

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**“ENFOQUE DEL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI) EN LA
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE EN LOS MUNICIPIOS
DE LIMA 2014”**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

Bach. ERIBER WASHINGTON ENCISO NAVARRO

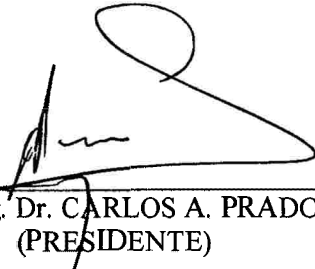
AYACUCHO-PERÚ

2014

“ENFOQUE DEL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI) EN LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE EN LOS MUNICIPIOS DE LIMA 2014”.

RECOMENDADO : 10 DE NOVIEMBRE DEL 2014


APROBADO : 20 DE NOVIEMBRE DEL 2014



MSc. Ing. Dr. CARLOS A. PRADO PRADO
(PRESIDENTE)



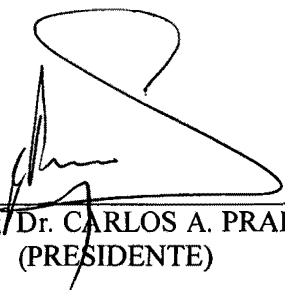
Ing. MANUEL A. LAGOS BARZOLA
(MIEMBRO)




Ing. EDITH F. GUEVARA MOROTE
(MIEMBRO)

Ing. Floro N. YANGALI GUERRA
(SECRETARIO DOCENTE)

Según el acuerdo constatado en el Acta, levantada el 20 de noviembre del 2014, en la Sustentación de Tesis presentado por el Bachiller en Ingeniería de Sistemas Sr. **Eriber Washington ENCISO NAVARRO**, con la Tesis Titulado “**ENFOQUE DEL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI) EN LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE EN LOS MUNICIPIOS DE LIMA 2014**”, fue calificada con la nota de QUINCE (15) por lo que se da la respectiva APROBACIÓN.



MSc. Ing/Dr. CARLOS A. PRADO PRADO
(PRESIDENTE)



Ing. MANUEL A. LAGOS BARZOLA
(MIEMBRO)



Ing. EDITH F. GUEVÁRA MOROTE
(MIEMBRO)

Ing. Floro N. YANGALI GUERRA
(SECRETARIO DOCENTE)

DEDICATORIA

A las personas que ven en una caída
la oportunidad de mostrar
de qué están hechos,
y levantarse para continuar el camino
que dirige a sus metas.

CONTENIDO

CONTENIDO	ii
RESUMEN	v
INTRODUCCIÓN	vii
CAPITULO I : PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 DIAGNÓSTICO Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA	1
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.4 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.5 JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1 QUE ES EL PMI	5
2.2 QUE ES EL PMBOK	5
2.3 QUE ES ADMINISTRACIÓN	5
2.4 QUE ES UN PRODUCTO SOFTWARE	6
2.5 QUE ES UN PROYECTO SOFTWARE	6
2.6 PROYECTOS VS TRABAJO OPERATIVO	7
2.7 PROCESO PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE	8
2.8 ACTIVIDADES DEL DESARROLLO DEL SOFTWARE	9
2.9 PARADIGMAS PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE	10
2.10 MODELOS DEL DESARROLLO DEL SOFTWARE	11
2.11 QUE ES LA ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO SOFTWARE	25
2.12 PROCESOS EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE	27
2.13 AREAS DE CONOCIMIENTO SEGÚN EL PMI	30
1.GESTION DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO	32
2.GESTION DEL ALCANCE DEL PROYECTO	35
3.GESTION DEL TIEMPO DEL PROYECTO	38
4.GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO	41

5.GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO	43
6.GESTIÓN DE LOS RRHH DEL PROYECTO	45
7.GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO	47
8.GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO	49
9.GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO	52
10.GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO	54
CAPITULO III : SITUACIÓN ACTUAL (ANÁLISIS DE DATOS)	57
3.I DIAGNÓSTICO DE LA SITUACION ACTUAL	57
A. ANÁLISIS MEDIANTE ENCUESTA	58
B. ANÁLISIS MEDIANTE ENTREVISTA PERSONALIZADA	61
C. PROCESOS DE GESTIÓN ENCONTRADOS	64
D. SECUENCIA DE GESTIÓN DE LOS PROYECTOS EN LAS MUNICIPALIDADES DE LIMA METROPOLITANA	68
E.ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LAS MUNICIPALIDADES	71
F. PORQUÉ LA METODOLOGÍA PMI ES MÁS VENTAJOSA	76
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA PROPUESTA BASADA EN PMI	84
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE GESTIÓN PROPUESTA LISTANDO PROCESOS A EFECTUARSE	87
4.2 ACTIVIDADES COMPARTIDAS	96
4.3 VERSIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA	98
CAPITULO V : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	99
5.1 CONCLUSIONES	99
5.2 RECOMENDACIONES	100
BIBLIOGRAFÍA	102
ANEXO	
Anexo 1: Encuesta dirigida	
Anexo 2: Entrevista general	
Anexo 3: Formato 1 (Project Charter)	
Anexo 4: Formato 2 (Formato de WBS)	
Anexo 5: Formato 3 (Estimación de costos por actividad)	

- Anexo 6: Formato 4 (Estimación del Presupuesto)
- Anexo 7: Formato 5 (Encuesta de satisfacción del proyecto)
- Anexo 8: Formato 6 (Plan de calidad)
- Anexo 9: Formato 7 (Roles de los RRHH en el proyecto)
- Anexo 10: Formato 8 (Plan de comunicaciones)
- Anexo 11: Formato 9 (Plan de Riesgos)
- Anexo 12: Formato 10 (Evaluación del rendimiento del equipo)
- Anexo 13: Formato 11 (Selección de Proveedores)
- Anexo 14: Formato 12 (Control del Alcance)
- Anexo 15: Formato 13 (Control de Costos)
- Anexo 16: Formato 14 (Mediciones del Control de Calidad)
- Anexo 17: Formato 15 (Acciones Correctivas)
- Anexo 18: Formato 16 (Informe del avance del proyecto)
- Anexo 19: Formato 17 (Control de Riesgos)
- Anexo 20: Formato 18 (Lecciones Aprendidas)

RESUMEN

En la presente investigación se realiza un diagnóstico sobre la forma en que desarrollan software los Gobiernos Locales en la ciudad de Lima y en base a ello realizar una comparación cualitativa y cuantitativa tomando como base los estándares del Project Management Institute, PMI frente a las formas de trabajo que tienen los Gobiernos Locales.

Para desarrollar la tesis, se ha estudiado exhaustivamente la última versión que propone el PMI-PMBOK 2013, Project Management Body of Knowledge y las 10 áreas del conocimiento: Integración, Alcance, Tiempo, RRHH, Costos, Calidad, Comunicaciones, Riesgos, Aprovisionamiento y Grupos de interés; y se ha enfocado este marco en la gestión de proyectos de software. A su vez se ha obtenido información de las formas de trabajo en gestión de proyectos software que tienen los Gobiernos Locales. Esto ha sido posible a través de encuestas (basada en el marco del Project Management Institute – PMI), entrevistas personalizadas que se basan en respuestas que tendrán los administradores de proyectos de software en las encuestas.

La finalidad del trabajo es realizar un análisis comparativo basado en fuentes cuantitativas por medio de encuestas y cualitativas por medio de entrevistas, para determinar que el enfoque PMI es más ventajoso que la forma de trabajo que actualmente tienen los Gobiernos Locales en el desarrollo de Proyectos de Software, el cual nos brinda un mayor control de todo lo realizado durante el proyecto, garantizándonos cubrir con el alcance definido, cumplir los plazos establecidos, no sobreexceder el presupuesto planteado, entregar un software de calidad, que el usuario esté satisfecho, que el grupo de trabajo haya crecido en su nivel de aprendizaje y haya estado identificado con el proyecto.

Luego del estudio y demostración se propondrá una metodología para la gestión de proyectos de software basada en el marco del PMI, se tomará en cuenta la metodología que utilizan los Gobiernos Locales en el desarrollo de software, se propondrá una serie de pasos y formatos que tiene como fuente el PMBOK-2013 y según las necesidades de los Gobiernos Locales.

Palabras clave: Project Management Institute (PMI), Gobierno Local, Project Management Body of Knowledge (PMBOK), Integración, Alcance, Tiempo, Recursos Humanos (RRHH), Costos, Calidad, Comunicaciones, Riesgos, Aprovisionamiento, Grupos de interés, Metodología.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las tecnologías de información ha conducido a un aumento en el número de proyectos software, existen diversos proyectos software, tales como los sistemas de información integrados, ERP – Enterprise Resource Planning, sistemas de administración de proveedores, sistemas de administración de clientes, sistemas operativos, software de entretenimiento, sistemas expertos, entre otros.

Existen diversas metodologías para el desarrollo de software y a su vez se ha comprobado que la administración de proyectos es una herramienta clave para el control y éxito del desarrollo del proyecto. La administración de proyectos de software es una disciplina emergente. Todo ello se debe por una parte a la necesidad actual de manejar proyectos con eficiencia y eficacia.

Cualquier tipo de proyecto puede y debe ser manejado formalmente utilizando las mejores prácticas existentes. Esas mejores prácticas pueden encontrarse agrupadas y ordenadas sistemáticamente en los estándares que emite y promueve el Project Management Institute – PMI, los cuales son los más difundidos para la gestión de proyectos.

Según el PMI, “La administración de proyectos provee los conceptos, procesos, técnicas y herramientas para iniciar, planificar, ejecutar, controlar y cerrar ordenadamente un proyecto“. Asimismo, clasifica y ordena estos temas en áreas como: Integración, Alcance, Tiempo, RRHH, Costos, Calidad, Comunicaciones, Riesgos, Aprovisionamiento y Grupos de interés.

La presente investigación se enfocará básicamente en comprender la concepción del PMI, para luego desarrollar un análisis comparativo entre la metodología de proyectos difundida por esta Institución frente a otras metodologías aplicadas en la administración de proyectos de software de los Gobiernos Locales.

El método de recopilación de información que se aplicará para sustentar esta comparación será la elaboración de encuestas y entrevistas con preguntas claves, determinantes para el desarrollo de la comparación, la misma que será cualitativa. Con lo cual se podrá demostrar en primer lugar las ventajas del PMI frente a las formas de gestión de los Gobiernos Locales y en segundo lugar se va a determinar si los estándares del PMI son aplicables a la forma de gestión de proyectos de software en los Gobiernos Locales.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. DIAGNÓSTICO Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Nuestro país necesita desarrollar grandes y complejos proyectos de software para optimizar los procesos de negocio de estas empresas, que permita a su vez el aumento de su productividad lo que implicaría bienestar a la población. En este sentido sería apropiada la automatización e integración de todos los procesos de los Gobiernos Locales, para contar con información precisa en tiempo real. Para llevar a cabo ello, no solo basta con un equipo técnico de profesionales expertos en desarrollo de software, sino también contar con una apropiada gestión de proyectos que permita definir el alcance correspondiente, terminando en los plazos establecidos, con el tiempo propuesto, aumentando la productividad y la satisfacción de la población.

Además en la actualidad existen empresas del sector privado dedicados a construir proyectos de software que se vienen desarrollando a gran escala y con estándares internacionales, todo ello entre tantos parámetros se debe al trabajo organizado y a la implantación del uso de enfoques metodológicos como en enfoque del PMI (Project Management Institute), que a diferencia del organizaciones públicas como los Gobiernos Locales, perciben serias deficiencias en la administración de proyectos software.

Se eligió la metodología que promueve el PMI, por ser considerada la institución que más ha contribuido a la cultura de dirección de proyectos en el mundo y la certificación que entrega ha logrado el más extensivo reconocimiento.

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.2.1 PROBLEMA PRINCIPAL

¿Cómo el enfoque del PMI permite la gestión de proyectos de software en los gobiernos locales de Lima, 2014?

1.2.2 PROBLEMAS SECUNDARIOS

- a. ¿Porque el enfoque del PMI es más ventajoso en la gestión de proyectos de software frente a la gestión tradicional de los Gobiernos Locales?
- b. ¿De qué manera se optimizan recursos en la gestión de proyectos de software aplicando enfoque del PMI en la administración de proyectos de software en los gobiernos locales?
- c. ¿Cómo proponer una metodología basado en el enfoque del PMI para la gestión de proyectos de software en los Gobiernos Locales?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Definir los lineamientos del enfoque del PMI para gestionar proyectos de software en los Gobiernos Locales de Lima, en el año 2014. Para lo cual se hará uso de la Metodología que promueve el Project Management Institute – PMI.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar que el enfoque del PMI es más ventajoso en la gestión de proyectos de software frente a la gestión tradicional de los Gobiernos Locales.
- b) Proponer una metodología basado en el marco del PMI para la gestión de proyectos de software en los Gobiernos Locales

1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

- a) PMI propone un marco metodológico de administración de proyectos más ventajoso que la forma de trabajo en gestión de proyectos de software en las Municipalidades de Lima.
- b) Es posible usar PMI en administración de proyectos de software para las Municipalidades de Lima Metropolitana.

1.5. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. IMPORTANCIA

Tal como define [Mendez Lozano, 2004] “La formulación de Proyectos es de vital importancia para el desarrollo y se concibe como el análisis cuidadoso de una idea que puede surgir de una persona o grupo de personas del sector público o privado y en cualquier sector de la economía, para crear una unidad productiva de bienes y/o servicios en beneficio tanto de los interesados en la idea como de la población a la cual va dirigido el proyecto”.

La Gestión de Proyectos, por lo que he podido percibir, es una de las actividades de Gerencia que lleva la mayor responsabilidad dentro de la organización. Una organización que vive creando, planificando y desarrollando proyectos, quiere decir que es una empresa que está en vanguardia de los cambios continuos e imparable de la globalización. Es una entidad que está en constante cambio interno y crecimiento gradual y sostenible.

De aquí marca la gran importancia, garantizando la adecuada distribución y control del presupuesto, realizando la al tiempo justo cada fase de los proyectos administrados, reduciendo a su mínima expresión los costos, detectando y anticipándose a los posibles problemas e inconvenientes que puedan surgir en la marcha.

1.5.2. JUSTIFICACIÓN

La propuesta de esta tesis, es conocer la forma de administrar los proyectos de software en los Municipios. ¿Por qué en los municipios? Aparte de haber percibido realmente el desarrollo de proyectos de software en Municipalidades, debido a información recopilada y por la sensación que se percibe de la ineficiencia en dicho sector, es el hecho de considerar que nuestro país necesita desarrollar grandes y complejos proyectos de software para optimizar los procesos de negocio de estas empresas, que permita a su vez el aumento de su productividad, lo que implicaría bienestar a la población. En ese sentido sería apropiada la automatización e integración de todos los procesos del sector público (e-government). De esa manera todos los procesos del sector público estarían integrados y en línea, teniendo la información precisa en tiempo real. Para llevar a cabo ello, no solo basta contar con un equipo técnico de profesionales expertos en desarrollo de software, sino también contar con una apropiada gestión de proyectos que permita definir el alcance correspondiente, terminando en los plazos establecidos, con el tiempo propuesto, aumentando la productividad del sector público en general y la satisfacción de la población.

Se ha elegido la metodología que promueve el “Project Management Institute” por ser considerada la institución que más ha contribuido a la cultura de dirección de proyectos en el mundo, y la certificación que entrega es la que ha logrado el más extensivo reconocimiento.

1.5.3. DELIMITACIÓN.

El trabajo de investigación se circunscribe en los Gobiernos Locales de la ciudad de Lima - Perú, 2014.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ¿QUE ES EL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI?

El Project Management Institute (PMI) es una organización internacional sin fines de lucro que asocia a profesionales relacionados con la Gestión de Proyectos. Desde principios de 2011, es la más grande del mundo en su rubro, dado que se encuentra integrada por más de 700.000 miembros en cerca de 170 países. La oficina central se encuentra en la localidad de Newtown Square, en la periferia de la ciudad de Filadelfia, en Pennsylvania (Estados Unidos). Sus principales objetivos son: Formular estándares profesionales en Gestión de Proyectos, Generar conocimiento a través de la investigación y promover la Gestión de Proyectos como profesión a través de sus programas de certificación.

2.2. ¿QUE ES EL PMBOK?

La Guía del PMBOK, desarrollada por el Project Management Institute, contiene una descripción general de los fundamentos de la Gestión de Proyectos reconocidos como buenas prácticas. Actualmente en su quinta edición, es el único estándar ANSI para la gestión de proyectos. Todos los programas educativos y certificaciones brindadas por el PMI están estrechamente relacionadas con el PMBOK.

2.3. ¿QUE ES ADMINISTRACIÓN?

Es la acción de lograr resultados a través de otros. Es el proceso de crear, diseñar y mantener un ambiente en el que las personas trabajen y laboren en grupos y alcancen con eficiencia las metas seleccionadas, muchos académicos y

gerentes han descubierto que el análisis de la administración se facilita en funciones que se menciona a continuación.

- Planeación.
- Organización.
- Integración de Personal.
- Dirección.
- Control.

Consideramos también a la administración como el arte de gobernar, manejar los recursos que contiene una organización para lograr el fin propuesto, maximizando resultados y minimizando recursos.

2.4. ¿QUÉ ES UN PRODUCTO SOFTWARE?

Es el resultado de un proyecto de software. Incluye los modelos de análisis y de diseño, código fuente, ejecutables y documentación. Es un bien intangible, producto del trabajo intelectual de un equipo que conforma un proyecto. El producto software abarca las aplicaciones o programas que se encuentran funcionando en cualquier equipo computacional o de comunicación. Las aplicaciones más comunes son desarrolladas con fines administrativos. El fin principal de un producto software es automatizar procesos, optimizar los costos, tiempos y promover cambios en la forma de laborar, lo que conlleva a un rediseño de procesos de trabajo.

2.5. ¿QUÉ ES UN PROYECTO SOFTWARE?

Es un esfuerzo temporal en la que se crea un único producto, servicio o resultado relacionado a un software.

CARACTERÍSTICAS

1. Temporal: Se refiere a que cada proyecto de software tiene un inicio y tiene un fin. El fin se logra cuando los objetivos del proyecto son alcanzados o cuando se tiene la claridad que no se alcanzarán o la necesidad para el proyecto no existe más y por ende el proyecto termina.

2. Único producto, servicio o resultado: Un proyecto de software crea únicos entregables.
3. Elaboración Continua: Es una característica del proyecto que acompaña los conceptos de temporalidad y unicidad. Se refiere a desarrollar por pasos y continuar el proyecto de forma progresiva.

2.6. PROYECTOS VS TRABAJO OPERATIVO.

El trabajo de desempeño de la organización se establece para alcanzar una serie de objetivos. Estos son caracterizados por:

- Desempeño del equipo.
- Restricciones por limitados recursos.
- Planeación control y ejecución.

Las operaciones y los proyectos difieren en que: las operaciones son repetitivas y continuas, mientras que los proyectos son temporales y únicos, sus objetivos son diferentes.

El propósito del proyecto es definir un objetivo y alcanzarlo. El objetivo de una operación continua es sostener el negocio. Los proyectos son diferentes porque estos concluyen cuando sus objetivos específicos han sido alcanzados, mientras que las operaciones adoptan una nueva serie de objetivos y el trabajo continúa.

Los proyectos abarcan todos los niveles de la organización, involucran una o miles de personas. Su duración puede ser semanas o largos años.

Presentamos a continuación ejemplos de proyectos software:

- Desarrollar un nuevo sistema de facturación.
- Efectuar un cambio en el software de digitalización de imágenes.
- Diseñar una nueva funcionalidad a un sistema comercial.
- Desarrollar o adquirir un nuevo sistema de información.
- Implementar un nuevo procedimiento para la captura de información.

2.7. PROCESO PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

Un proceso para el desarrollo de software, también denominado ciclo de vida del desarrollo de software es una estructura aplicada al desarrollo de un producto de software. Hay varios modelos a seguir para el establecimiento de un proceso para el desarrollo de software, cada uno de los cuales describe un enfoque diferente para diferentes actividades que tienen lugar durante el proceso. Algunos autores consideran un modelo de ciclo de vida un término más general que un determinado proceso para el desarrollo de software. Por ejemplo, hay varios procesos de desarrollo de software específicos que se ajustan a un modelo de ciclo de vida de espiral.

La gran cantidad de organizaciones de desarrollo de software implementan metodologías para el proceso de desarrollo. Muchas de estas organizaciones pertenecen a la industria armamentística, que en los Estados Unidos necesita un certificado basado en su modelo de procesos para poder obtener un contrato.

El estándar internacional que regula el método de selección, implementación y monitoreo del ciclo de vida del software es ISO 12207.

Durante décadas se ha perseguido la meta de encontrar procesos reproducibles y predecibles que mejoren la productividad y la calidad. Algunas de estas soluciones intentan sistematizar o formalizar la aparentemente desorganizada tarea de desarrollar software. Otros aplican técnicas de gestión de proyectos para la creación del software. Sin una gestión del proyecto, los proyectos de software corren el riesgo de demorarse o consumir un presupuesto mayor que el planeado. Dada la cantidad de proyectos de software que no cumplen sus metas en términos de funcionalidad, costes o tiempo de entrega, una gestión de proyectos efectiva es algo que a menudo falta.

Algunas organizaciones crean un grupo propio (Software Engineering Process Group, abreviado SEPG) encargado de mejorar los procesos para el desarrollo de software en la organización.

2.8. ACTIVIDADES DEL DESARROLLO DEL SOFTWARE

a. Planificación

La importante tarea a la hora de crear un producto de software es obtener los requisitos o el análisis de los requisitos. Los clientes suelen tener una idea más bien abstracta del resultado final, pero no sobre las funciones que debería cumplir el software.

Una vez que se hayan recopilado los requisitos del cliente, se debe realizar un análisis del ámbito del desarrollo. Este documento se conoce como especificación funcional. Implementación, pruebas y documentación

La implementación es parte del proceso en el que los ingenieros de software programan el código para el proyecto.

Las pruebas de software son parte esencial del proceso de desarrollo del software. Esta parte del proceso tiene la función de detectar los errores de software lo antes posible.

La documentación del diseño interno del software con el objetivo de facilitar su mejora y su mantenimiento se realiza a lo largo del proyecto. Esto puede incluir la documentación de un API, tanto interior como exterior.

b. Despliegue y mantenimiento.

El despliegue comienza cuando el código ha sido suficientemente probado, ha sido aprobado para su liberación y ha sido distribuido en el entorno de producción.

Entrenamiento y soporte para el software es de suma importancia y algo que muchos desarrolladores de software descuidan. Los usuarios, por naturaleza, se oponen al cambio porque conlleva una cierta inseguridad, es por ello que es fundamental instruir de forma adecuada a los futuros usuarios del software.

El mantenimiento y mejora del software de un software con problemas recientemente desplegado puede requerir más tiempo que el desarrollo inicial del software. Es posible que haya que incorporar código que no se ajusta al diseño

original con el objetivo de solucionar un problema o ampliar la funcionalidad para un cliente.

2.9. PARADIGMAS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

2.9.1. Paradigma Tradicional:

Es uno de los paradigmas más antiguo, se inventó durante la creación del método estructurado. Si se elige un proyecto el método varia en etapas. Como todo modelo, existen sus pros y contras al usar este paradigma:

CUADRO SOBRE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO DEL PARADIGMA TRADICIONAL	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none">• Mayor control en cuanto a la programación del desarrollo.• Al tener control, se reduce el riesgo de excesos de gastos.	<ul style="list-style-type: none">• El usuario no participa en el proceso de desarrollo.• El proceso no se hace de forma secuencial.• El tiempo de desarrollo excede al estimado.• Si el usuario olvida aclarar pautas, esto puede significar, sobrecostos en el proyecto.

CUADRO 2.1: Ventajas y desventajas del uso del paradigma tradicional, Ian Somerville (2005). Ingeniería del Software.

Si se aplica este paradigma, uno de los principales problemas, es que las etapas realizadas deben ser autónomas a la que le sigue, ya que con eso se atrasaría el proyecto. Se tiene que tener pautas bien definidas, y que no se incurra a modificación porque implicaría en que el software no cumpla con su ciclo de vida. Tener en cuenta que el cliente no se vea afectado por la impaciencia.

2.9.2. Paradigma Orientado a Objetos: Estos modelos se basan en la Programación orientada a objetos; por lo tanto, se refiere al concepto de clase, el análisis de requisitos y el diseño. El modelo o paradigma orientado a objetos

posee dos características principales, las cuales son:

- Permite la re-utilización de software.
- Facilita el desarrollo de herramientas informáticas de apoyo al desarrollo, el cual es simple al implementarla en una notación orientada a objetos llamado UML.

2.9.3. Paradigma de Desarrollo Ágil: Es un paradigma de las Metodologías De Desarrollo basado en procesos ágiles. Estos intentan evitar los tediosos caminos de las metodologías tradicionales enfocándose en las personas y los resultados. Usa un enfoque basado en el Valor para construir software, colaborando con el cliente e incorporando los cambios continuamente.

2.10. MODELOS DEL DESARROLLO DE SOFTWARE

Los modelos de desarrollo de software son una representación abstracta de una manera en particular. Realmente no representa cómo se debe desarrollar el software, sino de un enfoque común. Puede ser modificado y adaptado de acuerdo a las necesidades del software en proceso de desarrollo. Hay varios modelos para perfilar el proceso de desarrollo, cada uno de los cuales cuenta con pros y contras. El proyecto debería escoger el más apropiado para sus necesidades. En ocasiones puede que una combinación de varios modelos sea apropiado.

2.10.1. MODELO DE CASCADA

En Ingeniería de software el desarrollo en cascada, también llamado modelo en cascada (denominado así por la posición de las fases en el desarrollo de esta, que parecen caer en cascada “por gravedad“ hacia las siguientes fases), es el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo de software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior.¹ Al final de cada etapa, el modelo está diseñado para llevar a cabo una revisión final, que se encarga de determinar si el proyecto está listo para avanzar a la siguiente fase. Este modelo fue el primero en originarse y es la base de todos los demás modelos.

