

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**“OPTIMIZACIÓN Y GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS DE TI EN
UNA ENTIDAD PÚBLICA”**

**INFORME DE SUFICIENCIA
PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

MINAYA OBREGÓN, LUIS ALBERTO

LIMA, PERÚ

2011

DEDICATORIA

A mis Padres que son la razón de continuar esforzándome cada día para darles una alegría.

A Dios por darme la vida y a mi alma Mater la UNI por darme el estigma de superación y a los profesores que me brindaron su enseñanza y guía en el lado profesional.

INDICE

DESCRIPTORES TEMÁTICOS	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
CAPITULO I : PENSAMIENTO ESTRATEGICO	4
1.1 Objetivo del informe	4
1.2 Antecedentes	4
CAPITULO II: MARCO TEORICO	8
2.1 Metodología de gestión de proyectos del MP	8
2.2 Roles del equipo de proyectos	8
2.3 Ciclo de vida de la gestión del proyecto	9
2.3.1 Etapa de inicio	10
2.3.2 Etapa de planificación	11
2.3.3 Etapa de ejecución	12
2.3.4 Etapa de seguimiento y control del proyecto	13
2.3.5 Etapa de cierre	13
CAPITULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	15
3.1 Problemática institucional	15
3.2 Selección del problema	15
3.3 Alternativas de solución	16
3.4 Toma de decisión para la selección de alternativa	17
3.5 Selección de una alternativa de solución	21
CAPITULO IV: EL PROYECTO	23
4.1 Perspectivas de la gestión de TI	23
4.2 Equipo de departamento de TI	24

4.3 Flujo de gestión de requerimientos.....	27
4.4 Modelamiento del negocio	27
4.5 El sistema	29
CAPITULO V: RESULTADOS	30
5.1 Selección de criterios de evaluación	30
5.2 Resultados de la solución planteada	30
5.2.1 Análisis Cuantitativo.....	30
5.2.2 Análisis Cualitativo	33
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
CONCLUSIONES	34
RECOMENDACIONES	35
GLOSARIO	36
BIBLIOGRAFÍA	38
ANEXOS	39
ANEXO I : GESTIÓN DE PROYECTOS.....	40
ANEXO II : FORMATOS.....	49

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

PMBOK (Cuerpo del Conocimiento de la Gestión de Proyectos).

ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información).

Gestión del Tiempo.

Gestión del Costo.

Requerimientos de Tecnologías de la Información.

Automatización de Procesos.

Gestión de Activos de Tecnologías de la Información.

RESUMEN EJECUTIVO

La Organización:

El Ministerio Público como organismo autónomo creado por la constitución política del Perú de 1979, con la misión fundamental de defender la legalidad y los derechos humanos, tiene entre sus principales retos la implementación del nuevo código procesal penal, cuya finalidad es proponer e implementar y monitorear paulatinamente los cambios necesarios en la organización del Ministerio Público, bajo un nuevo modelo procesal penal a fin de lograr un adecuado funcionamiento del sistema procesal acusatorio.

Para poder cumplir con las actividades de la organización se requiere de un organismo que brinde soporte en las tecnologías de información.

Ante todo ello la Gerencia Central de Tecnologías de Información se plantea como misión, “brindar un eficiente servicio de calidad a la institución, en temas de soporte técnico, sistemas, redes y comunicaciones, apoyando al trabajo fiscal, médico legal y administrativo, desarrollando capacidades que permitan agregarle valor a los procesos de cada área, mejorando la operatividad de los usuarios, con la finalidad de proporcionar herramientas ofimáticas y la tecnología necesaria para la adecuada defensa de la legalidad, de los intereses públicos tutelados por la ley para prevenir y perseguir el delito; defender a la sociedad, al menor y a la familia en juicio; velar por la independencia de los órganos jurisdiccionales y por la recta administración de justicia”.

La oficina de tecnologías de la información y sus dependencias reconocidas institucionalmente, en el sector Público y la Sociedad, por brindar soporte

tecnológico y soluciones informáticas de manera oportuna, transparente y confiable, contribuyendo al logro de los objetivos institucionales, a una recta real de administración de justicia generando una cultura de calidad y eficiencia que redunde en beneficio de la sociedad general.

Planteamiento de la Solución:

El siguiente informe tiene como finalidad analizar los procesos y desarrollar una herramienta que permita garantizar una buena atención a los usuarios de TI, para ello se van a describir los procesos para la gestión de la ingeniería de requisitos de TI, así podemos conocer las etapas de procesos, como se desarrollan las actividades dentro de los procesos de ingeniería de requerimientos de la organización, y como soporte necesitaremos de una herramienta que permita manejar de manera eficiente los procesos del Departamento de TI.

Las razones de este proyecto surgen a consecuencia de una serie de problemas y necesidades de Tecnologías de Información, tales como:

- Algunos servicios no son atendidos en el tiempo previsto.
- Se desea mejorar la gestión a los requerimientos de TI.
- Se desea crear un cuerpo de conocimientos en base a las experiencias de los requerimientos atendidos.
- Resolver problemas que afecten el servicio.
- Identificar errores en la atención.

La organización dentro de sus planes estratégicos tiene la implementación de varios proyectos que están estrechamente ligados con las tecnologías de información, por ello el departamento de TI en su afán de brindar un mejor trabajo esta organizando los recursos para poder entregar valor a los usuarios de TI facilitándoles su trabajo.

CAPITULO I

PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

1.1 Objetivo del Informe

El presente documento tiene como finalidad desarrollar un modelo de procesos para la gestión de servicios de TI y el desarrollo de un sistema que permita automatizar la Gestión de Requerimientos y el desarrollo de Proyectos de TI en una Entidad Pública.

1.2 Antecedentes

En la actualidad la Entidad Pública está pasando por procesos de transición donde el cuerpo del conocimiento va adquiriendo una madurez y conciencia al cambio, donde el desarrollo paralelo de todas las organizaciones se van direccionando en la misma ola para el logro de las organizaciones, y donde la administración de los requerimientos de TI cumplen un rol importante, y la entidad pública dentro de su ámbito de acción se viene preocupando para estandarizar los procesos del Departamento de TI, para optimizar la gestión de de Servicios de TI, donde la eficiencia y eficacia predominen en la madurez de la organización de TI.

La Entidad Pública viene desarrollando diversos proyectos en sistemas de información, infraestructura, en el ámbito nacional, enfrentando diversos problemas de comunicación, recursos humanos, donde los plazos y presupuestos de los proyectos no se cumplen.

Visión:

“Ser reconocido nacional e internacionalmente como una institución moderna y confiable, consolidada por la excelencia de sus servicios y el adecuado soporte médico, legal y forense; que contribuye a una recta y real administración de justicia y de esta manera a la convivencia pacífica y al desarrollo de la sociedad.”

Misión:

“Defender la legalidad y los intereses públicos tutelados por la ley; prevenir y perseguir el delito; defender a la sociedad, al menor y a la familia en juicio; velar por la independencia de los órganos jurisdiccionales y por la recta administración de justicia.”

Proceso de descarga procesal penal

El ministerio público se encuentra trabajando para afianzar los derechos ciudadanos aplicando justicia de manera eficiente y ejerciendo un rol parcial en el proceso de investigación penal, aquí podemos ver el flujo de descarga procesal que se viene trabajando para la aplicación del nuevo código procesal penal, la cual está soportada por la plataforma informática SIATF (Sistema de Información de Apoyo al Trabajo Fiscal).

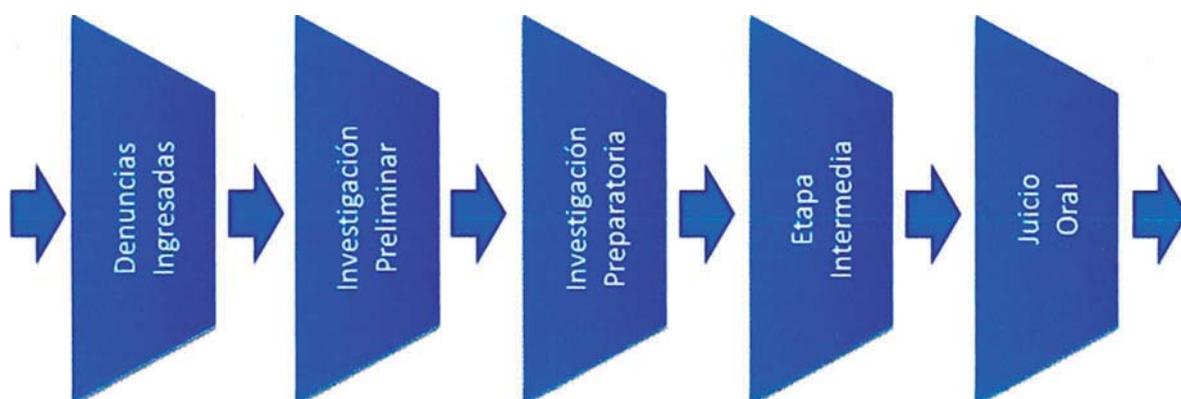


Figura1: Flujo de Descarga Procesal del Ministerio Público

Fuente: Ministerio Público

La organización se encuentra compuesta por dos estructuras jerárquicas una está encargada de ver los procesos netamente a la investigación fiscal la cual están bajo la orden del Fiscal de la Nación y la otra se encarga de dar apoyo a las actividades de administración judicial, en el gráfico inferior podemos observar como está conformada la organización a cargo de la Gerencia General, en donde podemos encontrar a la Gerencia Central de Tecnologías de la Información.

