

**DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE
SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LAS EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLÍN
BASADOS EN EL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI**

**OLGA CECILIA ACEVEDO LÓPEZ
43555425**

Trabajo de grado como requisito para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
FRANCISCO JAVIER SALAZAR GOMEZ
MBA con énfasis en Gerencia de Proyectos - EAFIT

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESUMER
FACULTAD DE ESTUDIOS EMPRESARIALES Y DE MERCADEO -
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
MEDELLÍN - ANTIOQUIA
2011**

**DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE
SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LAS EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLÍN
BASADOS EN EL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI**

**OLGA CECILIA ACEVEDO LÓPEZ
43555425**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESUMER
FACULTAD DE ESTUDIOS EMPRESARIALES Y DE MERCADEO -
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
MEDELLÍN - ANTIOQUIA
2011**

DEDICATORIA

La presente tesis de grado la dedico a la memoria de mi madre quien siempre fue la fuerza y aliento para no decaer.

A mi padre, hermanos, sobrinos y cuñadas, quienes me brindaron su apoyo y su comprensión.

Y a cada una de las personas que de una u otra forma, hicieron posible esta realidad.

AGRADECIMIENTOS

Los nombres de las personas y entidades que aquí aparecen merecen una grata mención en esta obra por haber contribuido de una u otra forma en su realización:

Universidad ESUMER, quien me aportó los conocimientos para llevar a cabo la especialización.

Empresas Públicas de Medellín, Ing. Claudia Liliana Toscano Vargas, Ing. Héctor Valencia Valencia e Ing. Francisco Javier Gómez Gómez, quienes fueron partícipes con su conocimiento y experiencia en el tema.

Ing, Francisco Javier Salazar Gómez, profesor y asesor del trabajo de grado, quien depositó en mi su confianza y conocimiento para llevar la tesis a feliz término.

Marco Antonio Gonzáles, Intergrupo S.A, quien con su apoyo permitió que la especialización fuera terminada con éxito.

CONTENIDO

	pág.
RESUMEN _____	17
ABSTRACT _____	18
INTRODUCCIÓN _____	19
1 FORMULACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA PARA LA APLICACIÓN DEL PMI	21
2 JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA DEL PMI AL PROYECTO	25
3 OBJETIVOS DE LA APLICACIÓN DEL PMI AL PROYECTO	27
3.1 GENERAL:	27
3.2 ESPECÍFICOS:	27
4 ENTREGA, DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN	28
5 USUARIOS POTENCIALES Y SECTORES BENEFICIADOS.....	31
6 MARCO LEGAL	32
7 DEFINICIÓN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS.....	34
8 DEFINICIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN	35
9 DEFINICIÓN DE GERENCIA DE PROYECTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	38
9.1 GERENCIA DE PROYECTOS INFORMÁTICOS.....	38
9.2 GERENCIA DE PROYECTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	40
9.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	43
9.4 TIPOS DE PROYECTO.....	43
9.4.1 De sostenibilidad del negocio actual.....	44
9.4.2 De crecimiento de los negocios.....	44
9.4.3 De investigación, desarrollo e innovación, I&D&I.....	44
9.4.4 Proyecto de desarrollo empresarial - PDE	44
9.4.5 De nivel institucional	45
9.5 CATEGORIA DE UN PROYECTO	45
9.5.1 Obligatorio por normatividad.....	45

9.5.2	Obligatorio por mandato	45
9.5.3	Discrecional.....	45
9.6	EL SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS	46
9.6.1	Sistema de planificación (Planeación).....	46
9.6.2	Sistema de información.....	47
9.6.3	Sistema de control.....	47
9.6.4	Sistema de técnicas y metodologías.....	47
9.6.5	Sistema de organización.....	47
9.6.6	Sistema cultural.....	48
9.6.7	Sistema humano.....	48
10	GERENCIA DE PROYECTOS COMO PROCESO.....	50
11	ORGANIZAR EL PLAN DEL PROYECTO INFORMÁTICO.....	51
11.1	FORMULAR PROGRAMA PARA ORGANIZAR EL PROYECTO INFORMÁTICO	51
11.1.1	Objeto.....	51
11.1.2	Actividades.....	55
11.1.3	Definición de Roles.....	58
11.1.4	Proceso de Dirección del Proyecto.....	58
11.1.5	Proceso de Dirección del Proyecto (Iniciativas y Requerimientos de Servicio).	59
11.2	FORMULAR LA WBS PARA EL PROYECTO INFORMÁTICO.....	60
11.2.1	Objeto.....	60
11.2.2	Descripción del procedimiento.....	60
11.2.3	Actividades.....	63
11.3	ELABORAR PLAN DE ALCANCE DEL PROYECTO INFORMÁTICO.....	66
11.3.1	Objeto.....	66
11.3.2	Descripción del procedimiento.....	66
11.3.3	Actividades.....	67
11.4	FORMULAR EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO INFORMÁTICO.....	70
11.4.1	Objeto.....	70
11.4.2	Descripción del procedimiento.....	71
11.4.3	Actividades.....	72

11.5	DEFINIR COSTOS Y DATOS FINANCIEROS DEL PROYECTO	
	INFORMÁTICO	80
11.5.1	Objeto.....	80
11.5.2	Descripción del procedimiento.....	81
11.5.3	Actividades.....	81
11.6	PLANIFICAR LA ORGANIZACIÓN Y LOS RECURSOS DEL PROYECTO	
	INFORMÁTICO	86
11.6.1	Objeto.....	86
11.6.2	Descripción del procedimiento.....	87
11.6.3	Actividades.....	87
11.7	PLANIFICAR LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO INFORMÁTICO.....	95
11.7.1	Objeto.....	95
11.7.2	Descripción del procedimiento.....	96
11.7.3	Actividades.....	96
11.8	PLANIFICAR LOS SEGUIMIENTOS Y CONTROLES DEL PROYECTO	
	INFORMÁTICO	101
11.8.1	Objeto.....	101
11.8.2	Descripción del procedimiento.....	102
11.8.3	Actividades.....	102
11.9	ELABORAR EL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO	
	INFORMÁTICO	107
11.9.1	Objeto.....	107
11.9.2	Descripción del procedimiento.....	107
11.9.3	Actividades.....	108
11.10	ELABORAR EL PLAN GENERAL DEL PROYECTO INFORMÁTICO	108
11.10.1	Objeto.....	108
11.10.2	Descripción del procedimiento.....	109
12	GESTIONAR EL PLAN GENERAL DEL PROYECTO INFORMÁTICO	112
12.1	OBJETO.....	112
12.2	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.....	118
12.3	DISEÑAR LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO INFORMÁTICO	121
12.3.1	Objeto.....	121
12.3.2	Resultados o productos.....	125

12.4	OBTENER EL DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA INTERNAMENTE DEL PROYECTO INFORMÁTICO.....	127
12.4.1	Información básica de entrada.....	128
12.4.2	Actividades.....	131
12.5	GESTIONAR ADQUISICIONES DE EQUIPOS, BIENES, MATERIALES Y SERVICIOS DEL PROYECTO	139
12.5.1	Objeto.....	139
12.5.2	Información básica de entrada.....	140
12.5.3	Actividades.....	140
12.6	PONER EN FUNCIONAMIENTO EL PROYECTO	146
12.6.1	Objeto.....	146
12.6.2	Información básica de entrada.....	148
12.6.3	Actividades.....	149
13	CIERRE DEL PROYECTO INFORMÁTICO	155
13.1	OBJETO.....	155
13.2	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.....	155
13.3	CIERRE ADMINISTRATIVO.....	157
13.3.1	Datos para el cierre administrativo.....	157
13.3.2	Herramientas y técnicas para el cierre administrativo.....	158
13.3.3	Resultados del cierre administrativo.....	161
13.4	CIERRE DEL CONTRATO	162
13.4.1	Datos para el cierre del contrato.....	162
13.4.2	Herramientas y técnicas para el cierre del contrato.....	163
13.4.3	Resultados del cierre del contrato.....	163
	CONCLUSIONES	164
	BIBLIOGRAFÍA	165