La versión original fue propuesta por Winston W. Royce en 1970 y posteriormente revisada por Barry Boehm en 1980 e Ian Sommerville en 1985.

Un ejemplo de una metodología de desarrollo en cascada es:

1. Análisis de requisitos.
2. Diseño del Sistema.
3. Diseño del Programa.
4. Codificación.
5. Pruebas.
6. Implantación.
7. Mantenimiento.

De esta forma, cualquier error de diseño detectado en la etapa de prueba conduce necesariamente al rediseño y nueva programación del código afectado, aumentando los costos del desarrollo. La palabra cascada sugiere, mediante la metáfora de la fuerza de la gravedad, el esfuerzo necesario para introducir un cambio en las fases más avanzadas de un proyecto.

Si bien ha sido ampliamente criticado desde el ámbito académico y la industria, sigue siendo el paradigma más seguido al día de hoy.

2.10.1.1 FASES DEL MODELO

Análisis de requisitos:

En esta fase se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos debe cubrir. De esta fase surge una memoria llamada SRD (documento de especificación de requisitos), que contiene la especificación completa de lo que debe hacer el sistema sin entrar en detalles internos.

Es importante señalar que en esta etapa se debe consensuar todo lo que se requiere del sistema y será aquello lo que seguirá en las siguientes etapas, no pudiéndose requerir nuevos resultados a mitad del proceso de elaboración del software de una manera.

Diseño del Sistema

Descompone y organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo. Como resultado surge el SDD (Documento de Diseño del Software), que contiene la descripción de la estructura relacional global del sistema y la especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera en que se combinan unas con otras. Es conveniente distinguir entre diseño de alto nivel o arquitectónico y diseño detallado. El primero de ellos tiene como objetivo definir la estructura de la solución (una vez que la fase de análisis ha descrito el problema) identificando grandes módulos (conjuntos de funciones que van a estar asociadas) y sus relaciones. Con ello se define la arquitectura de la solución elegida. El segundo define los algoritmos empleados y la organización del código para comenzar la implementación...

Diseño del Programa

Es la fase en donde se realizan los algoritmos necesarios para el cumplimiento de los requerimientos del usuario así como también los análisis necesarios para saber qué herramientas usar en la etapa de Codificación.

Codificación

Es la fase en donde se implementa el código fuente, haciendo uso de prototipos así como de pruebas y ensayos para corregir errores.

Dependiendo del lenguaje de programación y su versión se crean las bibliotecas y componentes reutilizables dentro del mismo proyecto para hacer que la programación sea un proceso mucho más rápido.

Pruebas

Los elementos, ya programados, se ensamblan para componer el sistema y se comprueba que funciona correctamente y que cumple con los requisitos, antes de ser entregado al usuario final.

Verificación

Es la fase en donde el usuario final ejecuta el sistema, para ello el o los programadores ya realizaron exhaustivas pruebas para comprobar que el sistema no falle.

En la creación de desarrollo de cascada se implementa los códigos de investigación y pruebas del mismo.

Mantenimiento

Una de las etapas más críticas, ya que se destina un 75% de los recursos, es el mantenimiento del Software ya que al utilizarlo como usuario final puede ser que no cumpla con todas nuestras expectativas.

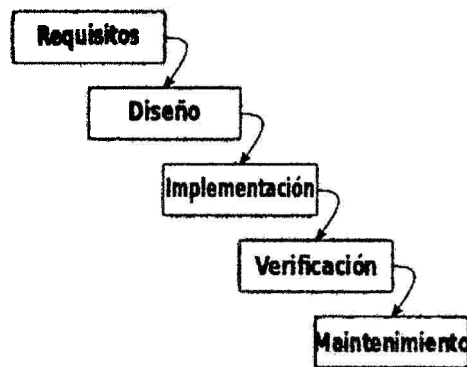


Figura 2.1: Modelo de cascada, Ian Somerville (2005). Ingeniería del Software.

2.10.1.2 VENTAJAS

- ✓ Realiza un buen funcionamiento en equipos débiles y productos maduros, por lo que se requiere de menos capital y herramientas para hacerlo funcionar de manera óptima.
- ✓ Es un modelo fácil de implementar y entender.
- ✓ Está orientado a documentos.
- ✓ Es un modelo conocido y utilizado con frecuencia.
- ✓ Promueve una metodología de trabajo efectiva: Definir antes que diseñar, diseñar antes que codificar.

2.10.1.3 DESVENTAJAS

- ✓ En la vida real, un proyecto rara vez sigue una secuencia lineal, esto crea una mala implementación del modelo, lo cual hace que lo lleve al fracaso.

- ✓ El proceso de creación del software tarda mucho tiempo ya que debe pasar por el proceso de prueba y hasta que el software no esté completo no se opera. Esto es la base para que funcione bien.
- ✓ Cualquier error de diseño detectado en la etapa de prueba conduce necesariamente al rediseño y nueva programación del código afectado, aumentando los costos del desarrollo.
- ✓ Una etapa determinada del proyecto no se puede llevar a cabo a menos de que se haya culminado la etapa anterior.

2.10.2. MODELO EN ESPIRAL

Este modelo fue propuesto por Boehm en 1988. Básicamente consiste en una serie de ciclos que se repiten en forma de espiral, comenzando desde el centro. Se suele interpretar como que dentro de cada ciclo de la espiral se sigue un Modelo Cascada, pero no necesariamente debe ser así. El Espiral puede verse como un modelo evolutivo que conjuga la naturaleza iterativa del modelo MCP con los aspectos controlados y sistemáticos del Modelo Cascada, con el agregado de gestión de riesgos.

2.10.2.1 CICLOS O ITERACIONES

En cada vuelta o iteración hay que tener en cuenta:

- Los Objetivos: qué necesidad debe cubrir el producto.

Alternativas: las diferentes formas de conseguir los objetivos de forma exitosa, desde diferentes puntos de vista como pueden ser:

1. Características: experiencia del personal, requisitos a cumplir, etc.
2. Formas de gestión del sistema.
3. Riesgo asumido con cada alternativa.

- Desarrollar y Verificar: Programar y probar el software.

Si el resultado no es el adecuado o se necesita implementar mejoras o funcionalidades:

- Se planificarán los siguientes pasos y se comienza un nuevo ciclo de la espiral. La espiral tiene una forma de caracola y se dice que mantiene dos dimensiones, la radial y la angular:

1. Angular: Indica el avance del proyecto del software dentro de un ciclo.
2. Radial: Indica el aumento del coste del proyecto, ya que con cada nueva iteración se pasa más tiempo desarrollando.

Este sistema es muy utilizado en proyectos grandes y complejos como puede ser, por ejemplo, la creación de un Sistema Operativo.

Al ser un modelo de Ciclo de Vida orientado a la gestión de riesgo se dice que uno de los aspectos fundamentales de su éxito radica en que el equipo que lo aplique tenga la necesaria experiencia y habilidad para detectar y catalogar correctamente los riesgos.

a. Tareas: Para cada ciclo habrá cuatro actividades:

1. Determinar Objetivos.
2. Análisis del riesgo.
3. Desarrollar y probar.
4. Planificación.

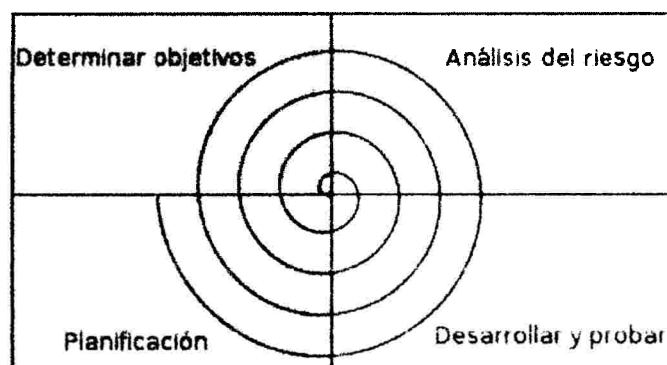


Figura 2.2: Modelo espiral, Ian Somerville (2005). Ingeniería del Software.

b. Determinar o fijar objetivos

- Fijar también los productos definidos a obtener: requerimientos, especificación, manual de usuario.
- Fijar las restricciones.
- Identificación de riesgos del proyecto y estrategias alternativas para evitarlos.
- Hay una cosa que solo se hace una vez: planificación inicial. Desarrollar, verificar y validar (probar).
- Tareas de la actividad propia y de prueba.
- Análisis de alternativas e identificación resolución de riesgos.
- Dependiendo del resultado de la evaluación de los riesgos, se elige un modelo para el desarrollo, el que puede ser cualquiera de los otros existentes, como formal, evolutivo, cascada, etc. Así si por ejemplo si los riesgos en la interfaz de usuario son dominantes, un modelo de desarrollo apropiado podría ser la construcción de prototipos evolutivos. Si lo riesgos de protección son la principal consideración, un desarrollo basado en transformaciones formales podría ser el más apropiado.

c. Análisis del riesgo

Se lleva a cabo el estudio de las causas de las posibles amenazas y probables eventos no deseados y los daños y consecuencias que éstas puedan producir. Se evalúan alternativas. Se debe tener un prototipo antes de comenzar a desarrollar y probar.

2.10.2.2. VENTAJAS

- ✓ El análisis del riesgo se hace de forma explícita y clara. Une los mejores elementos de los restantes modelos.
- ✓ Reduce riesgos del proyecto
- ✓ Incorpora objetivos de calidad
- ✓ Integra el desarrollo con el mantenimiento, etc.

- ✓ Además es posible tener en cuenta mejoras y nuevos requerimientos sin romper con la metodología, ya que este ciclo de vida no es rígido ni estático.

2.10.2.3 DESVENTAJAS

- ✓ Genera mucho tiempo en el desarrollo del sistema.
- ✓ Modelo costoso.
- ✓ Requiere experiencia en la identificación de riesgos.

2.10.3. MODELO DEL DESARROLLO ITERATIVO Y CRECIENTE

Desarrollo iterativo y creciente (o incremental) es un proceso de desarrollo de software creado en respuesta a las debilidades del modelo tradicional de cascada.

Básicamente este modelo de desarrollo, que no es más que un conjunto de tareas agrupadas en pequeñas etapas repetitivas (iteraciones), es uno de los más utilizados en los últimos tiempos ya que, como se relaciona con novedosas estrategias de desarrollo de software y una programación extrema, es empleado en metodologías diversas.

El modelo consta de diversas etapas de desarrollo en cada incremento, las cuales inician con el análisis y finalizan con la instauración y aprobación del sistema.

2.10.3.1. CICLO DE VIDA

La idea principal detrás de mejoramiento iterativo es desarrollar un sistema de programas de manera incremental, permitiéndole al desarrollador sacar ventaja de lo que se ha aprendido a lo largo del desarrollo anterior, incrementando, versiones entregables del sistema. El aprendizaje viene de dos vertientes: el desarrollo del sistema, y su uso (mientras sea posible). Los pasos claves en el proceso son comenzar con una implementación simple de los requerimientos del sistema, e iterativamente mejorar la secuencia evolutiva de versiones hasta que el sistema completo esté implementado. En cada iteración,

se realizan cambios en el diseño y se agregan nuevas funcionalidades y capacidades al sistema.

Básicamente este modelo se basa en dos premisas:

- Los usuarios nunca saben bien que es lo que necesitan para satisfacer sus necesidades.
- En el desarrollo, los procesos tienden a cambiar.

El proceso en sí mismo consiste de:

- Etapa de inicialización.
- Etapa de iteración.
- Lista de control de proyecto.

a. Consideraciones sobre el momento de aplicación.

Para integrar la usabilidad en un proceso de desarrollo, no es suficiente con asignar técnicas de usabilidad a actividades de desarrollo, puesto que no todas las técnicas de usabilidad son aplicables en cualquier momento de un desarrollo iterativo. Por ejemplo, las técnicas para desarrollar el concepto del producto están concebidas para su aplicación en los primeros esfuerzos del desarrollo, cuando las necesidades se identifican y el esquema general del sistema se establece. Aunque es aconsejable aplicarles también más tarde, para refinar el concepto, su principal esfuerzo de aplicación está en las tareas iniciales de desarrollo.

b. Etapa de inicialización

Se crea una versión del sistema. La meta de esta etapa es crear un producto con el que el usuario pueda interactuar, y por ende retroalimentar el proceso. Debe ofrecer una muestra de los aspectos claves del problema y proveer una solución lo suficientemente simple para ser comprendida e implementada fácilmente. Para guiar el proceso de iteración se crea una lista de control de proyecto, que contiene un historial de todas las tareas que necesitan ser realizadas. Incluye cosas como nuevas funcionalidades para ser implementadas, y áreas de rediseño de la solución ya existente. Esta lista de control se revisa periódica y constantemente como resultado de la fase de análisis.

c. **Etapa de iteración**

Esta etapa involucra el rediseño e implementación de una tarea de la lista de control de proyecto, y el análisis de la versión más reciente del sistema. La meta del diseño e implementación de cualquier iteración es ser simple, directa y modular, para poder soportar el rediseño de la etapa o como una tarea añadida a la lista de control de proyecto. El código puede, en ciertos casos, representar la mayor fuente de documentación del sistema. El análisis de una iteración se basa en la retroalimentación del usuario y en el análisis de las funcionalidades disponibles del programa. Involucra el análisis de la estructura, modularidad, usabilidad, confiabilidad, eficiencia y eficacia (alcanzar las metas). La lista de control del proyecto se modifica bajo la luz de los resultados del análisis.

Las guías primarias que guían la implementación y el análisis incluyen:

- Cualquier dificultad en el diseño, codificación y prueba de una modificación debería apuntar a la necesidad de rediseñar o recodificar.
- Las modificaciones deben ajustarse fácilmente a los módulos fáciles de encontrar y a los aislados. Si no es así, entonces se requiere algún grado de rediseño.
- Las modificaciones a las tablas deben ser especialmente fáciles de realizar. Si dicha modificación no ocurre rápidamente, se debe aplicar algo de rediseño.
- Las modificaciones deben ser más fáciles de hacer conforme avanzan las iteraciones. Si no es así, hay un problema primordial usualmente encontrado en un diseño débil o en la proliferación excesiva de parches al sistema.
- Los parches normalmente deben permanecer solo por una o dos iteraciones. Se hacen necesarios para evitar el rediseño durante una fase de implementación.
- La implementación existente debe ser analizada frecuentemente para determinar qué tal se ajusta a las metas del proyecto.

- Las facilidades para analizar el programa deben ser utilizadas cada vez para ayudar en el análisis de implementaciones parciales.
- La opinión del usuario debe ser solicitada y analizada para indicar deficiencias en la implementación referida por él.

2.10.3.2. VENTAJAS DEL DESARROLLO INCREMENTAL

- En este modelo los usuarios no tienen que esperar hasta que el sistema completo se entregue para hacer uso de él. El primer incremento cumple los requerimientos más importantes de tal forma que pueden utilizar el software al instante.
- Los usuarios pueden utilizar los incrementos iniciales como prototipos y obtener experiencia sobre los requerimientos de los incrementos posteriores del sistema.
- Existen muy pocas probabilidades de riesgo en el sistema. Aunque se pueden encontrar problemas en algunos incrementos, lo normal es que el sistema se entregue sin inconvenientes al usuario.
- Ya que los sistemas de más alta prioridad se entregan primero, y los incrementos posteriores se integran entre ellos, es muy poco probable que los sistemas más importantes sean a los que se les hagan más pruebas. Esto quiere decir que es menos probable que los usuarios encuentren fallas de funcionamiento del software en las partes más importantes del sistema.

2.10.3.3. VENTAJAS DEL DESARROLLO ITERATIVO

- En el desarrollo de este modelo se da la retroalimentación muy temprano a los usuarios.
- Permite separar la complejidad del proyecto, gracias a su desarrollo por parte de cada iteración o bloque.
- El producto es consistente y puntual en el desarrollo.
- Los productos desarrollados con este modelo tienen una menor probabilidad de fallar.

- Se obtiene un aprendizaje en cada iteración que es aplicado en el desarrollo del producto y aumenta las experiencias para próximos proyectos.

2.10.3.4. DESVENTAJAS DEL MODELO DE DESARROLLO

- La entrega temprana de los proyectos produce la creación de sistemas demasiados simples que a veces se ven un poco monótonos a los ojos del personal que lo recibe.
- La mayoría de los incrementos se harán en base de las necesidades de los usuarios. Los incrementos en si ya son estipulados desde antes de la entrega del proyecto, sin embargo hay que ver cómo se maneja el producto para ver si necesita otros cambios además de los estipulados antes de la entrega del proyecto. Este problema no se ve frecuentemente ya que la mayoría de las veces los incrementos estipulados suplen satisfactoriamente al usuario.
- Los incrementos no deben constar de muchas líneas de código ya que la idea de los incrementos es agregar accesorios al programa principal (o funcional), para que este tenga una y mil formas de desenvolverse en su tarea; llenar los incrementos de muchas líneas de código provocaría que se perdiera la objetividad o base de lo que se trata el desarrollo incremental.
- Requiere de un cliente involucrado durante todo el curso del proyecto. Hay clientes que simplemente no estarán dispuestos a invertir el tiempo necesario.
- El trato con el cliente debe basarse en principios éticos y colaboración mutua, más que trabajar cada parte independientemente, defendiendo sólo su propio beneficio.
- La entrega de un programa que es parcial pero funcional puede hacer vulnerable al programa debido a la falta de robustez en su sistema, provocando que agentes ajenos puedan interferir con el correcto funcionamiento del programa en sí.
- Infunde responsabilidad en el equipo de desarrollo al trabajar directamente con el cliente, requiriendo de profesionales sobre el promedio.

- Sufre fuertes penalizaciones en proyectos en los cuales los requerimientos están previamente definidos, o para proyectos "todo/nada" en los cuales se requiere que se completen en un 100% el producto para ser implementado (por ejemplo, licitaciones) otro punto muy importante es asegurarnos de que el trabajo se pueda cumplir tomando en cuenta los costos que podamos usar en nuestros propios recursos.

2.10.4. MODELO DEL DESARROLLO ÁGIL

El desarrollo ágil de software son métodos de ingeniería del software basados en el desarrollo iterativo e incremental, donde los requisitos y soluciones evolucionan mediante la colaboración de grupos auto - organizados y multidisciplinarios. Existen muchos métodos de desarrollo ágil; la mayoría minimiza riesgos desarrollando software en lapsos cortos. El software desarrollado en una unidad de tiempo es llamado una iteración, la cual debe durar de una a cuatro semanas. Cada iteración del ciclo de vida incluye: planificación, análisis de requisitos, diseño, codificación, revisión y documentación. Una iteración no debe agregar demasiada funcionalidad para justificar el lanzamiento del producto al mercado, sino que la meta es tener una «demo» (sin errores) al final de cada iteración. Al final de cada iteración el equipo vuelve a evaluar las prioridades del proyecto.

Los métodos ágiles enfatizan las comunicaciones cara a cara en vez de la documentación. La mayoría de los equipos ágiles están localizados en una simple oficina abierta, a veces llamadas "plataformas de lanzamiento" (bullpen en inglés). La oficina debe incluir revisores, escritores de documentación y ayuda, diseñadores de iteración y directores de proyecto. Los métodos ágiles también enfatizan que el software funcional es la primera medida del progreso. Combinado con la preferencia por las comunicaciones cara a cara, generalmente los métodos ágiles son criticados y tratados como "indisciplinados" por la falta de documentación técnica.

2.10.4.1. MÉTODOS ÁGILES

Algunos métodos ágiles de desarrollo de software:

- Adaptive Software Development (ASD).
- Agile Unified Process (AUP).
- Crystal Clear.
- Essential Unified Process (EssUP).
- Feature Driven Development (FDD).
- Lean Software Development (LSD).
- Kanban.
- Open Unified Process (OpenUP).
- Programación Extrema (XP).
- Método de desarrollo de sistemas dinámicos (DSDM).
- Scrum.
- G300.

2.10.5. CODIFICACIÓN Y CORRECCIÓN

El desarrollo de codificación y corrección (en inglés "Code and fix") es, más que una estrategia predeterminada, el resultado de una falta de experiencia o presión que se ejerce sobre los desarrolladores para cumplir con una fecha de entrega. Sin dedicar tiempo de forma explícita para el diseño, los programadores comienzan de forma inmediata a producir código. Antes o después comienza la fase de pruebas de software (a menudo de forma tardía) y los inevitables errores que se encuentran han de eliminarse antes de poder entregar el software.

2.10.6. ORIENTACIÓN A LA REUTILIZACIÓN

La reutilización de software es un proceso donde se recurre al uso de activos de software en las especificaciones de análisis, diseños, implementación y pruebas de una aplicación o sistemas de software.

La reutilización tiene ciertos Indicadores por ejemplo:

- ✓ Entre el 40% y 60% de una aplicación es reutilizable en otra.

- ✓ Aproximadamente el 60% de una aplicación administrativa es reutilizable.
- ✓ Aproximadamente el 75% de las funciones son comunes a más de un programa.
- ✓ Solo el 15% del código encontrado en muchos sistemas es único y novedoso a una aplicación específica.
- ✓ El rango general de uso recurrente esta entre el 15% y 85%.
- ✓ La reutilización tiene Principios como la existencia de parecidos en distintos sistemas de un mismo dominio, donde el software puede representarse como una combinación de módulos y los sistemas nuevos se puede caracterizar por diferencias respecto a los antiguos sistemas.

2.11. QUÉ ES LA ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO DE SOFTWARE

Es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para reunir los requerimientos del proyecto de software, hacer su análisis, planeamiento, ejecución y control del mismo. Se considera a su vez como un proceso dinámico que utiliza recursos adecuados de la organización de un modo estructurado y controlado para lograr objetivos definidos. La administración de proyectos es cumplida a través de la aplicación e integración de los procesos de administración de proyectos (Inicio, Planeación, Ejecución, Monitoreo, Control y Cierre). El administrador de proyectos es el responsable de cumplir los objetivos del proyecto.

Administrar un proyecto incluye:

1. Identificar requerimientos.
2. Establecer objetivos claros y el alcance.
3. Balancear las demandas de la competencia para la calidad, alcance, tiempo y costo.
4. Adaptar las especificaciones, planes y alcance a las diferentes preocupaciones y expectativas de los stakeholders.
5. Ejecución del plan del proyecto.

6. Ejercer un control continuo en todo el ciclo de vida del proyecto.

Los administradores de proyecto hablan de una “triple restricción” –Alcance, tiempo y costo – en administrar los requerimientos. La calidad del proyecto es afectada a través del balance de estos 3 factores. La alta calidad de los proyectos se caracteriza en entregar el producto requerido, servicio o resultado dentro del alcance, tiempo y presupuesto.

Si uno de estos tres factores cambia, afecta al otro. Los administradores de proyectos también administran proyectos en respuesta a incertidumbres.

El equipo administrativo de proyectos aprende más, a medida que se administra a un mayor nivel de detalle. Muchos procesos de la administración de proyectos son iterativos por la necesidad de elaboración progresiva a través del ciclo de vida de un proyecto.

El término de administración de proyectos es a veces usado para describir un enfoque organizacional de proyectos y algunas operaciones progresivas. Una organización que adopta este enfoque, define sus actividades como proyecto. Esto no quiere decir que todas las actividades pueden o deben ser organizadas como proyectos. La adopción de administración a través de proyectos está relacionada con un proceso cultural de implantación.

1. Definición de stakeholders

Son personas u organizaciones que están implicadas en el proyecto o aquellos cuyos intereses pueden verse afectados positiva o negativamente como resultado de la ejecución del proyecto.

Dirigir las expectativas de las entidades y personas involucradas puede ser difícil debido a que suelen tener objetivos muy diferentes que pueden entrar en conflictos. Las Entidades claves de un proyecto son:

- El director del proyecto.
- El cliente, el usuario (hay varios tipos).
- La organización ejecutora (consultora que desarrolla).
- Patrocinador (enlace entre el cliente y el que va realizar el proyecto).

2. Habilidades de un Administrador de Proyecto

- **LIDERAZGO:** Marca la dirección del trabajo, desarrolla la visión del futuro y sus estrategias. Sitúa a los demás comunicando la visión y motiva e inspira a los miembros de su equipo.
- **COMUNICACIÓN:** Capacidad de plasmar sus ideas de forma clara, compleja y sin ambigüedades, de modo que el receptor lo reciba correctamente. La comunicación puede ser oral, escrita, interna, externa, formal, informal, horizontal o vertical.
- **NEGOCIACIÓN:** Implica diálogo con otras personas para poder llegar a acuerdos o alcanzar un convenio. Los acuerdos pueden negociarse directamente o con ayuda, la mediación y el arbitraje son dos tipos de negociación asistida.
- **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:** Comprende una combinación de la definición del problema y toma de decisiones. Para la definición se necesita distinguir entre causas y síntomas. La toma de decisiones incluye el análisis del problema para identificar alternativas de solución y la elección de la más adecuada en el momento oportuno.

2.12. PROCESOS EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE

Los proyectos se componen de procesos. Un proceso es una serie de acciones que dan lugar a un resultado. Los procesos interactúan a lo largo de un proyecto. Los procesos se organizan en grupos de:

- Iniciación.
- Planeación.

- Ejecución.
- Monitoreo y Control.
- Cierre.

1. Grupo de procesos de Iniciación.

- 1.1. Desarrollo de la constitución del proyecto.
- 1.2. Desarrollo de la declaración del alcance preliminar del proyecto.

2. Grupo de procesos de planificación.

- 2.1. Desarrollo del plan de administración del proyecto.
- 2.2. Planeación del alcance.
- 2.3. Definición del alcance.
- 2.4. Creación del WBS (Work Breakdown Structure).
- 2.5. Definición de actividades.
- 2.6. Secuencia de actividades.
- 2.7. Estimación de recursos.
- 2.8. Estimación de duración de actividades.
- 2.9. Desarrollo del cronograma.
- 2.10. Estimación de costos.
- 2.11. Presupuesto del costo.
- 2.12. Planeación de la calidad.
- 2.13. Planeación de los recursos humanos.
- 2.14. Planeación de comunicaciones.
- 2.15. Planeación de administración de riesgos.
- 2.16. Identificación de riesgos.
- 2.17. Análisis cualitativo de riesgos.
- 2.18. Análisis cuantitativo de riesgos.
- 2.19. Planeación de respuestas de riesgos.
- 2.20. Plan de compras y adquisiciones.
- 2.21. Plan de contrato.