La Gerencia Central de la Información es un órgano de apoyo dependiente de la Gerencia General encargada de atender toda la demanda relacionada a las actividades competentes al plan operativo de TI.

La estructura orgánica se encuentra consolidándose con la finalidad de poder lograr los resultados esperados en el Plan Estratégico.

Organigrama

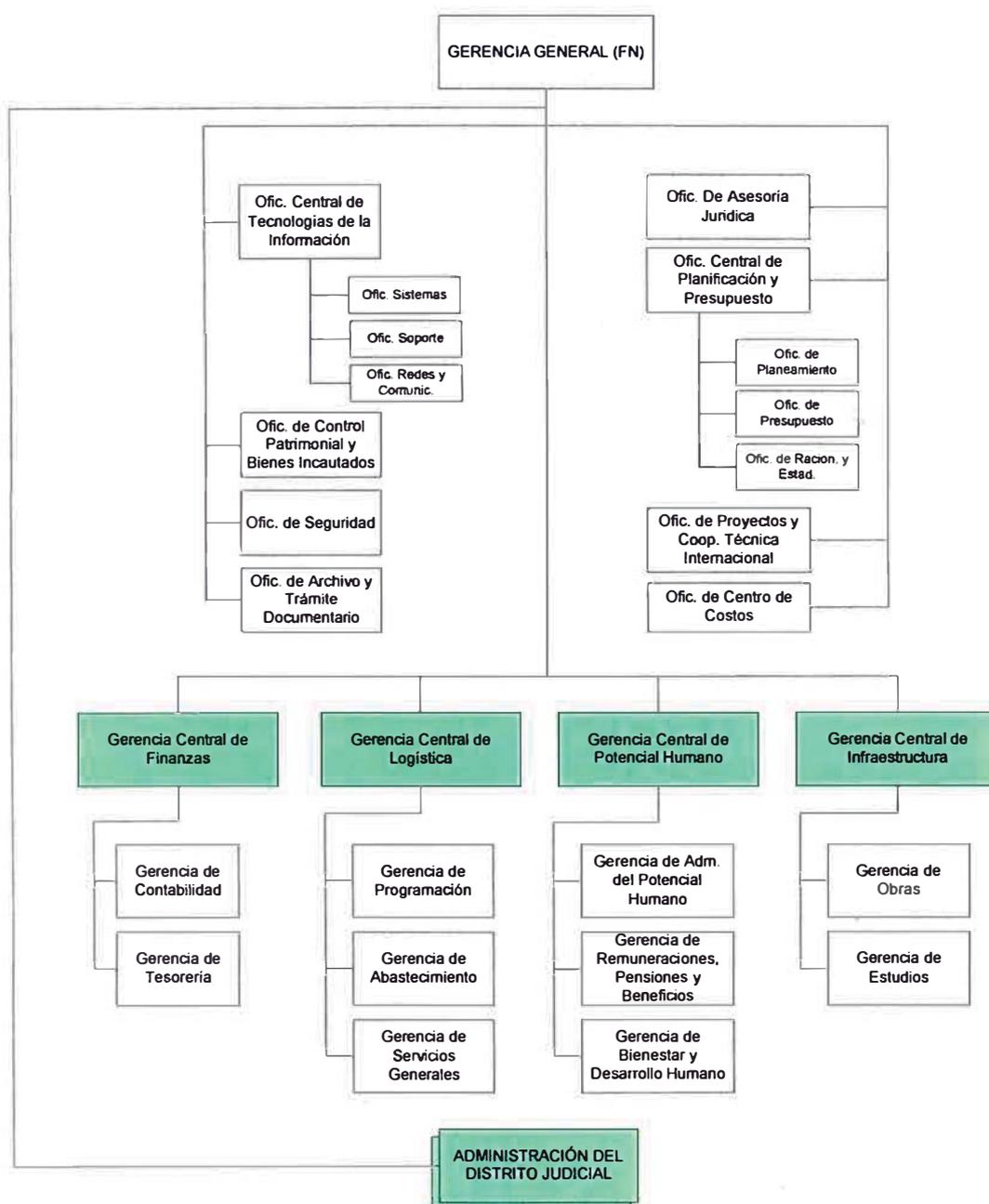


Figura 2: Organigrama Institucional del Ministerio Público

Fuente: Ministerio Público

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Metodología de gestión de proyectos del MP

Esta metodología tiene como fundamento a otras metodologías mundialmente conocidas como son las metodologías de Gestión de Proyectos del PMI (Instituto de Gestión de Proyectos), ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información).

2.2 Roles del equipo de proyectos

Una vez definido los participantes del proyecto, se les asigna un rol (definición que agrupa actividades afines) a desempeñar. Se puede asignar a una persona más de un rol a la vez, dependiendo del tamaño del proyecto y de las características del mismo.

En la siguiente figura, se muestra la estructura jerárquica recomendada para organizar un proyecto, sin embargo puede variar en cada proyecto.

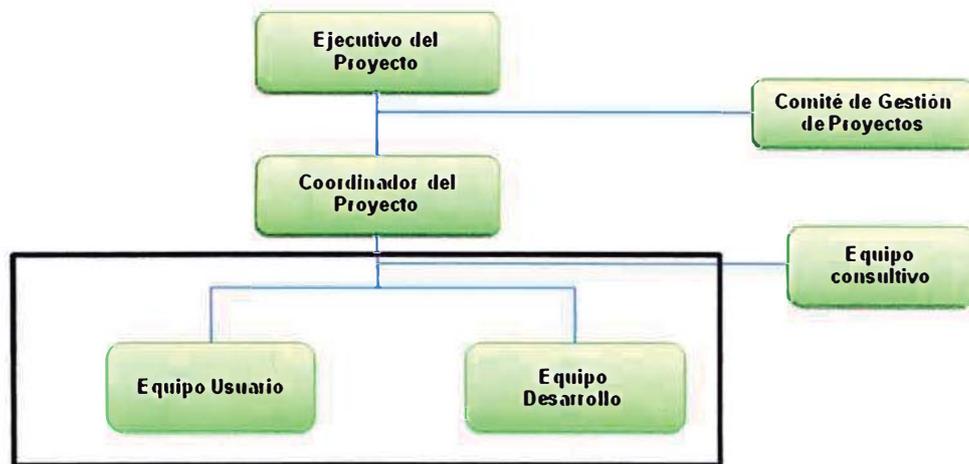


Figura 3: Roles para la gestión del proyecto

2.3 Ciclo de vida de la gestión del proyecto

La presente metodología ha sido estructurada según las etapas de Inicio, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control, y Cierre.

La transición de una etapa a otra dentro del ciclo de vida de la gestión del proyecto está definida por los productos entregables de la etapa, los cuales se revisan para verificar si están completos, si son exactos y se aprueban antes de iniciar el trabajo de la siguiente etapa.

