capacidades o discapacidades físicas e intelectuales

1.3.2. Prioridades asignadas a los usuarios

1.3.3. Participación de los usuarios

2. RESTRICCIONES DEL PROYECTO

2.1. RESTRICCIONES OBLIGATORIAS

2.1.1. Restricciones de la solución

2.1.2. Entorno de implementación del actual sistema

2.1.3. Aplicaciones a integrarse al sistema

2.1.4. Software que debe ser incorporado al producto

2.1.5. Entorno de trabajo previsto

2.1.6. ¿Cuánto harán los desarrolladores para construir el sistema?

2.1.7. ¿Cuál es el presupuesto financiero para el sistema?

2.2. DEFINICIÓN Y CONVENCION DE NOMBRES

2.2.1. Glosario de términos

2.2.2. Glosario de acrónimos

2.3. SUPUESTOS Y HECHOS RELEVANTES

- 2.3.1. Factores externos que tienen efecto en el producto pero que no son restricciones o requerimientos obligatorio.
- 2.3.2. Supuestos que el equipo realiza acerca del proyecto

3. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

3.1. ALCANCE DEL TRABAJO

- 3.1.1. El contexto del trabajo
- 3.1.2. División del trabajo

3.2. ALCANCE DEL PRODUCTO

- 3.2.1. Límites del producto
- 3.2.2. Lista de casos de uso

3.3. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y DE INFORMACIÓN

- 3.3.1. Requerimientos funcionales
- 3.3.2. Requerimientos de información

4. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

4.1. LOOK AND FEEL

- 4.1.1. La interface
- 4.1.2. El estilo del producto

4.2. FACILIDAD DE USO

- 4.2.1. Facilidad de uso
- 4.2.2. Requerimientos de personalización e internacionalización
- 4.2.3. Facilidad de aprendizaje
- 4.2.4. Requerimientos de accesibilidad

4.3. PERFORMANCE

- 4.3.1. Requerimientos de velocidad y latencia
- 4.3.2. Requerimientos críticos de seguridad
- 4.3.3. Requerimientos de precisión
- 4.3.4. Requerimientos de confiabilidad y disponibilidad
- 4.3.5. Requerimientos de robustez
- 4.3.6. Requerimientos de capacidad
- 4.3.7. Requerimientos de escalabilidad o extensibilidad

4.4. OPERACIONALES

- 4.4.1. Entorno físico esperado
- 4.4.2. Entorno tecnológico esperado
- 4.4.3. Interfaces con otras aplicaciones
- 4.4.4. Requerimientos de distribución

4.5. MANTENIMIENTO Y SOPORTE

- 4.5.1. ¿Qué tan fácil se podrá mantener este producto?
- 4.5.2. ¿Hay algunas condiciones especiales para el mantenimiento de este producto?
- 4.5.3. Nivel de soporte requerido
- 4.5.4. Portabilidad requerida

4.6. SEGURIDAD

- 4.6.1. Acceso
- 4.6.2. Integridad
- 4.6.3. Privacidad
- 4.6.4. Auditoría
- 4.6.5. Inmunidad

4.7. CULTURALES Y POLÍTICOS

- 4.7.1. Factores políticos por los cuales podría ser no aceptada su realización

4.8. LEGALES

- 4.8.1. Requerimientos legales para el sistema

4.8.2. Estandares que debe satisfacer

5. RIESGOS DEL PROYECTO

5.1. RIESGOS ABIERTOS

5.1.1. Riesgos que aún no se han solucionado

5.2. SOLUCIONES CONOCIDAS

5.2.1. Existencia de algún sistema que se podría adquirir

5.2.2. Existencia de algún componente que se podría utilizar

5.2.3. ¿Hay algo que se podría copiar?

5.3. NUEVOS PROBLEMAS

5.3.1. Problemas podría causar el nuevo sistema en el actual entorno

5.3.2. Sistemas actualmente instalados afectados por el nuevo desarrollo

5.3.3. Usuarios afectados por el nuevo desarrollo

5.3.4. Limitaciones existentes en el entorno que podrían inhibir al nuevo sistema

5.3.5. Problemas que creará el nuevo sistema

5.4. TAREAS

5.4.1. Pasos que se seguirán para entregar el sistema

5.4.2. Fases de desarrollo

5.5. CUTOVER

5.5.1. Requerimientos especiales para la información existente y procedimientos para el nuevo sistema

5.5.2. Información que se migrará al nuevo sistema

5.6. RIESGOS

5.6.1. Lista de riesgos

5.7. COSTOS

5.8. CAPACITACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DEL USUARIO

5.8.1. Plan para construir la documentación de usuario

5.9. REQUERIMIENTOS NO INCLUIDOS

5.9.1. Cualquier tipo de requerimiento que no se incluirá en el producto

5.10. IDEAS

5.10.1. Cualquier idea que pueda servir para algún momento futuro.

Código identificador

Área usuaria

Oficina de Recaudación y Soporte Operativo

Viceministerio de Comunicaciones

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Proyecto

6. REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mm/yyyy>	<x.x>	<Creación/Modificación-texto>	Nombre

7. DESCRIPCIÓN

7.1. (Descripción breve del requerimiento. Empleese una estructura de listas de preferencia)

8. ORIGEN DEL REQUERIMIENTO

8.1. JUSTIFICACIÓN (*Justificación del requerimiento.*)

8.2. FUENTE Nombre: (*De la persona que sustenta el requerimiento.*)
Cargo:

9. CRITERIO DE SATISFACCIÓN DEL REQUERIMIENTO

(Indíquese una medida objetiva, para que un eventual test pueda ratificar que una solución satisface el requerimiento.)

10. SATISFACCIÓN DEL USUARIO

(Grado de complacencia del usuario si el requerimiento se implementa exitosamente)

1: Indiferente 2: 3: 4: 5: Extremad. complacido

11. SATISFACCIÓN DEL USUARIO

(Grado de inconformidad del usuario si el requerimiento no es parte del producto final)

1: No importa mucho 2: 3: 4: 5: Extremad. inconforme

12. INTERACCIÓN CON OTROS REQUERIMIENTOS

12.1. DEPENDENCIAS (Lista de requerimientos que dependen de este.)

12.2. CONFLICTOS (Otros requerimientos que no podrán ser implementados si no se implementa este.)

13. DOCUMENTOS ADICIONALES

14. APROBADO POR

SR.

ENF Especificaciones técnicas y no funcionales

Especificaciones técnicas y no funcionales

1. INFORMACIÓN GENERAL

Código	000-2006
Nombre del proyecto	<i>[Nombre del proyecto]</i>
Dependencia	<i>[Dependencia que ha realizado el pedido]</i> Viceministerio de Comunicaciones Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Preparado por	<i>[Persona que edita las especificaciones]</i>
Dependencia encargada	Soporte Operativo – Desarrollo Sistemas Web Viceministerio de Comunicaciones Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Fecha	<i>[Fecha de culminación]</i>

2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

2.1. LOOK AND FEEL

- 2.1.1. La interface
- 2.1.2. El estilo del producto

2.2. FACILIDAD DE USO

- 2.2.1. Facilidad de uso
- 2.2.2. Requerimientos de personalización e internacionalización
- 2.2.3. Facilidad de aprendizaje
- 2.2.4. Requerimientos de accesibilidad

2.3. PERFORMANCE

- 2.3.1. Requerimientos de velocidad y latencia
- 2.3.2. Requerimientos críticos de seguridad
- 2.3.3. Requerimientos de precisión
- 2.3.4. Requerimientos de confiabilidad y disponibilidad
- 2.3.5. Requerimientos de robustez
- 2.3.6. Requerimientos de capacidad
- 2.3.7. Requerimientos de escalabilidad o extensibilidad

2.4. OPERACIONALES

- 2.4.1. Entorno físico esperado
- 2.4.2. Entorno tecnológico esperado
- 2.4.3. Interfaces con otras aplicaciones
- 2.4.4. Requerimientos de distribución

2.5. MANTENIMIENTO Y SOPORTE

- 2.5.1. ¿Qué tan fácil se podrá mantener este producto?
- 2.5.2. ¿Hay algunas condiciones especiales para el mantenimiento de este producto?
- 2.5.3. Nivel de soporte requerido
- 2.5.4. Portabilidad requerida

2.6. SEGURIDAD

- 2.6.1. Acceso
- 2.6.2. Integridad
- 2.6.3. Privacidad
- 2.6.4. Auditoría
- 2.6.5. Inmunidad

2.7. CULTURALES Y POLÍTICOS

- 2.7.1. Factores políticos por los cuales podría ser no aceptada su realización

2.8. LEGALES

- 2.8.1. Requerimientos legales para el sistema
- 2.8.2. Estándares que debe satisfacer

ESF Especificación de Formularios

Especificación de Formulario

I. INFORMACIÓN GENERAL

Código 001-2005
 Nombre
 Dependencia solicitante
 Viceministerio de Comunicaciones
 Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 Entrevista realizada por
 Usuario entrevistado
 Aprobado por Directivo
 Fecha

II. OBJETIVO DEL FORMULARIO

- 1.
- 2.