3. Grupos de Procesos de Ejecución

- 3.1. Ejecución de la administración del proyecto.

- 3.2. Aseguramiento de calidad.
- 3.3. Adquisición del equipo de proyecto.
- 3.4. Desarrollo del equipo del proyecto.
- 3.5. Distribución de información.
- 3.6. Selección proveedores.
- 4. Grupos de procesos de Monitoreo y Control
 - 4.1. Monitoreo y Control del trabajo del proyecto.
 - 4.2. Control integral de cambios.
 - 4.3. Verificación de alcance.
 - 4.4. Control de alcance.
 - 4.5. Control de cronograma.
 - 4.6. Control de costo.
 - 4.7. Control de calidad.
 - 4.8. Administración del equipo del proyecto.
 - 4.9. Reporte de desempeño.
 - 4.10. Administración de los stakeholders.
 - 4.11. Control y monitoreo de riesgos.
 - 4.12. Administra contrato.
- 5. Grupo de procesos de Cierre
 - 5.1. Cierre del proyecto.
 - 5.2. Cierre del contrato.

La interacción de los grupos de procesos los podemos ver a continuación:

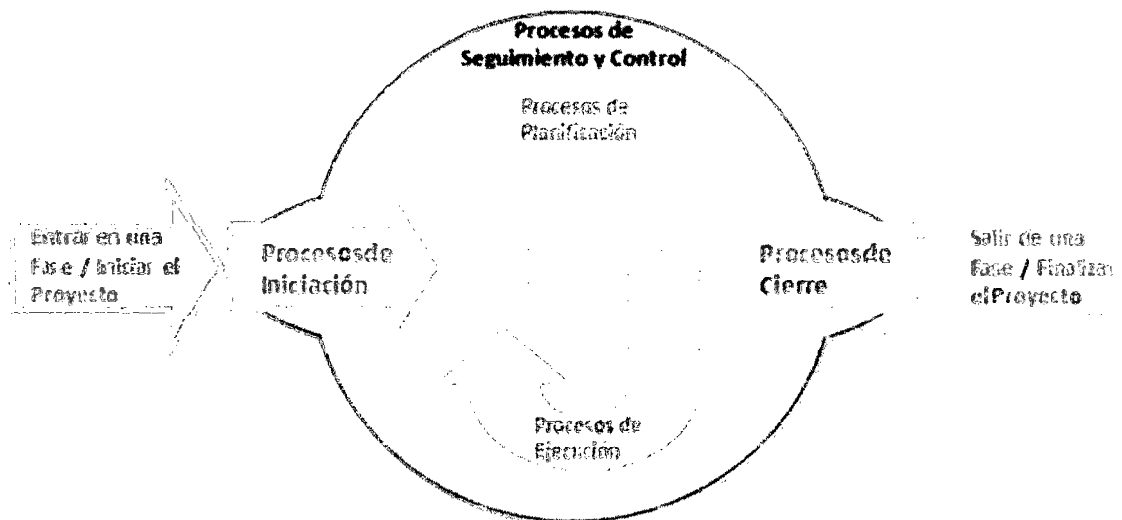


Figura 2.3. Procesos de Seguimiento y Control, Ian Somerville (2005). Ingeniería del Software.

2.13. ÁREAS DE CONOCIMIENTO SEGÚN EL PMI

El PMI en su última versión (5ta versión), plantea 10 áreas del conocimiento que a continuación se describe (FUENTE: PMBOK 2013 5ta Edición).

1. Integración: normalmente, las listas de las áreas de conocimiento de PMI citan a la integración como la primera, pero es más fácil comprender de qué se trata la integración cuando se explica al final. Los procesos de integración son los que realiza el Administrador del Proyecto para integrar los procesos de las demás áreas de conocimiento, para darles integridad y consistencia a lo largo del proyecto.
2. Alcance: el alcance es el conjunto de características que debe cumplir un proyecto. Administrador del Proyecto debe asegurarse que el proyecto cumpla con el alcance acordado y que el alcance no se modifique sin control.
3. Tiempo: como su nombre lo indica, representa los tiempos disponibles que tiene el proyecto. El objetivo del Administrador del Proyecto para esta área de conocimiento consiste simplemente en asegurar que el proyecto termine a tiempo, en las fechas establecidas.

4. Costo: se explica solo. Estamos hablando del billete, la lana, la pachocha... ustedes entienden. El Administrador del Proyecto debe asegurar que el proyecto cueste lo que decía el presupuesto que debía costar.
5. Calidad: otra área del conocimiento que se explica sola. Los entregables del proyecto deben cumplir con un estándar o nivel de calidad, implícito y/o explícito. El Administrador del Proyecto debe garantizar que así sea.
6. Recursos Humanos: Esta área de conocimiento involucra al manejo de las personas que participan en el proyecto: medir su eficiencia, capacitarlas, coordinarlas adecuadamente, mantenerlas motivadas y todas esas cosas.
7. Comunicación: Es otra de las áreas más importantes a manejar por parte del Administrador del Proyecto. Esta consiste en garantizar que la comunicación entre los participantes del proyecto sea la adecuada, con el fin de que la información del proyecto llegue a quien la necesita, como la necesita y cuando la necesita.
8. Riesgos: Una de las áreas de conocimiento más importantes. El Administrador del Proyecto debe identificar y administrar los riesgos que se presenten en el proyecto, para evitar que ocurran y que el proyecto resulte afectado.
9. Adquisiciones: En este punto, el Administrador del Proyecto debe garantizar que los recursos materiales necesarios para el proyecto se encuentren disponibles en tiempo y forma, con los precios acordados. La administración de proveedores y contratistas entra en esta área de conocimiento.
10. Administración de los interesados: Esta área de conocimiento se agregó en la 5ta. edición del PMBOK. Se refiere a la forma de identificar y gestionar a los interesados del proyecto y sus requerimientos y expectativas.

El PMI toma como base estas áreas para el desarrollo de su metodología. A continuación se resumen y explican las principales características de las mismas, en el glosario del anexo se describen con mayor detalle los términos y conceptos de estas áreas de conocimiento.

1. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

Incluye los procesos requeridos para asegurar que los elementos varios del proyecto estén apropiadamente coordinados. Involucra coordinar los objetivos y las alternativas de manera que se puedan cumplir o exceder las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

- 1.1. Desarrollo del acta de constitución del proyecto.
- 1.2. Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.
- 1.3. Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto.
- 1.4. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto.
- 1.5. Realizar el Control Integrado de Cambios.
- 1.6. Cerrar el Proyecto o Fase.

Estos procesos interactúan entre ellos y con otros procesos de otras áreas de conocimiento.

1.1. Desarrollo del acta de constitución del proyecto

Documento que formalmente permite iniciar la ejecución del proyecto.



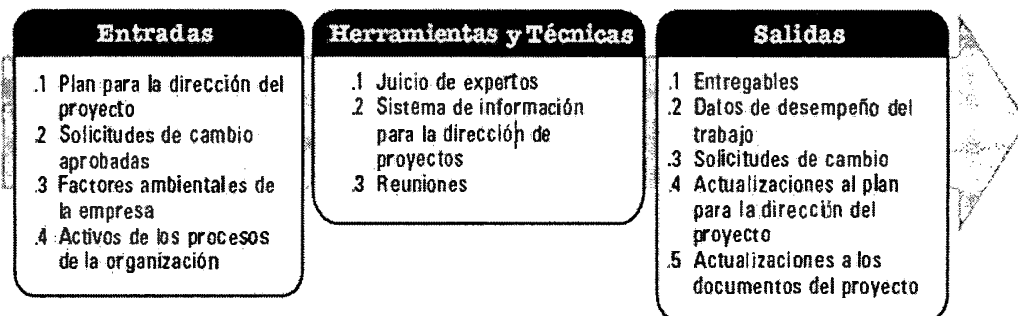
1.2. Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.

Es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los planes secundarios e incorporarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este proceso es un documento central que define la base para todo el trabajo del proyecto.



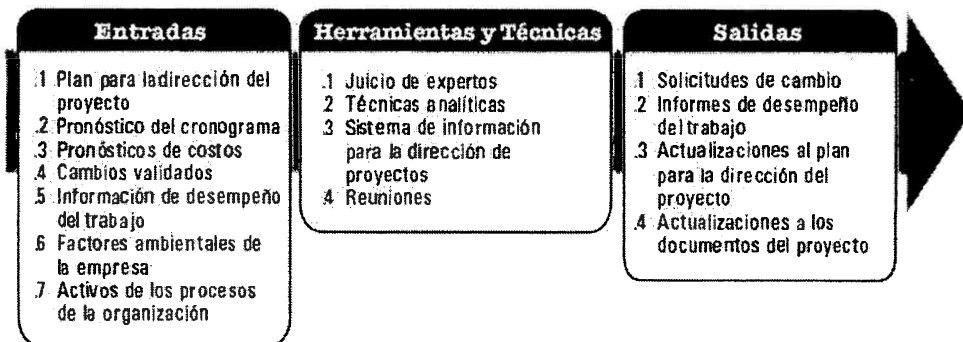
1.3. Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto.

Es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la dirección general del trabajo del proyecto.



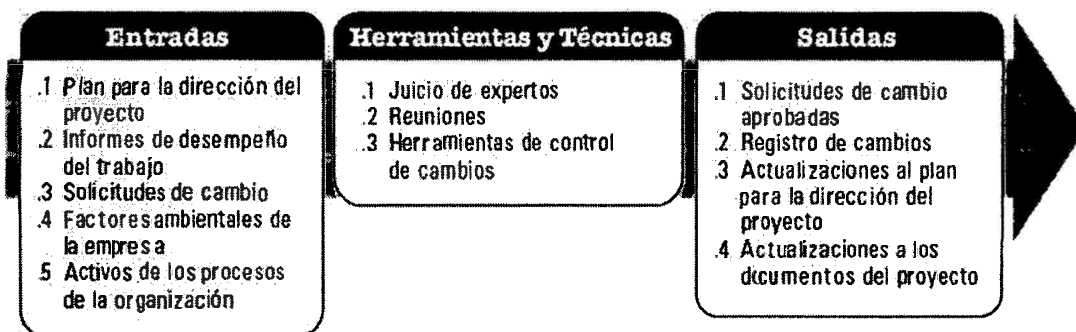
1.4. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto.

Es el proceso de dar seguimiento, revisar e informar el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que permite a los interesados comprender el estado actual del proyecto, las medidas adoptadas y las proyecciones del presupuesto, el cronograma y el alcance.



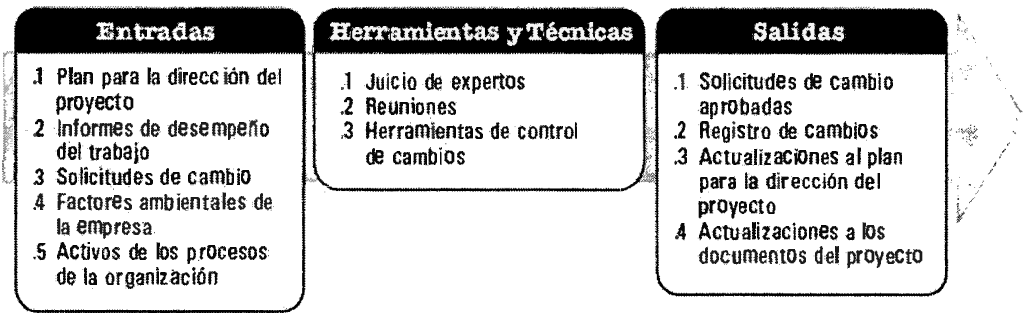
1.5. Realizar el Control Integrado de Cambios.

Es el proceso que consiste en analizar todas las solicitudes de cambios, aprobar los mismos y gestionar los cambios a los entregables, los activos de los procesos de la organización, los documentos del proyecto y el plan para la dirección del proyecto, así como comunicar las decisiones correspondientes. Revisa todas las solicitudes de cambio o modificaciones a documentos del proyecto, entregables, líneas base o plan para la dirección del proyecto y aprueba o rechaza los cambios.



1.6. Cerrar el Proyecto o Fase.

Es el proceso que consiste en analizar todas las solicitudes de cambios, aprobar los mismos y gestionar los cambios a los entregables, los activos de los procesos de la organización, los documentos del proyecto y el plan para la dirección del proyecto, así como comunicar las decisiones correspondientes. Revisa todas las solicitudes de cambio o modificaciones a documentos del proyecto, entregables, líneas base o plan para la dirección del proyecto y aprueba o rechaza los cambios.



2. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.

2.1. Planificar la Gestión del Alcance.

2.2 Recopilar Requisitos.

2.3 Definir el Alcance.

2.4 Crear la EDT/WBS.

2.5 Validar el Alcance:

2.6 Controlar el Alcance.

Estos procesos interactúan entre ellos y con otros procesos de otras áreas de conocimiento.

2.1. Planificar la Gestión del Alcance:

Es el proceso de crear un plan de gestión del alcance que documente cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto.



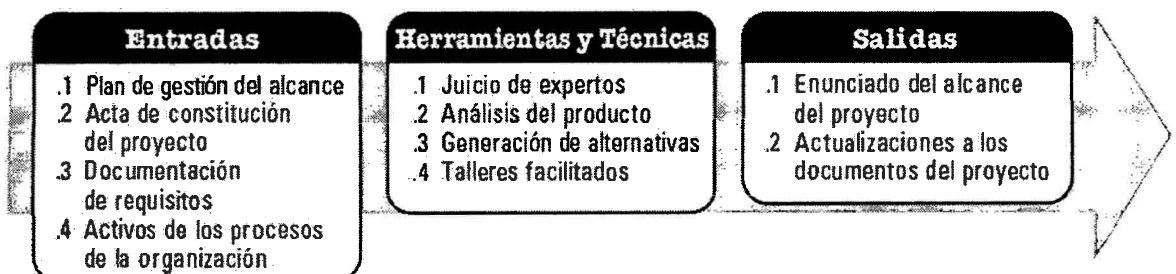
2.2 Recopilar Requisitos

Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto.



2.3 Definir el Alcance

Es el proceso de desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto.



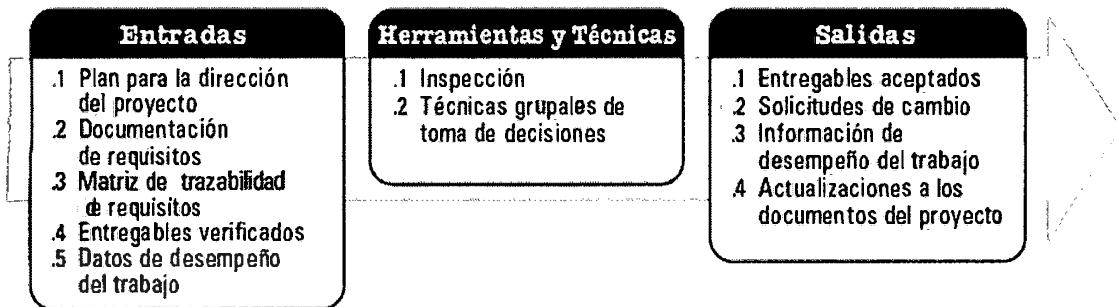
2.4 Crear la EDT/WBS

Es el proceso de subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.



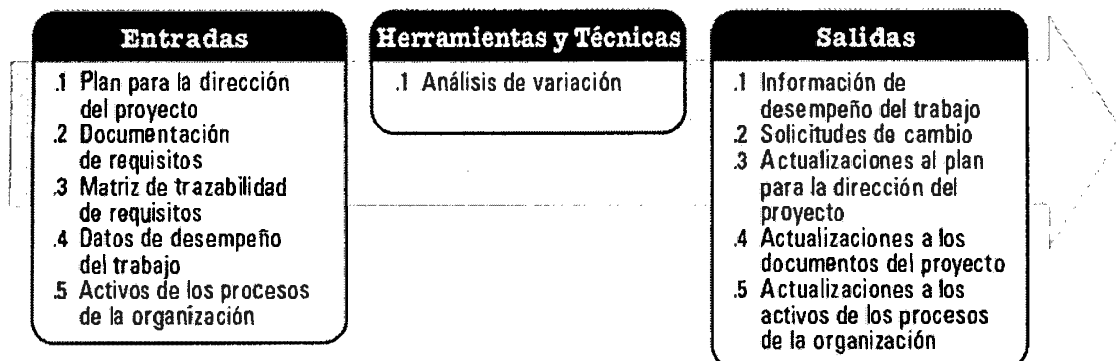
2.5 Validar el Alcance

Es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado.



2.6 Controlar el Alcance

Es el proceso de monitorear el estado del proyecto y de la línea base del alcance del producto, y de gestionar cambios a la línea base del alcance.



3. GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

Incluye los procesos requeridos para lograr la terminación oportuna del proyecto, los cuales incluyen:

3.1 Planificar la Gestión del Cronograma.

3.2 Definir las Actividades.

3.3 Secuenciar las Actividades.

3.4 Estimar los Recursos de las Actividades.

3.5 Estimar la Duración de las Actividades.

3.6 Desarrollar el Cronograma.

3.7 Controlar el Cronograma.

Actúan recíprocamente el uno con el otro y con otros procesos de las demás áreas de conocimiento. Sobre algunos proyectos, sobre todo los de más pequeño alcance, la secuencia de actividades, la estimación de recurso de actividad, la estimación de duración de actividad y el desarrollo de cronograma están vinculados de tal forma que ellos son vistos como un proceso único que puede ser realizado por una persona durante un período relativamente corto de tiempo.

3.1 Planificar la Gestión del Cronograma

Proceso por medio del cual se establecen las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.



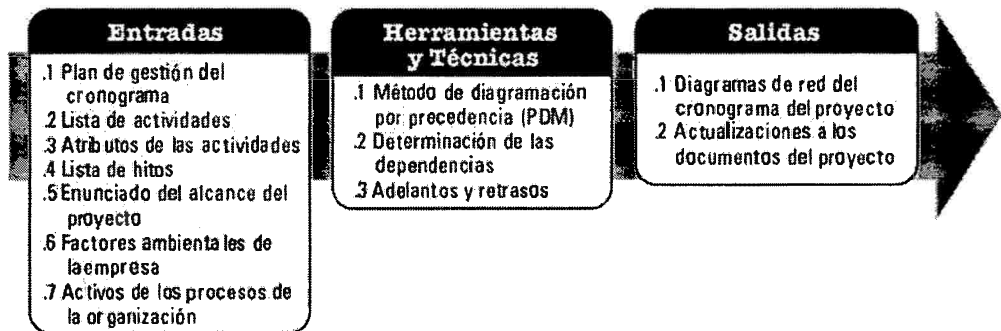
3.2 Definir las Actividades

Proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto.



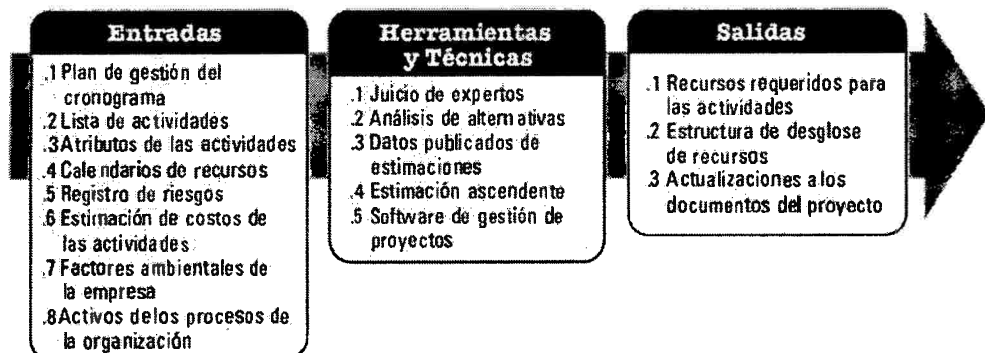
3.3 Secuenciar las Actividades

Proceso de identificar y documentar las relaciones existentes entre las actividades del proyecto.



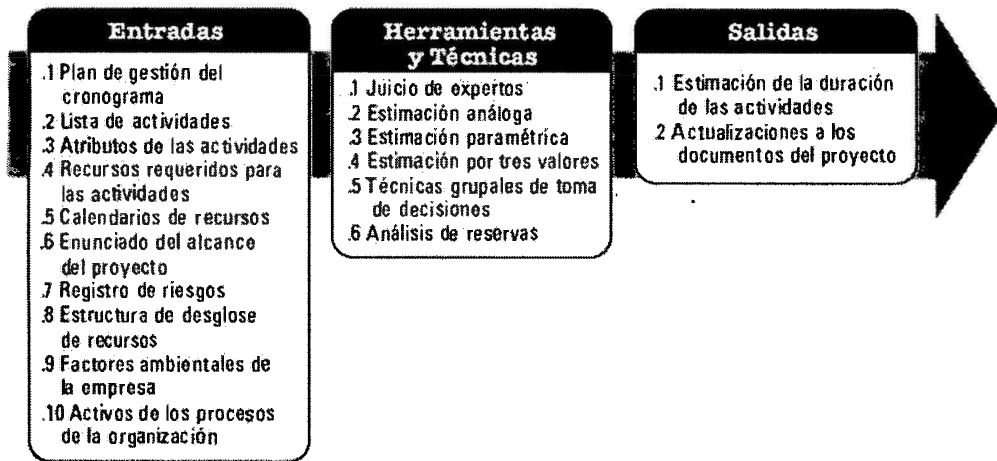
3.4 Estimar los Recursos de las Actividades

Proceso de estimar el tipo y las cantidades de materiales, recursos humanos, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada una de las actividades.



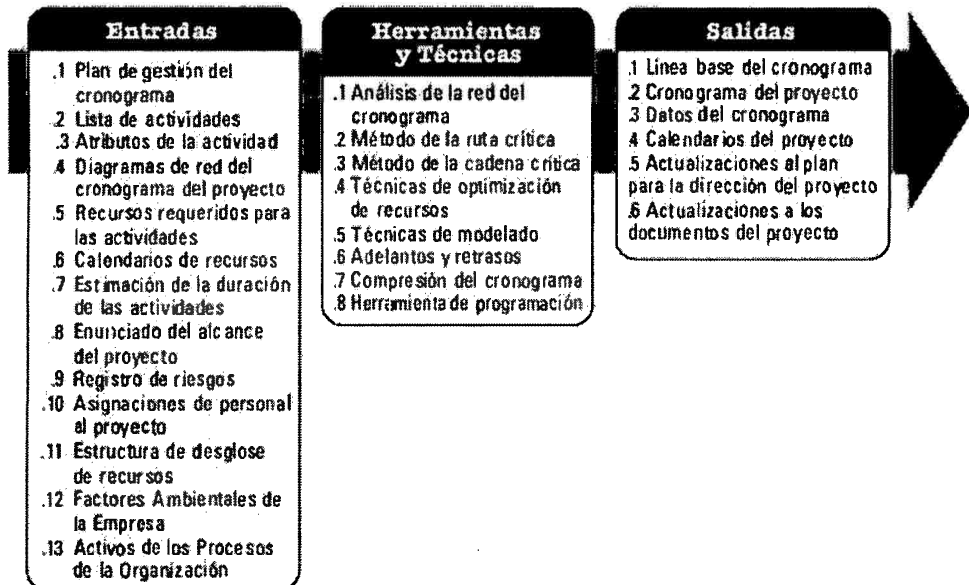
3.5 Estimar la Duración de las Actividades

Proceso de estimar la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados.



3.6 Desarrollar el Cronograma

Proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto.



3.7 Controlar el Cronograma

Proceso de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios a la línea base del cronograma a fin de cumplir con el plan.



4. GESTIÓN LOS COSTOS DEL PROYECTO

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

4.1 Planificar la Gestión de los Costos

4.2 Estimar los Costos

4.3 Determinar el Presupuesto

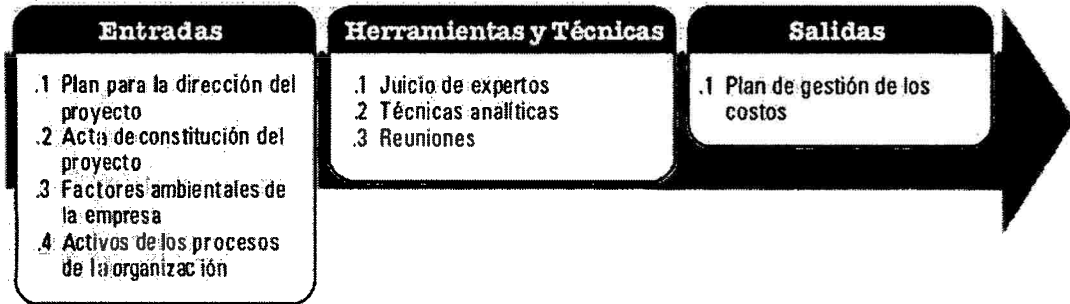
4.4 Controlar los Costos

Se enfoca básicamente en el costo de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto. Sin embargo considera también los efectos de las decisiones del proyecto en los costos de usar, mantener y soportar el producto, servicio o proyecto.