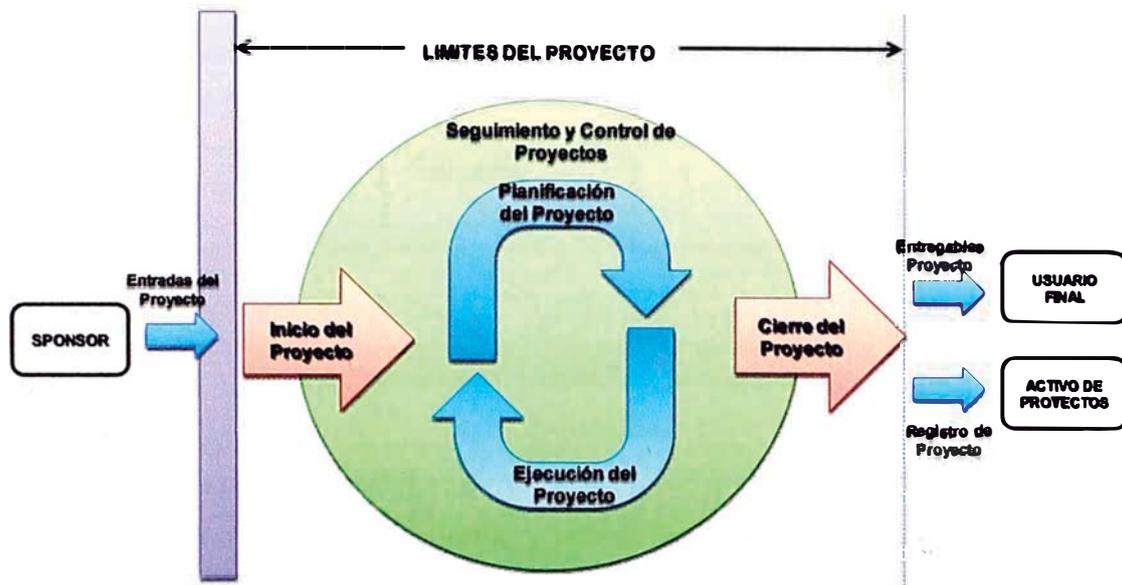


Figura 4: Ciclo de Vida de la Gestión de Proyectos

2.3.1 Etapa de inicio

Tiene por objetivo establecer el inicio formal del proyecto, con su respectiva aprobación por parte de los participantes del proyecto.

Luego de la aprobación del grupo de proyectos, el comité de gestión de los proyectos designa, para cada proyecto aprobado al ejecutivo y al coordinador del proyecto.

El desarrollo del acta de constitución del proyecto es el punto de inicio formal del proyecto, ya que en él se documentan las necesidades, la justificación del proyecto y las características de los entregables.

El siguiente gráfico proporciona un diagrama de las actividades de esta etapa así como sus principales entregables e hitos de control.

Las actividades específicas de la etapa de inicio del proyecto, se muestran en el siguiente gráfico.



Figura 5: Procedimiento específico de la etapa de inicio

2.3.2 Etapa de planificación

Esta etapa tiene por objetivo definir y refinar los objetivos, y planificar el curso de acción requerido para lograr los objetivos de alcance, tiempo y costo del proyecto. Para esta fase se utiliza el formato D1 – Plan de Gestión del Proyecto, donde se planifican los principales parámetros del proyecto (alcance, tiempo, costo, recursos, riesgos, comunicaciones y adquisiciones).

El siguiente gráfico proporciona un diagrama de los procesos de esta etapa así como sus principales entregables e hitos de control.



Figura 6: Procedimiento específico de la etapa de planificación

La descripción de cada una de las actividades específicas de esta etapa se documenta en el procedimiento específico de planificación del proyecto.

2.3.3 Etapa de ejecución

En esta etapa se ejecuta el trabajo planificado en el plan de gestión del proyecto.

Dependiendo del tipo de producto, la generación del producto tendrá un ciclo de desarrollo propio.

La gestión del proyecto en la etapa de ejecución, está compuesta por las actividades utilizadas para gestionar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto a fin de cumplir con los requerimientos del proyecto.

Para esta fase se utiliza el formato D2 – Acta de coordinación del proyecto, documento que nos permite registrar las reuniones de coordinación.

La descripción de cada una de las actividades específicas de esta etapa se documenta en el procedimiento específico de ejecución del proyecto.



Figura 7: Procedimiento específico de la etapa de ejecución

2.3.4 Etapa de seguimiento y control del proyecto

La etapa de seguimiento y control del proyecto tiene por objetivo medir y supervisar regularmente el avance, a fin de identificar las variaciones respecto al plan de gestión del proyecto, de tal forma que se puedan identificar los posibles problemas oportunamente y adoptar las medidas correctivas, cuando sea necesario para controlar la ejecución del proyecto.

El seguimiento continuo, durante la vida del proyecto, proporciona al equipo del proyecto una idea acerca de la salud del proyecto y resalta cualquier área que necesite atención adicional.

Esta fase utiliza el formato D3 – Solicitud de cambio, documento mediante el cual se formalizan las iniciativas de cambio, y el formato D6 – Cierre de proyecto, en el cual se registra y formaliza el cierre o término del proyecto.

El siguiente gráfico proporciona un diagrama de los procesos de esta etapa así como sus principales entregables e hitos de control.

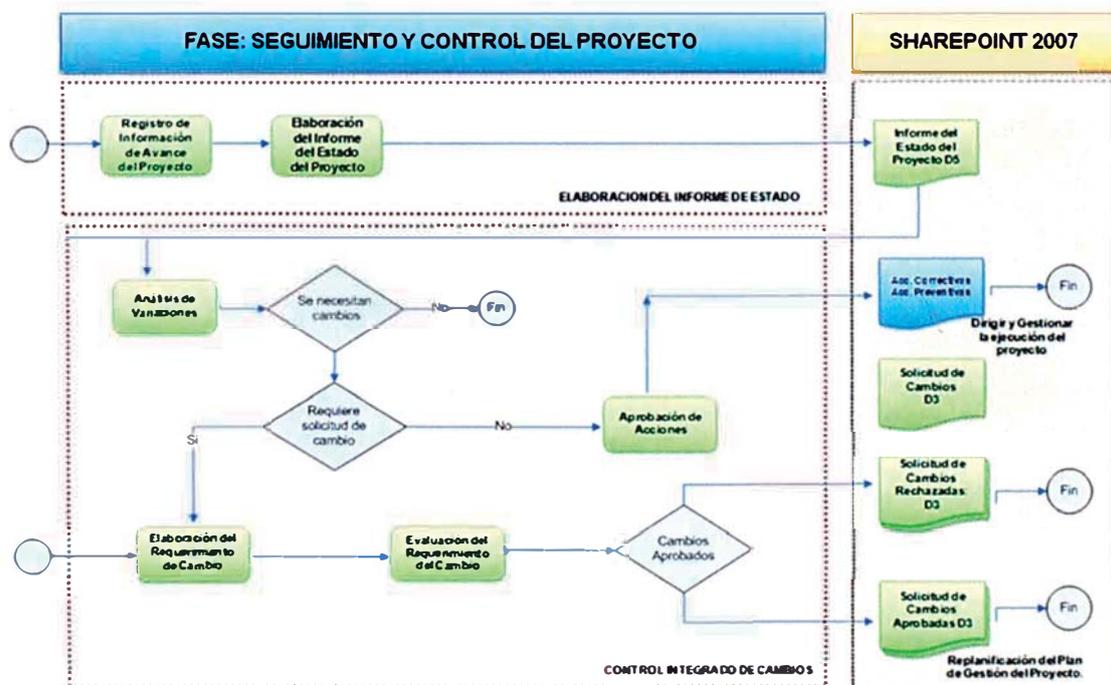


Figura 8: Procedimiento específico de la etapa de seguimiento y control

2.3.5 Etapa de cierre

La etapa de cierre del proyecto tiene por objetivo finalizar formalmente un proyecto, entregar el producto terminado a terceros o cerrar un proyecto cancelado.

Si se da por finalizado un proyecto antes de completarlo es necesario investigar y documentar las razones por las cuales se realizaron ciertas acciones.

El desarrollo del informe de cierre del proyecto es el inicio del cierre formal del proyecto, en el se informa a todos los interesados que el proyecto ha concluido formalmente y así el personal asignado al proyecto podrá retornar a sus labores originales, o ser destinado a otro proyecto.

El siguiente gráfico proporciona un diagrama de los procesos de esta etapa así como sus principales entregables e hitos de control.



Figura 9: Procedimiento específico de la etapa de cierre

CAPITULO III

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

3.1 Problemática institucional

Los problemas identificados están relacionados a los Indicadores del Planeamiento Estratégico de TI, donde se desea mejorar el indicador en la atención de los servicios de TI, por ello centraremos el esfuerzo en la gestión de Requerimientos de TI, y el desarrollo de un Sistema de Gestión de Requerimientos, que nos permita gestionar la comunicación y el avance de los requerimientos de TI.