III. TIPO DE FORMULARIO A DISEÑAR

Oracle Form (FMB)

IV. FORMA DE OPERACIÓN

1. Ingresar un registro

Nº	Paso	Observación
----	------	-------------

V. VALIDACIONES IMPORTANTES

Parámetro Origen del dato

VI. PROCESOS EJECUTADOS POR LOS BOTONES

Botón Acciones Procesos de BD llamados

VII. USUARIOS CON ACCESO AL FORMULARIO

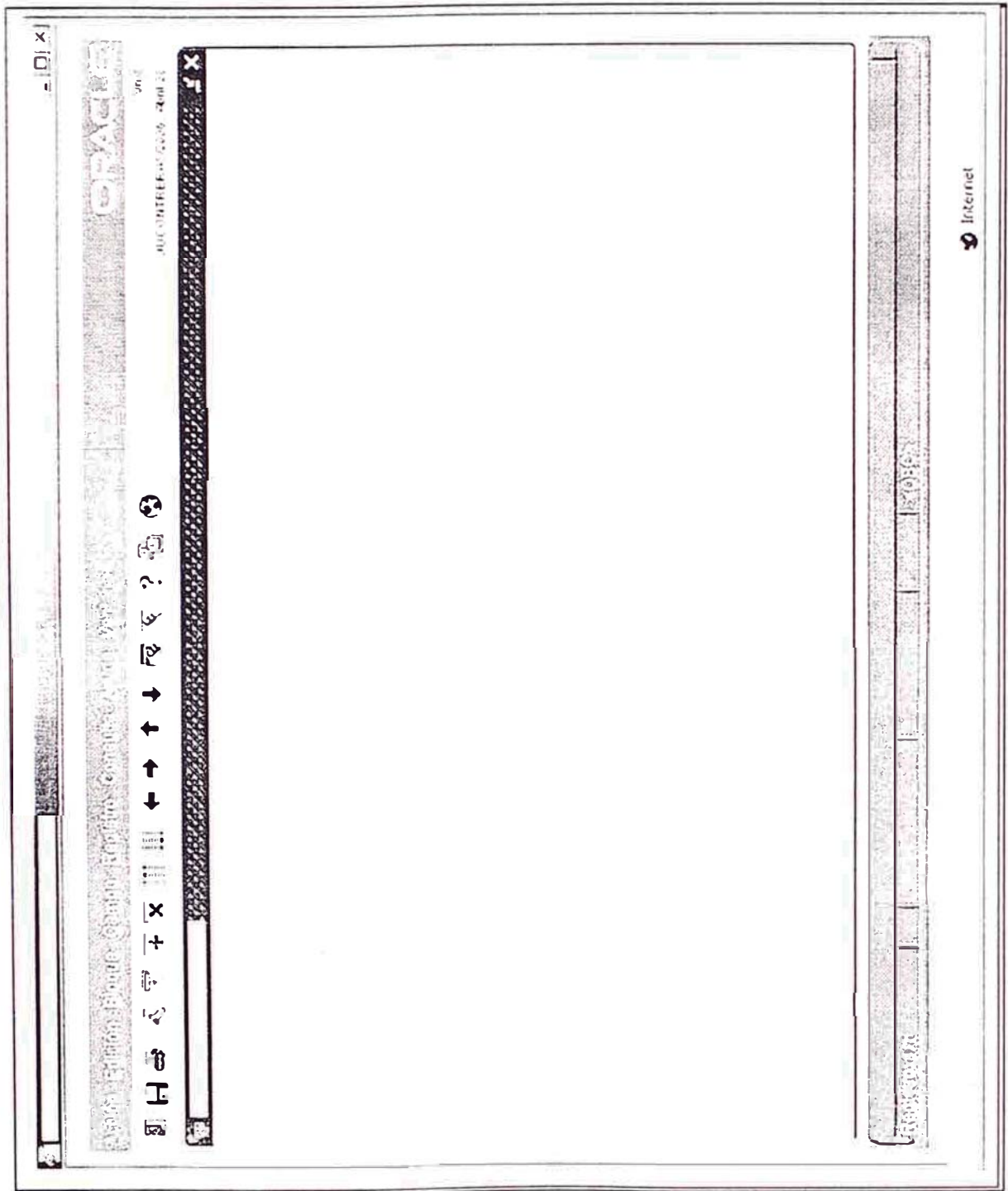
Área Rol Usuarios

VIII. REPORTES PROPIOS

Código Nombre

IX. FIRMAS

Firman la presente Especificación de Formulario:



SR.
Viceministerio de Comunicaciones

SR.
Oficina de Recaudación y Soporte Operativo
Viceministerio de Comunicaciones

X. FORMATO DEL FORMULARIO

AVANCE REALIZADO

Avance realizado

Fecha

% acumulado

ESR Especificación de Reporte

Hoja de Especificación de Reporte N° 001 - 2005

I. INFORMACIÓN GENERAL

Código 001-2005

Nombre

Dependencia solicitante

Viceministerio de Comunicaciones

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Entrevista realizada por

Usuario entrevistado

Aprobado por Directivo

Fecha

II. OBJETIVO DEL REPORTE

1.

2.

III. TIPO DE REPORTE A DISEÑAR

Reporte simple (RDF)

Hoja Discoverer

Alerta electrónica

Periodicidad:

IV. INFORMACIÓN A EXTRAER

Entidades

Dependencia Responsable de inf.

V. PARÁMETROS DEL REPORTE

Parámetro

Origen del dato

Valor por defecto

VI. USUARIOS CON ACCESO AL REPORTE

Usuarios

Área

VII. FIRMAS

Firman la presente Hoja de Especificación de Reporte:

SR.

Viceministerio de Comunicaciones

SR.

Oficina de Recaudación y Soporte Operativo
Viceministerio de Comunicaciones

VIII. FORMATO DEL REPORTE



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

MCD12300
2005.01.21 12:00 PM
NAPELLIDO
Pág. 00001 de 0000X

TITULO DEL REPORTE



AVANCE REALIZADO

Avance realizado

Fecha

% acumulado

HAT Hoja de asignación de tarea

Hoja de Asignación de Tarea N° 000-[AÑO]

I. INFORMACIÓN GENERAL

Código	000-[AÑO]
Nombre	[Título de la tarea]
Dependencia	[Dependencia que ha realizado el pedido] Viceministerio de Comunicaciones Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Asignado por	[Persona que edita la tarea]
Requerimiento asociado	[Evento que inicia la tarea]

II. GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Participante [Personas que participan en la tarea]	Función desempeñada [Responsable/Particip]
---	---

III. PRODUCTOS DE ENTRADA

Descripción [Personas que participan en la tarea]	Fecha obt. 00/00/2006	Responsable [proveedor del PE]
--	--------------------------	-----------------------------------

IV. PRODUCTO FINAL

- [Resultados que se esperan al culminar la tarea]
- [Incluir manuales, capacitación, documentación técnica, garantía]

V. FACTORES DE RIESGO

Descripción [Eventos que podrían retrasar o impedir la ejecución de la tarea. El más típico es: Disponibilidad por ejecución de tareas paralelas]	Responsable [responsable de mitigar o eliminar el riesgo]
--	--

VI. GESTIÓN DE TIEMPOS

Fecha inicio	00/00/2006
Fecha estimada de fin	00/00/2006
Horas estimadas de trabajo	00

VII. TÉCNICAS Y PRÁCTICAS A EMPLEAR

- [Habilidades o metodologías que requieren los Recursos humanos para la ejecución de la tarea]

VIII. FIRMAS

Firman en señal de aceptación de la presente Hoja de Asignación de Tarea:

SR. [RESPONSABLE]
Responsable de la tarea
ORSO-VMC

SR.
Oficina de Recaudación y Soporte Operativo
Viceministerio de Comunicaciones

IX. AVANCE REALIZADO

Avance realizado

Fecha

% acumulado

Aceptación de Tarea N° 000-[AÑO]

I. INFORMACIÓN GENERAL

Código 000-2006
 Nombre [Título de la tarea]
 Dependencia [Dependencia que ha realizado el pedido]
 Viceministerio de Comunicaciones
 Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 Asignado por [Persona que edita la tarea]
 Requerimiento asociado [Evento que inicia la tarea]

II. PRODUCTO FINAL ENTREGADO

1. [Resultados que se entregan al culminar la tarea]
2. [Incluir manuales, capacitación, documentación técnica, garantía]

III. GESTIÓN DE TIEMPOS

Entrega del documento de aceptación 00/00/2006
 Fecha de firma

IV. CONFORMIDAD

1. El servicio solicitado se ha realizado según se ha requerido a conformidad, con las observaciones indicadas a continuación.