LISTA DE ILUSTRACIONES

	pág.
Ilustración 1 Pirámide de un proyecto _____	21
Ilustración 2 Sistema de Información _____	35
Ilustración 3 Proceso Dirección de Proyectos _____	58
Ilustración 4 Proyecto en Ejecución (Iniciativas y Requerimientos) _____	59
Ilustración 5 Inicio _____	113
Ilustración 6 Planeación (Alcance, cronograma y presupuesto) _____	114
Ilustración 7 Planeación (Plan de proyecto en estado de ejecución) _____	114
Ilustración 8 Planeación (Integrar y aprobar plan) _____	115
Ilustración 9 Ejecución _____	116
Ilustración 10 Proyecto en estado de ejecución (Modelo General) _____	116
Ilustración 11 Seguimiento y Control _____	117
Ilustración 12 Seguimiento y Control - _____	118
Ilustración 13 Cierre _____	156

GLOSARIO

ACEPTACIÓN FORMAL ALCANCE PROYECTO: es el resultado de la verificación del alcance del proyecto en su proceso de ejecución, por parte de las interfaces internas y externas involucradas en el proyecto, mediante el cual se demuestra que todo se ha terminado correcta y satisfactoriamente.

ACTIVIDADES: son las acciones que se requieren para generar un determinado resultado. Las actividades constituyen las partes más importantes de los diagramas de flujo y al estar relacionadas entre sí constituyen un proceso.

ACTUALIZACIÓN AL PLAN DE RIESGOS: es la actualización que se hace a la identificación, evaluación de los efectos de los sucesos con riesgo real, estimación de probabilidades, análisis y respuesta a los riesgos del proyecto, así como de otros aspectos del plan de riesgos, cuando se realiza el control general de cambios en la fase de ejecución del mismo.

ACTUALIZACIÓN AL CRONOGRAMA: es el ajuste al cronograma inicial de acuerdo con los datos que arroja el diseño definitivo en cuanto a los tiempos de ejecución del proyecto, cuando no coinciden con los definidos en el informe del alcance.

ACTUALIZACIONES AL PRESUPUESTO: las actualizaciones al presupuesto son una categoría especial de las estimaciones de costos revisadas, cuando se realiza el control general de cambios en la fase de ejecución del proyecto. Son cambios en una base de costos aprobada. Generalmente el presupuesto solo se revisa si hay cambios en el alcance del proyecto.

ACTUALIZACIONES PLAN GENERAL DEL PROYECTO: son cualquier modificación de los contenidos del plan general del proyecto o de otras actividades relacionadas con él como requerimientos, especificaciones, diseños, restricciones, supuestos, etc. Se deben notificar adecuadamente a las interfaces internas y externas que se considere oportuno.

ADMINISTRACIÓN: acción directa relacionada con regir, dirigir y coordinar personas y tareas específicas. Conferir y habilitar poderes adecuadamente. Tomar decisiones que afectan un todo con responsabilidad y regular los recursos de los que dispone una empresa.

APROBACIÓN DEL CAMBIO: es la aceptación de un cambio de algún aspecto del proyecto de competencia de alguna interfase interna por parte de la misma.

BIEN INSPECCIONADO Y PROBADO: es el conjunto de los sistemas de información, equipos tangibles e intangibles que se reciben de los contratistas o de otras dependencias y que hacen parte integral de los proyectos, una vez se prueba que cumple con los requerimientos.

CAMBIOS DEL ALCANCE: es una modificación en el alcance del proyecto acordado después de definir la estructura de descomposición del proyecto (WBS). Los cambios del alcance a menudo necesitan ajustes de costos, plazos, calidad u otros objetivos del proyecto.

COSTO BASE DEL PROYECTO: es la valoración que se hace de todos los componentes del proyecto, determinados por los lotes de control del mismo.

COSTO TOTAL DEL PROYECTO: es el costo inicial más costos adicionales.

CRONOGRAMA: es un plan detallado que comprende la identificación y documentación de las actividades específicas que deben desarrollarse con el fin de cumplir las entregas y subentregas identificadas en la estructura de descomposición del proyecto (WBS).

DOCUMENTAR: registrar por escrito una acción que da constancia de la existencia de un hecho en el que se participó y que sirve para informar y dar a conocer a terceros, las actividades realizadas con detalle y las sugeridas para que otro nivel jerárquico las lleve a cabo si es necesario

ESTIMACIÓN A LA TERMINACIÓN: es la cuantificación nueva o revisada de la duración de las actividades del proyecto, con el fin de obtener una fecha probable para su terminación cuando se ha producido un cambio en el mismo, que exige ajustar el cronograma.

ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICIÓN DEL PROYECTO (WBS): es un método para identificar y definir el trabajo a ser ejecutado en el proyecto y se establece descomponiendo el proyecto en sus partes componentes a un determinado nivel (Lote de control), los cuales son posteriormente subdivididos en elementos de niveles más bajos (Lote de trabajo) y de alcance cada vez más estrecho hasta lograr definir totalmente el proyecto en unidades adecuadamente administrables y a las cuales se les puede asignar una responsabilidad única en relación con su planeamiento, organización, dirección y control para asegurar su calidad, oportunidad y costo.

EVALUACIÓN EXPOST DE LA GESTIÓN DEL PROYECTO: es el documento que contiene la información sobre la evaluación de resultados de cada componente del proyecto en cuanto a plazos, manejo financiero, calidad y alcance, que se hace mediante la comparación de la información contenida en el estudio de factibilidad y la información final suministrada por los equipos de trabajo y las áreas de control y apoyo que intervinieron en el proyecto.

INDICADORES: es el análisis del resultado de la medición del comportamiento de un elemento, persona, grupo de personas, organizaciones o servicios determinados.

INFORME DEL ALCANCE: es el documento que contiene la descripción detallada de la justificación, el producto, las entregas y los objetivos del proyecto.

INFORMES DE AVANCE Y SEGUIMIENTO: son los documentos que contienen la información sobre el desarrollo del proyecto y que son utilizados para hacer la evaluación expost de la gestión del mismo.

IT: sigla en inglés “Information Technology”; sigla en español TI “Tecnología de la Información”.

LECCIONES APRENDIDAS: hacen referencia a las causas de las variaciones del proyecto y a las razones que sustentan las acciones correctoras, entre otras. Estas lecciones deben ser documentadas de forma que se conviertan en parte de una base de datos histórica tanto para el proyecto que se desarrolla, como para otros proyectos de la organización ejecutora.

LOTE DE CONTROL: es un conjunto de lotes de trabajo agrupados para propósitos de información y control.

LOTE DE TRABAJO: es un grupo de tareas predefinidas en el cual se representan objetivos de trabajo bien definidos y significativos, medibles y controlables, que tienen un principio y un fin observables, una responsabilidad única asignable, que pueden ser distintivamente identificables en el sistema de control de programas y costos y que de alguna forma conducen a un producto final.

MANUAL DE CALIDAD: es el documento donde se establecen las directrices generales del sistema de calidad para cada uno de los elementos que lo conforman.

NORMATIVIDAD: conjunto de políticas, lineamientos, reglas de negocio y procedimientos, los cuales permiten que la operación se realice según lo planeado y en concordancia con los procesos del negocio.

NOTIFICACIÓN SOLICITUD DE CAMBIO: es el documento que contiene la solicitud de cambio de algún aspecto del proyecto de competencia de alguna interface interna, el cual se entrega a dicha interface, con el fin de obtener su aprobación.

ORDEN DE INICIO: es la autorización que el funcionario competente, le da al contratista para comenzar los trabajos contemplados en los pliegos de condiciones del contrato.

ORGANIZACIÓN: asignación de funciones, responsabilidades y relaciones jerárquicas del proyecto.

PERSONAL ASIGNADO: es el personal necesario para integrar los diferentes equipos de trabajo que se requieren para realizar los proyectos de las Organizaciones.