Los principales problemas de la organización son las siguientes:

- P1: Problemas de Eficiencia en los Procesos.
- P2: Problema Gestión de Objetivos Estratégicos.
- P3: Problema Organizacional.
- P4: Problemas Cambio Tecnológico.
- P5: Problema en la Gestión de Requerimientos de TI

3.2 Selección del problema

Para el siguiente trabajo se va analizar el problema 5 que sería el:

P5. Problema en la Gestión de Requerimientos de TI

Las razones por las cuales se selecciona P5 – Problemas en la Gestión de Requerimientos de TI son las siguientes:

- No existe un modelo de procesos para la gestión de requerimientos.
- No existe estándares de documentación para la atención de requerimientos.
- Los requerimientos escritos son difíciles de interpretar debido a que los usuarios no manejan un lenguaje de técnico para comunicarse con los analistas programadores.
- Los entregables de los proyectos no están cumpliendo con los plazos programados.
- Los alcances del proyecto de TI se encuentran alternando en la etapa de desarrollo, debido a que no existen validaciones al resultado.
- No existe una herramienta que permita facilitar el registro de errores en producción.
- Falta de una herramienta que permita controlar los tiempos horas hombre por cada requerimiento asignado.

3.3 Alternativas de solución

Para el problema mencionado en el punto anterior se planteo como solución la “Implementación de un Sistema Web que permita Optimizar y Gestionar los requerimientos de TI” esto basado en el PMBOK, ITIL como fuentes de conocimiento para definir procesos que generen valor al trabajo desarrollado en la Gerencia Central de Sistemas.

Cabe mencionar que la solución planteada obedece a los objetivos estratégicos de la Gerencia Central de TI, las cuales permitirán gestionar indicadores de cumplimiento en base a los servicios atendidos.

Para la Optimización y Gestión de los requerimientos de TI se propone las siguientes alternativas de solución:

- A1. Contratación de los servicios de una empresa para consultoría.
- A2: Evaluación y adquisición de un sistema ofrecido por el mercado para brindar un soporte.
- A3. Desarrollo Local de una herramienta para la optimización y gestión de requerimientos de TI.

3.4 Toma de decisión para la selección de alternativa

Para la selección de la mejor alternativa de solución se realizó la técnica de estimación de "juicio de Expertos" en la que participo grupo de responsables de diferentes áreas para poder indicar los factores de peso para elegir una alternativa de solución.

Los grupos de expertos que participamos en la selección de la solución fueron Oficina de Proyectos:

Oficina de Proyectos.

Analista de Proyectos.

Desarrollo de TI:

Edith Santos (Jefe de Sistemas)

Luis Minaya (Analista de TI)

Equipo Técnico:

David Díaz (Especialista)

Todos ellos analizaron, evaluaron y seleccionaron la mejor alternativa de solución.

Para esto, se definieron los siguientes factores de evaluación en base a los cuales se seleccionará la solución más óptima:

- Factor de Adaptabilidad
- Factor Institucional
- Factor Tecnológico
- Factor de Riesgo

En la alternativa A1 participo la empresa GMD como empresa desarrolladora del producto.

En la alternativa A2 el software que se estaba analizando fue NetSupport ServiceDesk.

La comisión evaluadora tomó como parámetros generales de evaluación los valores y contenidos de la siguiente tabla:

FACTOR	PESO (100%)	OBSERVACIONES
A. FACTOR ADAPTABILIDAD		
A1 Mejora y adaptabilidad	0.2	Se considera los conocimientos de profesionales con roles del negocio y capacidad analítica para poder realizar una gestión de procesos de atención a requerimientos.
B. FACTOR INSTITUCIONAL		
B1 Estandarización de procesos y sistemas de información.	0.15	Se requiere de la estandarización de formatos para la solicitud de requerimientos de TI. Y un modelo de procesos para el trabajo para el departamento de TI.
B2 Políticas de la empresa de evitar contrato de externos.	0.15	La organización requiere el conocimiento de profesionales con experiencia en la organización del departamento de TI y de los procesos de la organización.
C. FACTOR TECNOLÓGICO		
C1 Integración con tecnología	0.15	Factor también evaluado por su importancia en fortalecer el desempeño de la gestión de los requerimientos de TI.
D. FACTOR DE COMUNICACIÓN		
D1 Estandarización de documentos y procesos.	0.15	Factor considerado importante para el desarrollo de la comunicación y entregables en las fases de desarrollo de los proyectos de TI.
E. FACTOR DE RIESGO		
E1 Experiencia de Proyectos.	0.2	Factor considerado que determinara el éxito o fracaso del proyecto en base a experiencia del posible responsable en el desarrollo del proyecto.

Cuadro 1: Juicio de Expertos

Para calificar el grado de importancia se usará esta tabla de evaluación de factores con pesos del 1 al 5. La selección de la mejor alternativa será la que en total sea el mayor valor.

PUNTAJE	SIGNIFICADO
1	Muy bajo
2	Bajo
3	Regular
4	Alto
5	Muy Alto

Cuadro 2: Puntajes asociados

Ventajas

Se basa en la experiencia para las estimaciones.

Ajusta las estimaciones al personal asignado y las estimaciones son hechas rápidamente y eficientemente.

Considera todos los factores cuya influencia sobre la conducta es ponderada.

Desventajas

Las estimaciones no son mejores que las experiencias de los estimadores, pueden ser sesgadas, difíciles de racionalizar y no son objetivamente repetibles.

Por otra parte, si los expertos trabajan en grupo, puede ocurrir que uno de ellos, por su especial forma de ser, arrastre a los demás hacia su propia opinión o a sobrestimar los criterios que él valora.

3.5 Selección de una alternativa de solución

Las unidades que participan en la selección de la alternativa de solución son la gerencia de sistemas, de proyectos y de planificación, son ellas las que se encargan de evaluar la propuesta de solución según los pesos determinados en la metodología para seleccionar la alternativa:

FACTORES	PESO POR FACTOR	ALTERNATIVAS		
		A1	A2	A3
		Contratación de los servicios de una empresa para consultoría	Evaluación y adquisición de un sistema ofrecido por el mercado para brindar un soporte	Desarrollo Local de una herramienta para la optimización y gestión de requerimientos de TI.
A1.Mejora y adaptabilidad	0.2	3	3	4
B1.Estandarización de procesos y sistemas de información.	0.15	1	3	5
B2.Políticas de la empresa de evitar contrato de externos.	0.15	2	3	5
C1.Integración con tecnología	0.2	3	3	4
D1.Estandarización de documentos y gestión de la comunicación	0.15	3	2	4
E1.Experiencia de Proyectos.	0.15	4	2	3
TOTAL		2.7	2.7	4.15

Cuadro 3: Selección de la Alternativa de Solución

Como se puede apreciar la alternativa A3 - "Desarrollo Local de una herramienta para la optimización y gestión de requerimientos de TI" fue la solución elegida.

CAPITULO IV

EL PROYECTO

4.1 Perspectivas de la gestión de TI

En el concepto desarrollado para trabajar en la organización se basa bajo un enfoque de Gestión de requerimientos basado en ITIL, donde los requerimientos van a estar organizados bajo procesos de negocios, en donde la experiencia va a permitir agilizar el trabajo de los responsables de brindar una solución de TI, esto va a permitir una madurez en el servicio de TI.

Es importante mencionar que la herramienta que se va a desarrollar tiene como objetivo monitorizar el rendimiento del servicio, los SLA no deben de contener nada que no sea monitorizado.

El usuario tendrá acceso al servicio para poder hacerle seguimiento a su requerimiento

Los procesos tendrán analistas funcionales responsables de los cambios realizados en los procesos de cada sistema, y los propietarios es el encargado de definir si se ejecuta dicho proceso

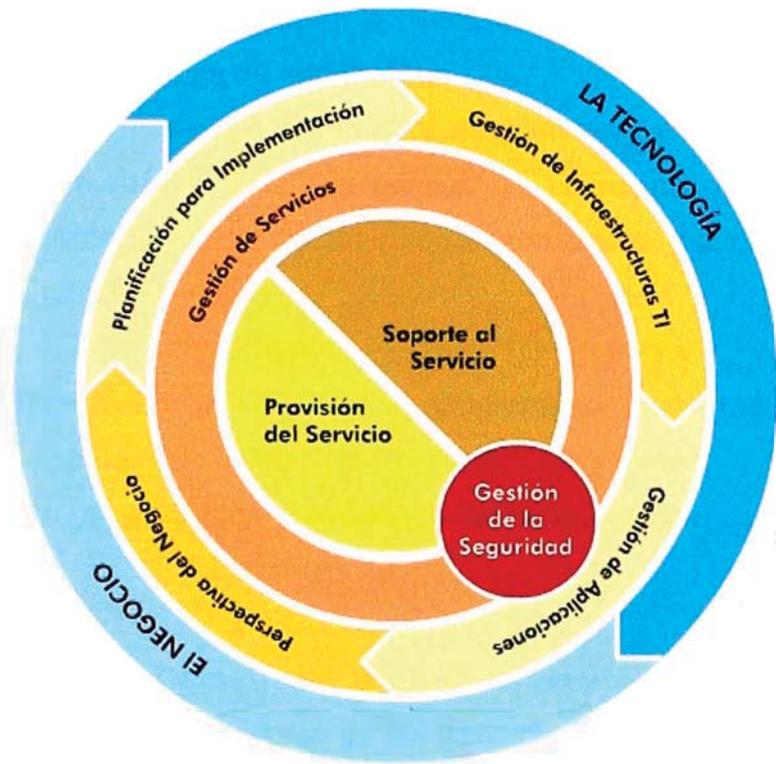


Figura 10: Marco de Trabajo de Requerimientos de TI

4.2 Equipo de departamento de TI

Esta metodología contempla a los siguientes actores:

Usuarios, persona que espera el funcionamiento continuo de los recursos de tecnología de información asignados a su persona, tanto hardware como software, y ante alguna incidencia busca una oportuna solución.