V. OBSERVACIONES DE LA DEPENDENCIA SOLICITANTE

ID	Descripción	Prioridad (marcar)
1		ALTA MEDIA BAJA
2		ALTA MEDIA BAJA

VI. FIRMAS

Firman en señal de aceptación de la presente Hoja de Asignación de Tarea:

SR. [RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN]
 Responsable de la tarea
 ORSO-VMC

SR. [RESPONSABLE DEL REQUERIMIENTO]
 [Usuario responsable]
 Viceministerio de Comunicaciones

SR. [RESPONSABLE DEL ÁREA
 INFORMÁTICA]
 Oficina de Recaudación y Soporte Operativo
 Viceministerio de Comunicaciones

SR. [DIRECTOR]
 [Dirección solicitante]
 Viceministerio de Comunicaciones

HEP Hoja de extracción de problemas

Hoja de Extracción de problemas

1. INFORMACIÓN GENERAL

Usuario

Dir. General

Área

Fecha

Hora

Preparado por

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA (USUARIO)

Descripción

Tipo

Importancia

Vº Bº

3. POSIBLE ACCIÓN A TOMAR (AREA INFORMÁTICA)

Identif.

Descripción

Tipo

Importancia

4. CONFORMIDAD

Área

Usuario

Fecha

Firma

5. REGISTRO DE EVENTOS POSTERIORES OCURRIDOS

Fecha Hora	Usuario	Evento
---------------	---------	--------

PLP Plan de Proyecto

PLAN DE PROYECTO NOMBREPROYECTO

Tabla de Contenidos

1.	Información general	2
2.	Firmantes	2
3.	Enfoque de gestión	2
4.	Descripción de la necesidad	3
5.	Justificación del Proyecto	3
6.	Objetivos del proyecto	3
7.	Descripción del producto	3
8.	Diagrama de Contexto	3
9.	Asignación del Responsable del Proyecto	3
10.	Restricciones	4
11.	Supuestos	4
12.	Enfoque de Construcción	4
13.	Principales entregables del proyecto	4
14.	Estructura Descompuesta de Trabajo (WBS)	5
15.	Cronograma	5
16.	Organización	6
17.	Presupuesto	8
18.	Línea Base de Costos	9
19.	Recursos	9
20.	Riesgos	10
21.	Plan De Gestión Del Alcance	12
22.	Plan De Gestión Del Cronograma	13
23.	Plan De Gestión de Costos	13
24.	Plan De Gestión de Calidad	13
25.	Plan De Gestión De Recursos Humanos	13
26.	Plan De Gestión De Comunicaciones	13
27.	Plan De Gestión De Riesgos	13
28.	Plan de Gestión de Problemas	14
29.	Plan de Aceptación de Entregables	14
30.	Plan De Gestión de Cambios Integrado	14
31.	Anexos	14

1. Información general

Proyecto	NombreProyecto
Objetivo del documento	Proveer una guía de trabajo aprobada para la gestión del Proyecto NombreProyecto.
Dependencia solicitante	Viceministerio de Comunicaciones Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Responsable del Proyecto	Oficina de Recaudación y Soporte Operativo Viceministerio de Comunicaciones Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Fecha	(Fecha de firma)

2. Firmantes

Nombres	Nombres
(Responsable del área usuaria)	(Responsable del área informática)
(Cargo del Responsable del área usuaria)	(Cargo del Responsable del área informática)

3. Enfoque de gestión

El proyecto NombreProyecto será gestionado de acuerdo a las prácticas recomendadas por el PMI (Project Management Institute), reconocidas como buenas prácticas en gestión de proyectos.

El PMI propone una visión de la gestión de los proyectos que implica la existencia de procesos relacionados entre si, agrupados en 5 *grupos de procesos* claramente identificados: Iniciación, Planeamiento, Ejecución, Control y Cierre.

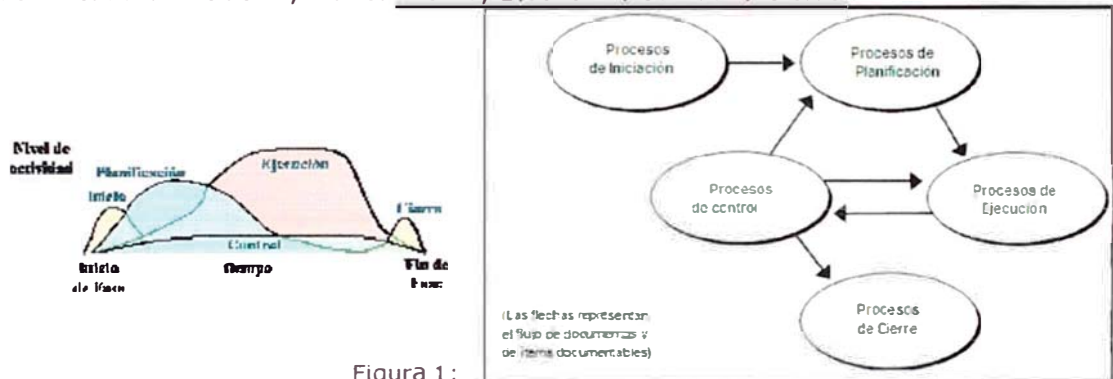


Figura 1:

Vínculos entre los distintos *grupos de procesos* en una fase del proyecto.

Por otro lado, identifica distintas Áreas de Conocimiento, las cuales agrupan también diversos procesos de la gestión de proyectos, y ayudan a identificar los diversos aspectos involucrados en la gestión de proyectos.

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 3.1. Gestión de la Integración | 3.6. Gestión de los Recursos Humanos |
| 3.2. Gestión del Alcance | 3.7. Gestión de las Comunicaciones |
| 3.3. Gestión del Tiempo | 3.8. Gestión de Riesgos |
| 3.4. Gestión de Costos | 3.9. Gestión de la Procura |
| 3.5. Gestión de la Calidad | |

Para ello describe una estructura de 39 procesos relacionados entre si, con entradas, salidas y herramientas y técnicas empleadas, utilizando los cuales se podrá tener una mayor seguridad del éxito del proyecto, entendiendo que esta técnica permite balancear los principales aspectos del proyecto (calidad, tiempo, costos y alcance) para conseguir los objetivos del proyecto.

Para integrar estos diversos elementos se elabora este Plan de Proyecto, el cual permitirá conocer cómo se desarrollará cada aspecto durante su ejecución.

Una vez aprobado formalmente, este documento es para el uso durante la ejecución del proyecto, de modo que permita consolidar los temas relacionados a la gestión del Proyecto (Áreas de conocimiento).

Este documento será usado por el equipo de trabajo descrito en la sección "Gestión de recursos Humanos".