PLAN CORPORATIVO DE INVERSIONES: está conformado por los planes de inversión de los servicios corporativos. Refleja en cifras la cuantificación de la estrategia, en el corto y largo plazo, para la atención de los requerimientos / necesidades entregadas por los Negocios.

PLAN DE ADQUISICIONES: programa de contratos y requerimientos de bienes y servicios que se deben llevar a cabo, de acuerdo con los lotes de trabajo establecidos para cada proyecto

PLAN DE CALIDAD: debe describir cómo desarrollará su política de calidad el equipo de dirección del proyecto. El plan de dirección de la calidad proporciona datos al plan general del proyecto y debe dirigirse hacia el control de la calidad, aseguramiento de la calidad y mejora de la calidad del proyecto.

PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO: es la formulación de los sistemas de control y seguimiento del proyecto para los aspectos: costos, programa, alcance, calidad y respuestas a riesgos.

PLAN DE INFORMACIÓN: es un documento en el que se define entre otros la estructura de recopilación y ordenamiento de la información así como los métodos para reunir y almacenar distintos tipos de información, también debe contemplar la recolección y la distribución de actualizaciones y correcciones al material anteriormente distribuido; la estructura de distribución que detalle a quién se enviará la información (informes de situación, datos, programas, documentación técnica, etc.) y que métodos; se utilizarán para distribuir los distintos tipos de información; descripción de la información a distribuir, incluyendo formato, contenido, nivel de detalle y convenciones a utilizar, programa que muestre cuando se debe realizar cada tipo de comunicación, métodos para actualización y ajuste del plan de dirección de comunicaciones acorde al desarrollo del proyecto.

PLAN DE RECURSOS: describe los tipos de recursos que son necesarios y en qué cantidad, para cada elemento de la WBS del proyecto.

PLAN DE RIESGOS: debe documentar los procedimientos que se usarán para gestionar el riesgo a lo largo del proyecto y los resultados de la identificación de los riesgos y de los procesos de cuantificación de riesgos. Igualmente debe reflejar quien es el responsable de dirigir las distintas áreas de riesgo, cómo se mantendrá la identificación inicial y la cuantificación de resultados, cómo se utilizarán los planes de imprevistos y cómo se asignarán las reservas para los riesgos.

PLAN DEL ALCANCE: describe como será dirigido el alcance del proyecto y como los cambios del alcance se integrarán en el propio proyecto. Es un elemento auxiliar del Plan General del Proyecto.

PLAN GENERAL DEL PROYECTO: es un documento consistente y coherente que utiliza los resultados de los otros procesos de planificación y que se utiliza como guía para la ejecución y control del proyecto. El Plan General del Proyecto se utiliza para: guiar la ejecución del proyecto, documentar los supuestos de la planificación del proyecto, documentar las decisiones de la planificación del proyecto, considerando las alternativas elegidas, facilitar la comunicación entre las entidades involucradas en el proyecto, definir las revisiones clave de la dirección como son contenido, extensión y plazos, proporcionar las bases del proyecto para la medición del progreso y el control del proyecto.

PLAZOS DE EJECUCIÓN: son los tiempos de ejecución de los contratos del proyecto, contemplados en las propuestas adjudicadas, que obligan a ajustar el cronograma.

PMI: Project Management Institute, es un término específico que describe el conjunto de conocimientos propios de la profesión de la dirección de proyectos. Como ocurre en otras profesiones como derecho, medicina y economía, los fundamentos de la dirección de

proyectos dependen de los profesores y usuarios que los utilizan y hacen progresar. Los fundamentos de la dirección de proyectos incluyen el conocimiento de modos de trabajo tradicionales, probados, extensamente utilizados, así como el conocimiento de otros innovadores y avanzados cuyo uso aún se encuentra más limitado.

PMO: oficina de la administración de proyectos.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES: es el cronograma de actividades para desarrollar el proceso organizar y arrancar el proyecto.

PROGRAMA DE AJUSTE AL PMA: es el programa de actividades que de manera detallada establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos negativos causados en el desarrollo del proyecto. Incluye también los planes de seguimiento y monitoreo y los de contingencia.

PROYECTO: es un esfuerzo temporal y de elaboración progresiva que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, que tiene un comienzo y una finalización definidos. El fin se alcanza cuando los objetivos del proyecto se han logrado, o cuando se tiene la certeza de que los objetivos del proyecto no pueden alcanzarse.

PRUEBA PILOTO: la prueba piloto permite verificar la operación de los procesos diseñados con casos reales e identificando las necesidades de ajuste a la herramienta, documentación, capacitación, sensibilización, personal que operará los procesos, y al proceso mismo.

RECURSOS: corresponde a todos los insumos (humano, tecnológico, físico, procedimientos) necesarios para ejecutar el proceso de acuerdo a los estándares de calidad requeridos. Elementos materiales o información necesaria para completar las actividades en el proceso.

REGISTROS DEL PROYECTO: pueden incluir correspondencia, memorándum, informes y documentos que describan el proyecto. Esta información debería ser conservada de un modo organizado.

RESPONSABILIDAD: funciones que se le adjudican a un actor en virtud del papel o rol que juega en un proyecto o actividad. Capacidad de establecer un compromiso para dar una respuesta positiva o proactiva.

RESTRICCIONES: son factores que limitan las posibilidades del equipo de gestión del proyecto.

RIESGO Y RESPUESTA: información relacionada con la identificación y cuantificación de los riesgos del proyecto y la respuesta que se dará a ellos.

RUP: Rational Unified Process (RUP) es un proceso de negocio para ingeniería de software orientada a objetos. El RUP describe el proceso de ingeniería de software como un proceso con arquitectura común que proporciona un método de asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo de sistemas de información.

El objetivo del RUP es asegurar la producción de software de alta calidad que cumple con las necesidades de los usuarios dentro de un período de tiempo y presupuesto predecibles. Esta metodología se basa en las mejores prácticas de ingeniería de software.

SERVICIO DE TI: es el resultado de la interrelación de los procesos, la gente y la infraestructura tecnológica que se presta bajo condiciones estándar o especiales para satisfacer y exceder las expectativas del cliente interno o del negocio bajo el cumplimiento de los Acuerdos de Niveles de Servicio pactados.

SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN: se refiere a la protección de la información independiente del medio o sitio en el cual se encuentra almacenada, sistemas tecnológicos para procesarla o personas que la administran.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN: se define como un conjunto de elementos interrelacionados de procesos, hardware, software, datos y personas que interactúan entre sí de una manera lógica y coordinada para capturar, transformar, almacenar, procesar y presentar información relevante, con el fin de satisfacer múltiples necesidades y propósitos de negocio.

SOLICITUD DE CAMBIO APROBADA: es la aceptación del cambio de algún aspecto del proyecto por parte del equipo encargado de realizar el control general de cambios.

SOLICITUD DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO: son los requerimientos de información sobre el desarrollo del proyecto, por parte de las interfaces internas y externas, los cuales son canalizados a través del personal encargado de desarrollar el plan de información.

SOLICITUDES DE CAMBIO: son los requerimientos sobre algún aspecto del proyecto, que se originan frecuentemente como resultado del análisis de los informes de realización del mismo y que se hacen al equipo encargado de realizar el control general de cambios. Las solicitudes de cambio (por ejemplo, ampliar o reducir el alcance del proyecto, modificar las estimaciones de costos o de programa, etc.) se identifican frecuentemente mientras el trabajo del proyecto se está realizando. Dichas solicitudes pueden tramitarse de muchas maneras: oralmente o por escrito, directa o indirectamente, iniciarse interna o externamente, por mandato legal u opcionalmente.

SOLUCIÓN DE NO-CONFORMIDAD: es la medida correctiva adoptada por el contratista con el fin de resolver algún problema o incumplimiento identificado en la inspección o pruebas a los sistemas de información o equipos.

SUPUESTOS: son factores que, a efectos de planificación, se considerarán como verdaderos, reales o ciertos. Los supuestos generalmente conllevan un cierto riesgo.