Jefatura de TI, área responsable en la ejecución de proyectos, adecuaciones y requerimientos de sistemas de información.

El jefe de TI es el encargado de aprobar el calendario y los alcances de los requerimientos. Realiza la labor de gestión de proyectos, encargándose de asignar las actividades operativas al equipo de desarrollo, y administradores de base de datos, oficina de calidad.

Oficina de Desarrollo de TI, equipo conformado para analizar, diseñar, desarrollar y probar (excepto las pruebas funcionales) el sistema de información. Su organización obedece a la organización de procesos de negocios.

Equipo de Base de Datos, esta área es la encargada de administrar de manera eficiente el funcionamiento de las base de datos en producción, y a su vez provee al equipo de desarrollo, calidad, base de datos para realizar pruebas funcionales, este equipo puede dar solución a las incidencias ejecutando procesos para mantener la BD operativa y dar una respuesta inmediata a la atención a los usuarios.

Comité de Evaluación, este comité se define con la finalidad de hacer control y seguimiento a las actividades programadas de proyecto, así como a la gestión de riesgos y la gestión del cambio. El comité está conformado por Analista Funcionales, Analistas de Calidad y Usuarios.

Oficina de Calidad de TI, ensaya en coordinación con el usuario alguna solución funcional no explorada anteriormente.

Realiza análisis de los requerimientos dando cuenta de los errores encontrados en un ambiente de Calidad, luego en coordinación con el ambiente de

desarrollo se procede a realizar las soluciones respectivas a dicho requerimiento.

Identificar solución por medio de actualización de datos, previamente validada en un ambiente de QA.

Coordina la solución con el Departamento de desarrollo de Sistemas en caso la corrección requiera la intervención de esta área para la corrección del código o identificación de la corrección de datos.

Coordina la solución con el Operador de la Base de Datos si el incidente está involucrado en base de datos.

Coordina la solución con la Jefatura de Soporte técnico en caso la incidencia esté relacionada a la infraestructura de TI.

Deriva o escala la incidencia a la Jefatura de TI en caso no haya sido posible dar solución en los tiempos de atención establecidos.

Área de Producción, es responsable de mantener la arquitectura de software debidamente integrado y distribuido para poder trabajar con los recursos de manera eficientes.

Prepara los ambientes de Desarrollo, Calidad y Producción con la finalidad de mantener una política de seguridad y protección de la información.

HelpDesk, constituye el núcleo central respecto del cual se coordinan todas las actividades de soporte y asistencia a los equipos de los usuarios, ya sean internos o externos. Es el primer y único punto de contacto entre los usuarios o clientes y la Unidad de Tecnologías de Información, donde el personal de soporte técnico lleva a cabo las siguientes funciones.

Atención y registro de las llamadas de los usuarios acerca de problemas con los sistemas o equipos de cómputo.

Los servicios se van a categorizar por niveles 1,2 y 3 los cuales se van a ir escalando hasta la atención a dicho requerimiento.

4.3 Flujo de gestión de requerimientos

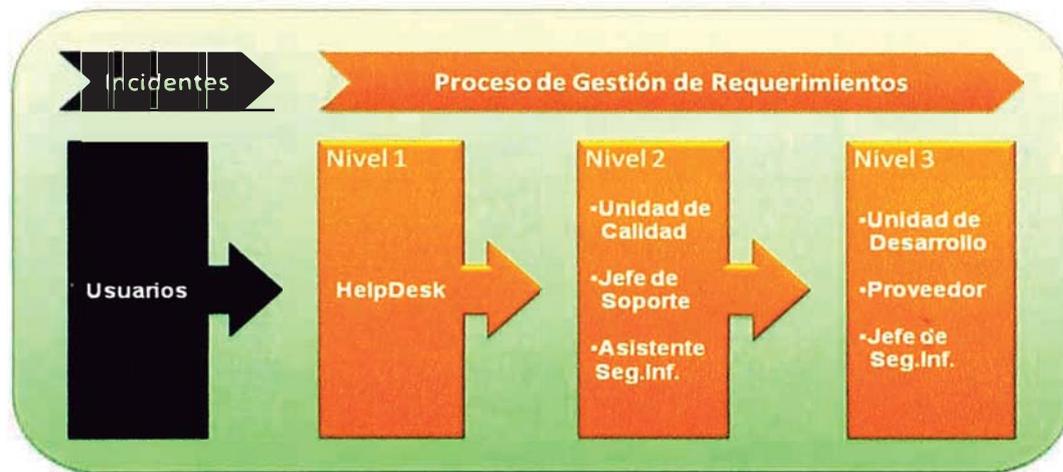


Figura 11: Flujo de la Gestión de Requerimientos

4.4 Modelamiento del negocio

En esta etapa se ha utilizado el lenguaje UML. Se han identificado los siguientes casos de uso de negocio:

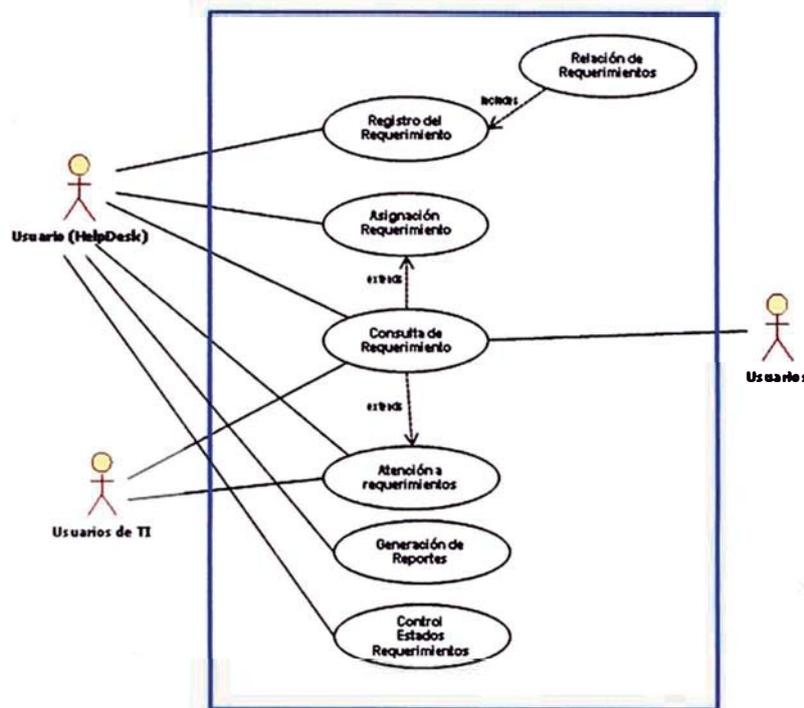


Figura 12: Modelo de Negocios

Registro del Requerimiento

Luego que el usuario reporta una incidencia, el Usuario HelpDesk se encargará de registrar el requerimiento.

Relación de Requerimiento

Cada requerimiento tendrá una relación con los requerimientos de acuerdo a su categoría y al área que reporta dicha incidencia.

Asignación del Requerimiento

Aquí se procede a asignar el requerimiento a una de las áreas de TI para que proceda con la solución, si dicha solución es rechazada se procede a reasignar dicho requerimiento.

Consulta de Requerimiento

Permite consultar el requerimiento mostrando los usuarios que participan en dicha solución y el estado avance a dicho requerimiento.

Atención de Requerimiento

Se procede a finalizar la atención a dicho requerimiento, conjuntamente coordinado con los usuarios responsables.

Generación de Reportes

Permite manejar un grupo de reportes relacionados a las actividades realizadas y procesos.