4.1 Planificar la Gestión de los Costos

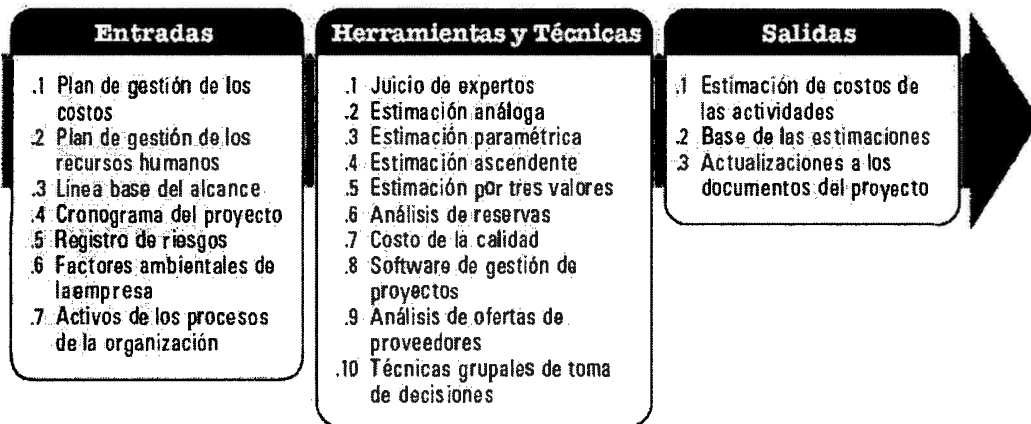
Es el proceso que establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y

controlar los costos del proyecto.



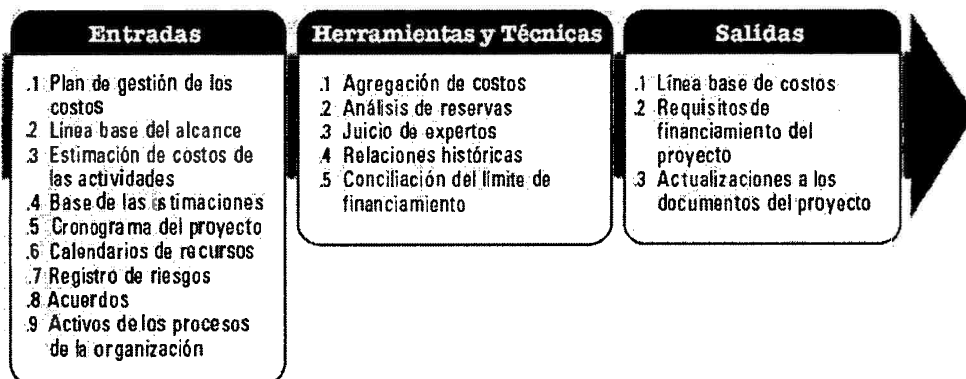
4.2 Estimar los Costos

Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.



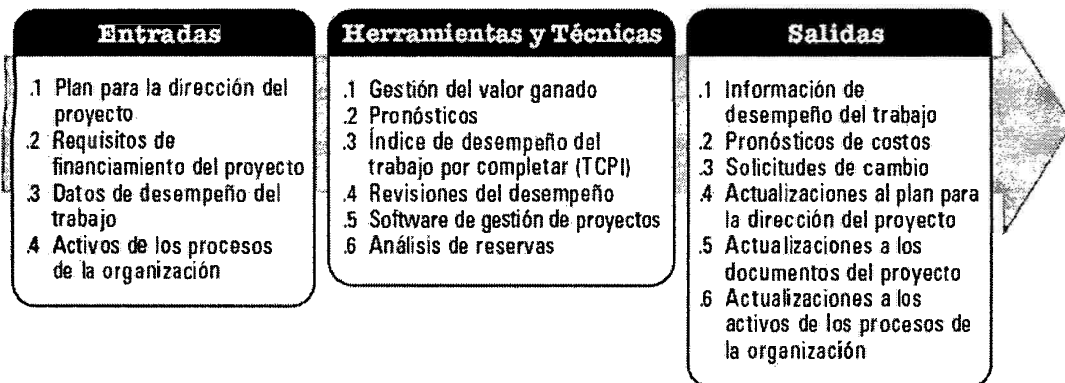
4.3 Determinar el Presupuesto

Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o de los paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada.



4.4 Controlar los Costos

Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del mismo y gestionar posibles cambios a la línea base de costos.



5. GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

Incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades, Se establecen los siguientes procesos.

5.1 Planificar la Gestión de la Calidad.

5.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad.

5.3 Controlar la Calidad.

Calidad es el grado en la que un grupo de características inherentes cumplen requerimientos. Grado y calidad no es lo mismo. Grado es una categoría asignada a productos o servicios que tienen el mismo uso funcional pero diferentes características técnicas. La baja calidad es siempre un problema, el bajo grado posiblemente no lo sea. Por ejemplo: Un producto de software puede ser de alta calidad (no defectos, documentación legible) y bajo grado (un número limitado de características) o de baja calidad (muchos defectos,

pobrementemente organizado en documentación) y alto grado (muchas características). Precisión y exactitud no son equivalentes. Precisión es dar consistencia al valor de lo medido repetidamente en forma agrupada y con una pequeña dispersión. Exactitud es corregir los valores medidos.

El equipo administrativo debe determinar la calidad, el grado, la precisión y la exactitud.

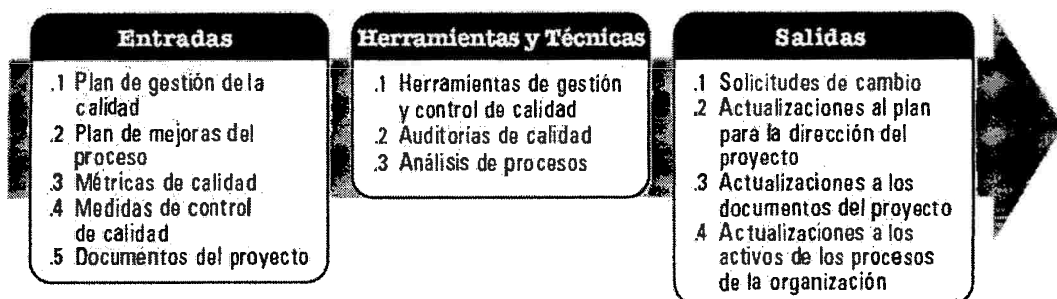
5.1 Planificar la Gestión de la Calidad

Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos.



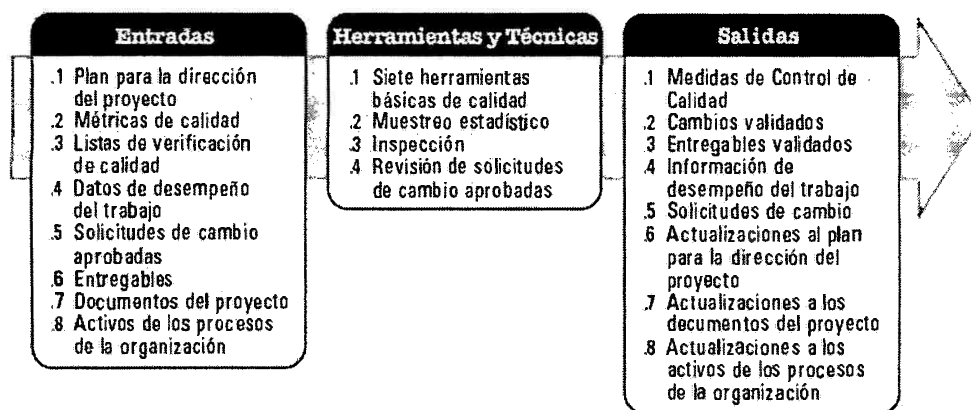
5.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad

Es el proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados de las mediciones de control de calidad, para asegurar que se utilicen las normas de calidad y las definiciones operacionales adecuadas.



5.3 Controlar la Calidad:

Es el proceso por el que se monitorea y se registran los resultados de la ejecución de las actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios.



6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. Los miembros del equipo del proyecto pueden tener diferentes conjuntos de habilidades, pueden estar asignados a tiempo completo o a tiempo parcial y se pueden incorporar o retirar del equipo conforme avanza el proyecto. Los procesos incluidos son:

6.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos.

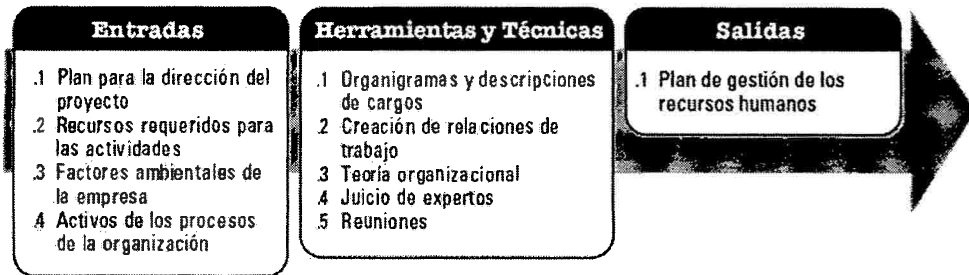
6.2 Adquirir el Equipo del Proyecto.

6.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto.

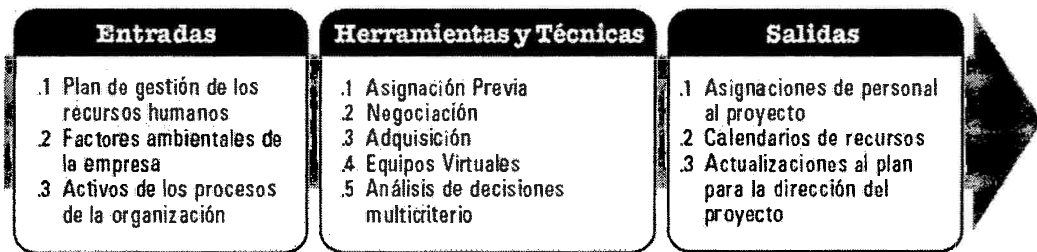
6.4 Dirigir el Equipo del Proyecto.

6.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos:

El proceso de identificar y documentar los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, así como de crear un plan para la gestión de personal.



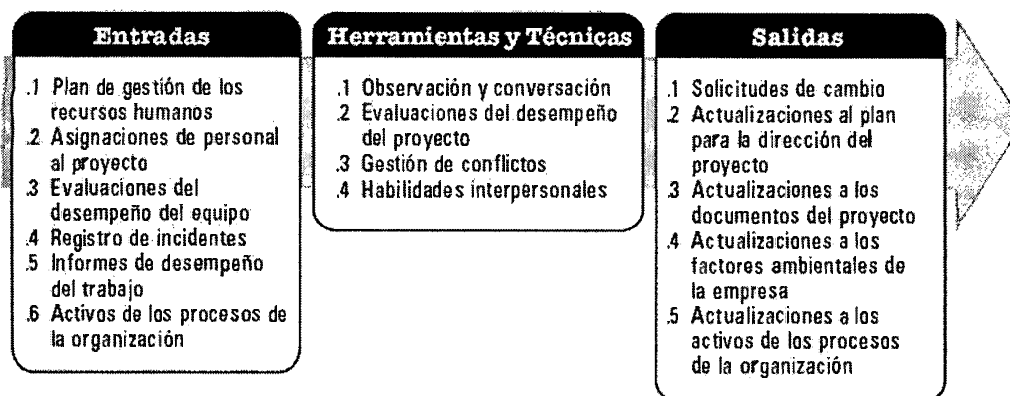
6.2 Adquirir el Equipo del Proyecto: El proceso de confirmar la disponibilidad de los recursos humanos y conseguir el equipo necesario para completar las actividades del proyecto.



6.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto: El proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto.



6.4 Dirigir el Equipo del Proyecto: El proceso de realizar el seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto.



7. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO

Incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. Los directores de proyecto emplean la mayor parte de su tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos (en todos los niveles de la organización) como externos a la misma. Los procesos incluidos son:

7.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones

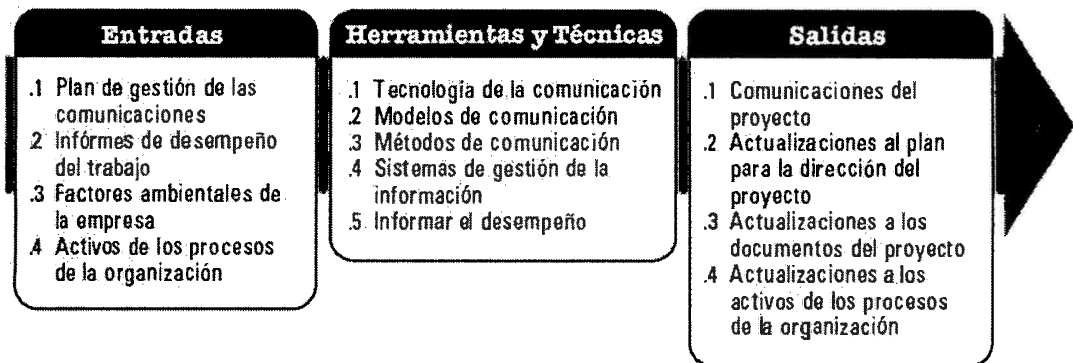
7.2 Gestionar las Comunicaciones

7.3 Controlar las Comunicaciones

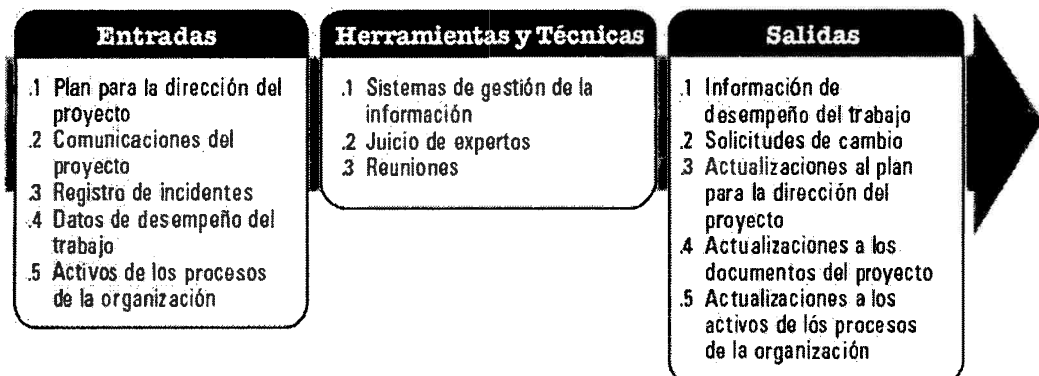
7.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones: El proceso de desarrollar un enfoque y un plan adecuados para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades y requisitos de información de los interesados y de los activos de la organización disponibles.



7.2 Gestionar las Comunicaciones: El proceso de crear, recopilar, distribuir, almacenar, recuperar y realizar la disposición final de la información del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de las comunicaciones.



7.3 Controlar las Comunicaciones: El proceso de monitorear y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados del proyecto.



8. GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto.

8.1 Planificar la Gestión de los Riesgos.

8.2 Identificar los Riesgos.

8.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos.

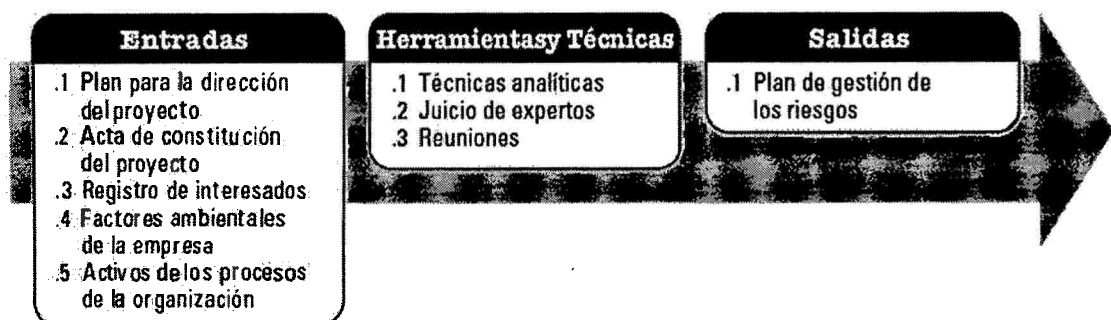
8.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos.

8.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos.

8.6 Controlar los Riesgos.

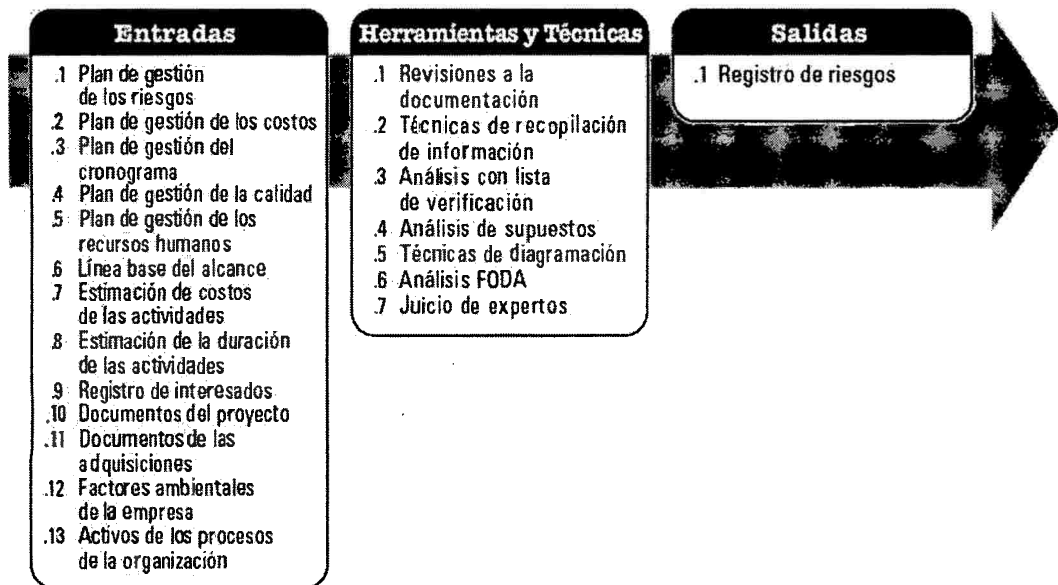
8.1 Planificar la Gestión de los Riesgos

El proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.



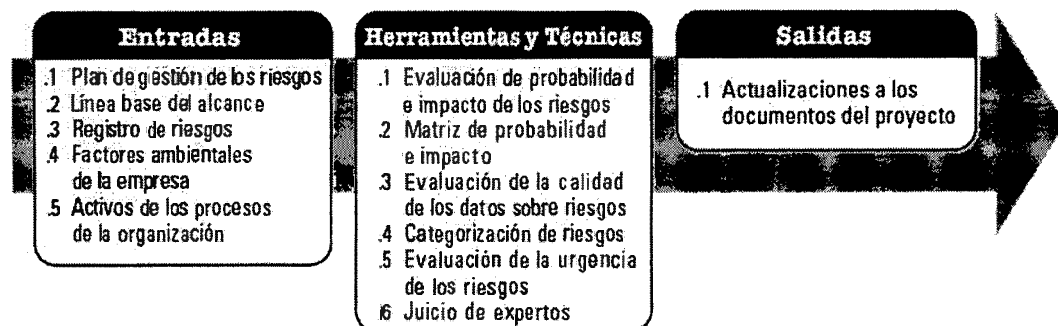
8.2 Identificar los Riesgos

El proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características.



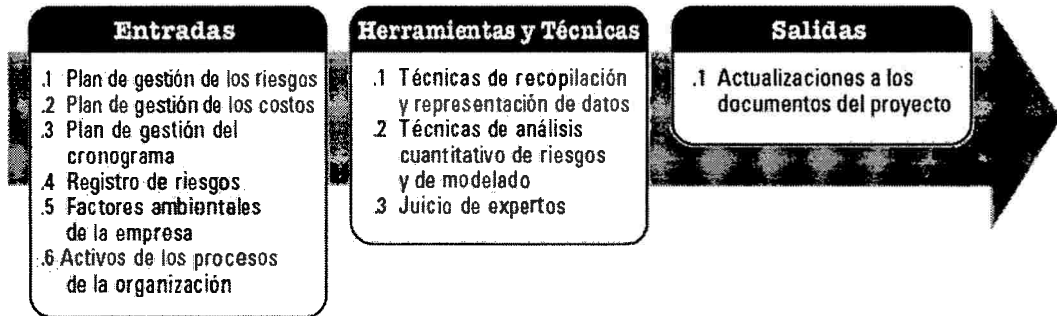
8.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos

El proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.



8.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos

El proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.



8.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos

El proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.



8.6 Controlar los Riesgos: El proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.



9. GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto. Los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto, que incluyen:

9.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones.

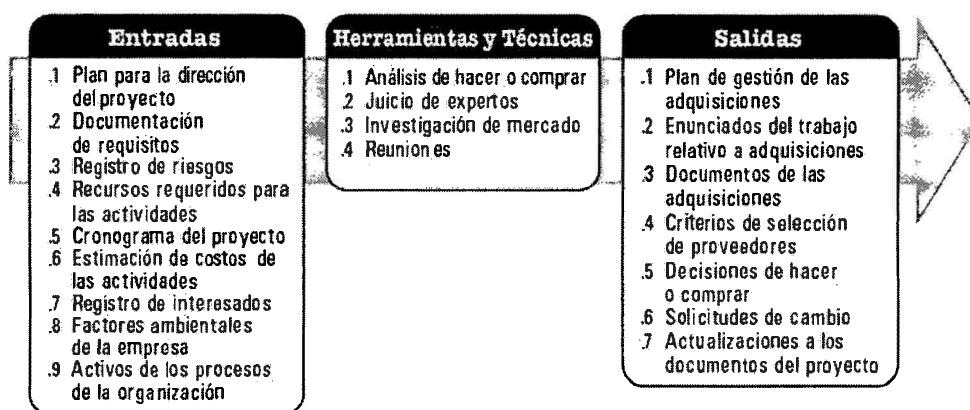
9.2 Efectuar las Adquisiciones.

9.3 Controlar las Adquisiciones.

9.4 Cerrar las Adquisiciones.

9.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones

El proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales.



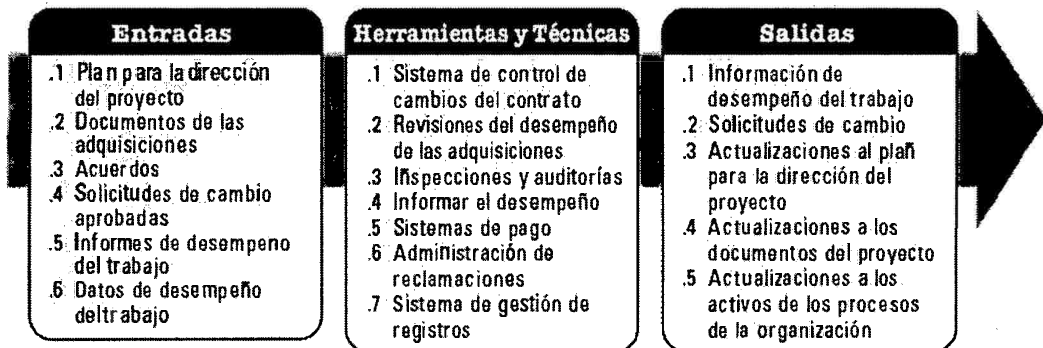
9.2 Efectuar las Adquisiciones

El proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato.



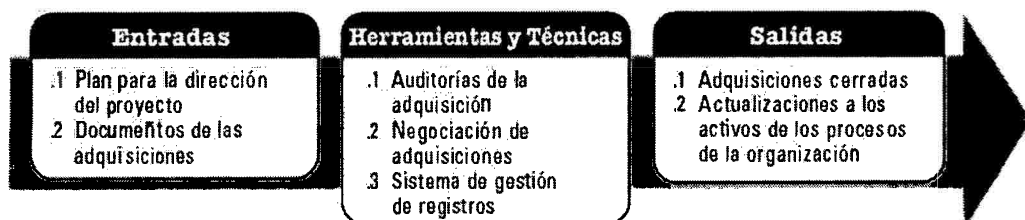
9.3 Controlar las Adquisiciones

El proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones según corresponda.



9.4 Cerrar las Adquisiciones

El proceso de finalizar cada adquisición para el proyecto.



10. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO

Incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. La gestión de los interesados también se centra en la comunicación continua con los interesados para comprender sus necesidades y expectativas, abordando los incidentes en el momento en que ocurren, gestionando conflictos de intereses y fomentando una adecuada participación de los interesados en las decisiones y actividades del proyecto. La satisfacción de los interesados debe gestionarse como uno de los objetivos clave del proyecto.

10.1 Identificar a los Interesados.

10.2 Planificar la Gestión de los Interesados.

10.3 Gestionar la Participación de los Interesados.

10.4 Controlar la Participación de los Interesados.

10.1 Identificar a los Interesados

El proceso de identificar las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.



10.2 Planificar la Gestión de los Interesados

El proceso de desarrollar estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con base en el análisis de sus necesidades, intereses y el posible impacto en el éxito del proyecto.



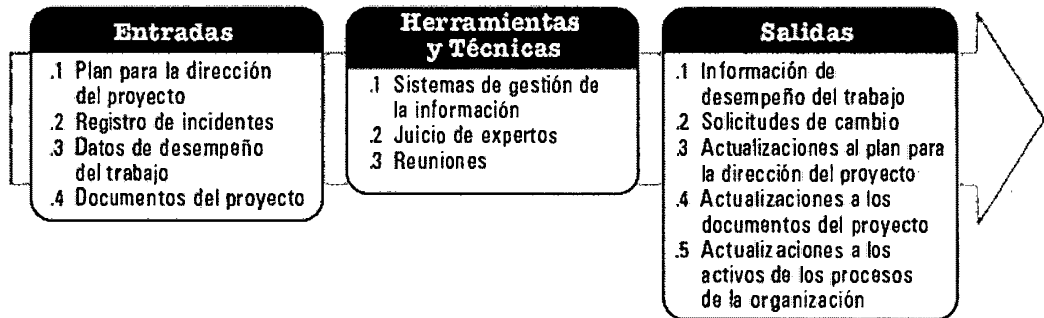
10.3 Gestionar la Participación de los Interesados

El proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades/expectativas, abordar los incidentes en el momento en que ocurren y fomentar la participación adecuada de los interesados en las actividades del proyecto a lo largo del ciclo de vida del mismo.



10.4 Controlar la Participación de los Interesados

El proceso de monitorear globalmente las relaciones de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los interesados.