TAREA: parte mínima de un flujograma que alcanza un objetivo específico. Labor, obra, trabajo, actividad que debe ejecutarse en un tiempo limitado y que viene acompañada de otras independientes a ella, pero necesaria para ejecutar una nueva. Las tareas resultan de las acciones detalladas que se deben ejecutar para obtener un resultado macro.

TIEMPOS DE EJECUCIÓN ACTIVIDADES: se refiere a la duración de las actividades propias de otras áreas de las Empresas en su labor de apoyo a la Gerencia de Proyectos

para sacar adelante el proyecto, esta información es utilizada para la formulación del cronograma.

USUARIO INFORMÁTICO: los usuarios informáticos son todas aquellas personas que hacen uso de los servicios de tecnología de información para la realización de sus funciones.

VALIDACIÓN: el objetivo de la validación es realizar ajustes a la documentación del proceso diseñado teniendo en cuenta las necesidades de la organización. Confirmación o aporte de evidencias objetivas de que los requisitos particulares para un uso específico previsto han sido satisfechos.

WBS: es la actividad que se encarga de subdividir el trabajo a ejecutar en el proyecto en las principales partes a entregar, de igual nivel de importancia o peso dentro del proyecto que se llamarán "lotes de control" y estos a su vez subdividirlos en componentes más pequeños que se llamarán "lotes de trabajo", de tal manera que reflejen los productos concretos que requieren obtenerse en el proyecto y a los cuales se les pueda asignar una responsabilidad única en relación con su planeamiento, organización, dirección y control para asegurar su calidad, oportunidad y costo.

WORKFLOW: frase en inglés referente a flujo de trabajo o diagrama de flujo.

RESUMEN

En las Empresas Públicas de Medellín, se ha desarrollado de manera empírica la cultura de proyectos. El crecimiento del Grupo Empresarial EPM y los imperativos estratégicos que debe afrontar, requieren una metodología que permita homologar conceptos, optimizar los recursos disponibles, rastrear los proyectos de manera sistémica, visible e integrada en el nivel institucional, corporativo y competitivo y el desarrollo de nuevas formas de comunicación, ágiles, oportunas, eficaces, para lo cual se necesita una nueva cultura en la dirección de proyectos.

Es por lo anterior, que el presente documento tiene como objetivo, presentar una guía para estandarizar los procesos para la planeación, gestión y control de proyectos de Sistemas de Información de las áreas de TI en las Empresas Públicas de Medellín, basándose en “La Guía del PMBOK®– Cuarta Edición”, metodología de Project Management Institute y logra integrar a través de una metodología, herramientas necesarias para desarrollar proyectos en sus diferentes etapas, tomando en cuenta las políticas y lineamientos legales que competen a entidades públicas en Colombia.

Palabras claves:

Empresas Públicas de Medellín, Lineamientos PMI, Metodología, Proyecto

ABSTRACT

Within EPM there has been an empirical development of project culture. The growth of EPM Business Group and the imperative strategies it has to face, require of a methodology that allows standardizing concepts, optimize available resources, track projects in a systemic manner, visible and integrated at an institutional level, corporate and competitive and in the development of new forms of communication, agile, timely, effective, for which a new culture in project management is needed.

This is the reason why this paper aims to present a guide to standardize processes for planning, management and control of system information projects in the areas of IT in the EPM, based on the PMBOK Guide - fourth edition, Project Management Institute's methodology and it achieves, through an integrated methodology, the tools needed to develop a project in its different stages, taking into account the policies and legal guidelines that concern public entities in Colombia.

Keywords:

Empresas Publicas de Medellin, PMI Guidelines, Methodology, Project

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, en este mundo tan competitivo en que vivimos, en donde los productos y/o servicios que ofrecemos a nuestros clientes pueden marcar la diferencia entre permanecer en el mercado o desaparecer, se consolida la figura de desarrollar los proyectos informáticos bajo metodologías estándar tales como la del PMI esto se ha consolidado como una herramienta efectiva para establecer esa ventaja competitiva que las empresas requieren dentro de su nicho de mercado. Los proyectos se originan y desarrollan principalmente por dos motivos: en primer lugar, para resolver alguna situación particular que se esté presentando en la empresa y en segundo término, con el objeto de aprovechar una oportunidad de negocio

Una mala planeación y/o ejecución de un proyecto causa pérdidas relacionados principalmente con el factor tiempo y dinero, razón por la cual éstos deben planearse y ejecutarse tomando en cuenta la premisa de que los proyectos se desarrollan para obtener una mejora significativa en la empresa, cumpliendo con las expectativas de calidad, costo y tiempo.

La correcta definición y gestión de proyectos, tomando en cuenta dicha premisa determina el éxito o fracaso del mismo.

La formulación y gestión adecuada de un proyecto, requiere conocer los aspectos relacionados con la formulación adecuada, las áreas y herramientas disponibles para su administración y los aspectos del entorno que determinan los resultados obtenidos en la ejecución del mismo. Sin embargo, existen estudios de importantes firmas que muestran que un gran porcentaje de los proyectos informáticos fracasan a pesar de que “supuestamente” estaban bien planeados y diseñados.

Existen ocasiones en donde el fracaso de los proyectos no representa el verdadero problema al que se enfrentan los involucrados en el proyecto, sino el hecho de no

aprender de dichos fracasos y que cada uno de los gerentes de proyectos tengan que cometer errores similares para poder enriquecer sus experiencias. En lugar de esto deben existir comunidades mundiales en donde se analicen los factores que incidieron en los fracasos de grandes proyectos informáticos, con el fin de poder compartir esta información entre todos los que de una u otra forma estamos involucrados en este tipo de proyectos.

1 FORMULACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA PARA LA APLICACIÓN DEL PMI

El éxito de un proyecto de TI consiste en tener un proyecto a tiempo, en costo y expectativas de ambas partes, con el cliente satisfecho por el alcance, funcionalidad, servicio y el proveedor obtenga la remuneración económica esperada, además de recomendaciones, más oportunidades de proyectos, prestigio, aprendizaje, etc.



Ilustración 1 Pirámide de un proyecto

En la actualidad dentro nuestras empresas, no se cuenta con una metodología de Dirección de Proyectos de TI¹, que involucre exitosamente los recursos, la metodología, la tecnología y la negociación, lo cual redundará en una serie de problemas. Algunos de los estos problemas, se listan a continuación:

¹ TI sigla para identificar Tecnologías de la Información en el área de la informática.

- Los grupos trabajo dentro de las Áreas Informáticas trabajan en algunos proyectos, de manera no ordenada y no disciplinada, por lo que no existe las interacciones entre los grupos de proceso, donde se incluyen cruces entre fases, de tal modo que al cerrar una fase, genere datos para iniciar la siguiente.
- Dentro de las Organizaciones se logra detectar una falta de procesos de planificación, que apoyen a la dirección de proyectos.
- Los proyectos de TI² no hacen parte del proceso de administración organizacional y no se tiene una cultura organizacional de trabajo en equipo, des estimulando los esfuerzos individuales que soporta la Gerencia de Proyectos.
- El rol del Gerente de Proyecto Informático no es reconocido y definido y no cuenta con el apoyo de la Alta Gerencia o con la asignación de recursos necesarios para su desarrollo.
- No se cuenta con métricas, plantillas que permitan el direccionamiento adecuado de los proyectos informáticos, así mismo no se cuenta con estándares internacionales bajo una metodología única para la administración de recursos, procesos de seguimiento y controles de los proyectos.
- No existe un programa de entrenamiento basado en la metodología de Direccionamiento de Proyectos, dentro de las Informática de las Organizaciones.
- No se cuenta con una estructura para el administración de proyectos informáticos – PMO, que logre el valor que dan los proyectos de Tecnología de Información - TI y que estén alineados con la estrategia de la Organización.
- No se dispone con un portafolio de desarrollo de proyectos informáticos con un plan de tecnología clara y proyectada a varios años, aplicado una metodología estándar de

² TI sigla para identificar Tecnologías de la Información en el área de la informática.