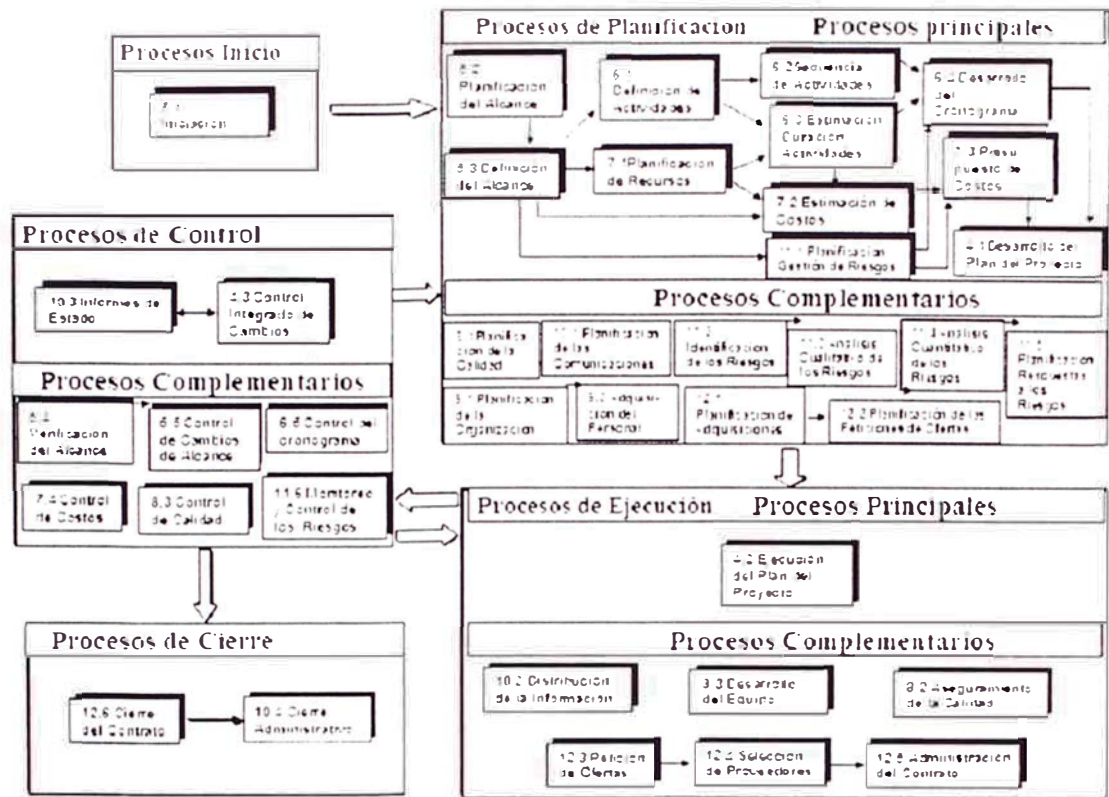


Figura 2: Relación entre los procesos durante la vida del proyecto

4. Descripción de la necesidad

4.1. Describir la necesidad del área usuaria.

5. Justificación del Proyecto

5.1. Hablar de los planes estratégicos de la institución y el alineamiento del proyecto con éstos.

6. Objetivos del proyecto

6.1. Describir objetivos cuantitativos (tiempo, costos, calidad) del proyecto.

7. Descripción del producto

Se propone construir un producto con las siguientes características...

7.1.

8. Diagrama de Contexto

Mostrar un esquema del producto y de sus interacciones

9. Asignación del Responsable del Proyecto

Se asigna la responsabilidad del proyecto al Ing. Arturo Melgar Begazo quien actuará como Gerente del Proyecto.

10. Restricciones

10.1. Definir las restricciones. Las restricciones son limitaciones a la solución que se ofrece, pueden ser con respecto al uso del tiempo, de recursos, del entorno, organizacional, tecnológicos, legales, etc. Las restricciones NO son requerimientos.

11. Supuestos

11.1. Definir los supuestos. Los supuestos son factores que para el momento del planeamiento son ciertos, y deben considerarse reales y verdaderos. Los supuestos NO son requerimientos

12. Enfoque de Construcción

El producto se construira en N etapas:

13. Principales entregables del proyecto

Entregables parciales por fase:

Fase 1.

Entregables

- .

Fecha Fin de Fase

Lunes 00/00/0000

Fase 2.

Entregables

- .

Fecha Fin de Fase

Lunes 00/00/0000

Entregables finales:

13.1. .

13.2. .

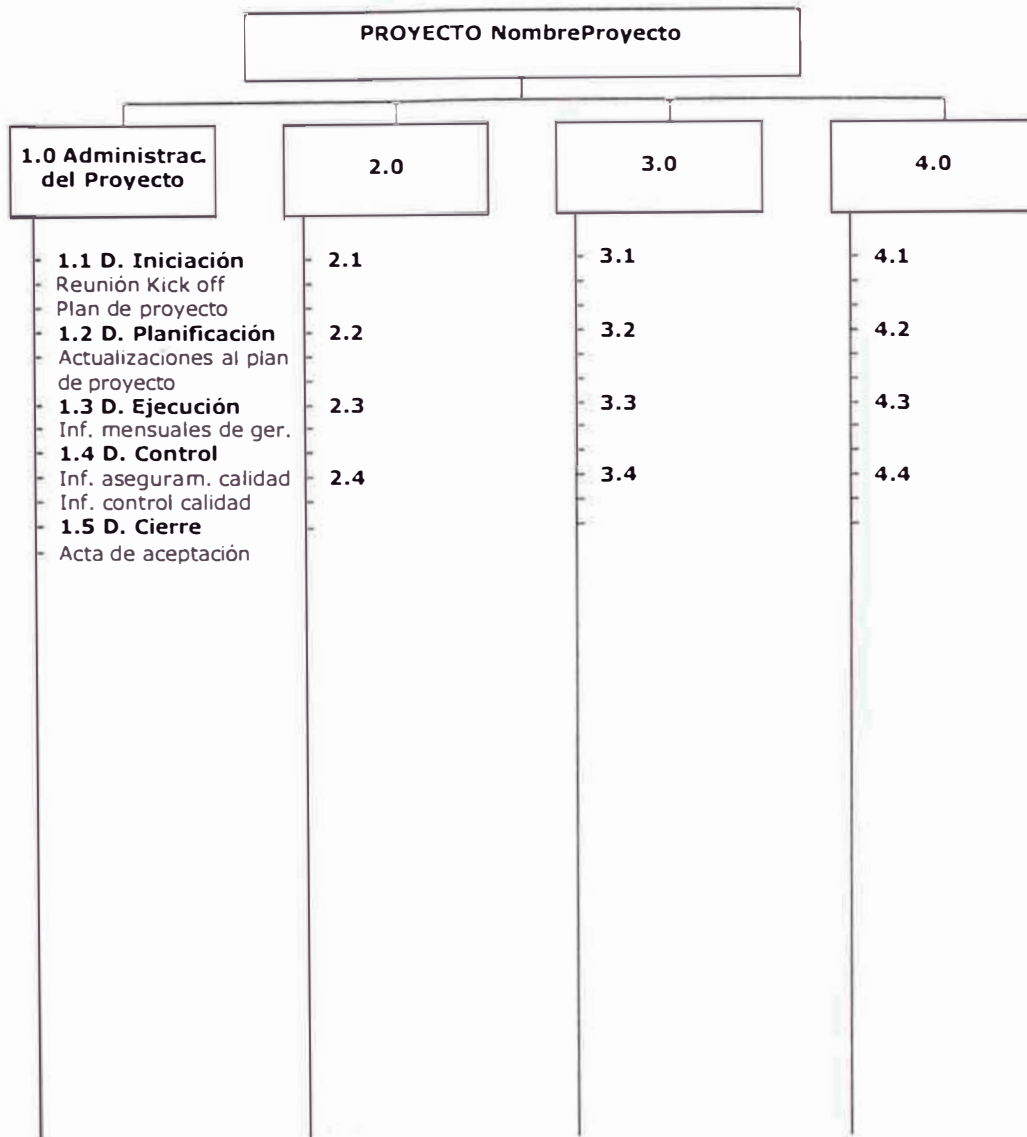
13.3. .

Consideraciones

Todos los entregables deberán ser entregados en simultáneo tanto en medio físico (2 copias) como en medio magnético (CDs).

14. Estructura Descompuesta de Trabajo (WBS)

Se subdividirá el trabajo a realizar en el proyecto a fin de poder tener partes manejables a fin de mejorar las estimaciones en los tiempos, costos y recursos necesarios, definir una línea base para indicadores de medición y control, y para asignar responsabilidades de manera clara. A cada ítem final del WBS se le llama WP (Work package o Paquete de trabajo)



Exclusiones al proyecto

Definir explícitamente lo que no comprende este proyecto

- 14.1.
- 14.2.