CAPITULO III

SITUACIÓN ACTUAL EN PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LAS MUNICIPALIDADES DE LIMA

(Análisis de los datos recogidos)

3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

Para el estudio de una población finita, se cuenta con 49 Municipalidades Distritales en Lima Metropolitana, debido a la dificultad de plantear las encuestas y las entrevistas en todos los municipios de Lima y que las preguntas son generales, se ha tomado un porcentaje de Confiabilidad (Z) del 90%, proporción esperada (p) del 5% y una precisión (d) del 15%, usando la estadística tenemos:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N-1) + Z^2 * p * q}$$

DATOS:

N = 49

Z = 1.645 (90%)

p = 0.05

q = 0.95

d = 0.15

Por lo tanto: $n=5$, tenemos una población para el estudio (n) de 5 Municipalidades de Lima Metropolitana.

3.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para el desarrollo de la presente tesis, se ha recogido información de 5 municipios de la Ciudad de Lima. La información que se presentará para materia de estudio no solo ha sido brindada por los encargados de proyectos directos, sino

también por diferentes tipos de involucrados, así como también por medio de la recolección por observación directa. El estudio ha abarcado varios meses en las entidades del sector.

Se ha seleccionado una muestra representativa de 5 Municipios del Lima Metropolitana, las cuales se les ha designado por las letras A, B, C, D, E.

A: Municipalidad Distrital de Puente Piedra.

B: Municipalidad Distrital de Lurín.

C: Municipalidad Distrital de San Miguel.

D: Municipalidad Distrital de Jesús María.

E: Municipalidad Distrital de Santa Anita.

A continuación se presentará la información recolectada, brindando en primer lugar los datos recolectados de los administradores de proyectos, luego el análisis de los datos por medio de técnicas estadísticas y finalmente se mostrarán los procesos de gestión identificados en las municipalidades, para después hacer una comparación frente al marco que propone el PMI.

3.1.1 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA

Para la recolección de la información se ha preparado una encuesta que está basada en los principales puntos de la gestión de proyectos y además se han empleado entrevistas para reforzar la veracidad de los datos recogidos, así como también obtener mayor información.

A. ANALISIS MEDIANTE ENCUESTA

La encuesta que se adjunta en el ANEXO I, fue elaborada según los principales puntos que se deben considerar en una eficiente gestión de proyectos. En la misma, se detalla por cada pregunta su ponderación y la valoración de cada alternativa que ha sido considerada, todo ello en base al enfoque del PMI, quiere decir si el resultado que se obtiene es el 100%, entonces la municipalidad sigue en

su totalidad la metodología que plantea el PMI en sus 10 áreas del conocimiento. La encuesta consta de 40 preguntas, las cuales contempla todas las áreas de conocimiento que define el PMI.

Cada pregunta consta de dos o más alternativas las cuales se encuentran diferenciadas por letras minúsculas, así por ejemplo, una pregunta puede contemplar tres alternativas que en este caso se identificarían con las letras: a, b, c respectivamente.

Cada alternativa posee una ponderación dependiendo del nivel de importancia que tenga para un eficiente manejo en la administración de proyectos. A mayor importancia, mayor ponderación, que varía según el siguiente rango:

Valores de las opciones de respuesta

Las opciones de las respuestas de cada pregunta se han establecido entre los valores del 1 al 5 según el nivel de manejo de administración de proyectos, en el siguiente cuadro se establecen las valoraciones:

		Nivel de manejo de administración
Valor de la opción	5	Excelente
	4	Bueno
	3	Regular
	2	Malo
	1	Pésimo

Cuadro 3.1: Nivel de puntuación para las encuestas, Elaboración propia.

No se considera cero porque se pierde el peso de la pregunta. Las preguntas en las que el encuestado responda incoherencias (no hay relación mínima entre las alternativas elegidas), se anula la respuesta.

Ponderación de la encuesta

Cada pregunta tiene un peso asignado según el grado de importancia que afecta en la administración de proyectos. Los pesos de las preguntas pueden

ser: 1, 3, 5, 7.

Se han considerado valores impares para una mejor diferenciación en la ponderación.

Los valores de estos se describen a continuación:

		Nivel de importancia para la administración de proyectos
Ponderación de las preguntas	1	de poca importancia
	3	de regular importancia
	5	importante
	7	de alta importancia

Cuadro 3.2: Ponderación del peso por pregunta, Elaboración propia.

Hay algunas preguntas en la encuesta en donde el encuestado ha completado con alternativas diferentes, en este caso se ha evaluado la respuesta y luego se ha ponderado la misma.

Posterior a este análisis, se ha evaluado para cada uno de los encuestados una entrevista con base a las respuestas de la encuesta a fin de despejar ciertas dudas que pudieran presentarse y a su vez recopilar más información que ha servido para las conclusiones acerca de la administración de proyectos.

Herramienta de análisis

Una vez que se tuvo la información se procedió a evaluarla mediante cuadros estadísticos, valiéndonos de la herramienta MS Excel 2013.

Se estableció para cada una de las Municipalidades un cuadro en donde se refleja el número de preguntas totales de la encuesta, los puntajes de cada una así como el valor de cada alternativa (para todos igual), los valores de las alternativas marcadas con sus respectivos pesos, el puntaje mínimo y máximo de cada pregunta y el puntaje obtenido.

Veamos un ejemplo: Para la pregunta número 5 se tiene:

	(5)		¿Se realiza el control integral de cambios y se documentan las actualizaciones?	
(5)			a	Sí
(1)			b	No
(3)		x	c	Se realiza el control pero no se documenta las actualizaciones

Ejemplo: Fuente PMBOK-2013, puntuación Elaboración Propia.

Donde la ponderación de la pregunta viene dada por el número entre paréntesis al costado del valor (cantidad no vista por el encuestado). En este caso para la pregunta 5 se le ha asignado la ponderación de 5.

El valor de las alternativas a, b y c son respectivamente: 5, 1, y 3

Para este caso la respuesta marcada es la "c", por consiguiente la pregunta tiene un valor de alternativa de "3"

Para calcular el puntaje de la pregunta se multiplica la ponderación de la pregunta por el valor de la alternativa, en este caso sería:

Puntaje obtenido : $(3) \times (5) = 15$

Para calcular el puntaje mínimo de la pregunta se toma el valor mínimo que podría tomar la alternativa y lo mismo se hace para el valor máximo. En este ejemplo sería:

Puntaje mínimo : $(1) \times (5) = 5$

Puntaje máximo : $(5) \times (5) = 25$

B. ANALISIS MEDIANTE ENTREVISTA PERSONALIZADA

A continuación se adjunta el formato de entrevista general que se le hizo a todos los encuestados (Anexo II), es así que las entrevistas sirvieron para afianzar y dar claridad a las respuestas dadas en la encuestas y tener más información acerca de la forma de gestionar de las instituciones en cuestión.

La información de las entrevistas ha sido estudiada y resumida en mayor detalle en la sección “PROCESOS DE GESTIÓN ENCONTRADOS” de la página 63 de la presente tesis.

Las encuestas y entrevistas se analizaron y uniformizaron la información, es así que se obtienen los siguientes valores según las respuestas marcadas por cada una de las instituciones encuestadas:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	5	5	5	5	3	3	5	5	4	4	4	5	4	5	2	1	2	4	1	2
B	2	5	2	1	3	3	4	2	4	4	4	5	4	3	2	1	2	2	4	3
C	5	5	2	5	3	4	5	5	4	3	4	5	4	3	3	1	2	4	4	4
D	5	2	2	5	3	3	4	2	4	4	4	5	4	5	4	1	2	4	4	1
E	2	5	5	5	3	4	5	5	4	4	4	5	4	5	3	4	2	2	1	3

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	2	4	2	2	3	1	1	5	4	2	5	2	2	5	2	4	4	3	4	3
B	4	4	2	5	5	0	1	4	4	2	2	2	2	2	2	4	2	4	4	3
C	2	4	2	2	3	1	1	4	3	2	2	2	5	5	2	4	5	4	4	3
D	2	4	2	2	3	1	4	5	4	5	2	5	2	5	5	5	4	5	1	3
E	2	3	2	2	5	4	1	4	1	2	2	2	2	2	5	4	4	4	4	3

Cuadro 3.3: Puntaje obtenido por pregunta, Elaboración propia.

Fórmula de puntuación

Una vez que se tuvo los valores Puntaje Total Mínimo, Puntaje Total Máximo y Puntaje Total Obtenido se elabora un cuadro para las comparaciones y se evalúa en forma porcentual de la siguiente manera:

$$\% \text{ Obtenido} = 100 * (PT - P_{\min}) / (P_{\max} - P_{\min})$$

Donde:

PT = Puntaje Total

Obtenido Pmin = Puntaje Min

Mínimo Pmax = Puntaje Total

Máximo

De esta manera se obtiene una cantidad porcentual que se puede comparar, además e han establecido intervalos de nivel de gestión según la siguiente clasificación:

- 80% al 100% - Excelente nivel de gestión.
- 60% al 80% - Aceptable nivel de gestión.
- 40% al 60% - Regular nivel de gestión
- 20% al 40% - Deficiente nivel de gestión

Evaluación de las encuesta con base a los datos obtenidos

A continuación se presentan los puntajes y valores obtenidos del análisis de las encuestas y entrevistas:

	Pmin	Pmax	PT	% Obt
A	232	767	570	63.1
B	232	767	503	50.6
C	232	767	575	64.1
D	232	767	579	64.8
E	232	767	561	61.5

Resultados de las empresas evaluadas

Resultados de la encuesta A

Se obtuvo 570 puntos y alcanzó el porcentaje de 63,18%.

Quiere decir que su nivel de administración de proyectos es regular.

Resultados de la encuesta B

Se obtuvo 503 puntos y alcanzó el porcentaje de 50,65%.

Quiere decir que su nivel de administración de proyectos es regular.

Resultados de la encuesta C

Se obtuvo 575 puntos y alcanzó el porcentaje de 64,11%.

Quiere decir que su nivel de administración de proyectos es regular.

Resultados de la encuesta D

Se obtuvo 579 puntos y alcanzó el porcentaje de 64,86%.

Quiere decir que su nivel de administración de proyectos es regular.

Resultados de la encuesta E

Se obtuvo 561 puntos y alcanzó el porcentaje de 61,50%.

Quiere decir que su nivel de administración de proyectos es regular.

C. PROCESOS DE GESTION ENCONTRADOS

A continuación se describirán las actividades de gestión que se realizan en cada institución. Como base se ha tomado la encuesta y la entrevista: A continuación se muestran los resultados de los datos obtenidos por cada una de las áreas de conocimiento a fin de tener un panorama parcial de estas Municipalidades.

SECUENCIA DE GESTION PARA A

- Se reciben requerimientos.
- Se hacen reuniones para coordinar los requerimientos. Se llegan a acuerdos para definir el inicio del proyecto. Se firma un acta de inicio.
- Se tiene un plan de proyecto basado en tiempo, alcance y costos.
- Luego de esta planeación se da inicio al proyecto.
- Se desarrolla el cronograma con cierta holgura.
- Se hacen modificaciones al cronograma en la medida que se avanza.
- El aprovisionamiento lo ve otra área Logística.

- Se hacen pruebas, validaciones y afinamiento de procesos
- Conformidad del usuario.
- Cierre de contrato.
- Cierre de proyecto.

SECUENCIA DE GESTION PARA B

- Se usa metodología de transición, se centra todo en resultados, no es formal.
- Se manejan los proyectos por actividades mas no por áreas de conocimiento.
- Hay declaración preliminar de alcance, a veces.
- Hay una estimación de costos y presupuesto lo ve el comité técnico legal.
- Se ve la cantidad de recursos, generalmente dinero, que se tiene para el proyecto.
- Se toma como referencia proyectos anteriores si es el caso.
- Se establece línea base de cronograma, no sufre cambios formales.
- Selección de proveedores.
- Se informa a los involucrados del proyecto.
- Se desarrolla la lista de actividades.
- Las actividades pocas veces tienen holgura.
- El aprovisionamiento lo ve el área beneficiada del proyecto.
- Hay recojo de requerimientos.
- Hay cambios en el alcance, solo si es muy necesario.
- Se identifican los factores que crean cambios.
- Hay supervisiones de avances.
- La conformidad del trabajo es por avances.
- Cierre de proyecto.
- Cierre de contrato.

SECUENCIA DE GESTION PARA C

- Se usa una metodología propia.
- Se tiene un plan para administrar el proyecto.
- Se reúne el equipo de proyecto.
- El alcance es según los requerimientos y recursos disponibles.
- Se ven las actividades generales del proyecto.
- Se estipulan las tareas a cumplir por cada participante.
- Se definen entregables.
- Se usa un diagrama de Gantt para el control.
- Se incluyen holguras en las actividades.
- Se estima recursos por actividad.
- Hay revisiones de aceptación por parte del jefe de proyecto y luego los usuarios.
- Se reúnen requerimientos al detalle por el personal pertinente.
- Se adecúa lo que se quiere con los términos de referencia del alcance inicial.
- Se desarrollan los prototipos.
- Los controles son mensuales o según el jefe de proyecto lo estime.
- Una vez terminado se hacen las pruebas con los usuarios.
- Si funciona correctamente el jefe de proyecto lo prueba con el usuario.
- Se hace backup (copia de seguridad) del servidor mensualmente.
- Se cierra contrato.
- Se cierra proyecto.

SECUENCIA DE GESTION PARA E

- La metodología usada aún no se define, se basa en métricas.
- Se vale de un presupuesto inicial.
- Se justifica el proyecto a través de memos de los usuarios.
- Los requerimientos se adquieren mediante documentos de los usuarios.

- Los requerimientos se transforman en entregables.
- Declaración preliminar del alcance de manera verbal.
- Se hace alcance pero solo lo principal.
- Se establecen reuniones mensuales.
- Se ve la cantidad de los recursos que se tienen.
- Se usa un archivo de MS Excel para el cronograma.
- Hay cronograma inicial.
- Los directivos tienen puntos de control.
- Hay holgura en el cronograma.
- Identificación de riesgos.
- Se recurre al plan de respuesta a riesgos que está desactualizado.
- Se costea el proyecto según las horas hombre.
- Se tienen en cuenta los riesgos de la pérdida de información.
- Un ente determina las actividades informáticas.
- El personal se auto-evalúa entre ellos a fin de mejorar, no se documenta.
- La selección de proveedores lo ve Logística, ya está normado.
- Es permanente la identificación de riesgos y la respuesta a los mismos.
- Se priorizan riesgos de información.
- Término de contrato.
- Término de proyecto.
- Se reciben los requerimientos.
- Se define la fecha a realizar.
- Se reúne el equipo de proyecto y se define el inicio.
- El proyecto se justifica por los propios usuarios.
- El alcance es según los requerimientos y recursos disponibles.
- El aprovisionamiento lo ve otra área Logística.
- Se establece el cronograma.
- Se estipulan las tareas a cumplir por cada participante.

- Se incluyen holguras en las actividades.
- Se estima recursos por actividad.
- Hay revisiones de aceptación por parte del jefe de proyecto y luego los usuarios.
- Se modifica el cronograma por retrasos, pequeños cambios de alcance y/o priorización de otras actividades fuera del contexto del proyecto (el día a día por ejemplo).
- Una vez terminado se hacen las pruebas con los usuarios.
- Se hacen reconocimientos por buen nivel de desempeño.
- Se toman medidas disciplinarias por falta de capacidad.
- Se cierra contrato.
- Se cierra proyecto.

D. SECUENCIA DE GESTION DE LOS PROYECTOS EN LAS MUNICIPALIDADES DE LIMA METROPOLITANA

Luego de haber definido la secuencia de gestión de las empresas del Estado se muestra una secuencia general de gestión de proyectos en Gobiernos Locales de Lima Metropolitana.

Se han tomado en cuenta las principales actividades de los proyectos para la secuencia descrita.

Esta misma secuencia es en todo caso la situación actual en la gestión de proyectos que se ha desarrollado.

- a) Se estudia el inicio del proyecto. Las empresas del estado manejan el alcance al recibir los requerimientos y al hacer reuniones de consenso. También definen en parte su alcance al emitir memorandos. De alguna manera es aquí donde se define el inicio "formal del proyecto".
- b) Se hace un recojo de requerimientos de manera rápida a través de reuniones.
- c) Se emplea una metodología de gestión informal.

- d) Se convoca al personal que se tiene a evaluar el proyecto.
- e) Se estudian las actividades a realizar (no siempre).
- f) Se estima el personal que se va a necesitar según especificaciones para ser contratado.
- g) Se hace un alcance del proyecto de manera genérica (en algunos casos es más estudiado que en otras).
- h) Se ve la disponibilidad en materia de costos (generalmente esto es tomado como base).
- i) Se hace las gestiones con RRHH para la contratación de personal y/o equipos que se necesiten.
- j) Se hace gestiones con Logística para definir el contrato de servicio de terceros para algunas actividades del proyecto o todo el proyecto según sea el caso (Tercerización de Servicios).
- k) Se arma un plan de trabajo.
- l) Se reúnen requerimientos en el campo mismo de trabajo según el proyecto de manera usual.
- m) Se hacen reuniones iniciales para definir bien la forma de trabajo. El jefe de proyecto fija tiempos según su experiencia. Se usa un Gantt para esto. Se manejan cronogramas, donde se indican a lo mucho las actividades, la duración y en algunos casos las fechas.
- n) Algunos consideran riesgos. Algunas instituciones documentan los riesgos, básicamente los técnicos e incluso con un plan de respuesta y con los responsables para cada eventualidad. No se actualizan registros de riesgos. Básicamente se planean riesgos relacionados a pérdida de información.
- o) Se va verificando el avance del proyecto según avances mensuales, semanales, etc.
- p) No se hace un control de cronograma. Si hay algún cambio en las fechas o actividades se cambia el cronograma y queda actualizado, la versión anterior se elimina por completo.
- q) Se hacen las pruebas del trabajo. En algunas instituciones, solo

algunas personas del personal de sistemas tienen intención de hacer estandarización por juicio experto, pero no hay nada formal. Sin embargo hay alguna empresa que ha buscado estandarizar la forma de construcción en cuanto a programación se refiere. Como piloto hay un manual de estándares que poco a poco se viene implementando.

- r) Se presenta al usuario el entregable final.
- s) Se vuelve a recolectar información para mejorar el trabajo del proyecto.
- t) Se documentan los principales cambios (casi nunca se hace porque no hay tiempo).
- u) Se vuelven a hacer pruebas.
- v) Una vez que está aceptado por el usuario, el proyecto obtiene el visto bueno.
- w) Se cierra el contrato.
- x) Se cierra el proyecto.

E. ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LAS MUNICIPALIDADES EVALUADAS

A continuación se exponen las principales características que debe contemplar una eficiente administración de proyectos, ésta misma se agrupa dentro de las áreas de conocimiento que propone PMI (mejores prácticas en gestión de proyectos).

Las aspaspas indican que actividades se toman por parte de cada una de las empresas, una “n” indica que no se toma en cuenta, “av” indica que se toma en cuenta a veces, “oa” indica que lo toma en cuenta otra área dentro de la misma institución.

En el cuadro se indica un puntaje para todo el sector público usando la información de las empresas tratadas como materia de estudio.

ÁREAS DEL CONOCIMIENTO	PMI					PUNTAJE	CLASIFIC.
	A	B	C	D	E		
INTEGRACIÓN	PROCESOS POR ÁREA DE CONOCIMIENTO						
	Desarrollo del acta de constitución del proyecto	x	av	x	x	n	66.67
	Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	n	av	x	x	av	53.33
	Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	x	x	x	x	n	80.00
	Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	x	av	av	av	x	60.00
Realizar el Control Integrado de Cambios	n	n	x	x	n	40.00	

	Controlar los Costos	n	n	oa	oa	n	26.67	2
	Planificar la Gestión de la Calidad	n	n	n	n	n	0.00	1
CALIDAD	Realizar el Aseguramiento de Calidad	n	n	oa	oa	n	26.67	2
	Controlar la Calidad	n	oa	oa	x	oa	60.00	3
	Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	oa	n	x	oa	oa	60.00	3
RRHH	Adquirir el Equipo del Proyecto	oa	oa	oa	oa	oa	66.67	4
	Desarrollar el Equipo del Proyecto	n	n	oa	x	n	33.33	2
	Dirigir el Equipo del Proyecto	av	av	x	av	x	60.00	3
	Planificar la Gestión de las Comunicaciones	av	n	x	av	n	33.33	2
COMUNICACION	Gestionar las Comunicaciones	av	av	x	x	x	73.33	4
	Controlar las Comunicaciones	n	n	av	av	n	13.33	1
	Planificar la Gestión de los Riesgos	n	n	x	av	n	26.67	2
	Identificar los Riesgos	av	n	x	x	av	53.33	3
RIESGOS	Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	n	n	av	n	n	6.67	1
	Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	n	n	av	n	n	6.67	1
	Planificar la Respuesta a los Riesgos	n	n	x	x	av	46.67	3
	Controlar los Riesgos	n	av	x	x	av	53.33	3

ADQUISICIONES		oa	oa	oa	oa	oa	oa	oa	66.67	4
Planificar la Gestión de las Adquisiciones		oa	oa	oa	oa	oa	oa	oa	66.67	4
Efectuar las Adquisiciones		oa	oa	oa	oa	oa	oa	oa	66.67	4
Controlar las Adquisiciones		oa	oa	oa	oa	oa	oa	oa	66.67	4
Cerrar las Adquisiciones		oa	oa	oa	oa	oa	oa	oa	66.67	4
INTERESADGS		n	n	x	n	n	n	n	20.00	1
Identificar a los Interesados		n	n	x	n	n	n	n	6.67	1
Planificar la Gestión de los Interesados		n	n	av	x	av	n	n	33.33	2
Gestionar la Participación de los Interesados		n	av	x	av	av	n	n	40.00	2
Controlar la Participación de los Interesados		n	av	av	x	av	x	av		

Cuadro 3.4: Fuente PMBGK – 2013, diagnóstico por área de conocimiento (Elaboración propia).

CLASIFICACIÓN

VALOR	INTERVALO	DESCRIPCION
5	81-100	excelente
4	61-80	bueno
3	41-60	aceptable
2	21-40	malo
1	0-20	pésimo

Cuadro 3.5: Escala de clasificación - Elaboración Propia

LEYENDA

VALOR	DESCRIPCION
x - 3	Si realiza
oa - 2	otra área lo hace
av - 1	a veces lo hace
n - 0	no realiza

Cuadro 3.6: Valoración - Elaboración Propia

Los porcentajes obtenidos resultan de la siguiente forma:

5 veces x es el resultado máximo. Sabemos que cada x equivale a 3 puntos, por lo tanto $5 \times 3 = 15$ puntos, es el 100% (puntaje máximo).

Ahora observaremos un ejemplo del porcentaje obtenido:

Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	n	n	av	n	n	1	6.67
--	---	---	----	---	---	---	------

Cuadro 3.7: Fuente PMBOK 2013

El puntaje para esta actividad, según el cuadro de leyenda es el siguiente:

$0+0+1+0+0= 1$ punto.

Aquí se obtiene 14,29% de la siguiente forma:

15 – 100%

1 – Z

Z = 6.67 %

Este valor al buscarlo en el cuadro de calificación, se ubica dentro del rango “1”: pésimo. Esto quiere decir que las empresas evaluadas no realizan el análisis cuantitativo de riesgos. Por lo tanto PMI es más ventajoso en este aspecto. Manejamos este criterio para las demás actividades y hemos podido realizar la comparación. Incluso realizamos el promedio porcentual de cada área de conocimiento teniendo como base las actividades definidas en cada área. Este cuadro comparativo ha permitido concluir por qué el marco de gestión establecido por PMI es más ventajoso que la gestión de proyectos que emplean las Municipalidades de Lima Metropolitana. Esto lo detallamos en el siguiente subtítulo (POR QUÉ LA METODOLOGÍA PMI ES MÁS VENTAJOSA QUE LA FORMA DE TRABAJO QUE TIENEN LAS MUNICIPALIDADES DE LIMA)

Como se puede observar la gestión en los Municipios de Lima, toman en cuenta pocas actividades de gran importancia en la gestión de proyectos (mejores prácticas en gestión de proyectos), solo en lo referente al área de aprovisionamiento se pueden ver una alta calificación, debido a que en el Estado Peruano esto se encuentra normado plenamente. Lo demás aún debe mejorar. Podemos considerar que las áreas de conocimiento restantes están en un nivel cuyo rango varía de malo a aceptable.

F. POR QUÉ LA METODOLOGÍA PMI ES MÁS VENTAJOSA QUE LA FORMA DE TRABAJO QUE TIENEN LAS MUNICIPALIDADES DE LIMA METROPOLITANA

Esta información ha sido obtenida a través de las encuestas, observaciones y las entrevistas. Luego del análisis comparativo ha sido posible determinar las ventajas del PMI en lo que a gestión de proyectos de software se refiere frente a la forma de gestión de las Municipalidades de Lima Metropolitana.

- a) Define un documento formal de aprobación. En el inicio de todo proyecto este documento sirve para dar constancia del surgimiento del proyecto, da fe de un inicio y compromiso por parte de la institución y todos los involucrados. Dentro del ámbito público este documento no se toma en cuenta, se le ve como superfluo e inútil en ciertos casos, es por ello que no se toma en cuenta, pero se han dado casos en que un documento de estas características se necesita.

Así por ejemplo, en un caso se definieron requerimientos entre el jefe de sistemas y algunos usuarios del área de logística. Al haber aceptación por parte del jefe de sistemas, los usuarios pensaron que ya se había iniciado el proyecto y ellos iban a hacer un documento en el que Sistemas iba a estar de acuerdo con lo que pedían los usuarios. Sin embargo, el jefe de Sistemas luego de comunicar los requerimientos de los usuarios a sus analistas y programadores resulta que ellos tenían actividades prioritarias. Por ello mientras que los usuarios pensaban que su proyecto ya había sido iniciado, en Sistemas se había determinado otra fecha para su inicio. Esto generó retraso según el cronograma que habían planteado los usuarios lo que generó malestar en ellos.