Gerencia de Proyectos que apoye a las Áreas funcionales “sponsors” de los proyectos.

- No existe lineamientos claros de los objetivos de los proyectos informáticos o de TI³, la dirección de los mismos, ligados a los objetivos estratégicos de la Organización, que aseguren la entrega de los resultados a tiempo, dentro del alcance y el presupuesto prometidos.
- No se cuenta con criterios unificados en cuanto a una política de seguridad informática y/o de TI que toque toda la Organización a nivel transversal, cuando se emprende un proyecto informático.

En la actualidad, la alta competitividad y los recursos escasos, exigen que las empresas prioricen sus esfuerzos con el fin de lograr los objetivo estratégicos y operativos planteados. Dado esos escasos recursos, es necesario planificar, ejecutar y controlar adecuadamente la realización de las iniciativas o proyectos en los cuales se embarca la organización para lograr dichos objetivos.

En las Empresas Públicas de Medellín, implementar una metodología para la gestión de proyectos basada en PMI es una alternativa que se ha ido adoptando en los últimos días, teniendo como actores decisores de la implementación de esta metodología los designados por el “Banco de Proyectos”⁴

⁵Con la aplicación esta metodología, se obtienen beneficios tales como:

- Organización en el alcance del proyecto
- Mejorar la gestión de la demanda
- Mejorar la administración de los recursos
- Documentación homogénea, al igual que repositorio digital que la almacena.

³ TI sigla para identificar Tecnologías de la Información en el área de la informática.

⁴ Banco de Proyectos para el Grupo Empresarial EPM.

⁵ Información suministrada por el Ing. Francisco Gómez Gómez del área de informática de EPM. Información confidencial y su uso solo se permite para fines aclaratorios de este documento.

- Adquisición y utilización de la herramienta Microsoft Project para la administración de los proyectos en forma centralizada

Por lo anterior se garantiza que la metodología será usada para la gestión de proyectos de TI en EPM, ya que con la existencia del “Banco de Proyectos”⁶, se tiene una PMO metodológica por cada dirección de la organización y es ella quien define los lineamientos a seguir.⁷ Y aunque la metodología basada en PMI está diseñada para ser implementada en cualquier tipo de proyecto, para EPM esta metodología adquiere un perfil de particular porque no puede ser de gobierno absoluto, solo puede ser metodológica.

⁶ Banco de Proyectos para el Grupo Empresarial EPM

⁷ Información suministrada por el Ing. Francisco Gómez Gómez del área de informática de EPM. Información confidencial y su uso solo se permite para fines aclaratorios de este documento.

2 JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA DEL PMI AL PROYECTO

⁸El hecho que las Organizaciones no dispongan de una sola metodología para el Direccionamiento de proyectos de informática, hace que estas tengan una dificultad especial para solucionar los problemas de modernización e integración de las aplicaciones de software y hardware a través de proveedores internos y externos, encontrar firmas desarrolladoras de software que tengan la capacidad de enfrentarse a un reto de integración de plataformas especializadas y diversas, es la razón que impulsan a tener procedimientos estándares de Dirección de Proyectos Informáticos, que permitan que estos desarrollos no solo estén en la capacidad de interactuar con las plataformas existentes sino también un potencial negocio a explotar en el futuro.

Una de las razones más importantes del fracaso de los proyectos de TI⁹, es la falta o el uso de una metodología de Gerencia de Proyectos inadecuada. Conscientes de esta problemática dentro de las Áreas Informáticas, se hace necesario contar con un diseño metodológico para la posterior implantación de las prácticas de Gerencia de Proyectos Informáticos, apoyadas con el modelo propuesto por el PMI (Project Management Institute), y el MSF (Microsoft Solutions Framework) y RUP (IBM Rational Unified Process), esto permitirá dentro de las Áreas Informáticas, la adaptación de los lineamientos del PMI, dentro de la disciplina de Gerencia de Proyectos, mostrándolo como una estructura de proceso compuesta por una secuencia de actividades que se realizan en un orden preestablecido para asegurar que a todos los involucrados en el desarrollo del proyecto, cumplan a cabalidad la entrega de los resultados a tiempo, dentro del alcance y el presupuesto prometidos.

Con el diseño de una metodología para la Dirección de Proyectos Informáticos en las Áreas Informáticas, basados en el Project Management Institute – PMI, permitirá en su

⁸ Tomado del documento “Banco de Proyectos” para el Grupo Empresarial EPM. Esta información es de uso exclusivo de EPM y solo puede ser usada en este documento.

⁹ TI sigla para identificar Tecnologías de la Información en el área de la informática.

posterior implantación, obtener cambios hacia estándares más exigentes de competitividad, agilidad de gestión y rigor organizacional, y generar dinámica gerencial, ya que basados en un modelo estándar, permitirá aumentar la eficiencia en términos de tiempos de ejecución, alcance, especificaciones de calidad, beneficios y costos, acorde con el presupuesto aprobado.

También se debe considerar que el poder contar con esta metodología dentro de las Áreas Informáticas en especial las de TI¹⁰, es estar alineados con los estándares internacionales exigentes que adoptan las mejores prácticas en gestión de proyectos para minimizar errores más frecuentes como sobrepasar las fechas límites, cambiar el alcance, no tener recursos suficientes, cambiar de estrategia, no tener claridad en los objetivos, de presupuestos, de soportes, de comunicaciones, de motivación, de patrimonio y de claridad sobre los resultados esperados. Es allí donde radica la importancia de poder contar con un diseño metodológico para la Dirección de Proyectos Informáticos, basados en el Project Management Institute – PMI.

¹⁰ TI sigla para identificar Tecnologías de la Información en el área de la informática.

3 OBJETIVOS DE LA APLICACIÓN DEL PMI AL PROYECTO

3.1 GENERAL:

La creación de una metodología basada en PMI para la gestión de proyectos de las áreas de TI, tiene como objetivo principal, el proveer una pautas e instructivos que permitan al personal de TI controlar el ciclo de vida de los proyectos, logrando que la información fluya de manera transversal y vertical, de modo que se propicien canales efectivos de comunicación y control para la supervisión y seguimiento permanente de todas las actividades que implican estos proyectos.

3.2 ESPECÍFICOS:

- Elaborar una metodología que permita desarrollar los proyectos de TI., aplicando la guía del PMBok.
- Establecer los lineamientos que se deben cumplir, para gestión de proyectos de TI

4 ENTREGA, DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

¹¹La Guía del PMBOK, sugiere que el trabajo se realice de forma estructurada. Es por esto que las comunicaciones no son la excepción. Se debe tener presente el ambiente de la organización (factores ambientales de la empresa), tales como cultura y normas. Se debe tener un enfoque y comprensión estructurada sobre la tecnología, los métodos y los modelos de las comunicaciones, como también, se deben tener en cuenta los procesos y procedimientos de la organización. Los registros históricos de proyectos anteriores, las lecciones aprendidas, el registro de los interesados y la estrategia de gestión

Las Comunicaciones implican identificar la información y las necesidades de comunicación de los interesados. Mientras que en la etapa de inicio se identifican los interesados y sus requisitos de comunicación y preferencias, en la planificación hay que determinar cómo aplicar la información. El proceso Planificar las Comunicaciones implica determinar qué tan efectiva y eficientemente serán planificadas las comunicaciones para el proyecto, para quién, cuándo, con qué método y con qué frecuencia.