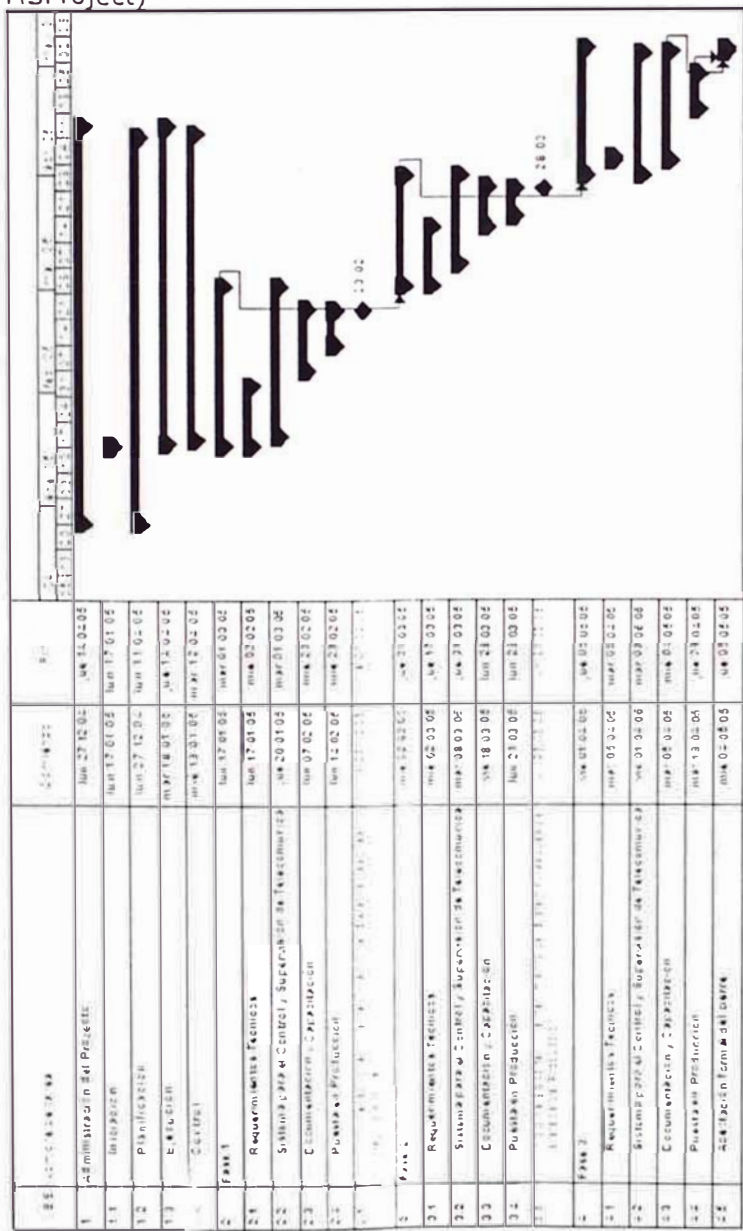
15. Cronograma

15.1. Hitos

Mostrar los eventos más relevantes del proyecto (extraerlo del Cronograma MS Project)

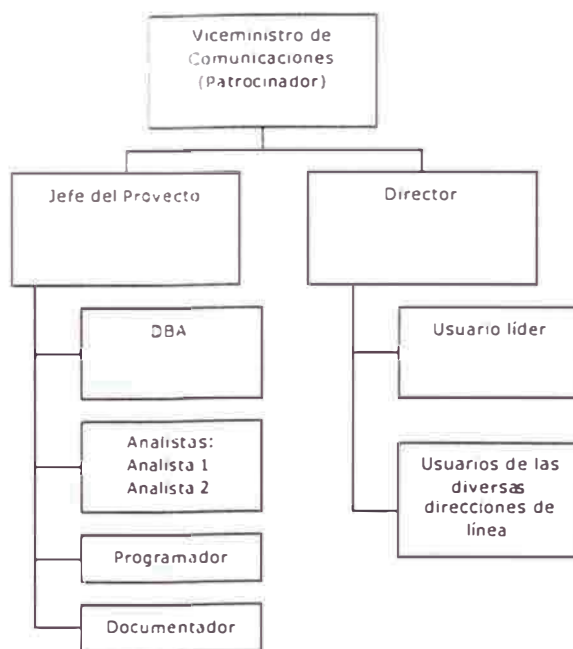
WBS	Hito del Proyecto	Fechas

15.2. Cronograma resumido (Pegar un resumen del cronograma detallado del MSProject)



16. Organización

16.1. Organigrama del Proyecto



16.2. Matriz de Asignación de Responsabilidades

Definir por cada Paquete de trabajo (WP) la responsabilidad de cada miembro del equipo de trabajo

	Jefe del Proyecto	Analista 1	Analista 2	Programador1	Administrador de Base de Datos	Documentador
Administración del Proyecto						
Reunión de Kickoff	R	P	P			
Redacción de Acta de reunión	R					P
Declaración del Alcance	R					
Actividades definidas	R	P	P			
Secuencia de Actividades	R					
Duración de actividades estimadas	R	P	P			
Cronograma	R					
Soporte y Mantenimiento		R	P	P		

R: Responsable, P: Participante

16.3. Roles y responsabilidades del equipo de trabajo

16.3.1. Patrocinador (Sponsor)

Es responsable de arbitrar en última instancia los conflictos existentes entre el equipo de ejecución del proyecto y el área usuaria. Es el interesado en que se cumplan los cronogramas y costos planeados por el Jefe de Proyecto. Puede asignar un representante en caso de no poder asistir personalmente a las reuniones de avance del proyecto.

Es el responsable de proveer los recursos, en particular del tiempo de los usuarios de la Dirección General, recurso requerido para el éxito del proyecto. Su firma autoriza el inicio y el fin del proyecto.

16.3.2. Jefe del Proyecto

Es el jefe del equipo de ejecución del proyecto, y es responsable del planeamiento del proyecto y de su éxito o fracaso, de asegurar que los recursos se asignen realmente, de monitorear las dificultades y reportar los avances en el plan. Es responsable de asegurarse que el Plan de Gestión de Calidad se cumpla con éxito. Es quien acuerda con el usuario líder el alcance del proyecto.

Es responsable de la entrega del Sistema en el tiempo planeado, con el presupuesto planeado, y con la calidad esperada. Es responsable de la conducción diaria del proyecto, resolviendo los conflictos y escalándolos cuando no sea posible resolverlos a su nivel.

16.3.3. Usuario líder

Es el coordinador de entre los usuarios de la Dirección General para los temas referentes a la ejecución y control del proyecto. Es quien coordina las aprobaciones de los entregables entre los miembros del equipo de usuarios designado. Es quien coordina los tiempos para las entrevistas con los usuarios. Es también quien certifica que los requerimientos generados por el equipo de desarrollo sean aprobados por los usuarios de la Dirección General.

16.3.4. Equipo de desarrollo (DBA, Analistas, Programador y Documentador)

Provee la experiencia para el desarrollo del sistema. Es responsable de la producción de los diseños lógico y físico de la base de datos. Asegura que el modelamiento de las áreas de negocio reflejen realmente la lógica de la Dirección General, cumpliendo los requerimientos de información aprobados. Es responsable del diseño, desarrollo, instalación y pruebas del sistema, de acuerdo a los estándares requeridos.

Es responsable de la entrada en producción y de construir el código que soporte las especificaciones de los módulos. Es responsable de generar la documentación para el mantenimiento del sistema. También dan soporte al Sistema luego de su implementación.