4.5 El sistema

En base a los casos de uso identificados durante el modelo de negocio se han definido los siguientes casos de uso del sistema:

- Acceso del Sistema.
- Búsqueda de Datos
- Envío de Correos.
- Reasigna Requerimiento.
- Adjuntar Archivos
- Configuración de Perfiles
- Búsqueda de Requerimientos
- Configuración de Estados de Requerimientos.
- Configuración de Prioridades
- Generación de Reporte Requerimientos atendidos
- Generación de Reporte Requerimientos No Atendidos
- Envío de Alertas de Avance de Requerimiento

CAPITULO V

RESULTADOS

5.1 Selección de criterios de evaluación

Los criterios de evaluación para medir resultados esperados de la propuesta, fueron los análisis cuantitativo y cualitativo.

Análisis cualitativo: Referido al análisis de costos directos e indirectos de la solución propuesta. Se mostrara los cálculos del costo del proyecto planteado, y luego se comparara contra el costo de oportunidad que existe por no ejecutarlos y seguir con la situación actual.

Análisis cuantitativo: Referido a los beneficios no cuantificables de la propuesta, es decir aspectos como la imagen institucional, la satisfacción y confianza de los usuarios.

5.2 Resultados de la solución planteada

A continuación se muestran los beneficios estimados luego de la ejecución de la solución planteada:

5.2.1 Análisis Cuantitativo

El análisis de costo deberá considerar el costo de realización del proyecto, los costos fijos de operación versus el costo de operación de la alternativa descartada. Así tenemos que los costos de realización del proyecto son:

Para nuestra alternativa de solución el gasto operativo para el desarrollo de la solución se muestra en el siguiente cuadro.

Recursos	Tiempo %	Salario	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Total Recurso
Jefe de TI	35%	8,000	2,800	2,800	2,800	2,800	11,200
Analista Funcional	50%	4,000	2,000	2,000	2,000	2,000	8,000
Analista Programador 1	100%	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	14,000
Analista Programador 2	100%	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	14,000
Analista de QA	30%	3,500	1,050	1,050	1,050	1,050	4,200
TOTAL							s/ 51,400

Cuadro 4: Costo del Desarrollo del Proyecto

La alternativa descartada nos dio como propuesta de desarrollo a 20000 dólares equivalente a S/ 60000 superior al presupuesto calculado por el desarrollo local.

Cabe mencionar que para el desarrollo local el tiempo asignado de los recursos es porcentual no al 100% y de la consultora es del 100% por ese motivo se tiene un ventaja de horas hombre para la disposición de otras actividades.

A continuación se muestra una estimación cuantitativa de los beneficios obtenidos con la implementación del sistema, donde observamos que ahora se procede a atender más requerimientos, mostrando un indicador de eficiencia en la organización del Departamento de TI.

Requerimientos	Promedio Mensual	
	Antes	Ahora
Atendidos	450	750
No atendidos	100	55

Cuadro 5: Promedio Requerimientos atendidos mensuales.

Generalmente los requerimientos se están dando por la atención de helpdesk y de accesos a diferentes sistemas, estos provenientes de la implementación del sistema adoptado por el nuevo código procesal penal que realiza una nueva gestión del trabajo fiscal.

Muchos de los requerimientos vienen a ser atendidos por la oficina de HelpDesk, accesos a sistemas y reparación de PCs.

5.2.2 Análisis Cualitativo

Con la puesta del nuevo sistema se maneja una mejor atención a los requerimientos permitiendo tener un tiempo definido y controlando la cantidad de horas hombre.

Optimiza los recursos de TI, logrando mantener los tiempos asignados a los recursos de manera eficiente y objetiva.

Se proyecta una imagen de la gerencia altamente estandarizada, con un mejor sistema de atención a las demandas de TI.

La unidad logra una mejor imagen, mejorando la confianza de los colaboradores en la organización.

Se desarrolla una mejor eficiencia, permitiendo controlar tiempos, (horas hombre) y gestionando la capacidad de madurez de los analistas, esto se logra en base a la disposición del tiempo del recurso en la asignación al proyecto.

El proyecto permite una retroalimentación de conocimiento, basado en el proceso de control de los errores y gestión de la solución del problema.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

- La organización requiere de un cambio gradual para poder implementar de manera integral la metodología de gestión de requerimientos.
- Se promueve el desarrollo eficiente en manejar estándar de entregables de la gestión de requerimientos de TI.
- La oficina de proyectos busca optimizar sus funciones y preocuparse más por el producto que por el manejo de los entregables de la gestión del proyecto, así podemos pensar que la madurez de la gestión de los proyectos de TI irá creciendo gradualmente.
- La metodología fortalece el trabajo coordinado con los usuarios líderes.
- La implementación de esta herramienta es de gran utilidad porque permite conocer el avance del proyecto en el tiempo y manejar planificadamente las reuniones y entregables de los proyectos.

RECOMENDACIONES:

- Para poder cumplir con los objetivos de cada requerimiento de TI los actores tienen que dar un mayor compromiso con el calendario.
- Se pone énfasis en el uso de una herramienta de TI que pueda facilitar la integración de los recursos y para que la gestión de los activos de TI sea más productivo.
- La herramienta permite manejar una base de datos de requerimientos atendidos por usuario la cual nos permite manejar de manera más eficiente la gestión de capital humano respecto a los tiempos.
- Se debe contar con la cantidad suficiente de personal para poder atender la demanda de requerimientos en la organización, para ellos se debe tener un ratio de atenciones por usuario.
- Esta herramienta tiene que ser una herramienta que apoye mucho a la toma de decisiones respecto al rol del Departamento y como los servicios contribuyen de manera económica en el crecimiento de la organización.

GLOSARIO

Proyecto: Según el Instituto PMI un proyecto es la planificación de un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas, coordinadas y que tienen un inicio y un fin.

Entidad Pública: Es una clase de organismo público perteneciente a la Administración General del Estado.

PMBOK: Las siglas traducidas al español significan Cuerpo del Conocimiento para la Gestión de Proyectos, actualmente esta versión actualizada está al 2008.

Gestión del Alcance: Definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.

ITIL: Es un estándar en la gestión de servicios informáticos.

Gestión del Tiempo: Administrar la finalización del proyecto a tiempo.

Gestión del Costo: Estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

Gestión de la Integración: Identifica, define, combina, unifica y coordina los diversos procesos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos de dirección de proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, articulación, así como las acciones integradoras que son cruciales para la terminación del proyecto, la gestión exitosa de las expectativas de los interesados y el cumplimiento de los requisitos.

Gestión de la Comunicación: Garantiza que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos.

BIBLIOGRAFÍA

Project Management Institute, “Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos”, USA, Cuarta Edición 2008 – Pág. 459.

Oscar Barros; “DISEÑO INTEGRADO DE NEGOCIOS, PROCESOS Y APLICACIONES TI”, Chile, 2 Edición 2008.

JACK GIDO; JAMES P, “Administración Exitosa de Proyectos”
USA, Segunda Edición v.2003 - Pág. 459.

Van Haren Publishing, “Fundamentos de la Gestión de Servicios de TI basado en ITIL” USA, Tercera Edición 2008 – Pág. 250

Van Haren Publishing, “Estrategia de Servicio Basado en ITIL”
USA, Tercera Edición 2008 – Pág. 181

Ian Sommerville Ingeniería del Software
Madrid, Séptima Edición 2005 – Pág. 712

ANEXOS

ANEXO I : GESTIÓN DE PROYECTOS

La gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del usuario.

La gestión de proyectos se logra mediante la aplicación e integración de los grupos de procesos de gestión de proyectos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre.

La gestión de un proyecto tiene como objetivo fundamental gestionar la denominada "triple restricción" (alcance, tiempo y costo del proyecto) a la hora de gestionar los requisitos concurrentes del proyecto. La relación entre estos tres factores es tal que si cambia cualquiera de ellos, se ve afectado por lo menos otro de los factores.

Los proyectos de alta calidad entregan el producto, servicio o resultado requerido con el alcance solicitado, en el tiempo acordado y dentro del presupuesto.



Figura 13: Triple Restricción para la gestión de proyectos

MARCO DE ACCIÓN DE LOS PROYECTOS EN EL ESTADO

La metodología de gestión de proyectos que aplicaremos se encuentra dentro de la etapa de inversión, estos procesos son definidos por el ciclo de vida de proyectos del SNIP, y el accionar de los proyectos en la organización se deben a los objetivos estratégicos, que mediante un proceso de identificación y diseño se empieza el análisis de factibilidad de los proyectos.

El modelo procesos de los proyectos se encuentra enmarcado en un contexto organizacional de proyectos, donde la gestión estratégica despliega los objetivos estratégicos en busca de soluciones.