En la comunicación se debe tener presente:

- Que información necesitan los interesados y cuándo
- La comunicación debe ser entregado a todos los interesados.
- Adecuar la comunicación del proyecto con las normas establecidas en la organización
- Incluir tanto a los jefes como a los miembros del equipo de trabajo, en la lista de interesados para así involucrarlos en las comunicaciones que se hagan del proyecto.
-

¹¹ Información tomada de la Guía PMBOK – cuarta edición. Capítulo 10, Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

A continuación se relacionan los documentos que estarán en la comunicación:

- Acta de inicio del proyecto
- Plan para la dirección del proyecto y documentos del proyecto
- Impactos de otros proyectos
- El impacto de este proyectos sobre otros proyectos
- La EDT
- Cuándo se necesitarán los recursos
- Cronograma de reuniones
- Asignaciones de actividades
- El estado del proyecto
- Nuevos riesgos encontrados
- Incertidumbres
- Problemas detectados
- Éxitos
- Cambios al alcance del proyecto
- Actualizaciones al plan para dirección del proyecto o documentos del proyecto
- Retrasos
- Informes de rendimiento
- Lecciones aprendidas
- Método de actualización del plan de gestión de las comunicaciones

La comunicación se realiza interna y externamente hacia el centro del equipo del proyecto, en forma vertical (arriba y debajo de los niveles de la organización) y horizontal (entre colega).

El éxito de las comunicaciones es manejar en forma estructura y con un tipo de comunicación definido la divulgación del proyecto. El tipo de comunicación o tipos de comunicación elegidos son, formal escrita para problemas complejos, planes para la dirección del proyecto, acta de constitución del proyecto, comunicación a larga distancia; el informal escrita, para correos electrónicos y notas manuscritas; formal verbal, para presentaciones y discursos; Informal verbal, para reuniones y conversaciones.

La distribución de la información es responsabilidad del director del proyecto. El director del proyecto es quien comunica la información a los interesados de acuerdo a las necesidades y forma como cada uno le expresó sus requisitos y en el tiempo acordado.

5 USUARIOS POTENCIALES Y SECTORES BENEFICIADOS

Usuarios potenciales: Unidad de Soluciones Informáticas de la Institución

Sectores beneficiados: Informática

6 MARCO LEGAL

“Toda la información suministrada por las Empresas Públicas de Medellín para la elaboración de este documento, es de uso privado y su divulgación para fines distintos al educativo puede dar lugar a sanciones legales.”

A continuación se dan a conocer leyes, decretos, normas y lineamientos legales que Empresas Públicas de Medellín debe tener en cuenta para contrataciones, ejecución de proyectos y demás eventos en los que incurra para prestación de servicio profesionales por parte de terceros y a terceros.

Los procesos estarán regidos por las leyes Colombianas aplicables tales como civiles y comerciales: Ley 142 de 1994 Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios, modificada por la Ley 689 de 2001, las normas de contratación vigentes para LAS EMPRESAS¹² y las demás de rango legal o reglamentario pertinentes.

Ley 80 de 1993 - Inhabilidades e Incompatibilidades. "Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública".

Ley 734 de 2002 – Código Disciplinario Único.

¹² En lo referente a las demás normas internas de LAS EMPRESAS que rigen la contratación se encuentran los Decretos 118 de 1998, subrogado por el Decreto 260 del 10 de febrero de 2009 y 1016 de 1998; 1039 de 1999; 1115 de 2000; 1162 (modifica el 1115 del 2000) y 1165 (que modifica el 1039 de 1999) de 2001; 1190, 1206, 1221 y 1252 y 1266 de 2002; decreto 1709 de 2009; Circulares 1219, 1221 y 1226 de 2002; 1231, 1241, 1243, 1245, 1246 de 2003; 1278, 1288 y 1294 de 2004; Decretos 1274 (Registro de Contratistas) y 1296 de 2003 (que modifican el 1039 de 1999); Circulares 1251, 1247 y 1257 de 2003, Decretos 1353 y 1356 de 2003 (modifica el Decreto 1190); Circular 1169 de 2001 (Obliga publicación en Te Cuento); Circular 1201 de 2002 (Garantías y riesgos Juntas de Acción Comunal); Circular 1323 de 2005 (Normas Municipales de Planeación Urbana); Decreto 1463 de 2005 y Circular 1303 de 2005 (Publicación en Te Cuento, Diario Oficial y uno o varios periódicos de amplia circulación); Decreto 1535 de diciembre 5 de 2005 (que modifica los Decretos 1190 del 11 de enero de 2002 y 1356 de noviembre de 2003, por medio del cual se reglamentan las exigencias en materia de gestión de la calidad en los procesos de contratación); Decreto 1559 de 2006 (Funciones); Decreto 1560 de febrero 1 de 2006 (que modifica el Decreto 1039) por medio del cual se delegan y desconcentran funciones); Decreto 1562 de febrero 3 de 2006 (que deroga el Decreto 1161 de 2001, por medio del cual se expide la reglamentación en materia de anticipos); Decretos 173 y 174 de 2004 (transporte de carga y pasajeros respectivamente), Ley 769 de 2002 (Código Nacional de Tránsito), Decretos 1505 y 1517 de 2005 de la Gerencia General de LAS EMPRESAS Públicas de Medellín y demás disposiciones complementarias

Decreto 260: De la Junta Directiva de las Empresas Públicas de Medellín E.S.P. Decreto por medio del cual se subroga el Decreto 118 de 1998.

Decreto 1016: Del Gerente General, por el cual se expiden normas complementarias para la contratación, en uso de las facultades conferidas por los artículos 7 y 21 del Decreto 118 de 1998 de la Junta Directiva.

Decreto 1804 del 22 de 2011. "Por medio del cual se delegan y desconcentran funciones de los procesos "adquisición de bienes y servicios", "abastecimiento de mercancías para las proveedurías", "disposición de bienes inventariables" y se dictan otras disposiciones".

Decreto 1274 de 6 de febrero de 2003 Registro de Contratistas. "Por medio del cual se reglamenta el Registro de Contratistas".

Decreto 1787 del 17 de diciembre de 2010. "Por medio del cual se expiden normas complementarias para la contratación".

Decreto 1535 de 2005. "Por medio del cual se reglamentan las exigencias en materia de gestión de la calidad en los procesos de contratación".

Decreto 679 de 1994. De las excepciones a las inhabilidades e incompatibilidades.

7 DEFINICIÓN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS

La “Dirección de Proyectos” como idea, tiene su origen en los más antiguos emprendimientos del ser humano. Para entender lo anterior, basta sólo pensar en las Pirámides del Antiguo Egipto, los acueductos y calzadas romanas, la Gran Muralla China, entre otros. ¿Cómo se construyeron? La historia de los grandes proyectos nos revela que ellos tienen muchas similitudes, todos ellos atienden requerimientos, diseños y restricciones, todos dependen de la toma de decisiones y de una combinación de pensamiento creativo y pensamiento lógico; los proyectos incluyen un cronograma, un presupuesto, un cliente, pero lo más importante y que caracteriza un proyecto, es que permite combinar las habilidades y destrezas de muchas personas en un trabajo coherente e interdisciplinario, que tendrá como resultado único un bien o servicio que será útil para la comunidad.

“La Guía del PMBOK®– Cuarta Edición”, define un proyecto como: “Esfuerzo Temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”, lo cual implica que el proyecto es una respuesta premeditada, sistemática, integral, formal; es temporal, tiene inicio y final definidos; el resultado generalmente es duradero; el producto, los servicios o los resultados son únicos; su elaboración es gradual, o sea, se desarrolla en pasos que van aumentando gradualmente. Estas definiciones, permiten entender porque se afirma que hoy en día las organizaciones, se desarrollan en un entorno de proyectos

8 DEFINICIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

Un Sistema de Información (SI) es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su posterior uso, generados para cubrir una necesidad (objetivo). Dichos elementos formarán parte de alguna de estas categorías:

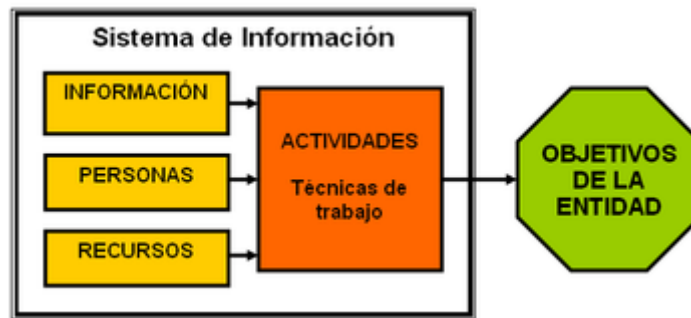


Ilustración 2 Sistema de Información¹³

Los elementos de un sistema de información son las personas, los datos y las actividades o técnicas de trabajo.