- b) Documenta lecciones aprendidas. De esta forma se evitará incurrir en errores futuros. Es la forma de documentar lo que se debe y no se debe hacer en los proyectos por tal o cual circunstancia. Es el cúmulo de

experiencias documentadas. De esa manera estará al alcance de los involucrados al proyecto.

Un caso puntual es que en una empresa no se tenía la documentación de cómo eliminar un virus que había infectado decenas de máquinas en la institución, esta respuesta la hizo un operario y mencionó los pasos para curar esto por mail, pero no guardó la fuente de la solución ni los pasos, así que cuando el virus volvió a atacar se tuvo que volver a investigar sobre la solución y la vacuna, no solo se perdió esfuerzo y tiempo sino que varias computadoras afectadas tuvieron que ser revisadas por personal técnico que no se abastecía para tal fin.

- c) Maneja un control integral de cambios. Durante la vida de todo proyecto hay muchas variaciones tanto en costos como en tiempo y recursos humanos entre otros, la mayoría de ellos por diversos y complejos casos. El control integral de cambios permite tomar en cuenta las diversas variaciones que pueden ocurrir dentro de un proyecto. Se han dado casos en que por falta del control, se ha trabajado más innecesariamente. Un entrevistado nos comenta que no hay control de cambios y cuando llega la fecha en la que se debe presentar el entregable final, se da con la sorpresa que hay retrasos y esos se deben a que algunos de sus programadores pactaron con algún usuario un cambio, lo que conllevó a un retraso.

- d) Crea un WBS. De esa forma se define los entregables con mayor precisión. Así se sabrá con exactitud qué hacer para completar los entregables y definir de forma exacta los cronogramas. Además sirve como documento de aceptación formal de los entregables.

La omisión de este documento en un caso hizo que se analice por duplicado no solo los requerimientos sino rehacer el cronograma que se tenía en un diagrama de Gantt, ya que no se tenían claros todos los entregables, esto causó pérdida de tiempo.

- e) Desarrolla un plan de alcance. Permite saber que abarca y que no abarca el proyecto. Esta información pareciera no muy importante pero en muchas Municipalidades se han tenido inconvenientes por la falta del mismo.

Un caso puntual es que en un proyecto de elaboración de un sistema de tramite documentario, algunos programadores no tenían uniformizadas las características que debía tener el sistema, lo que conllevó a que en algunos casos se trabaje demás y se complique el desarrollo por contemplar demasiadas cosas que no estaban en el alcance del proyecto.

- f) Estima recursos por actividad. Mediante esta estimación se tiene el control y la asignación de los recursos por cada actividad, así no se recarga trabajo al personal y cuando se requiere se puede tomar a quien tenga holgura si se necesita.

Uno de los entrevistados nos comentó que parecía que su proyecto estaba yendo muy bien, pero al finalizar y conversar sobre la finalización del mismo se enteró que un grupo de sus analistas se tomaron mucho tiempo en sus tareas y hasta se amanecieron muchas veces, pero un grupo reducido no tuvo mayores contratiempos y tuvieron mucha holgura. Lo que pasó es que en la asignación de tareas se estimaron mal los tiempos. El proyecto terminó justo a tiempo pero varios estaban demasiado fatigados y estresados como para empezar otro proyecto de forma óptima.

- g) Se presupuesta el costo. Es de gran importancia para la coordinación con áreas de Recursos Humanos, Logística o Administración. Su omisión puede acarrear la finalización del proyecto por falta de recursos financieros.

En un caso se mencionó que los manejos de los proyectos que se tenían se presupuestaban en grupo es decir, se tenía el presupuesto para 4 o 5 proyectos pero no se sacaba presupuesto individual para los mismos, según la experiencia del administrador de los proyectos se podía con todos,

efectivamente alcanzó el presupuesto pero si el presupuesto hubiera sido para cada uno se hubiera podido conseguir lo mismo con menor cantidad de dinero y se hubiera tenido una mayor productividad.

Al saber con cuanto cuenta cada proyecto, podemos identificar sobre la marcha si es que en alguno excede el presupuesto y en alguno falta. De esa forma se podría realizar una compensación entre los proyectos.

- h) Controla el plan de costos. Busca las variaciones positivas y negativas del proyecto. Así se podrá saber qué factores son los que producen cambios en la línea base del costo y asegurar que los posibles sobrecostos no excedan la financiación autorizada para el proyecto a través de acciones concretas.

Uno de los entrevistados nos comenta que no hay un control estricto de costos y a su vez cuando se requiere más capital lo obtienen, en vista de que el presupuesto que poseen es holgado. Sin embargo, para las demás instituciones ello no se cumple.

- i) Elabora un plan de calidad. Este documento es de importancia para verificar los niveles de calidad del trabajo. Mediante este plan se puede hacer un seguimiento a los entregables para cumplir los estándares de calidad planificados.

En las Municipalidades de Lima, se mide la “calidad” según los entregables y el tiempo usado para los mismos. Se ha podido saber que las Municipalidades no manejan de manera rigurosa los niveles de calidad, por el hecho de que los proyectos se enfocan a su culminación solamente. Es por ello que en algunos casos se observa que los usuarios no están satisfechos porque el sistema cumple sus requisitos hasta cierto punto. Hay problemas de validación y tiempo de respuesta.

- j) Realiza control de calidad. Implica la supervisión continua de resultados específicos (entregables, rendimientos de costos y el cumplimiento del cronograma) y la identificación de causas que conllevan a resultados

insatisfactorios.

En las Municipalidades esto no se realiza, por eso es que sus niveles de calidad son sólo en promedio aceptables. Ejemplo, en algunos casos hay quejas de los usuarios acerca de los sistemas que se manejan (lentitud, problemas de validación, etc.). Muchos de los recursos humanos en las Municipalidades de Lima, solo manejan el día a día y la cantidad de proyectos es poca al año.

- k) Desarrolla un plan de RRHH. Este plan establece todo lo referente al personal en cuanto a sus competencias y habilidades sus horarios y como ubicarlos, entre otros.

Por ejemplo, en una oportunidad estaban trabajando sobre el diseño de una página web, era una tarea no programada pero necesaria, así que los programadores trabajaron en ello pero se les dificultaba a veces, cuando ya estaba terminada y presentada, con algunos inconvenientes, se supo que uno de los analistas de pruebas dominaba el tema, esto si se sabía antes, se hubiera aminorado la carga laboral, porque incluso el mismo mencionó que ya había hecho algo muy similar.

- l) Tiene en cuenta reconocimientos y premios: Al proponer este tipo de acciones el trabajador se siente en competencia sana, lo motiva más y se puede identificar con el proyecto, la persona que lo gestiona y la empresa. De esta forma se establece un compromiso moral de parte del empleado, quien a gusto trabaja sabiendo que su trabajo aporta al proyecto.

Se da el caso (se comprobó por observación) que uno de los empleados no daba las quejas, que el jefe no le daba las gracias por lo que hacía y ni siquiera le pedía por favor, solo le señalaba sus errores y no sus aciertos. Si el empleado permanecía allí es por la falta de trabajo en el medio.

- m) Administra conflictos. El administrar conflictos no solo agrupa las acciones para resolverlos sino a la vez todas y cada una de las

acciones para identificar las posibles causas de estos conflictos y evitarlos (lo deseable). De esa forma se evitará aislamiento en los equipos y tomar mejores decisiones acerca de formar los grupos de trabajo.

Un ejemplo que se puede citar es lo comentado por un entrevistado, en donde dos de sus colaboradores parecían que no rendían lo que usualmente lo hacían cuando estaban cada uno en su área, al trabajar juntos sus caracteres eran muy marcados y muy obstinados, cada quien tenía su forma de trabajar y esto retrasaba el proyecto, el entrevistado se dio cuenta de ello tarde y por terceros, se reconoció pues que era importante resolver estas discrepancias.

- n) Elabora un plan de comunicaciones. Para poder tener la información pertinente en el momento justo, en las Municipalidades la información circundante es muy deficiente, trae demoras.

Un caso puntual que sucedió en una de ellas, fue que se retrasó el entregable debido a que se asumió que las correcciones que hizo el usuario se habían tomado en cuenta y por ende estaba resuelto.

- o) Desarrolla informes de estado o rendimiento del proyecto. Se hace con la finalidad de visualizar el estado en que se encuentra el proyecto, hacer seguimiento a la forma en que se están utilizando los recursos para lograr los objetivos del proyecto. Así se podrá determinar si el proyecto está retrasado y que factores son los que influyen en su retraso. En un caso nos enteramos que el jefe de sistemas no hacía reuniones para ver el estado del proyecto, solo cuando la gerencia se lo pedía, lo único que hacía era preguntarles a sus empleados acerca del proyecto. Cuando se acercaba la fecha límite del proyecto se dio cuenta que había retrasos y ordenó carga laboral en sus empleados. Su gestión era criticada. Sin embargo él sigue trabajando allí por tener “contactos” con gente ligada al Gobierno.

- p) Establece una línea base. De esa forma se sabrá cómo se empezó y cómo finalizó el proyecto. Eso permitirá saber el nivel de variación de lo que se planificó versus lo real.

En muchos casos las Municipalidades sólo tienen en cuenta el cronograma y el presupuesto actual, no hacen un seguimiento de ello, lo que ha ocasionado muchas veces incurrir en los mismos errores.

- q) Reporte de desempeño. Mediante esto se tiene la información a la mano de cómo está avanzando el proyecto, que falta y que ya se ha hecho, además de Información de los stakeholders y demás recursos que se necesitarán para las tareas aún pendientes.

Se ha podido observar que esta clase de información es de bajo nivel en las Municipalidades de Lima. No existen formatos ni evaluación periódica de los recursos humanos y del proyecto. Por eso en muchas ocasiones hay retrasos y desmotivación.

- r) Identifica los factores de cambios en el cronograma y los documenta. Así se sabrá con exactitud los factores que conllevan al cambio y lo que se hará para mitigarlo en una próxima ocasión, si es el caso.

Sirve para no caer en los mismos errores como algunos entrevistados nos lo mencionaron, “el proyecto se retrasó por no tomar en cuenta los factores que podían acarrear modificaciones dramáticas a su cronograma”.

- s) Establece reuniones para la identificación de riesgos. Los riesgos no solo deben ser identificados por el Administrador del Proyecto. Se necesita la participación del equipo del proyecto, considerando que hay personal especialista en definir eventualidades según el área que trabaja.

En una Municipalidad donde no se identificaron riesgos en un proyecto de migración de datos, se estuvo a punto de perder la información ya que no se tomó en cuenta que el servidor a donde se dirigían los datos se encontraba en estado deficiente, es decir, tenía que ser reemplazado,

afortunadamente se dio cuenta de esto una persona del área de sistemas y se evitó que la información se pudiera perder.

- t) Elabora un plan de respuesta a riesgos. De esa forma al establecer respuesta a estos riesgos se sabrá como mitigarlos. Así se evitarán retrasos, cambios de alcance, etc.

Dentro de las Municipalidades esta tarea no está normada y cualquier personal nuevo no podría encontrar la información al respecto, porque está muy desordenada o solo la conocen los involucrados directos.

- u) Desarrolla el equipo del proyecto. Mejora las habilidades de los miembros del equipo y mejora la confianza y cohesión entre ellos, con la finalidad de hacer óptimas las interacciones entre los miembros del equipo a fin de mejorar su rendimiento.

En el sector, hay algunas Municipalidades donde su personal no recibe motivación alguna, solo presión y cuando finalizan la tarea respectiva no reciben ningún agradecimiento ni voz de aliento y esto genera malestar entre los miembros del equipo contra la persona que está cargo de ellos. Incluso ellos están buscando la primera oportunidad donde se muestre una mejor oferta laboral para migrar a otra entidad. Como observamos esto conlleva a falta de identificación con el equipo y la institución donde labora.

CAPITULO IV

METODOLOGÍA PROPUESTA BASADA EN EL MARCO DEL PMI APLICADA AL CICLO DE VIDA EN CASCADA

A continuación se va a describir nuestra propuesta metodológica de gestión en los proyectos de desarrollo de software (basada en el marco PMI), ajustada para la situación actual para el sector público.

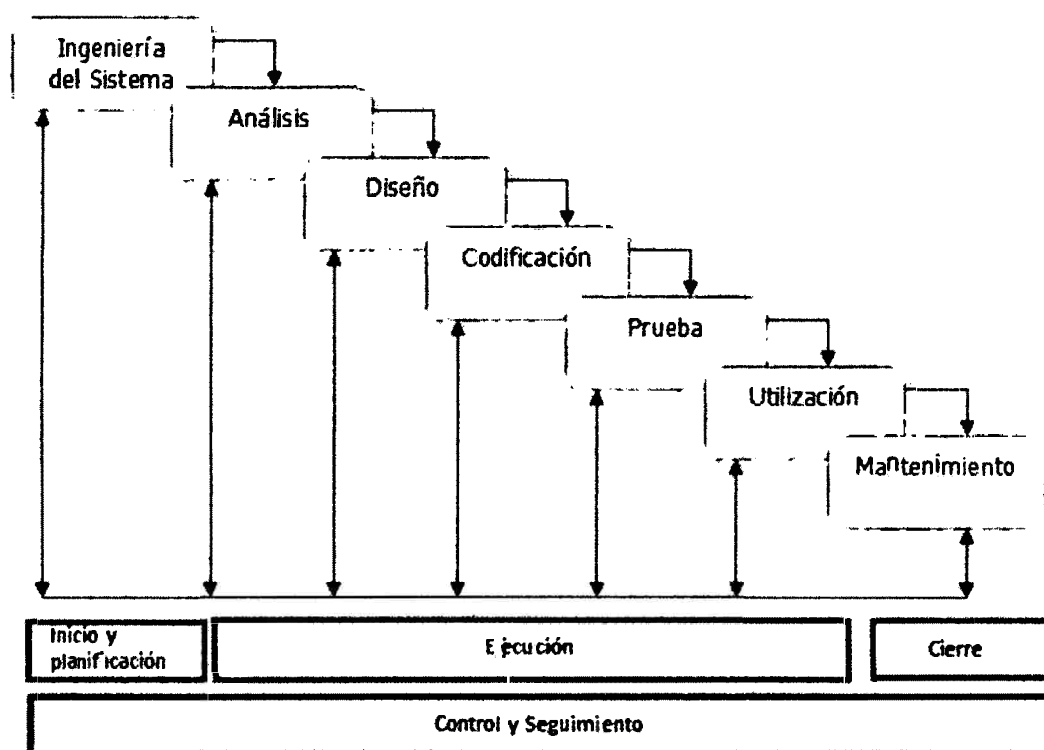


Gráfico 4.1: Ciclo de vida cascada y el enfoque del PMI, Ian Somerville (2005). Ingeniería del Software.

En la administración pública hemos podido establecer que algunas de las áreas de conocimiento que propone el PMI están muy ligadas a la legislación vigente, y el área de sistemas se siente limitada en su accionar. Estas áreas de conocimiento son:

- Gestión del costo.
- Gestión del aprovisionamiento.
- Gestión de Recursos Humanos (RRHH).

En el caso de Gestión de costos, lo maneja el área de presupuesto. Ellos definen el presupuesto para cada área. La metodología sugiere trabajar en conjunto con el equipo administrador del proyecto, quienes estimarán costos por proyecto y por entregables del proyecto. Esta información le permitirá al área de presupuesto mayor control y justificación en los gastos realizados al momento de presentar informes mensuales y/o anuales.

En el caso de Aprovisionamiento lo maneja la unidad de Logística, todo está normado. La gestión con los proveedores se maneja al detalle. El inconveniente es que el equipo administrador del proyecto tiene poca participación en aspectos de aprovisionamiento. La idea de esta metodología es activar más su participación en estos temas.

En el caso de Gestión de RRHH, lo maneja el área de RRHH. La verdad por la información recogida su nivel de gestión es bastante deficiente. La metodología sugiere implementar los pasos descritos y trabajar en conjunto con el equipo administrador del proyecto.

De otro lado las áreas de conocimiento cuya responsabilidad es del área de sistemas, basados en la observación directa y las explicaciones de los encuestados, son:

- Gestión de Integración.
- Gestión de Alcance.
- Gestión de Tiempo.
- Gestión de Calidad.
- Gestión de Comunicaciones.
- Gestión de Stakeholders.

PROPUESTA DE INTERRELACIÓN ENTRE LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO Y ÁREAS DE TRABAJO EN EL SECTOR PÚBLICO

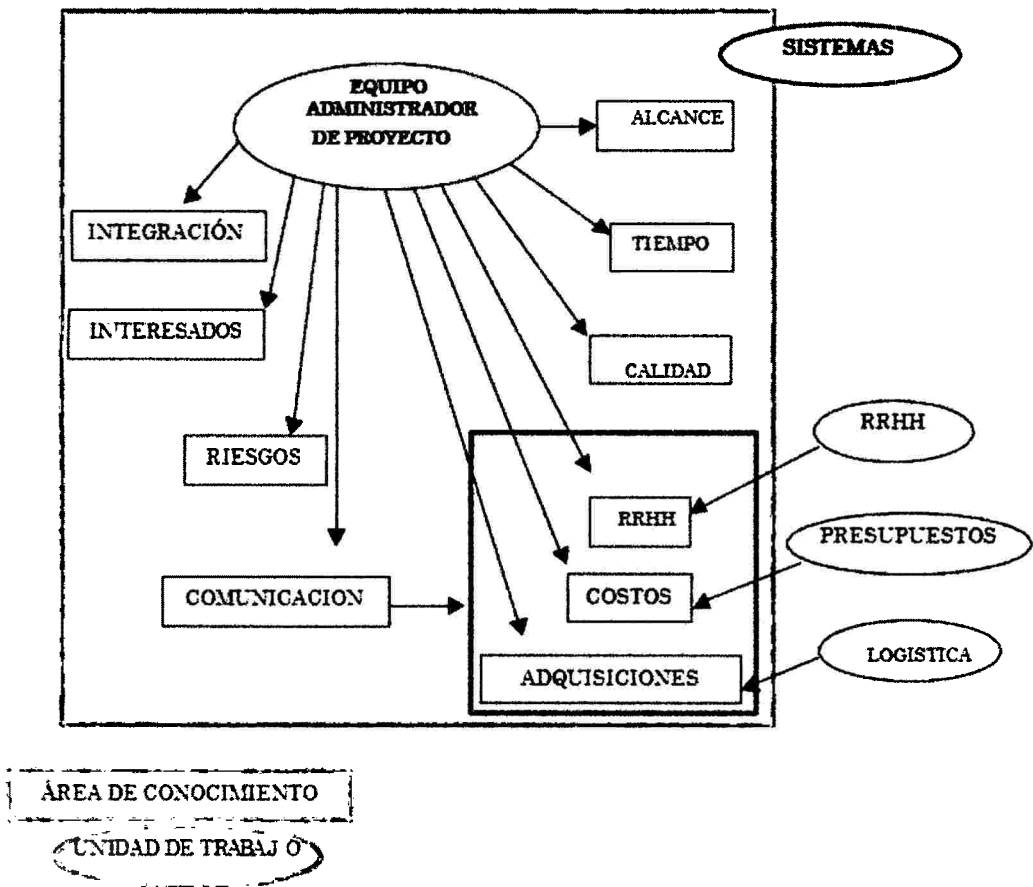


Gráfico 4.1: Interrelación de las 10 áreas de conocimiento con áreas de trabajo de las Municipalidades de Lima, Elaboración propia.

Este gráfico explica como interactuará la metodología: Todas las áreas de conocimiento a excepción de RRHH, Costos y Aprovisionamiento estarán a cargo del Equipo Administrador de Proyecto perteneciente al área de Sistemas. Las áreas de conocimiento de RRHH, Aprovisionamiento y Costos estarán a cargo de RRHH, Logística y Presupuesto respectivamente. Esto es básicamente para no romper con la estructura organizacional de las Municipalidades. Sin embargo, esta metodología propone que el Área de Sistemas a través de su Equipo Administrador de Proyecto, tenga un alto nivel de responsabilidad a través de controles y aportes en las áreas de conocimiento de: Aprovisionamiento, Costos y RRHH. Para tal efecto el área de conocimiento de comunicaciones (a cargo

del Equipo Administrador del Proyecto) tendrá en cuenta diversos medios para que el flujo de información sea el suficiente, en el momento justo y en la manera en que se requiere entre el equipo administrador del proyecto y las áreas de RRHH, Presupuesto y Logística.

4.1. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE GESTIÓN PROPUESTA LISTANDO LOS PROCESOS A EFECTUARSE

4.1.1. Inicio

4.1.1.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto (Anexo 3)

Se hace con la finalidad de declarar preliminarmente el alcance, saber qué es lo que se quiere, a través de características de productos, que restricciones, que duración tendrá el proyecto y con cuanto presupuesto se cuenta (Tal como se muestra en el anexo 3, Formato 1). Todo esto quiere decir tener un panorama general del proyecto y delimitación del mismo. Permite el inicio formal del proyecto y la aceptación del mismo. Esta acta de constitución contendrá lo siguiente:

- Nombre del proyecto.
- Fecha de preparación del acta.
- Autorización.
- Necesidad del negocio.
- Objetivos del proyecto.
- Alcance del proyecto.
- Alcance del producto (requerimientos).
- Participantes.
- Fechas del proyecto.
- Restricciones.

4.1.2. Planificación

4.1.2.1. Plan de Alcance

- 4.1.2.1.1. Definir requerimientos: Para saber con exactitud qué es lo que requiere el usuario.
- 4.1.2.1.2. Crear WBS (Anexo 4): Para establecer que entregables se producirán a lo largo del Proyecto, todo ello se ilustra en el Formato 2, del Anexo 4).

Como se puede observar en el Anexo 4, para este proyecto se ha definido el alcance a través de estos entregables. Quiere decir que el trabajo del equipo del proyecto se enfocará a desarrollar estos entregables. Otras cosas que no conlleven al desarrollo de los entregables no se deben realizar. Esto debe tener conformidad tanto del usuario como del equipo administrador del proyecto del área de Sistemas.

4.1.2.2. Desarrollar el Cronograma: Definir actividades, Secuencia de actividades, Estimar recursos por actividad, Estimar duración).- Para saber que actividades se van a realizar, en que fechas, cuánto van a durar y que personas se asignan para cada actividad del proyecto.

4.1.2.3. Plan de Costos

- 4.1.2.3.1. Estimación de Costos (Anexo 5): Se puede realizar por entregables, se usará Formato 3 (Anexo 5).
- 4.1.2.3.2. Preparación presupuesto de costo (Anexo 6): Se suma los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo a fin de establecer una línea de base de costo. Se usa el Formato 4, que está en el Anexo 6.

Estos formatos los usará el área de Sistemas. El área de Presupuesto lo que hará es gestionar el presupuesto anual que

tiene Sistemas. En base a ello Sistema propondrá sus proyectos y determinará en reuniones de coordinación si el presupuesto brindado cubre los proyectos planificados.

4.1.2.4. Plan de calidad

- 4.1.2.4.1. Validación de entregables: Con la finalidad de verificar si los entregables se ajustan a lo requerido. Revisión del usuario y parte del personal de sistemas.
- 4.1.2.4.2. Testing del sistema (procesos): Con la finalidad de verificar que el sistema cumple con la funcionalidad y validaciones establecidas.
- 4.1.2.4.3. Afinamiento de queries (Consultas de Base de Datos): Con la finalidad de que los queries cumplan con los principios de base de datos y al momento de disparar los mismos, sean de un tiempo de respuesta bastante rápido, lo que conllevará a rapidez en las transacciones.
- 4.1.2.4.4. Pruebas de datos: Para saber el nivel de desempeño del sistema, con qué velocidad fluye la información y cargan los datos.
- 4.1.2.4.5. Establecimiento de indicadores de calidad (Anexo 7): Estos indicadores le permitirán al administrador del proyecto conocer en qué nivel de calidad se encuentran los entregables (se enfoca a la satisfacción del usuario). Para tal efecto nos valemos de este formato, para saber en qué medida el proyecto satisface las expectativas de los miembros del equipo, se usará el Formato 5, que está en el Anexo 7. En el control de calidad este formato será contestado.
- 4.1.2.4.6. Uso de estándares (Anexo 8): Se usa estándares (de programación, documentación, diseño de base de datos, diseño de reportes, etc.) para la presentación de reportes, ventanas, reutilización de objetos, elaboración de manuales, etc. Utilizamos el Formato 6, para hacer el seguimiento al plan de calidad.

- 4.1.2.5. Plan de RRHH

4.1.2.5.1. Roles de los RRHH para el proyecto (Anexo 9): Con la finalidad de saber el rol que le corresponde a cada recurso, delimitar las funciones de cada uno. Así se evita el problema de confusión de tareas, utilizaremos el Formato 7, que está en el Anexo 9 de la presente tesis.

Vemos entonces como se delimitan las funciones de cada miembro del proyecto. A partir de aquí conjuntamente con el WBS se define de mejor forma el cronograma.

4.1.2.5.2. Actividades del desarrollo del equipo del proyecto: Con la finalidad de generar cohesión entre los miembros, evaluar su rendimiento, capacitarlos y motivarlos.

4.1.2.6. Plan de Comunicaciones

4.1.2.6.1. Uso de medios de comunicación: E-mail, memorándum, carpeta compartida, reuniones, etc.

4.1.2.6.2. Usar formato de comunicaciones (Anexo 10): Con la finalidad de tener un control de las reuniones a realizarse, esclarecer dudas y retroalimentarse. Se muestra el Formato 8 del Anexo 10, este formato contiene: Actividad, forma, responsable, frecuencia, audiencia.

En estas reuniones también se compartirán las lecciones aprendidas y se recogen las mejoras acerca de los diversos proyectos. Utilizar herramientas como MS Project, por ejemplo para poder trabajar integradamente. Estas lecciones aprendidas deben ser documentadas. Así también se coordinará el plan de RRHH, la estimación y presupuesto de costos y el plan de adquisiciones.

4.1.2.7. Plan de riesgos: Se utiliza el formato del plan de riesgos y se siguen los siguientes pasos:

4.1.2.7.1. Identificación de riesgos: Se identifica cuáles son los elementos que conducen a los retrasos, salirse del presupuesto, cambios de alcance y afectación de la calidad.