17. Presupuesto

Semana	Semana del	RR.HH.	Contingencia de Riesgos	Total por Semana	Acumulado
1	27/12/2004	1.000,00	50,00	1.050,00	1.050,00
2	03/01/2004	1.040,00	52,00	1.092,00	1.092,00
3	10/01/2004	920	46,00	966,00	3.108,00
4	17/01/2004	4.219,20	210,96	4.430,16	7.538,16
5	24/01/2004	3.441,60	172,08	3.613,68	11.151,84
6	31/01/2004	4.758,40	237,92	4.996,32	16.148,16
7	07/02/2004	1.992,80	99,64	2.092,44	18.240,60
8	14/02/2004	2.560,00	128,00	2.688,00	20.928,60
9	21/02/2004	2.560,00	128,00	2.688,00	23.616,60
10	28/02/2004	2.680,00	134,00	2.814,00	26.430,60
11	07/03/2004	3.760,00	188,00	3.948,00	30.378,60
Total		50.612,002	.530,60	53.142,60	

Costo por RRHH	Nro	Costo
Jefe de Proyecto	1	1.5572,00
Administrador de Base de Datos	1	4160,00
Analista1	1	11.400,00
Analista2	1	13.080,00

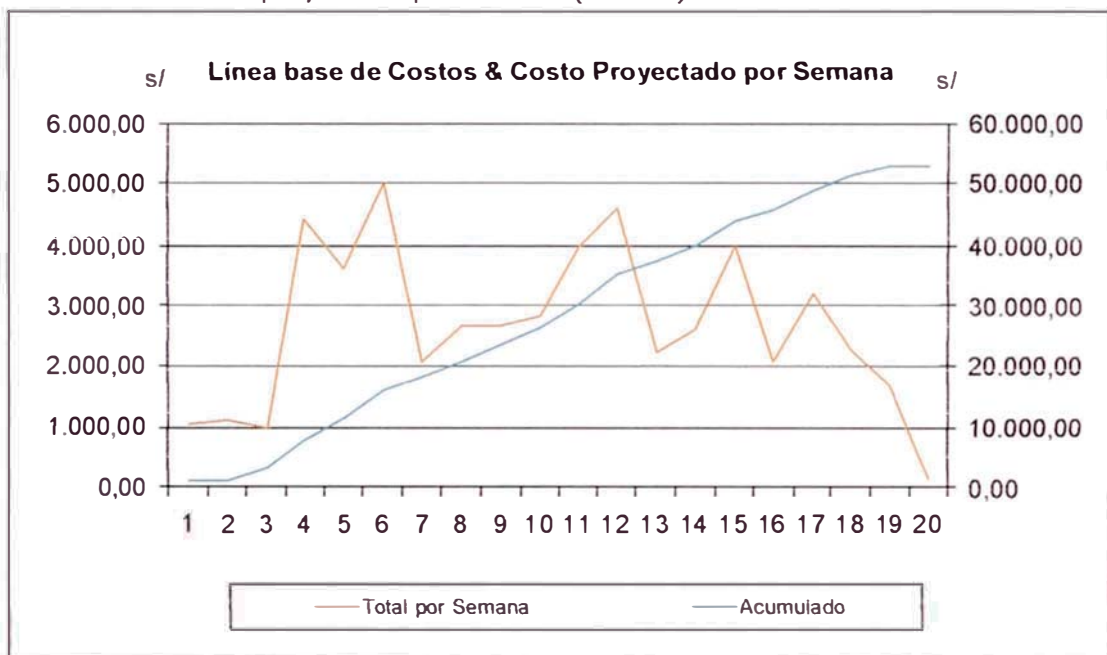
Programador	1	5600.00
Documentador	1	800.00

17.1. Consideraciones

- Los costos administrativos concernientes a materiales de oficina será asumida por cada área involucrada no asumiéndose en los costos del proyecto.
- El costo por riesgos será distribuido uniformemente por semana considerándose el 5% del costo de RR.HH. El costo no ejecutado por semana será incluido en la semana siguiente como costo de contingencia por riesgos.
- Los costos de calidad se encuentran plasmadas como actividades realizadas por el personal. Por lo que se encuentran dentro del costo por RR.HH.

18. Línea Base de Costos

18.1. Costo acumulado proyectado por semana (Gráfico)



18.2. Costo acumulado proyectado por semana (Hoja de datos)

Semana	Semana del	Costo semanal	Acumulado
1	27/12/2004	1.000,00	1.000,00
2	03/01/2004	1.040,00	2.040,00
3	10/01/2004	920,00	2.960,00
4	17/01/2004	4.178,85	7.138,85
5	24/01/2004	3.483,20	10.622,05
6	31/01/2004	4.480,00	15.102,05
7	07/02/2004	2.302,40	17.404,45
8	14/02/2004	2.560,00	19.964,45
9	21/02/2004	2.560,00	22.524,45
10	28/02/2004	2.680,00	25.204,45
11	06/03/2004	3.760,00	28.964,45

19. Recursos

19.1. Cuadro de especificación de recursos

Nro	Fecha Inicio	Fecha Fin	Habilidades requeridas	Supuestos	Nombre
-----	--------------	-----------	------------------------	-----------	--------

Jefe de Proyecto	1	Ing. Megar
Administrador de Base de Datos	1	
Analista1	1	
Analista2	1	
Programador	1	
Documentador	1	

19.2. Supuestos relacionados a los recursos

- 1.
- 2.
- 3.

20. Riesgos

20.1. Riesgos identificados

	Riesgo	Impacto		Posibilidad		Precisión	Desencadenador	Responsable
1	Actividades mal estimadas	Alto	0,8	Probable	0,6	0,48	Un 40% de las actividades demoran más de lo planificado	Jefe del Proyecto
2	Poca participación de los usuarios involucrados	Alto	0,8	Probable	0,6	0,48	Tercera vez que se posterga una reunión por falta de disponibilidad de los usuarios	Usuario Lider
3	Recursos sobreasignados	Medio	0,8	Probable	0,6	0,48	Si los trabajadores comienzan a emplear horas extra	Jefe del Proyecto
4	Indisponibilidad de los servicios de red	Alto	0,8	Probable	0,6	0,48		Jefe del Proyecto
5	Indisponibilidad de los servicios de base de datos	Alto	0,8	Probable	0,6	0,48		Jefe del Proyecto
6	Nueva tecnología	Bajo	0,4	Casi cierto	1,0	0,40	Lanzamiento de una nueva versión de BD o IAS o herramienta de desarrollo	Jefe del Proyecto
7	Información acerca del proyecto no se encuentre disponible	Alto	0,8	Poco Probable	0,4	0,32	Los agentes involucrados no se encuentran informados y no cumplen con sus actividades asignadas	Jefe del Proyecto
8	Atraso en los tiempos dado que no se puede contar con tiempo adicional al calendario laboral del Gobierno del Perú	Alto	0,8	Poco Probable	0,4	0,32	La asignación de un día feriado fuera del calendario regular	Usuario Lider
9	No aceptación de entregables	Medio	0,8	Poco probable	0,4	0,32	Días de espera agotados, comunicación no confirmada	Jefe del Proyecto
10	Pruebas incompletas	Alto	0,8	Poco probable	0,4	0,32	Detección de errores en producción	Analista 1
11	Bajo entrenamiento	Alto	0,8	Poco probable	0,4	0,32	Atrasos en las tareas	Jefe del Proyecto
12	Cambios no realizados	Alto	0,8	Poco probable	0,4	0,32		Jefe del Proyecto
13	Malversación de la información del VMC	Alto	0,8	Poco Probable	0,4	0,32		Jefe del Proyecto
14	Corte de fluido eléctrico	Alto	0,8	Poco Probable	0,4	0,32		Jefe del Proyecto

15	Migración de información no se puede terminar con la calidad esperada en la fecha programada	Alto	0,4	Probable	0,6	0,24	Las actividades de migración resultan engorrosas y se dificulta su término	Jefe del Proyecto
16	Software Desarrollado no cumpla con la Normativa	Medio	0,4	Probable	0,6	0,24	En el monitoreo y control se encuentren indicios de que no se esta cumpliendo con la normativa	Jefe del Proyecto
17	No contar con el personal de soporte de Oracle	Medio	0,6	Poco Probable	0,4	0,24		Jefe del Proyecto
18	Transición entre sistemas	Medio	0,6	Probable	0,4	0,24		Jefe del Proyecto

20.2. Planes de Respuesta

Riesgo

Migración de información no se puede terminar con la calidad esperada en la fecha programada

Enfoque de esquivación o Mitigación

- Contratar más recursos para realizar las pruebas.
- Aplazar en más tiempo la entrada en el módulo en mayor riesgo.
- Usar una política de datos de default inicialmente.
-

Enfoque de Contingencia

- Revisar diseños para no requerir extensión de datos requeridos.
- Ingresos los datos iniciales al ser requeridos al ocurrir transacción.
- Contratar un proveedor calificado para apoyar en este proceso.
-

21. Plan De Gestión Del Alcance

- 21.1. Verificación del Alcance
- 21.2. Enfoque de Gestión del Alcance
- 21.3. Justificación de Cambios en el Alcance
- 21.4. Impacto del Cambio de Alcance en el proyecto
- 21.5. Tipificación del Cambio de Alcance en el proyecto
- 21.6. Personal autorizado a aprobar requerimientos de cambio de alcance en el proyecto
- 21.7. Modificación del WBS
- 21.8. Informes de control del alcance
- 21.9. Formulario de Solicitud de Cambios