Recursos materiales en general (típicamente recursos informáticos y de comunicación, aunque no tienen por qué ser de este tipo obligatoriamente).

Todos estos elementos interactúan entre sí para procesar los datos (incluyendo procesos manuales y automáticos) dando lugar a información más elaborada y distribuyéndola de la manera más adecuada posible en una determinada organización en función de sus objetivos.

Normalmente el término es usado de manera errónea como sinónimo de *sistema de información informático*, en parte porque en la mayoría de los casos los recursos materiales de un sistema de información están constituidos casi en su totalidad por

¹³ Información tomada de http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n

sistemas informáticos, pero siendo estrictos, un sistema de información no tiene por qué disponer de dichos recursos (aunque en la práctica esto no suele ocurrir). Se podría decir entonces que los sistemas de información informáticos son una subclase o un subconjunto de los sistemas de información en general.

Los sistemas de información tratan el desarrollo, uso y administración de la infraestructura de la tecnología de la información en una organización.

En la era post-industrial, la era de la información, el enfoque de las compañías ha cambiado de la orientación hacia el producto a la orientación hacia el conocimiento, en este sentido el mercado compite hoy en día en términos del proceso y la innovación, en lugar del producto. El énfasis ha cambiado de la calidad y cantidad de producción hacia el proceso de producción en sí mismo, y los servicios que acompañan este proceso.

El mayor de los activos de una compañía hoy en día es su información, representada en su personal, experiencia, conocimiento, innovaciones (patentes, derechos de autor, secreto comercial). Para poder competir, las organizaciones deben poseer una fuerte infraestructura de información, en cuyo corazón se sitúa la infraestructura de la tecnología de información. De tal manera que el sistema de información se centre en estudiar las formas para mejorar el uso de la tecnología que soporta el flujo de información dentro de la organización.

¹⁴El crecimiento de EPM ha estado apalancado por la ejecución de grandes proyectos de infraestructura: desarrollos hidroeléctricos, proyectos de infraestructura, proyectos institucionales, los cuales son asuntos transversales enfocados en el desarrollo de capacidades organizaciones y en la eficiencia operacional de los proceso de soporte, que tienen un impacto directo en la materialización de la estrategia y que ocupan un papel preponderante en la movilización de recursos, tales: Construcción del Edificio EPM, Transformación interna de 1998, SISIE, Proyecto Nuevo Modelo Comercial, Proyecto Nueva Solución de Facturación, Proyecto SIGMA, entre otros.

¹⁴ Información tomada del documento Conceptualización “Banco de Proyectos” para el grupo empresarial EPM. Esta información es de uso exclusivo de EPM y solo puede ser usada en este documento.

Actualmente EPM ejecuta 163 proyectos tales como: Modernización del Edificio EPM, Dimensionamiento de Planta, Proyecto NIFF Grupo Empresarial EPM; proyectos que tienen como base sistemas de información que apoyan lo toma de decisiones, es por esto, que la organización ha dispuesto de recursos para la ejecución de proyectos de sistemas de información.

9 DEFINICIÓN DE GERENCIA DE PROYECTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

9.1 GERENCIA DE PROYECTOS INFORMÁTICOS

El proyecto representa el enunciado de una intervención concreta de la que se espera tener resultados que contribuyan al logro de los efectos específicos que un programa define. Como tal, expresa el nivel operativo del proceso de planificación, por lo que sus metodologías y técnicas serán de uso habitual para los profesionales de la Intervención social, hasta no hace mucho tiempo el concepto de proyecto y los documentos, planificación y gestión eran consideradas únicamente en las grandes obras de ingeniería, la informática, aun los grandes sistemas, era considerada mas como una labor artesana, muy próxima al programador, que como una técnica con necesidad de una planificación efectiva, actualmente el concepto de proyecto se aplica al campo de la informática, este cambio no surgió de la noche a la mañana, sino que fue debido a la evolución de los propios sistemas informáticos, la informática constantemente dobla su capacidad y posibilidades, pero también las exigencias que debe cumplir, siendo la eficacia y rentabilidad de su sistema informática un factor muy importante para las empresas modernas, este notable aumento de la complejidad de la informática ha sido la que ha hecho necesario su consideración como proyecto, asociándose las técnicas y procedimientos de diseño, planificación y gestión del proyecto tradicional.

La definición de proyecto informática no varia de la definición de proyecto dada anteriormente, tan solo varia el campo de aplicación de las técnicas asociadas al proyecto, una de las fases más complejas del proyecto es la de definir los objetivos, la persona que encarga el proyecto rara vez conoce claramente los objetivos, tan solo tiene una idea general, quiere informatizar algo o gestionar algo; Este es uno de los problemas con que se encuentra el informática en las primeras fases del proyecto, el no definir los objetivos correctamente es la causa de muchos de los problemas que se presentan durante el ciclo de desarrollo del proyecto:

El cliente puede no quedar satisfecho con el producto final, ya que es posible que no haya definido correctamente lo que quiere.

El cliente puede introducir objetivos o restricciones durante la ejecución del proyecto que afecten de manera sustancial al mismo.

La no concreción o ambigüedad de los objetivos puede provocar que nadie se responsabilice de los fallos, ya que gran parte del proyecto habrá sido dejado al criterio del programador, en vez de ser este únicamente el técnico que permita obtener los objetivos impuestos por el cliente.

Los objetivos debe fijarlos pues quien encarga el proyecto, y se ha de conseguir que estos sean claros, definidos, concretos y no ambiguos.

Es el conjunto de operaciones limitadas en el tiempo, de las cuales resulta un producto final (Metas Presupuestarias), que concurre a la expansión de la acción de Gobierno. Representa la creación, ampliación y/o modernización de la producción de los bienes y servicios, implicando la variación sustancial o el cambio de procesos y/o tecnología utilizada por la Entidad. Luego de su culminación, generalmente se integra o da origen a una Actividad.

Aunque los aspectos puramente materiales y técnicos de diseñar son esenciales, es necesario considerar el componente no-técnico que igualmente influye en la viabilidad del proyecto. En realidad, cuando un problema no presenta aspectos como la legalidad, belleza, economía, etc., o bien factores de carácter político, social, ético, el problema no es de ingeniería sino que más bien se está ante un problema de tipo exclusivamente técnico.

9.2 GERENCIA DE PROYECTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Estos sistemas son el resultado de interacción colaborativa entre personas, tecnologías y procedimientos -colectivamente llamados sistemas de información- orientados a solucionar problemas empresariales. Los SIG o MIS (también denominados así por sus siglas en inglés: Management Information System) se diferencian de los sistemas de información comunes en que para analizar la información utilizan otros sistemas que se usan en las actividades operacionales de la organización. Académicamente, el término es comúnmente utilizado para referirse al conjunto de los métodos de gestión de la información vinculada a la automatización o apoyo humano de la toma de decisiones (por ejemplo: Sistemas de apoyo a la decisión, Sistemas expertos y Sistemas de información para ejecutivos).

En sus orígenes, las empresas utilizaban los ordenadores para la práctica empresarial de informatizar las nóminas y hacer el seguimiento de las cuentas por pagar y por cobrar. Como las aplicaciones que históricamente se venían desarrollando siempre eran para gestionar la información sobre ventas, inventarios, y otros datos que ayuden en la gestión de la empresa, el término "SIG" (o "MIS") surgió para describir este tipo de aplicaciones. Hoy, el término se utiliza ampliamente en una serie de contextos e incluye (sin limitarse a ello): sistemas de apoyo de decisiones, los recursos y aplicaciones de gestión de personal, gestión de proyectos, y aplicaciones de recuperación de bases de datos y la formación empresarial

Un sistema integrado usuario – máquina, el cual implica que algunas tareas son mejor realizadas por el hombre, mientras que otras son muy bien hechas por la máquina, para prever información que apoye las operaciones, la administración y las funciones de toma de decisiones en una empresa. El sistema utiliza equipos de computación y software especializado, procedimientos, manuales, modelos para el análisis, la planificación, el control y la toma de decisiones, además de bases de datos.