4.1.2.7.2. Análisis de riesgos: Conocer que riesgos son prioritarios y que probabilidad de ocurrencia tienen y el nivel de impacto que puedan tener en el proyecto si estos ocurriesen.

4.1.2.7.3. Plan de respuesta a riesgos (Anexo 11): Se definen las acciones a tomar frente a los riesgos, usaremos el Formato 9, que se encuentra en el Anexo 11.

El riesgo de siniestro tiene una severidad media, o sea una probabilidad de ocurrencia mínima y un alto impacto en este caso.

4.1.2.8. Plan de aprovisionamiento: Se decide si se van a adquirir bienes o se contratará servicios de terceros. El equipo administrador del proyecto comunicará las necesidades del proyecto según su evaluación basados en el alcance del proyecto.

4.1.2.8.1. Plan de compras y adquisiciones: Productos y/o servicios que se van a adquirir o tercerizar. (Según requerimientos del área de sistemas).

4.1.2.8.2. Plan de contrato.

4.1.2.8.2.1. Solicitud de propuesta y presupuesto.

4.1.2.8.2.2. Contrato

Esta etapa de contratación no solo se limita a empresas que brinden productos y/o servicios sino también a recursos humanos, cuyo perfil es buscado dentro de los requerimientos del proyecto.

4.1.3. Ejecución

4.1.3.1. Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto

4.1.3.1.1. Realizar el aseguramiento de la calidad: Con la finalidad que se cumple con el formato establecido en el plan de calidad, contempla:
a). Supervisión de las actividades planificadas en el plan de calidad,
b). Acciones correctivas recomendadas.

4.1.3.1.2. Adquirir el equipo del proyecto: Tener el equipo que desarrollará el proyecto, contempla: a). Obtener el equipo de Recursos Humanos que se había previsto, b). Definir la disponibilidad de recursos (en unidades de tiempo).

4.1.3.1.3. Desarrollar el equipo del proyecto: Con la finalidad de:

4.1.3.1.3.1. Evaluar el rendimiento del equipo (Anexo 12): Se debe hacer periódicamente). Usamos el siguiente formato por cada recurso con frecuencia según los plazos del proyecto

Como se aprecia en el Formato 10, del Anexo 12, en Oracle, este recurso en la actualidad tiene un nivel regular. Se pretende que al final del proyecto tenga un nivel excelente.

4.1.3.1.4. Cohesionar al equipo del proyecto: Con la finalidad de que el equipo se sienta identificado con el proyecto, los miembros se integren y se eviten los conflictos, tenemos como ejemplos de actividades de cohesión:

- Organizar eventos deportivos.
- Nombrar empleado del mes.
- Capacitación constante.

4.1.3.1.5. Distribución de la información: Con la finalidad que la información fluya de manera organizada y haya reuniones en la que se pueda revisar la información acerca del estado del proyecto, contempla: a) Implementar el plan de comunicaciones.

4.1.3.1.6. Solicitar respuestas de proveedores: Este aspecto lo contempla el área de Logística. Aquí se solicitan las propuestas de los proveedores de bienes y/o servicios.

4.1.3.1.7. Selección de proveedores (Anexo 13): Aquí seleccionamos los proveedores de bienes y/o servicios previa evaluación. El formato 11, que está en el Anexo 13, nos ayudará a la selección de proveedores.

4.1.4. Control y Seguimiento

4.1.4.1. Supervisar y controlar el trabajo

4.1.4.2. Control integrado de cambios

4.1.4.2.1. Verificación del alcance: Para que el usuario defina si está satisfecho con lo requerido y acordado en las reuniones de coordinación. Revisión y aceptación de entregables.

4.1.4.2.2. Control del alcance (Anexo 14): Con la facilidad de controlar y registrar los posibles cambios de alcance, se establece el Formato 12, que se encuentra en el Anexo 14.

A raíz de este control de alcance resulta lo siguiente:

- Actualización del alcance.
- Actualización en el WBS

4.1.4.2.3. Control del cronograma: Con la finalidad de comparar lo planificado versus lo real e identificar factores de cambio que puedan intervenir en el cronograma.

- Cronograma actualizado.
- Razones de cambio.

4.1.4.2.4. Control de costos (Anexo 15): Para ello usaremos el Formato 13, que está en el Anexo 15 y como se puede apreciar, un valor ganado mayor o igual a 1 indica que el desempeño del equipo es bueno para una actividad específica. Así por ejemplo, se puede ver que para la actividad 1 el nivel de desempeño del equipo es más productivo que en las demás, porque la actividad se ha finalizado con el costo planificado y sin retrasos. En las demás actividades se observa que el costo real es mayor que el planificado (actividades 2,3) o hay retraso en la actividad 4.

En la fila final se hace un promedio que me ayudará identificar el valor ganado para todo el proyecto.

4.1.4.2.5. Control de calidad:

4.1.4.2.5.1. Supervisión en los procesos e identificar las causas de resultados insatisfactorios.

4.1.4.2.5.2. Mediciones del control de calidad (Anexo 16):

Aquí usaremos el siguiente formato, obviamente respondido con la finalidad de tener indicadores de satisfacción del proyecto y tomar luego las respectivas acciones correctivas, se calificará el Formato 14 (que proviene del Formato 5).

Esta encuesta es completamente anónima y será respondida por los stakeholders. Un primer grupo que será el staff del proyecto. Del otro lado serán los usuarios. De esa manera se determinará el nivel de calidad que se encuentra el equipo del proyecto en cada uno de los aspectos indicados en el formato anterior (nivel de servicio, nivel de rapidez, nivel de cumplimiento, etc.). A estos elementos se le conocen como los indicadores de calidad, aquellos que permiten saber en qué nivel de satisfacción al usuario nos encontramos. En conclusión esta encuesta es una crítica y autocrítica. Esto lo podemos sintetizar en esta frase: "como me ve la gente", "como me veo". Todo ello con la finalidad de mejorar y tomar las acciones correctivas correspondientes.

4.1.4.2.5.3. Acciones correctivas (Anexo 17): Para este caso utilizaremos el formato 15, que se encuentra en el Anexo 17.

4.1.4.2.6. Gestionar el equipo del proyecto: Se da con la finalidad de que el equipo de trabajo aprenda y se identifique plenamente con el proyecto y aumente la productividad.

4.1.4.2.6.1. Seguimiento de rendimiento: Se reutiliza el formato 10, aquí se determina que tanto ha evolucionado el recurso humano en cuestión.

4.1.4.2.6.2. Desarrollo del equipo del proyecto cuyos datos deben actualizarse.

4.1.4.2.6.3. Resolver conflictos.

4.1.4.2.6.4. Reconocimientos.

4.1.4.2.7. Informar el estado del proyecto (Anexo 18): con la finalidad de mostrar la forma como se están utilizando los recursos en el proyecto. Usaremos el formato 16.

4.1.4.2.8. Gestionar los stakeholders: Para satisfacer sus necesidades y dudas.

4.1.4.2.9. Control de Riesgos (Anexo 19): Con la finalidad de encontrar nuevos riesgos, encontrar sus respuestas y realizar el seguimiento de las condiciones que disparan los planes de contingencia. Al controlar los riesgos tenemos como resultados:

- Actualización del registro de riesgos.
- Actualizar el formato de plan de riesgos.

Presentamos el Formato 17 que viene del formato 8 añadiendo 3 campos adicionales.

4.1.5. CIERRE

4.1.5.1. Cierre del proyecto: Con la finalidad de certificar de manera formal que el proyecto ha finalizado.

4.1.5.1.1. Verificación y documentación del producto final.

4.1.5.1.2. Entregable final.

4.1.5.1.3. Documentación de motivos: En caso de que un proyecto se da por finalizado antes de ser completado.

4.1.5.1.4. Documentación de lecciones aprendidas

4.1.5.1.5. Descentralizar las lecciones aprendidas (Anexo 20): Implementar una página web o en una carpeta común donde se publiquen los procesos, se compartan las lecciones aprendidas y se recojan las mejoras. Utilizar herramientas como Ms Project, Project Server, Primavera u otros para que los

administradores de proyectos puedan trabajar de forma integrada, se plantea usar el formato 18.

Las lecciones aprendidas no solo se refieren en este formato, también se recopila información con base a los otros formatos llenado y las circunstancias vividas. Se busca realizar un paralelo entre lo planeado y lo real. Todo esto se documenta de forma descriptiva. Se guardan anexos de los cronogramas (desde el inicial hasta el final), así como también del presupuesto y del alcance y a su vez se explican las razones de cambio. Quiere decir que se hace un seguimiento a cada área de conocimiento para observar si ésta se ha modificado o no y argumentar las razones de cambio o algún comentario al respecto. Todo esto nos ayudará a detallar las conclusiones del proyecto y recomendaciones para el mismo. Al final de ello podemos concluir lo que se hizo, lo que no se volvería a hacer y lo que se debería hacer para mejorar continuamente. Esto es en esencia las lecciones aprendidas.

4.1.5.2. Cierre del contrato con proveedores: Con la finalidad de certificar de manera formal que el contrato con los proveedores ha finalizado. El Equipo Administrador del Proyecto estará también en esa reunión para dar sus comentarios y verificar su conformidad, quien mejor que ellos quienes han hecho el control del proyecto y han hecho verificaciones del trabajo realizado por los proveedores.

4.1.5.2.1. Actualización de activos de procesos organizacionales: El equipo administrador del proyecto ayudará a realizar esta actividad.

4.2. ACTIVIDADES COMPARTIDAS

Dentro de la propuesta existen actividades que el Equipo Administrador del Proyecto las hará de manera compartida, debido a que el Estado ya las toma en cuenta, siendo un área ajena a la de Sistemas quien las realiza.

A continuación se indican las áreas de conocimiento que tienen responsabilidad compartida.

4.2.1. Gestión en Recursos Humanos

Esto lo hace el área de RRHH de la Municipalidad, la diferencia radica en que esta área tendrá que mejorar implementando las mejores prácticas que propone PMI en la gestión de RRHH, tal como se indica en la metodología. El área de sistemas tomará decisiones con respecto a los RRHH y sus sugerencias serán bienvenidas con la finalidad desarrollar el equipo.

4.2.2. Gestión de Aprovisionamiento

Esto lo hace el área de Logística. La diferencia radica en que se permitirá mayor injerencia al área de sistemas. Logística y el área de sistemas tendrán reuniones de coordinación periódicas para llevar a cabo el plan de compras, adquisiciones y el plan de contrato. Todos los procesos que se realizan para el aprovisionamiento seguirán siendo los mismos, solo que Sistemas tendrá intervención en cada uno de ellos tal como se ha indicado.

4.2.3. Gestión de Costos

Esto lo hace el área de Presupuestos o Tesorería. La diferencia radica que el área de sistemas tendrá un papel más activo, al ayudar a estimar sus costos por proyecto. Especialmente cuando se requiera una ampliación de presupuesto.

4.3. VERSIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA

La metodología que se propone está en su primera versión. Aseguramos que puede ser mejorado en versiones posteriores ya sea añadiendo ítems en cada punto, modificándolos o eliminándolos. Para esto es importante la aplicación de esta metodología en el desarrollo de proyectos y en base a ello la metodología se verá enriquecida. Es como el caso de un software (sistema operativo, por ejemplo), que en la medida que es utilizado, los usuarios y los mismos desarrolladores del software se percatan que le pueden dar mejores funcionalidades. Todo esto es producto del tiempo, de la observación de los usuarios, buscar la optimización de recursos utilizados y la orientación de dar mayor eficiencia al trabajo de los usuarios. Por otro lado se presentan los formatos que se estiman necesarios. Los demás formatos que no se han diseñado en la metodología (como el cierre del proyecto, contratos, cierres de contratos, etc.), es debido a que en las Municipalidades ya manejan sus propios formatos. La idea es que los formatos considerados en la metodología se añadan y/o se ajusten según las necesidades de las Municipalidades de Lima Metropolitana.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Las Municipalidades de Lima Metropolitana consideran una serie de procesos que podrían tomarse como métodos de trabajo para la gestión de sus proyectos, pero están pobremente documentadas, pero el enfoque del PMI define procesos bien establecidos para cada área del conocimiento y están documentados.
- Según los datos recogidos y su posterior tratamiento se ha podido evidenciar que las Municipalidades de Lima Metropolitana a un nivel de gestión mediano a inferior, pero esta tendencia no es uniforme en todas las áreas de gestión.
- No existe una adecuada integración en el trabajo de los proyectos, es variable y depende principalmente de la forma de trabajo y de la incipiente metodología que se maneja, además existen deficiencias en el manejo de las comunicaciones, no se cumplen con los cronogramas, no se controlan los costos constantemente, carecen de capacitaciones constantes y motivación al personal.
- Es posible adaptar el enfoque del PMI en las Municipalidades, se ha planteado un modelo en su primera versión acorde a la estructura de los Municipios, puesto que las Municipalidades ya tienen áreas establecidas según su estructura orgánica (Recursos Humanos, Logística y Presupuestos).
- El modelo del enfoque del PMI adaptado que se plantea en la presente tesis es la primera versión, así que se puede tomar como base para posteriores investigaciones y poder agregar, quitar o mejorar algunos de los formatos que se plantean en el anexo.

5.2. RECOMENDACIONES

- Es necesario concientizar a la Gerencia del valor de “gerenciar proyectos”. Para esto es muy importante que las personas que lideren la creación de esta cultura de proyectos estén bien entrenadas al respecto y/o sea un especialista en el tema.
- Concientizar a los principales involucrados en la organización, una vez logrado se debe proceder a la implementación de un Equipo Administrador de Proyectos, el cual tendrá a su cargo en forma exclusiva la gestión de todos los proyectos de software de la empresa (para empezar). Deben tener procesos, plantillas, formatos, etc., de la metodología a emplear. Sobre todo debe quedar clara la metodología, los entregables de gestión que se deben tener y quienes son los responsables de cada uno de ellos.
- Si alguna Municipalidad toma la decisión de aplicar el enfoque planteado en esta tesis se recomienda para empezar tomar un proyecto representativo del Municipio, a fin de tomarlo como piloto en donde se ha de verter todos los conocimientos de la metodología. El proyecto en mención debe ser de relativa importancia y cuya complejidad sea significativa a fin de que la institución se sienta no solo con la capacidad que da la metodología sino también con la confianza de que el trabajo es el indicado.
- Seleccionar y capacitar al personal de la empresa que conformará el Equipo Administrador de Proyecto, además de alinear a las demás áreas o stakeholders con la metodología propuesta. Para ello el administrador de los proyectos, tendrá que ser paciente y persistente en la aplicación de la metodología, por encontrar en la mayoría de los casos resistencia del personal que son renuentes al cambio.
- La planificación de las actividades de los proyectos debe centrarse en la consecución de los objetivos de la institución y no basarse en las restricciones del ámbito presupuestal. La metodología propuesta ayudará a ver esto claramente. Muchas veces puede ser un buen indicador el nivel de gasto y el presupuesto que aún queda para el trabajo, a fin de ver cómo va el proyecto pero esto no quiere decir que solo esto se tome en cuenta, una

evaluación integral al respecto como la que propone el PMI abarca todas y cada una de las áreas de conocimiento.


- El Gobierno Peruano debe invertir y fomentar una cultura en gestión de proyectos aplicable a todos los contextos con la finalidad de asegurar los objetivos planteados. Para ello es necesaria la inversión de capital para la adquisición de activos organizacionales enfocados a la gestión o la contratación de consultorías en gestión de proyectos.

BIBLIOGRAFIA

- a. Project Management Institute (2013). Guía del Project Management Body of Knowledge – PMBOK.
- b. Méndez, L. (2004). Formulación y Evaluación de Proyectos. Colombia: IICA Ediciones.
- c. Hurtado, F. (2011). Dirección de Proyectos– Una introducción con base en el marco del PMI. Estados Unidos: Editorial Palibrio.
- d. Toro, F. (2012). Gestión de Proyectos con enfoque PMI. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- e. Calero C. (2010). Calidad del producto y proceso del software. Madrid, España: Editorial RA-MA.
- f. Ian Sommerville (2005). Ingeniería del Software. Madrid, España: Pearson Educación.
- g. Entrevistas a usuarios relacionados a la gestión (Municipalidad Distrital de Lima Metropolitana).
- h. Encuestas respondidas por usuarios relacionados a la gestión (Municipalidad Distrital de Lima Metropolitana).

ANEXO

Anexo 01: Encuesta dirigida (40 preguntas)

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA	
	ENCUESTA CON FINES ACADÉMICOS	
	NOMBRE DE LA MUNICIPALIDAD: _____	
	CARGO DEL ENCUESTADO: _____	FECHA: _____

- (5) 1. ¿Se sigue una metodología de gestión de proyectos de software? (5) a Sí
(2) b No
- (5) 2. ¿Desarrolla un documento en la que autoriza el proyecto? (5) a Sí
(2) b No
- (1) 3. ¿Documenta la justificación del proyecto y las necesidades de su negocio? (5) a Sí
(2) b No
- (7) 4. ¿Se maneja un plan de proyecto? (5) a Sí
(1) b No
- (5) 5. ¿Se realiza el control integral de cambios y se documentan las actualizaciones? (5) a Sí
(1) b No
(3) c Se realiza el control pero no se documenta las actualizaciones
- (5) 6. ¿Quiénes participan en el proyecto para determinar el alcance del trabajo a realizarse?
(3) a Usuarios
(3) b Analistas
(3) c Programadores
(4) d El equipo de administración de proyecto
(1) e Otro(s) (Mencione) _____
- (7) 7. ¿En dónde se documenta el alcance del proyecto?
(5) a En la propuesta de inicio de un proyecto (4) b En los requerimientos de los usuarios
(2) c En la lista de actividades del proyecto
(1) d Otro(s) (Mencione) _____
(2) e No se documenta
- (3) 8. ¿Se considera un documento de aceptación formal del alcance? (5) a Sí
(2) b No
- (3) 9. ¿Con qué frecuencia hay revisiones de avance de los entregables del proyecto? (4) a Semanal
(4) b Quincenal
(4) c Mensual
(4) d Cuando lo requieren los stakeholders (No hay frecuencia exacta)
(1) e Solo se revisa cuando el software está finalizado
(1) f Otro(s) (Mencione) _____
(1) g No se realiza revisiones de avance de los entregables

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA****ENCUESTA CON FINES ACADÉMICOS**

NOMBRE DE LA MUNICIPALIDAD: _____

CARGO DEL ENCUESTADO: _____ FECHA: _____

Nota: Un stakeholder es cualquier persona que puede resultar afectada por el desarrollo del proyecto, desde el punto de vista de la responsabilidad en el proyecto.

- (5) 10. ¿Quiénes definen las actividades del proyecto? (4) a Jefes de proyecto
(2) b Usuarios
(2) c Programadores
(3) d Analistas
(3) e Stakeholders
(1) f Otro(s) (Mencione) _____
- (5) 11. ¿Se usa alguna técnica para describir la secuencia de las actividades?
(4) a Diagramas de precedencia
(4) b Diagramas de flechas
(4) c Determinación de dependencias
(1) d Otro(s) (Mencione) _____
(2) e No define secuencia de actividades
- (5) 12. ¿Quién(es) administran el cronograma de trabajo?
(5) a Jefes de proyecto
(3) b Analistas
(2) c Programadores
(1) d Otro(s) (Mencione) _____
(1) e No se maneja cronograma de trabajo
- (5) 13. ¿De que consta el cronograma de proyecto que se maneja?
(4) a Actividades y duración
(4) b Actividades, duración y personal asignado
(5) c Actividades, duración, personal asignado y recursos
(1) d Otro(s) (Mencione) _____
- (1) 14. ¿Considera una estimación previa al costo en los proyectos?
(5) a Sí
(3) b No
- (5) 15. ¿Se tiene algún método de presupuestar el costo?
(3) a Por personal
(4) b Por recursos
(4) c Por actividad
(1) d Otro(s) (Mencione) _____
(2) e No presupuesta el costo
- (5) 16. Para desarrollar el plan de RRHH ¿se vale de algunas de las siguientes técnicas o formatos?
(4) a Cuadros de organización
(4) b Redes
(4) c Teoría organizacional
(1) d Otro(s) (Mencione) _____
(1) e No desarrolla plan de RRHH
- (3) 17. ¿Considera los reconocimientos y premios?
(5) a Sí
(2) b No



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA
ENCUESTA CON FINES ACADÉMICOS

NOMBRE DE LA MUNICIPALIDAD: _____
CARGO DEL ENCUESTADO: _____ FECHA: _____

- (1) 18. ¿Consideran la pre asignación de RRHH. para un proyecto?
(4) a Sí
(2) b No
- (5) 19. ¿Cómo motiva al equipo de trabajo?
(4) a A través de sus objetivos personales
(4) b Reconocimiento por las labores realizadas
(4) c Incentivos salariales
(1) d Otro(s) (Mencione) _____
- (3) 20. ¿En qué caso toman acciones disciplinarias?
(4) a Uso indebido de los medios de comunicación
(3) b Falta de capacidad
(4) c Impuntualidad
(1) d No toma acciones disciplinarias
(1) e Otro(s) (Mencione) _____
- (3) 21. ¿Capacitan al equipo para los proyectos?
(4) a Sí
(2) b No
- (5) 22. ¿Se tiene indicadores del performance del proyecto? Elija los indicadores:
(4) a Por cantidad de entregables
(4) b Por tiempo dedicado
(4) c Por actividades realizadas
(1) d Otro(s) (Mencione) _____
(1) e No posee indicadores
- (5) 23. Para el plan de calidad trabaja con alguna de las siguientes herramientas:
(4) a Análisis costo beneficio
(4) b Benchmarking
(4) c Diseño estadístico – Diseño de experimentos
(1) d Otro(s) (Mencione) _____
(2) e No posee un plan de calidad
- (5) 24. ¿Existe un plan de mejoramiento de procesos de gestión para los proyectos?
(5) a Sí
(2) b No
- (5) 25. ¿Quiénes validan los entregables?
(3) a Externos
(3) b Analistas
(2) c Programadores
(3) d Usuarios
(4) e Gerentes
(5) f Jefes de proyecto
(1) g Otro(s) (Mencione) _____
(1) h Los entregables no son validados
- (5) 26. ¿Qué información contiene el plan de comunicaciones?
(4) a Métodos o tecnologías usadas para transportar la información, como memorándums, e - mails, etc.
(4) b Requerimientos de comunicación de los stakeholders
(4) c Horarios de reuniones
(1) d Otro(s) (Mencione) _____
(1) e No posee plan de comunicaciones



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA
ENCUESTA CON FINES ACADÉMICOS

NOMBRE DE LA MUNICIPALIDAD: _____

CARGO DEL ENCUESTADO: _____ FECHA: _____

(3) 27. ¿Establece frecuencia de comunicación con los involucrados en los proyectos?

- (4) a Sí
- (1) b No

(5) 28. ¿De qué forma distribuyen la información?

- (4) a Carta, Memo, Oficio
- (4) b Pág. Web
- (4) c Carpeta compartida
- (4) d E-mail
- (4) e Cara a cara
- (4) f Teléfono
- (1) g Otro(s) (Mencione) _____

(5) 29. ¿En qué etapa del proyecto realiza la planeación de administración de riesgos?

- (4) a Al iniciar el proyecto
- (3) b Sobre la marcha del proyecto
- (2) c Al culminar cada entregable
- (2) d Al final del proyecto
- (1) e Otro(s) (Mencione) este proceso se realiza durante toda la etapa de planeación de proyecto
- (1) f No desarrolla plan de riesgos

(5) 30. ¿Priorizan los riesgos?

- (5) a Sí
- (2) b No

(5) 31. ¿Categorizan los riesgos?

- (5) a Sí
- (2) b No

(5) 32. ¿La identificación de los riesgos en el proyecto se hace de manera permanente?

- (5) a Sí
- (2) b No

(3) 33. ¿Cuantifica los posibles impactos de los riesgos en los proyectos?

- (5) a Sí
- (2) b No

(5) 34. ¿Planean respuesta a riesgos con el fin de mitigarlos?

- (5) a Sí
- (2) b No

(5) 35. ¿Hace un plan de compras para los proyectos?

- (5) a Sí
- (2) b No

(1) 36. ¿Qué factores consideran en los procesos de selección de proveedores?

- (4) a Precio
- (4) b Aspecto técnico
- (4) c Oportunidad de negocio
- (4) d Facilidad de comunicación
- (1) e Otro(s) (Mencione) _____
- (2) f No existe proceso de selección

(5) 37. ¿De qué forma manejan los cambios al contrato?

- (4) a Adenda al contrato
- (4) b Nuevo contrato luego del anterior



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA
ENCUESTA CON FINES ACADÉMICOS

NOMBRE DE LA MUNICIPALIDAD: _____

CARGO DEL ENCUESTADO: _____ FECHA: _____

- (3) c Nuevo contrato y anulación del ya existente
- (1) d Otro(s) (Mencione) _____
- (2) e No maneja cambios en el contrato

(1) 38. ¿Qué debe contener la documentación de su contrato de aprovisionamiento de materiales?

- (4) a Cláusulas de contrato entre el comprador y vendedor
- (3) b Información de performance de trabajo
- (3) c Garantías
- (3) d Registro de desembolsos
- (1) e Otro(s) (Mencione) _____


(3) 39. ¿Qué factores consideran para el cierre de contrato?