Nombre del Solicitante:

Dependencia
Área usuaria
Dirigido a

Detalle del Nuevo requerimiento

	Descripción del Cambio	Tipo de Solicitud	<u>Prioridad</u> Alta /Media /Baja
01			

Firma

22. Plan De Gestión Del Cronograma

22.1. Enfoque de gestión del cronograma

22.2. Justificación para el cambio del cronograma

22.3. Sobre la aprobación de los requerimientos de cambio al cronograma

Rango	Cargo	Nombre
1		
2		
3		

22.4. Documentación del cambio.

22.5. Administración del tiempo

22.5.1. Aumento o Disminución de la Duración de Actividades

22.5.2. Para una disminución en el tiempo de la actividad:

22.5.3. Aumento o disminución de la cantidad de actividades:

22.5.4. Si se determinase la necesidad de eliminar una actividad del cronograma:

22.5.5. Para controlar actividades no previstas (imprevistos)

23. Plan De Gestión de Costos

23.1. Enfoque de gestión de costos

23.2. Justificación para el cambio del costo

23.3. Sobre la Aprobación de los Requerimientos de Cambio en el Costo

23.4. Monitoreo de la gestión de los costos

23.4.1. Indicadores de Primer Nivel:

23.4.2. Criterios de la Gestión de Costos:

24. Plan De Gestión de Calidad

24.1. Responsabilidad en la gestión de la calidad

24.2. Estándares de calidad del proyecto

24.3. Estándares de calidad del producto

24.4. Proceso de aseguramiento de calidad

24.5. Proceso de control de calidad

25. Plan De Gestión De Recursos Humanos

25.1. Planeamiento Organizacional

25.2. Adquisición De Personal

25.3. Desarrollo de Equipos

26. Plan De Gestión De Comunicaciones

26.1. Métodos de distribución de información

27. Plan De Gestión De Riesgos

27.1. Objetivo

27.2. Organización De Gestión De Riesgos Y Responsabilidades

27.3. Proceso De Identificación De Riesgos

27.3.1. Riesgos comúnmente identificados al inicio del proyecto:

27.3.2. Riesgos Externos:

27.4. Proceso De Análisis Cualitativo De Riesgos

27.5. Evaluación de Riesgos en objetivos del proyecto

27.6. Proceso De Planeación De Respuesta A Riesgos

27.6.1. Técnicas del Proceso

- 27.7. Proceso De Monitoreo Y Control De Riesgos
 - 27.7.1. Desarrollar Planes de Seguimiento y Control
 - 27.7.2. Resumen de acciones de mejoramiento

28. Plan de Gestión de Problemas

- 28.1. Documentar los Detalles del Problema
- 28.2. Investigar el Problema
- 28.3. Resolver el Problema

29. Plan de Aceptación de Entregables

30. Plan De Gestión de Cambios Integrado

- 30.1. Solicitud del Cambio
- 30.2. Proponiendo Cambios
- 30.3. Seguimiento de los Cambios:
- 30.4. Diagrama de Flujo de Gestión de Cambios

31. Anexos

- 31.1. Documentos de Especificación de Requerimientos
 - 31.1.1. Cuadro resumen
 - 31.1.2. Requerimientos Funcionales
 - 31.1.3. Requerimientos No Funcionales
- 31.2. Diccionario WBS
- 31.3. Formatos a emplear

PPI Plan de Pruebas de Integración

Plan de pruebas de integración

1. INFORMACIÓN GENERAL

Proyecto	
Código	
Nombre	
Dependencia	Oficina de Recaudación y Soporte Operativo Viceministerio de Comunicaciones Ministerio de Transportes y Comunicaciones

2. FECHAS DE REVISIÓN

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mm/yyyy>	<x.x>	<Creación>	nombre

3. PRUEBAS DE INTEGRACIÓN

- 3.1. El objetivo de las pruebas de integración es verificar el correcto ensamblaje entre los distintos componentes una vez que han sido probados unitariamente con el fin de comprobar que interactúan correctamente a través de sus interfaces, tanto internas como externas, cubren la funcionalidad establecida y se ajustan a los requisitos no funcionales especificados en las verificaciones correspondientes.

4. PRUEBAS FUNCIONALES DE INTEGRACIÓN

- 4.1. Dirigidas a asegurar que el sistema de información realiza correctamente todas las funciones que se han detallado en las especificaciones dadas por el usuario del sistema.

- 4.2. Ciclo de negocio a probar

- 4.2.1. Casos de uso N° 1, 2, 3:

Objetivo:	<i>[Probar la funcionalidad deseada, incluyendo la navegación, ingreso de datos, procesamiento y recuperación, a fin de observar y describir su comportamiento]</i>
Técnica:	<i>[Ejecutar un ciclo completo del negocio:]</i>
Lista de módulos a probar:	<i>[Listar los módulos que se probarán]</i>
Criterios de éxito:	<i>[Se debe asegurar la prueba de :</i> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los casos de uso que pertenezcan al ciclo correspondiente - Probar todas las características clave.]
Consideraciones especiales:	<i>[Identificar o describir los aspectos que impactan en la implementación o ejecución de las pruebas funcionales.]</i>
Datos de entrada:	<i>[Información con la que se probará el caso de uso]</i>
Defectos encontrados:	<i>[Lista de defectos encontrados]</i>

5. DEFINICIÓN DE ENTREGABLES

- 5.1. RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PRUEBAS
5.2. LISTA DE DEFECTOS ENCONTRADOS

6. TAREAS A REALIZAR (PREPARAR CRONOGRAMA)

- 6.1. DEFINICIÓN DE CICLOS DE NEGOCIO
6.2. EJECUCIÓN DE PRUEBAS FUNCIONALES 1º iteración
6.3. RECOPIACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS PF1
6.4. ENTREGA DE RESULTADOS PF1 A EQUIPO DE DESARROLLO
6.5. EJECUCIÓN DE PRUEBAS FUNCIONALES 2º iteración
6.6. RECOPIACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS PF2
6.7. ENTREGA DE RESULTADOS PF2 A EQUIPO DE DESARROLLO

7. ROLES Y RESPONSABILIDADES

- 7.1. ANALISTA DE CALIDAD
 - 7.1.1. Habilidades requeridas
 - 7.1.2. Personas involucradas
 - 7.1.3. Responsabilidades

8. FIRMA

Firman en señal de aceptación de la presente Hoja de especificación de caso de uso:

SR.
Responsable de pruebas

SR.
Líder de proyecto
Viceministerio de Comunicaciones

SR.
Líder usuario
Viceministerio de Comunicaciones

PPR Plan de Pruebas

Plan de pruebas

1. INFORMACIÓN GENERAL

Proyecto
 Código
 Nombre
 Dependencia

Oficina de Recaudación y Soporte Operativo
 Viceministerio de Comunicaciones
 Ministerio de Transportes y Comunicaciones

2. FECHAS DE REVISIÓN

Fecha <dd/mm/yyyy>	Versión <x.x>	Descripción <Creación>	Autor nombre
-----------------------	------------------	---------------------------	-----------------

3. PRUEBAS UNITARIAS

3.1. Las pruebas unitarias tienen como objetivo verificar la funcionalidad y estructura de cada componente individualmente una vez que ha sido codificado.

Enfoque estructural:

- ☒ Prueba de todos las instrucciones del programa
- ☒ Localizar código no usado
- ☒ Verificar los caminos lógicos del programa

Enfoque funcional

- ☒ Prueba de entrada y salida del software

Módulo	Responsable	Fecha de prueba con enf. estructural	Fecha de prueba con enf. funcional	Defectos encontrados
--------	-------------	--------------------------------------	------------------------------------	----------------------

4. PRUEBAS FUNCIONALES

4.1. Dirigidas a asegurar que el sistema de información realiza correctamente todas las funciones que se han detallado en las especificaciones dadas por el usuario del sistema.