En la Figura se puede apreciar los procesos que elaboran la gestión de proyectos,

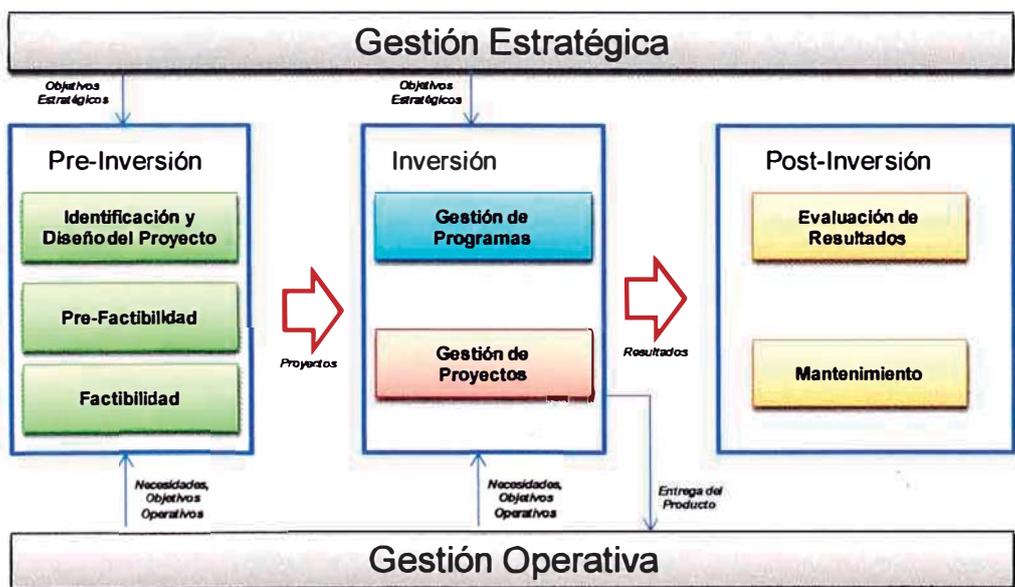


Figura 14: Procesos en la Gestión de Proyectos

RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN DE PROYECTOS TI Y EL DESARROLLO DE PRODUCTOS

La metodología describe los elementos necesarios para gestionar cualquier tipo de proyecto. La creación de los diversos productos entregables que el proyecto debe generar, siguen cada uno de ellos su propio ciclo.

Por lo tanto, la gestión del proyecto y el desarrollo de los productos, se constituyen conceptualmente como dos procesos que se ejecutan, en el tiempo, en forma paralela e integrada.

La figura esquematiza la relación entre la gestión de proyectos y el desarrollo de los diversos productos que pueden generarse como parte de un proyecto tradicional en la institución.

Como se aprecia en la figura, el desarrollo de los diversos productos entregables del proyecto siguen su propio ciclo de desarrollo, y su materialización constituye la fase de ejecución del proyecto.



Figura 15: Relación entre la Gestión del Proyecto y el desarrollo del Producto

MODELO DE PROCESOS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

La Guía del PMBOK documenta los procesos para iniciar, planificar, ejecutar, supervisar y controlar, y cerrar un proyecto, asimismo identifica los procesos de dirección de proyectos que han sido reconocidos como buenas prácticas para la mayoría de los proyectos.

Estos procesos se aplican globalmente en proyectos de los más diversos sectores económicos incluyendo el sector gobierno. Buenas prácticas significa que existe un acuerdo general en que se ha comprobado que la aplicación de esos procesos de dirección de proyectos aumenta las posibilidades de éxito en una amplia variedad de proyectos.

La Guía del PMBOK presenta los procesos en cinco grupos, definidos como los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos:

Grupo de Procesos de Inicio
Grupo de Procesos de Planificación
Grupo de Procesos de Ejecución
Grupo de Procesos de Seguimiento y Control
Grupo de Procesos de Cierre.

CICLO DE VIDA DE LA GESTIÓN DEL PROYECTO

El ciclo de vida de la gestión del proyecto está definido como una serie de etapas que deben realizarse para desarrollar los entregables que satisfagan los objetivos y requerimientos del proyecto.

El ciclo de vida de la gestión de proyectos consta de 5 etapas:

Inicio

Planificación

Ejecución

Seguimiento y Control

Cierre

La transición de una etapa a otra dentro del ciclo de vida de la gestión de un proyecto, por lo general, está definida por alguna forma de transferencia técnica. Generalmente, los productos entregables de una etapa se revisan para verificar si están completos, si son exactos y se aprueban antes de iniciar el trabajo de la siguiente etapa. No obstante, no es inusual que una etapa se comience antes de la aprobación de los productos entregables de la etapa previa, cuando los riesgos involucrados se consideran aceptables, ni que se retorne a una etapa previa para redefinirla.

Esta característica común de superposición de las etapas del proyecto, puede parecerse a lo representado en el siguiente gráfico.

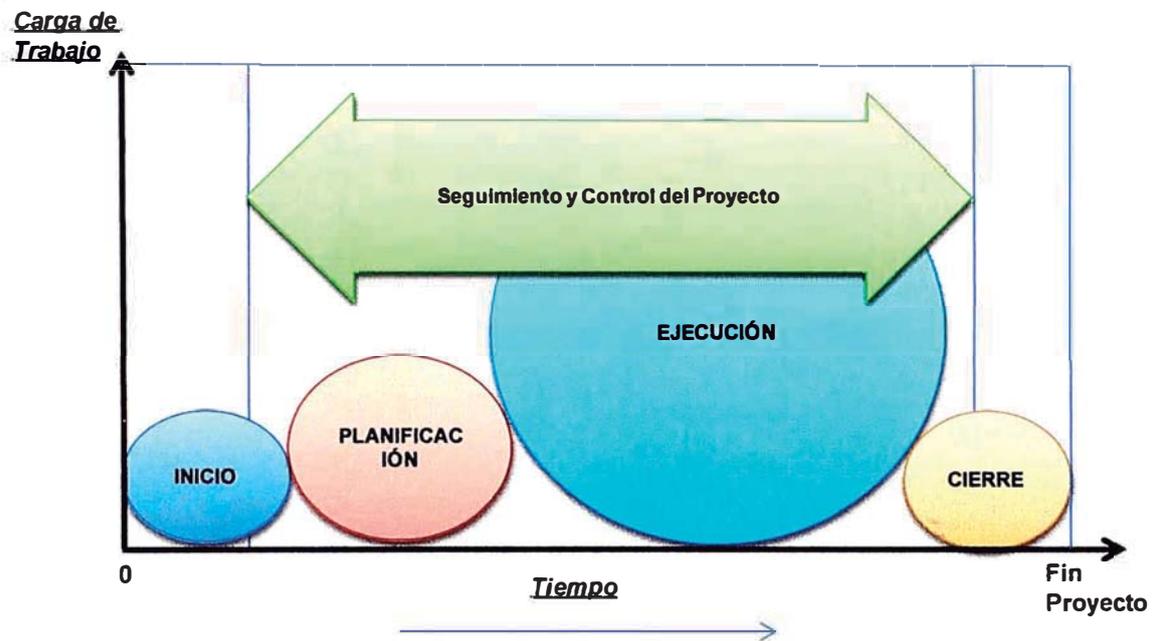


Figura 16: Nivel de Carga de Trabajo

INCORPORACIÓN DE PROCESOS DE LA GUIA DEL PMBOK® 2008 A LA METODOLOGÍA

Actualmente existen 42 procesos de la guía del PMBOK de las cuales tomamos 27 procesos claves para la implementación de la metodología.

Esta metodología recomienda la aplicación de estos 27 procesos como mínimo, pero no limita el uso del resto de procesos de gestión de proyectos descritos en el PMBOK.

GRUPO DE PROCESOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS					
AREAS DEL CONOCIMIENTO	INICIO	PLANIFICACION	EJECUCION	SEGUIMIENTO Y CONTROL	CIERRE
Integración	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto	Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto	Supervisar y Controlar el Trabajo	Cerrar el Proyecto
	Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar)			Control Integrado de Cambios	
Alcance		Crear el EDT		Verificación del Alcance	
		Definición de las Actividades		Control del Alcance	
Tiempo		Establecimiento de la Secuencia de las Actividades		Control del Cronograma	
		Estimación de Personal. Estimación del Cronograma.			