- (2) a Incumplimiento de ambas partes
- (4) b Incumplimiento de una parte
- (4) c Por mutuo acuerdo
- (1) d Otro(s) (Mencione) _____
- (1) e No consideran el cierre de contrato

(7) 40. El manejo de las lecciones aprendidas para la gestión de los proyectos se hacen:

- (5) a Documentando formalmente las acciones
- (3) b Solo tomarlo en cuenta
- (2) c No se documenta
- (1) d No se manejan lecciones aprendidas
- (1) e Otro(s) (Mencione) _____

Anexo 02: Entrevista general

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA	
	ENTREVISTA CON FINES ACADÉMICOS	
	NOMBRE DE LA MUNICIPALIDAD: _____	
CARGO	: _____	FECHA: _____

1. ¿Cómo inicia con la ejecución de un proyecto de software?
2. ¿Define el alcance del proyecto?
3. ¿Qué grupos de interesados o stakeholders considera en sus proyectos?
4. ¿Desarrolla una declaración preliminar del alcance?
5. ¿Desarrolla un WBS?
6. ¿Establece una línea base del cronograma?
7. ¿Usted define primero el alcance (o desarrolla un WBS) y luego los demás planes o los realiza al mismo tiempo o lo realiza posteriormente?
8. ¿La estimación de costos la realiza antes o después de la estimación de la duración de las actividades?
9. Cuando cierran del proyecto, ¿hay una relación con el cierre del contrato?
10. ¿Al controlar el cronograma necesita hacer un control de costos o del alcance previamente?
11. ¿Identifica y documenta los factores que crean cambios en el cronograma? ¿Cómo controla los cambios al cronograma?
12. ¿Considera que la información de desempeño de los involucrados en el proyecto debe ser expuesta?
13. ¿La identificación de riesgos posibles del proyecto la realiza conjuntamente con la lista de actividades?
14. ¿El plan de respuesta a riesgos lo realiza antes o después de desarrollar el cronograma?
15. ¿El proceso de distribución de información se ejecuta después de la selección de vendedores?
16. ¿La adquisición de su equipo de proyecto (RRHH) se maneja a la par que la respuesta a requerimientos de vendedores (materiales)?
17. ¿El control lo aplica en todas las áreas de conocimiento?
18. ¿Lo que hace da resultados en el desarrollo del software?
19. ¿Cree que debe hacer algún cambio en su manera de gestionar?

Anexo 03: Project Charter

(FORMATO 1)

A. Información General			
Nombre del proyecto	Desarrollo del Sistema de fichaje criminal en lenguaje Java.	Fecha de presentación:	02/09/2014
Preparado por:	Eriber Enciso	Autorizado por:	Ing. Carlos Guerrero
B. Necesidades del Negocio (¿Qué necesita el negocio? área de trabajo/ ¿Para qué se hace?)			
Poseer un sistema en línea a través de la Web, que permita el rápido acceso a los usuarios brindado su mayor satisfacción, que les permita obtener información de personas con antecedente criminal en el Distrito, será un sistema desarrollado en Java por parte del Personal del área de desarrollo – Sistemas, que permitirá reutilizar los objetos desarrollados en proyectos de software posteriores que lo requieran.			
C. Objetivos del Proyecto			
<input type="checkbox"/> Tener la base de datos uniformizada (en Oracle)			
<input type="checkbox"/> Reducción en tiempos de respuesta.			
<input type="checkbox"/> Valor agregado a los integrantes del proyecto.			
D. Alcance del Proyecto			
<input type="checkbox"/> Análisis de procesos.			
<input type="checkbox"/> Rediseño de base de datos.			
<input type="checkbox"/> Migración de datos.			
<input type="checkbox"/> Construcción del sistema en Java.			
<input type="checkbox"/> Implantación y pruebas.			
E. Descripción del Producto (Requerimientos del Producto)			
Consulta en línea desde la Web.			
Debe contar con un módulo interconectado que permitan al área de control de cámaras y al área de seguridad ciudadana mediante la Web ingresar un formulario para abastecer a la base de datos central los datos de delincuentes.			
F. Participantes del Proyecto			
	Gerente del Proyecto:	José Ayala	
	Miembros del Proyecto:	Juan Mendoza	
		Sebastián Gonzales	
		Roberto Figueredo	
		Eriber Enciso	
	Involucrados:	Personal del área de control de cámaras.	
		Personal del área de seguridad ciudadana.	
		Policía Nacional del Perú.	
G. Fechas del Proyecto			
Inicio: 02/09/14			
Fin: 05/02/15			
H. Otras Restricciones del Proyecto			
Si el trabajo diario se incrementa y/o surgen imprevistos, entonces el tiempo planificado se extenderá en vista que hay que priorizar el día a día.			
Los integrantes del proyecto si encontrasen una oferta laboral mejor se retirarían del mismo			
I. Supuestos del Proyecto			
El personal del área de Seguridad Ciudadana y el área de control de cámaras será el encargado de llenar el formulario preparado y con ello abastecerá la base datos vía Web.			

Anexo 04: Formato de WBS

(FORMATO 2)

FORMATO DE WBS							
Nombre del proyecto	Desarrollo del Sistema de fichaje criminal en lenguaje Java.						Fecha de presenta
Preparado por:	Eriber Enciso						02/09/14
Nivel de entregable	Descripción de los entregables						
Primer Nivel	Clases padre en Java	Base de datos Oracle	Documentos de procesos	Módulo de Consulta	Módulo Ingreso por Cámaras	Módulo de Ingreso Seguridad ciudadana	Manual técnico y de usuario
Segundo Nivel				Consultas por diferentes métodos	Registro por imágenes.	Ingreso de Datos personal de S.C.	
Tercer Nivel				Autenticación de usuarios.		Formulario para el ingreso vía requisitorios de la Policía Nacional del Perú.	
Conformidad	(Firmas de aceptación y conformidad)						
Administrador de proyecto (nombres y apellidos)						firma	
Líder usuario (nombres y apellidos)						firma	

Anexo 05: Estimación de Costos por Actividad

(FORMATO 3)

Nombre del entregable	Levantamiento de información	Fecha de presentación: 02/09/2014
Preparado por:	Eriber Enciso	
Actividades		Horas
Entrevistar usuarios		4
Ordenar información		3
Reunión de afianzamiento de requerimientos		2
Ordenar información		3
TOTAL		12 horas
Costo total del entregable: 12 horas X S/.20.00 = S/. 240.00		

Anexo 06: Presupuesto**(FORMATO 4)**

Preparado por:	Equipo administrador del proyecto				Fecha de presentación:	02/09/2014
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Total
Personal de la Organización						
4 personas	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	20,000.00
Equipos						
Adquisición de servidor	1000.00					5,000.00
Capacitación	3000					3,000.00
					SUB-TOTAL	28,000.00
Contingencia (10%)	800	400	400	400	400	2,400.00
					TOTAL (S/.)	30,400.00

Anexo 07: Encuesta de satisfacción del proyecto**(FORMATO 5)**

Encuesta de satisfacción del proyecto	
Proyecto: Desarrollo del Sistema de fichaje criminal en lenguaje Java.	
Elaborado por : Equipo Administrador del Proyecto	
Versión : 1.0	
ASPECTO	CALIFICACIÓN (*)
Servicio	
Comunicación y seguimiento durante la ejecución del proyecto	
Información acerca del estado del proyecto, riesgos y contingencia	
Soporte en las pruebas de usuario y testing	
Capacitación en el sistema	
Rapidez	
Tiempo de requerimientos puntuales	
Tiempo de resolución de observaciones a productos entregables	
Tiempo de resolución al diagnostico de las incidencias	
Comunicación oportuna	
Informe de avances de proyecto	
Comunicación durante la atención de incidencias	
Cumplimiento	
Cumplimiento de cronogramas	
Cumplimiento de entregables	
Cumplimiento de acuerdos	
Cumplimiento de la funcionalidad del sistema	
Competencia del personal	
Conocimiento del jefe de proyecto	
Habilidad del jefe de proyecto para resolver requerimientos y observaciones	
Nivel de dedicación del jefe de proyecto	
Conocimiento del staff asignado al proyecto	
Habilidad del staff para resolver consultas y requerimientos	
Comentarios	
(*) Escala de calificación : Muy satisfecho-5, Satisfecho-4, Regular-3, Insatisfecho-2, Muy insatisfecho-1	

Anexo 08: Plan de calidad

(FORMATO 6)

Preparado por:	Equipo administrador del proyecto	Fecha de presentación	02/09/2014
Actividad	Responsable	Descripción	
Validación de entregables finales	Usuarios	Estos entregables son los módulos solicitados y sus respectivos reportes	
Validación de entregables técnicos	Analista funcional	Todos aquellos entregables relacionados al área de sistemas	
Pruebas de datos	Analistas programadores	Se insertarán diversos datos al Módulo desarrollado. Incluso una cantidad excesiva de registros para determinar su velocidad de operación	
Revisión de procesos	Analista funcional	Se usará el diagrama de flujo de datos para prever los problema de calidad, dónde pueden producirse y de esta forma desarrollar enfoques para tratarlos	

Anexo 09: Roles de Recursos Humanos en el proyecto

(FORMATO 7)

Preparado por:	Equipo administrador de proyecto	Fecha:	09/09/2014
<pre> graph TD JP[Jefe de proyecto] <--> LU[Líder usuario] LU <--> U[Usuario] JP --- AP1[Analista - programador] JP --- AP2[Analista - programador] JP --- AP3[Analista - programador] JP --- AP4[Analista - programador] </pre>			
Descripciones:			
<p>Jefe de proyecto (José Ayala).- Encargado de administrar el proyecto. Debe hacer seguimiento al proyecto. Ser el canal de información entre los usuarios y los analistas.</p> <p>Analista programador (Juan Mendoza, Sebastián Gonzales, Roberto Figueredo, Eriber Enciso).- Encargados del análisis de proceso, rediseño de la base de datos, la documentación técnica y de usuario, la construcción del sistema y la implantación del mismo.</p> <p>Líder usuario (José Guerrero).- Debe controlar el trabajo de los usuarios involucrados, percibir los requerimientos de éstos, sintetizarlos y transmitirlos al jefe de proyecto y los analistas. Debe hacer seguimiento de sus requerimientos.</p> <p>Usuarios (personal de Seguridad Ciudadana, Control de cámaras).- Aquellos que viven el día a día, y transmiten al líder usuario una serie de necesidades dentro de la forma de trabajo que tienen ellos.</p>			
Revisado y autorizado por:		Firma y sello :	

Anexo 10: Plan de Comunicaciones

(FORMATO 8)

Plan de Comunicaciones				
Fecha: 20/11/2014				
Elaborado por: Eriber Enciso				
Actividad	Forma	Responsable	Frecuencia	Audiencia
Primera reunión extraordinaria	Reunión	Juan Mendoza	15/10/2014	Todos
Seguimiento de equipos				
Seguimiento de usuarios				
Revisión de informe de estado del proyecto				
Segunda reunión extraordinaria	Reunión	Félix Mejía	20/10/2014	Jefe del proyecto y Analistas - programadores
Validación de la base de datos				
Coordinación de objetos padre a utilizar				
.....				

Anexo 11: Plan de Riesgos

(FORMATO 9)

PLAN DE RIESGOS							
Elaborado por:						Fecha:	
Nº	Descripción del riesgo	Categoría	Prob.	Imp.	Sev.	Resp.	Respuesta a riesgo
1	Siniestro	General	0.1	5	0.5	Rubén Poma	Tener las fuentes en las PCs de cada domicilio y/o tener la información en unidades de almacenamiento especiales ubicada en lugares distintos a la institución
2	Dificultades humanas	Personal	0.3	2	0.6	Grover Loayza	Programar horario de recuperación
3	Perdida de Información	General	0.3	5	1.5	Todos	Realizar Backups diarios en el servidor
4	Falla de conexión en red	Técnico	0.5	3	1.5	Luis Dueñas	Revisión diaria de la red antes de iniciar la jornada y al finalizar la misma
5	Falla de equipos	Técnico	0.3	3	0.9	César Valdez	Mantenimiento preventivo de los equipos
6	Salida de personal	Personal	0.3	2	0.6	Rubén Poma	Tener en cartera personal sustituto (externos o internos)
7	Poca experiencia de los programadores en Lenguaje Java	Personal	0.8	3	2.4	Grover Loayza	Capacitación al equipo de desarrollo en Java e investigación
.....							
Revisado y autorizado por:						Fecha:	
						firma y sello	

Severidad = Probabilidad x Impacto	
0 ≤ Probabilidad ≤ 1	0 ≤ Impacto ≤ 5
Donde: 0= NO es probable. 1= Alta probabilidad.	Donde: 0= NO tiene impacto. 5= Alto impacto.

Riesgo: Siniestro	Severidad	Probabilidad	Impacto
	0.5	0.1	5

Anexo 12: Evaluación del rendimiento del equipo

(FORMATO 10)

Preparado por: Equipo Administrador de Proyecto	Fecha: 22/10/2014	Recurso analizado: Analista programador
Habilidades	Meta	Actual
Comunicación	4	2
Trabajo en equipo	4	2
Java	3	1
Oracle	5	3
Puntaje asignado: 1: Malo 2: Regular 3: Aceptable 4: Bueno 5: Excelente		

Anexo 13: Selección de Proveedores

(FORMATO 11)

EVALUACION DE PROVEEDORES						
Proveedor:					Fecha de evaluación	
Evaluador:						
Criterios de evaluación	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	Observaciones
Tiempo de entrega del producto o servicio						
Conformidad con el requerimiento						
Calidad del servicio						
Comunicación con el proveedor						
Capacidad del proveedor						

Anexo 14: Control del Alcance

(FORMATO 12)

Proyecto	Desarrollo del Sistema de fichaje criminal en lenguaje Java	Elaborado por:	Félix Mejía
Solicitado por:	Gerencia de Seguridad Ciudadana	Fecha:	10/11/2014
I. Solicitud de cambio			
Nro. Cambio	Descripción del cambio	Beneficios esperados	
01	Añadir opción de control de accesos para el aplicativo.	Que el administrador del sistema pueda definir los accesos para este aplicativo, según requerimientos y evitar riesgos de inserción de información errada.	
II. Impacto que produce el cambio en los productos entregables			
Entregables	Impacto en el cronograma	Impacto en costos	Otros
<input type="checkbox"/> Rediseño de base de datos <input type="checkbox"/> Opción de control de accesos	Retraso de 4 días (16 horas)	Como 2 personas estarán a cargo de desarrollar estos entregables, incrementa el costo por los tres días (+200/persona = +S/400 en el total)	
Revisado y autorizado por:		firma y sello	Fecha:

Anexo 15: Control de costos

(FORMATO 13)

Preparado por:		Equipo administrador del proyecto			Periodo:		Del 29/10/2014 al 30/11/2014	
Item	Actividades	Horas	Costo Planificado	Costo real	% de avance planificado	% de avance real	Valor Ganado	
1	Validación de entregables técnicos	4	80	150	100	100	0,53	
2	Pruebas de datos	10	200	300	100	80	0,53	
3	Revisión de procesos	10	200	150	100	50	0,66	
...	
N	Validación de	6	100	100	100	100	1	

Valor Ganado= (Costo Planificado / Costo real)* (Avance real / Avance planificado)

Anexo 16: Mediciones del Control de Calidad (llenado del Formato 5)

(FORMATO 14)

Encuesta de satisfacción del proyecto	
Proyecto: Desarrollo del Sistema de fichaje criminal en lenguaje Java.	
Elaborado por : Equipo Administrador del Proyecto	
Versión : 1.0	
ASPECTO	CALIFICACIÓN (*)
Servicio	
Comunicación y seguimiento durante la ejecución del proyecto	2
Información acerca del estado del proyecto, riesgos y contingencia	2
Soporte en las pruebas de usuario y testing	3
Capacitación en el sistema	2
Rapidez	
Tiempo de requerimientos puntuales	2
Tiempo de resolución de observaciones a productos entregables	2
Tiempo de resolución al diagnóstico de las incidencias	3
Comunicación oportuna	2
Informe de avances de proyecto	2
Comunicación durante la atención de incidencias	2
Cumplimiento	
Cumplimiento de cronogramas	3
Cumplimiento de entregables	3
Cumplimiento de acuerdos	4
Cumplimiento de la funcionalidad del sistema	2
Competencia del personal	
Conocimiento del jefe de proyecto	2
Habilidad del jefe de proyecto para resolver requerimientos y observaciones	2
Nivel de dedicación del jefe de proyecto	3
Conocimiento del staff asignado al proyecto	3
Habilidad del staff para resolver consultas y requerimientos	3
Comentarios	

(*) Escala de calificación : Muy satisfecho-5, Satisfecho-4, Regular-3, Insatisfecho-2, Muy insatisfecho-1

Anexo 17: Acciones correctivas

(FORMATO 15)

Proyecto:		Desarrollo del Sistema de Planillas		Elaborado por:		Eriber Enciso	
Solicitado por:		Jefe de admisión		Fecha:		10/11/2014	
Nro	Problema	Acción	Categoría	Responsable	Comentarios		
1	Retraso en el cronograma	Revisión de las tareas diarias. Priorizar actividades. Contrato de personal idóneo.	Cumplimiento	Sebastián Gonzales			
2	Entregables inadecuados	Revisión del equipo administrador de proyecto antes del pase a producción. Comparación paso a paso de lo requerido con lo desarrollado.	Cumplimiento	Sebastián Gonzales			
3	Tiempo de consultas lentos	Afinamiento de los queries realizados.	Rapidez	Sebastián Gonzales			
4	Bajo nivel de conocimiento del staff del proyecto	Capacitación antes y durante el proyecto. Seguimiento del rendimiento del staff.	Competencia del personal	Sebastián Gonzales			
5	Deficiente capacitación del sistema	Estandarizar la forma de capacitar al usuario.	Servicio	Eriber Enciso			
6	Bajo nivel de dedicación del jefe de proyecto	Presionar o incentivar para que haga una labora de mayor dedicación (aumento de sueldo o posible separación de la institución según sea el caso)	Competencia del personal	Eriber Enciso	Si el jefe pudiendo ser mas dedicado no cumple la labor que le corresponde se le presiona y advierte y si incide puede haber una posible separación de la institución. Ahora si se dedica sus labores pero su horario no le permite que haya más dedicación, hay que incentivarlo con bonos o algún aumento de sueldo.		
Revisado y autorizado por:				firma y sello		Fecha:	

Anexo 18: Informe del Avance del Proyecto**(FORMATO 16)**

Informe de Avance					
Proyecto: Desarrollo del Sistema de fichaje criminal en lenguaje Java				Informe de Avance	
Elaborado por:				Periodo del 01/10/2014 al 01/11/2014	
I. Estado de Entregables					
Entregable	Comienzo planeado	Comienzo Real	Fin Planeado	Fin Real	Estado
Módulo de Admisión	10/10/2014	13/10/2014	26/10/2014	31/10/2014	Finalizado
II. Actividades realizadas en el periodo					
Nro.	Descripción				
1	Desarrollo de programas y eventos según los métodos establecidos en el análisis (módulo de ingreso)				
2	Desarrollo de triggers y store procedures				
III. Actividades a realizar en el próximo periodo					
Nro.	Descripción				
1	Desarrollo de programas y eventos según los métodos establecidos en el análisis (módulo de consultas)				
2	Desarrollo de triggers y store procedures (módulo de consultas)				
IV. Control de Variación					
Variación del Cronograma: + 5 días					
Variación del Coste: S/ + 1000					
V. Temas Pendientes					
Revisión de validaciones por parte de los usuarios en el módulo de admisión					
VI. Alertas					
Sobrecarga laboral por recarga de trabajo					
Revisado y autorizado por:				firma y sello	Fecha:

Anexo 19: Control de Riesgos

(FORMATO 17)

PLAN DE RIESGOS										
Proyecto:					Elaborado por:					
Solicitado por:					Fecha:					
Nº	Descripción del riesgo	Categoría	Prob.	Imp.	Sev.	Resp.	Respuesta a riesgo	Situación	Razón de Ocurrencia	Nueva respuesta a riesgo
1	Siniestro	General	0.1	5	0.5	José Ayala	Tener las fuentes en las PCs de cada domicilio y/o tener la información en unidades de almacenamiento especiales ubicada en lugares distintos a la institución			
2	Dificultades humanas	Personal	0.3	2	0.6	José Ayala	Programar horario de recuperación			
3	Pérdida de Información	General	0.3	5	1.5	Todos	Realizar Backups diarios en el servidor	Si	Ocurre a razón de fallas en las PCs	Realizar Backups diarios en el servidor y en cintas magnéticas
4	Falla de conexión en red	Técnico	0.5	3	1.5	Roberto Figuere-do	Revisión diaria de la red antes de iniciar la jornada y al finalizar la misma			
5	Falla de equipos	Técnico	0.3	3	0.9	Eriber Enciso	Mantenimiento preventivo de los equipos			
6	Interpretación equivocada de los requerimientos	Alcance	0.5	3	1.5	Roberto Figuere-do	Reuniones de coordinación y documentación (acata de constitución del proyecto y WBS)	Nuevo riesgo	Ocurre a razón de cambio de alcance en el producto	
7	Salida de personal	Personal	0.3	2	0.6	Eriber Enciso	Tener en cartera personal sustituto (externos o internos)			
8	Poca experiencia de los programadores en Lenguaje Java	Personal	0.8	3	2.4	Eriber Enciso	Capacitación al equipo de desarrollo en Java e investigación			
Revisado y autorizado por:								firma y sello		Fecha:

Anexo 20: Lecciones Aprendidas

(FORMATO 18)

FORMATO DE LECCIONES APRENDIDAS				
Elaborado por: Equipo administrador de proyecto			Fecha de elaboración: 31 /01 /2015	
Proyecto involucrado: Desarrollo del Sistema de Fichaje Criminal en lenguaje Java				
ALCANCE				
Alcance del producto inicial	Alcance a la fecha 1	Alcance a la fecha 2	Alcance final del producto	Razones de cambio / comentarios
Consulta en línea desde la Web. Contará con los siguientes módulos a desarrollar e implementar: Consultas, Ingreso vía sistema de cámaras e ingreso por seguridad ciudadana..			Consulta en línea desde la Web. Una funcionalidad mejorada. Contará con los siguientes módulos a desarrollar e implementar: Consultas, ingreso por cámaras y por área de seguridad ciudadana y Módulo de control de accesos.	Se hizo este cambio con la finalidad de restringir los accesos, de esa manera evitar la inserción de datos errados.
TIEMPO				
Cronograma Inicial	Cronograma a la fecha 1	Cronograma a la fecha 2	Cronograma final	Razones de cambio / comentarios
20 / 09 /2014 – 06 / 01 / 2015			20 / 09 /2014 – 31 / 01 / 2015	El incremento de un módulo más y la salida de una persona importante en el proyecto
COSTO				
Presupuesto inicial	Presupuesto a la fecha 1	Presupuesto a la fecha 2	Presupuesto final	Razones de cambio / comentarios
S/. 26,400.00			S/. 34,000.00	Hubo cambio en el alcance y la salida de una persona clave en el proyecto
CALIDAD				
Estándares Iniciales	Estándares a la fecha 1	Estándares a la fecha 2	Estándares actuales	Razones de cambio / comentarios
				No hubo cambios
Indicadores Iniciales	Indicadores a la fecha 1	Indicadores a la fecha 2	Indicadores actuales	
				No hubo cambios
RECURSOS HUMANOS				
Participantes del proyecto inicial	Participantes a la fecha 1	Participantes a la fecha 2	Participantes del proyecto final	Razones de cambio / comentarios
José Ayala Juan Mendoza Sebastián Gonzales Roberto Figueredo Eiber Enciso			José Ayala Juan Mendoza Sebastián Gonzales Eiber Enciso	El personal que se retiró tuvo una mejor oferta laboral, por lo que fue imposible retenerlo
Actividades de desarrollo	Actividades a la fecha 1	Actividades a la fecha 2	Nuevas actividades de desarrollo	Razones de cambio / comentarios
Empleado del mes			Empleado del mes. Partidos de fútbol.	Se añadió una actividad en vista que todos gustan del fútbol y es una manera de recreación e integración

COMUNICACIONES				
Frecuencia de reunión planeada	Frecuencia a la fecha 1	Frecuencia a la fecha 2	Frecuencia de reunión real	Razones de cambio / comentarios
Cada quincena			Cada semana	Necesidad de información.
Medios de uso planeados	Medios a la fecha 1	Medios a la fecha 2	Medios de uso real	Razones de cambio / comentarios
Fax, celular, Internet, memo, e-mail			Fax, Internet, memo, e-mail.	Aumento de costos innecesario.
RIESGOS				
Riesgos Iniciales	Riesgos a la fecha 1	Riesgos a la fecha 2	Riesgos actuales	Razones de cambio / comentarios
				Porque en la medida que transcurría el proyecto, éste se vio enriquecido con ideas de los miembros del equipo
Problemas ocurridos	Problemas a la fecha 1	Problemas a la fecha 2	Soluciones realizadas	Razones de cambio / comentarios
Retiro de 1 persona			Se utilizó personal de apoyo y los otros miembros del equipo se reasignaron las tareas	Se tuvo que dar bonos para todos los miembros y el personal de apoyo por la recarga laboral y horaria.
APROVISIONAMIENTO				
Contrato Inicial			Contrato final	Razones de cambio / comentarios
				Se mantuvo igual. Solo se adquirió un servidor para el proyecto y se cumplieron todas las cláusulas del contrato. El contrato se cerró al momento de la adquisición del servidor. Sin embargo hay una cláusula que indica que luego que el servidor se ponga en funcionamiento tiene un año de garantía. El proyecto se cerró porque se cumplió con los requerimientos.
Problemas presentados			Medidas tomadas	Razones de cambio / comentarios
Retiro de una persona				
Absorción del día a día en algunos recursos				
Cambio de alcance en los requerimientos				
La presencia de usuarios prepotentes				
Presencia de mejores ofertas laborales, que distrajeran la atención del equipo de trabajo				
Conclusiones				
El proyecto tuvo deficiencias en un principio, básicamente por la indecisión del jefe de proyectos. Hubo ciertas discusiones entre los miembros del equipo básicamente por las presiones diarias de los usuarios y por la flexibilidad del jefe de aceptar trabajos sin hacer la consulta previa a su personal				
Hubo mucha presión por el desarrollo del día a día y también del proyecto				
Por otro lado la Clínica, no ha realizado la suficiente inversión en equipos y un servidor adecuados				
Recomendaciones				
Que se contrate un personal adicional para el proyecto, con conocimiento y experiencia en Java.				
Que haya más reconocimiento a las labores del personal. Aumento de salario.				
Realizar la inversión para que la capacitación sea de mayor nivel.				
Que el jefe de proyectos tenga mayor tranquilidad para afrontar momentos de presión.				