4.2. Casos de uso a probar

4.2.1. Caso de uso N° 1:

Objetivo: *[Probar la funcionalidad deseada, incluyendo la navegación, ingreso de datos, procesamiento y recuperación, a fin de observar y describir su comportamiento]*

Técnica: *[Ejecutar cada escenario individual de flujo de casos de uso, con data válida y no válida, para verificar:*

- *Que ocurra el valor esperado cuando se use información válida.*
- *Que se muestre un error apropiado o mensajes de advertencia cuando se use información no válida.*
- *Que la lógica del negocio se aplique correctamente.*

Herramientas requeridas: *[Si es posible, se pueden usar las siguientes herramientas: Herramienta para la automatización del script de pruebas
Herramientas de Backup y Recuperación
Herramientas de monitoreo de instalación (registro, disco duro, cpu, memoria, etc.)
Generadores de data]*

Criterios de éxito: *[Se debe asegurar la prueba de:]*

- *Todos los caso de uso clave*
- *Tocas las características clave.]*

Consideraciones especiales: *[Identificar o describir los aspectos que impactan en la implementación o ejecución de las pruebas funcionales.]*

Datos de entrada: *[Información con la que se probará el caso de uso]*
 Defectos encontrados: *[Lista de defectos encontrados]*

5. PRUEBAS NO FUNCIONALES

5.1. PRUEBAS DE CICLO DEL NEGOCIO

En estas pruebas se debe emular las actividades que se realizarán durante un ciclo del negocio. Este puede ser un año, un trimestre, etc.

5.2. PRUEBAS DE INTERFACE DE USUARIO

Consisten en comprobar la adaptabilidad del sistema a las necesidades de los usuarios, tanto para asegurar que se acomoda a su modo habitual de trabajo, como para determinar las facilidades que aporta al introducir datos en el sistema y obtener los resultados.:

Uso de tabs

Desplazamiento del Mouse

Uso de atajos de teclas

5.3. PRUEBAS DE CARGA DE LA APLICACIÓN

Permite probar y medir los tiempos de carga de la aplicación en diversas circunstancias

5.4. PRUEBAS DE ESTRÉS

Permite identificar en qué momento comienza a fallar el sistema debido a condiciones extremas, o fuera de las tolerancias esperadas

Poca memoria en equipo cliente

Memoria saturada en servidor

Máximo de estaciones clientes conectadas

Múltiples usuarios realizando la misma operación

5.5. PRUEBAS DE VOLUMEN

Trata de verificar si el ingreso de abundante cantidad de información en un periodo de tiempo provoca alguna falla. Por ejemplo la ejecución de un reporte o consulta con una gran cantidad de registros, simulación de la máxima cantidad de clientes conectados, etc

5.6. PRUEBAS DE SEGURIDAD Y CONTROL DEL ACCESO

Basado en la arquitectura deseada, se trata de asegurar que cada usuario sólo tiene acceso a los módulos que se les ha permitido, y que estos sólo pueden ser accedidos por los usuarios a través de la aplicación.

5.7. PRUEBAS DE CAIDA Y RECUPERACIÓN

Se debe verificar el funcionamiento del sistema ante una caída abrupta. Se deben probar las siguientes situaciones:

- Interrupción de energía del cliente
- Interrupción de energía del servidor
- Interrupción de comunicación en los servidores de Red
- Pérdida de energía en los Arreglos de disco
- Ciclos incompletos, procesos interrumpidos, procesos de sincronización interrumpidos,
- Corrupción de índices de tablas.

5.8. PRUEBAS DE CONFIGURACIÓN

Se verifica la operación del software en distintos equipos con diverso hardware y sistema operativo,

5.9. PRUEBAS DE INSTALACIÓN

Se prueba el comportamiento de la instalación en diversas situaciones:

- Nueva instalación
- Update (a un equipo instalado previamente)
- En un equipo con espacio insuficiente.
- En un equipo con privilegios insuficientes.

6. DEFINICIÓN DE ENTREGABLES

- 6.1. RESUMEN DE EVALUACIÓN DE PRUEBAS
- 6.2. LISTA DE DEFECTOS ENCONTRADOS
- 6.3. MATRIZ DE TRAZABILIDAD (REQUISITOS vs. PRUEBAS)

7. TAREAS A REALIZAR (PREPARAR CRONOGRAMA)

- 7.1. DEFINICIÓN DE CASOS DE PRUEBA
- 7.2. EJECUCIÓN DE PRUEBAS FUNCIONALES 1º iteración
- 7.3. RECOPIACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS PF1
- 7.4. ENTREGA DE RESULTADOS PF1 A EQUIPO DE DESARROLLO
- 7.5. EJECUCIÓN DE PRUEBAS NO FUNCIONALES PNF1
- 7.6. ENTREGA DE RESULTADOS PNF1 A EQUIPO DE DESARROLLO
- 7.7. EJECUCIÓN DE PRUEBAS FUNCIONALES 2º iteración
- 7.8. RECOPIACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS PF2
- 7.9. ENTREGA DE RESULTADOS PF2 A EQUIPO DE DESARROLLO
- 7.10. EJECUCIÓN DE PRUEBAS FUNCIONALES 3º iteración
- 7.11. RECOPIACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS PF3
- 7.12. ENTREGA DE RESULTADOS PF3 A EQUIPO DE DESARROLLO
- 7.13. EJECUCIÓN DE PRUEBAS NO FUNCIONALES PNF2
- 7.14. ENTREGA DE RESULTADOS PNF2 A EQUIPO DE DESARROLLO
- 7.15. PREPARACIÓN DE ENTREGABLES DE LA ACTIVIDAD

8. RECURSOS DE HARDWARE REQUERIDOS PARA LAS PRUEBAS

- 8.1. LISTA DE ELEMENTOS DE HARDWARE REQUERIDOS
- 8.2. LISTA DE ELEMENTOS DE SOFTWARE BASE REQUERIDOS
- 8.3. LISTA DE SOFTWARE DE PRODUCTIVIDAD

9. ROLES Y RESPONSABILIDADES

- 9.1. ANALISTA DE CALIDAD
 - 9.1.1. Habilidades requeridas
 - 9.1.2. Personas involucradas
 - 9.1.3. Responsabilidades

10. FIRMA

Firman en señal de aceptación de la presente Hoja de especificación de caso de uso:

SR.
Responsable de pruebas

SR.
Líder de proyecto
Viceministerio de Comunicaciones

SR.
Líder usuario
Viceministerio de Comunicaciones

PSV Propuesta de solución

Propuesta de solución – Sistema X

Asunto: **Sistema ...**
 Nombre del Solicitante: Director General ...
 Dependencia: Viceministerio de Comunicaciones - MTC
 Área usuaria : Soporte Operativo
 Preparado por: Oficina de Recaudación y Soporte Operativo
 Viceministerio de Comunicaciones - MTC
 Fecha de Entrevista: 2006
 Usuarios Entrevistados:
 Entrevista realizada por:

I. Descripción de la Necesidad

Qué necesidad tiene el área, cómo lo han venido solucionando hasta el momento, qué impacto tiene en toda la oficina o a nivel directivo, cual es el número de documentos o solicitudes que se manejan (flujo de información), qué interacción o dependencia tiene con otras oficinas, qué impacto tiene en la ciudadanía o en el público usuario.

II. Especificación de Casos de uso (Alto nivel)

Lista y diagramas de casos de uso
 Límites del producto

III. Especificación de Requerimientos Funcionales (Alto nivel)

Lista de Requerimientos funcionales
 Requerimientos de información

IV. Alternativas

Descripción de la Alternativa	Comentario
-------------------------------	------------

Reutilizar la información y la estructura de campos de Comunicaciones Rurales

Se propone reutilizar...

Diseñar una nueva aplicación

Se propone construir una nueva aplicación

V. Descripción de la mejor alternativa

Lista de Módulos y Reportes	Tipo de dificultad	Obs
-----------------------------	--------------------	-----

- | | | |
|----|--|-------|
| 01 | Módulo de....
<i>Describir el módulo/reporte que se sugiere y en un anexo detallar la estructura de tablas requerida, y el diseño de las pantallas</i> | Media |
| 02 | Módulo de....
<i>Describir el módulo/reporte que se sugiere y en un anexo detallar la estructura de tablas requerida, y el diseño de las pantallas</i> | Alta |
| 03 | Reporte
<i>Describir el módulo/reporte que se sugiere y en un anexo detallar la estructura de tablas requerida, y el diseño de las pantallas</i> | Baja |

VI. ESTRUCTURA DE TABLAS

Lista de entidades y atributos que se propone crear:
Modelo Entidad – Relación.

VII. PROTOTIPO DE PANTALLAS

Ilustración de las pantallas mas importantes del Sistema

VIII. FIRMA

Firma del Solicitante:

Lider usuario
Viceministerio de Comunicaciones

Coordinador del proyecto
Viceministerio de Comunicaciones