GRUPO DE PROCESOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS					
AREAS DEL CONOCIMIENTO	INICIO	PLANIFICACION	EJECUCION	SEGUIMIENTO Y CONTROL	CIERRE
Costos		Estimación de Costos		Control del Costos	
		Preparación del Presupuesto de Costos			
Recursos Humanos		Planificación de los Recursos Humanos			
Comunicaciones	Identificar a los stakeholders	Planificación de las Comunicaciones	Distribución de la Información	Informar el Rendimiento	
Riesgos		Identificación de Riesgos		Seguimiento y Control de Riesgos	
		Planificación de la Respuesta a los Riesgos			
Adquisiciones		Planificar las Compras y Adquisiciones			

Cuadro 6: Procesos del PMBOK incorporados a la metodología de gestión de proyectos

ANEXO II : FORMATOS

DESCRIPCION DE LOS FORMATOS

Los formatos usados para la metodología de gestión de se describen a continuación:

Código	Nombre del Formato	Descripción	Fase
D0	Acta de Constitución del Proyecto	Es el documento mediante el cual se formaliza el inicio del proyecto. Contiene lo que se espera del proyecto en términos de producto, alcance, tiempo, costo y calidad.	Inicio
D1	Plan de gestión del proyecto	Es el documento que define las líneas base del proyecto. Entre ellas la línea base del alcance, en términos de entregables; la línea base de tiempo, en términos de cronograma; y la línea base del costo, en términos de presupuesto. Tiene información adicional, tales como la organización del proyecto, el plan de comunicación, el plan de respuesta a riesgos, las responsabilidades de los miembros del equipo del proyecto.	Planificación
D2	Acta de coordinación del proyecto	Es el documento que permite registrar las reuniones de coordinación.	Ejecución
D3	Solicitud de cambios	Es el documento básico para controlar toda la gestión de cambios al proyecto. Mediante este documento se formalizan	Seguimiento y Control

		las iniciativas de cambio, se analiza el impacto del cambio, se hace alguna recomendación y se presentan al comité de gestión para que tome la decisión de aprobarla o rechazarla.	
D5	Informe de estado del proyecto	Es el documento que permite informar el avance del proyecto, respecto a su línea base, los problemas pendientes de resolver y el resultado del monitoreo de los riesgos.	Seguimiento y Control
D6	Informe de cierre del proyecto	Es el documento que registra y formaliza el cierre o término del proyecto.	Cierre

Cuadro 7: Descripción de los formatos

FORMATOS A UTILIZAR SEGÚN MODELO DE CLASIFICACIÓN DE PROYECTOS

El siguiente cuadro muestra los documentos de gestión de proyectos (formatos) a utilizar para cada tipo de proyecto, según el modelo de clasificación de proyectos.

Fases de Ciclo de Vida de la Gestión del Proyecto					
Formato	Ítem	Formatos	Tipo de Proyecto		
			I	II	III
Etapa de Inicio					
D0	0.1	Acta de Constitución del Proyecto	X	X	X

	0.2	Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar)			X
Etapa de Planificación					
D1	1.1	Estructura de Desglose del Trabajo (EDT ó WBS)	X	X	X
	1.2	Diccionario EDT			X
	1.3	Cronograma	X	X	X
	1.4	Presupuesto	X	X	X
	1.5	Organigrama del Proyecto	X	X	X
	1.6	Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM)		X	X
	1.7	Plan de Comunicaciones		X	X
	1.8	Plan de Respuesta a Riesgos			X
	1.9	Adquisición de Bienes y/o Contratación de Servicios	X	X	X
	1.10	Contratación de Recursos Humanos	X	X	X
Etapa de Ejecución					
D2	3.1	Acta de Coordinación del Proyecto	X	X	X
Etapa de Seguimiento y Control					
D3	4.1	Solicitud de Cambio	X	X	X
D5	6.1	Informe de Estado del Proyecto	X	X	X
Etapa de Cierre					
D6	7.1	Informe de Cierre del Proyecto	X	X	X

Cuadro 8: Formatos a utilizar por tipo de proyecto

RELACION ENTRE LOS FORMATOS Y LOS PROCESOS DE LA GUIA DEL PMBOK

En el siguiente cuadro, se muestra los procesos de la Guía PMBOK 2008, incorporados a la metodología de gestión de proyectos y su relación con los formatos utilizados en la metodología.

También, este cuadro nos permite identificar el formato a utilizar en cada etapa de la gestión del proyecto; así como el proceso del PMBOK relacionado a dicha etapa.

Formatos	Etapas del Ciclo de Vida de la Gestión de Proyectos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Seguimiento y Control	Cierre
D0 Acta de Constitución del Proyecto	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar)				
D1 Plan de Gestión del Proyecto		Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto Crear la EDT Definición de las Actividades Establecimiento de la Secuencia de las Actividades Estimación de Recursos de las Actividades Estimación de la Duración de las Actividades Desarrollo del Cronograma			

		Estimación de Costos Preparación del Presupuesto de Costos Planificación de los Recursos Humanos Planificación de las Comunicaciones Identificación de Riesgos Planificación de la Respuesta a los Riesgos Planificar las Compras y Adquisiciones			
D2 Acta de Coordinación del Proyecto			Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto Distribución de la Información	Verificación del Alcance	
D3 Solicitud de Cambio				Control Integrado de Cambios	
D5 Informe de Estado del Proyecto				Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto Control del Alcance Control del Cronograma Control del Costos Informar el Rendimiento Seguimiento y Control de Riesgos	

D6 Cierre del Proyecto					Cerrar el Proyecto
---------------------------	--	--	--	--	--------------------

Cuadro 9: Procesos del PMBOK por formatos y etapas.

ROLES Y FORMATOS

El siguiente cuadro presenta la asignación de responsabilidades relacionadas a la elaboración de los documentos de gestión (Formatos) de la presente metodología.

ROL	FORMATOS					
	D0	D1	D2	D3	D5	D6
	Acta de Constitución del Proyecto	Plan de Gestión del Proyecto	Acta de Coordinación del Proyecto	Solicitud de Cambio	Informe de Estado del Proyecto	Cierre del Proyecto
Ejecutivo del Proyecto	A	A	P	P		A
Comité de Gestión de Proyecto				A		
Coordinador del Proyecto	R	R	R	R	R, A	R
Lider Técnico	P	P	P	P		P
Equipo Técnico		P	P		P	
Lider Usuario	P	P	P	P		P
Equipo Usuario		P	P			

ROL	FORMATOS					
	D0	D1	D2	D3	D5	D6
	Acta de Constitución del Proyecto	Plan de Gestión del Proyecto	Acta de Coordinación del Proyecto	Solicitud de Cambio	Informe de Estado del Proyecto	Cierre del Proyecto
Equipo Consultivo		P	P	P		

Cuadro 10: Asignación de responsabilidades por formatos

Leyenda:

R = Responsable del Formato

P = Participa en la Elaboración del Formato

A = Aprueba el Formato

F = Facilita la Elaboración del Formato

PRODUCTOS

Tipo de Productos

El mayor tiempo de un proyecto está en la generación de los entregables, ya sea el desarrollo de un sistema de información, normas legales, procedimientos, adquisiciones, capacitaciones, mejoramiento de procesos, etc.

Las actividades involucradas en la generación de estos entregables varían de un proyecto a otro, por esta razón no se puede detallar y generalizar los ciclos de vida de los productos de todos los proyectos posibles.

Sin embargo se incluye como parte de esta metodología una lista de “entregables tipo” que se desarrollan con la ejecución de un proyecto.

Tipo de Producto	Descripción del Producto	Actividades/Entregables
Modelo del Proceso de Negocio	<p>Consiste en definir las actividades y tareas necesarias para elaborar un producto o brindar un servicio.</p> <p>El modelo de proceso de negocio debe explicitar: los insumos, los productos, así como el flujo de actividades, los documentos que intervienen, las personas que interactúan y las reglas de negocio que lo gobiernan.</p>	<p>Modelo del Proceso Actual</p> <p>Modelo del Proceso Propuesto</p> <p>Requerimientos del Proyecto</p> <p>Requerimiento Informático</p> <p>Requerimiento Bienes y Servicios</p> <p>Modelo del Proceso Propuesto Aprobado</p>
Sistema de Información	<p>Consiste en desarrollar un sistema de información que brinde soporte a uno o varios procesos de un negocio determinado.</p>	<p>Análisis de requerimientos del sistema de información.</p> <p>Diseño del sistema de información.</p> <p>Construcción y pruebas del sistema de información.</p> <p>Implantación del sistema de información.</p>
Norma Legal	<p>Consiste en la formulación y aprobación de un Procedimiento o Norma Legal, que servirá de apoyo a un proceso determinado.</p>	<p>Norma Legal Elaborada</p> <p>Norma Legal Aprobada</p> <p>Norma Legal Publicada</p>
Adquisición de Bienes y/o Servicios	<p>Consiste en la adquisición de un bien y/o servicio para el soporte de un proceso determinado o un requerimiento específico del negocio.</p>	<p>Elaboración del Documento Técnico</p> <p>Adquisición de Bienes y Servicios</p> <p>Pago por Bienes y Servicios</p>

Cuadro 11: Tipos de productos entregables de un proyecto