Todas las funciones gerenciales; Planificación, Organización, Dirección y Control son necesarias para un buen desempeño organizacional. Los Sistemas de Información Gerencial son necesarios para apoyar estas funciones, en especial la Planificación y el

Control. El valor de la información proporcionada por el sistema, debe cumplir con los siguientes cuatro supuestos básicos:

- 1) **Calidad:** Para los gerentes es imprescindible que los hechos comunicados sean un fiel reflejo de la realidad planteada.
- 2) **Oportunidad:** Para lograr un control eficaz, las medidas correctivas en caso de ser necesarias, deben aplicarse a tiempo, antes de que se presente una gran desviación respecto de los objetivos planificados con anterioridad.
- 3) **Cantidad:** Es probable que los gerentes casi nunca tomen decisiones acertadas y oportunas si no disponen de información suficiente, pero tampoco deben verse desbordados por información irrelevante e inútil, pues esta puede llevar a una inacción o decisiones desacertadas.
- 4) **Relevancia:** La información que le es proporcionada a un gerente debe estar relacionada con sus tareas y responsabilidades.

Los sistemas de información gerencial son una necesidad hoy en día, ya que las empresas manejan grandes cantidades de datos los cuales pueden ser analizados, de tal manera que se pueda encontrar información relevante para tomar diferentes cursos de acción. Los SIG actualmente son conocidos como Business intelligent (Inteligencia de negocios), esto es debido a que influyen a la toma de decisiones.

Los SIG forman parte de las estrategias corporativas, ya que la comunicación e información son de gran valor en las organizaciones o empresas, por que representan poder.

Los pasos para analizar un Sistema de Información son los siguientes:

- 1) Identificar a todos aquellos agentes que están utilizando o deberían utilizar los distintos tipos de información (profesionales, trabajadores de campo, supervisores, administradores, etc.)
- 2) Establecer los objetivos a largo y corto plazo de la organización, departamento o punto de prestación de servicios.

- 3) Identificar la información que se requiere para ayudar a las diferentes personas a desempeñarse efectiva y eficientemente, y eliminar la información que se recolecta pero que no se utiliza.
- 4) Determinar cuáles de los formularios y procedimientos actuales para recolectar, registrar, tabular, analizar y brindar la información, son sencillos, no requieren demasiado tiempo y cubren las necesidades de los diferentes trabajadores, y qué formularios y procedimientos necesitan mejorarse.
- 5) Revisar todos los formularios y procedimientos existentes para recolectar y registrar información que necesiten mejorarse o preparar nuevos instrumentos si es necesario.
- 6) Establecer o mejorar los sistemas manuales o computarizados para tabular, analizar, y ofrecer la información para que sean más útiles a los diferentes trabajadores
- 7) Desarrollar procedimientos para confirmar la exactitud de los datos.
- 8) Capacitar y supervisar al personal en el uso de nuevos formularios, registros, hojas de resumen y otros instrumentos para recolectar, tabular, analizar, presentar y utilizar la información.
- 9) Optimizar un sistema de información gerencial: qué preguntar, qué observar, qué verificar.

Un Sistema de Información conserva una estructura piramidal, la cual le da la propiedad de comunicación entre sus partes:

- 1) La parte inferior de la pirámide está comprendida por la información relacionada con el procesamiento de las transacciones preguntas sobre su estado.
- 2) El siguiente nivel comprende los recursos de información para apoyar las operaciones diarias de control.
- 3) El tercer nivel agrupa los recursos del sistema de información para ayudar a la planificación táctica y la toma de decisiones relacionadas con el control Administrativo.

- 4) El nivel más alto comprende los recursos de información necesarios para apoyar la planificación estratégica y la definición de políticas de los niveles más altos de la administración.

9.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Existen tres tipos de familias de objetivos informáticos:

- 1) De servicio. Este tipo de objetivos son definidos por el cliente, normalmente para alcanzar a largo plazo (3 meses a dos años) y afectan a la organización operativa y gestión del área usuaria. Pueden ser cualitativos (fiabilidad, calidad, etc.) y cuantitativos (beneficios de gestión, beneficios de funcionamiento, etc.)
- 2) De producción. Son definidos por la informática, se han de cumplir a corto plazo y afectan al desarrollo y explotación del proyecto. Normalmente son cuantitativos (coste, plazo, calidad, rendimiento, etc.). En cuanto a los objetivos coste, plazo y calidad, lo más importante es señalar que no se pueden alcanzar los tres simultáneamente. Si dos están especificados, es necesario que el tercero pueda variar.
- 3) Estratégicos. Son definidos por el DG, su alcance es a largo plazo (de 3 a 5 años) y afectan a todas las áreas de la empresa. Normalmente son cualitativos (cobertura, integración, imagen, migración, etc.).

9.4 TIPOS DE PROYECTO¹⁵

De acuerdo a la definición del Banco de Proyectos de EPM, se tienen varias clases de proyectos:

¹⁵ Información tomada del documento Conceptualización “Banco de Proyectos” para el grupo empresarial EPM. Esta información es de uso exclusivo de EPM y solo puede ser usada en este documento.

9.4.1 De sostenibilidad del negocio actual.

- **Expansión:** Destinados a incrementar la demanda en el mercado actual y atender la demanda futura del negocio actual para garantizar el crecimiento de ingresos. Entre ellos está generar un nuevo producto/servicio y la aplicación de la capacidad instalada.
- **Modernización:** Orientados a buscar la mejora tecnológica, una mayor tasa de producción, una mejor calidad, a permitir el uso de otras materias primas y disminuir costos de suministro en general.
- **Reposición:** Orientados a reenlazar algo que ya estaba en funcionamiento y que se deterioró como consecuencia del uso, pero que no implica mejora tecnológica, de capacidad, de formas o de estrategias de operación.

9.4.2 De crecimiento de los negocios.

Proyectos orientados por las estrategias corporativas, para dar fortaleza a la organización en el largo plazo, por fuera del negocio actual.

9.4.3 De investigación, desarrollo e innovación, I&D&I.

Resultan de iniciativas que han surgido en áreas operativas para dar respuesta a sus problemáticas o necesidades y también de iniciativas externas (de Universidades, investigadores, Centros de Desarrollo Tecnológicos) que provean soluciones de interés para EPM.

9.4.4 Proyecto de desarrollo empresarial - PDE

Son transversales, enfocados en el desarrollo de capacidades organizacionales y en la eficiencia operacional de los procesos de soporte, que tienen un impacto directo en la materialización de la estrategia para la apropiación de cambios en la arquitectura de la organización. Son proyectos identificados en el Nivel Institucional, que impactan al menos dos de los tres Grupos Estratégicos de Negocio – GEN.

9.4.5 De nivel institucional

Orientados a soportar la operación de los negocios actuales y el funcionamiento de la corporación. Son proyectos identificados en el Nivel Institucional, que impactan el proceso de soporte bajo su responsabilidad.

9.5 CATEGORIA DE UN PROYECTO¹⁶

Cualquier proyecto que ejecute el Grupo Empresarial EPM, originado por decisión de cualquier instancia, debe quedar clasificado en una de las siguientes categorías:

9.5.1 Obligatorio por normatividad

Todos aquellos proyectos que se originan por exigencias de normas internas y externas, tales como leyes, decretos, ordenanzas, acuerdos, resoluciones, entre otros.

9.5.2 Obligatorio por mandato

Todos aquellos proyectos que se originan por exigencia directa de un competente: Dueño, Junta Directiva, Gerente General y Directores Funcionales.

9.5.3 Discrecional

Todos aquellos proyectos que surgen por necesidades internas para el mantenimiento o mejoramiento de los procesos, productos o servicios y que pueden ser ejecutados de acuerdo con la mejor conveniencia del Grupo Empresarial EPM.

¹⁶ Información tomada del documento Conceptualización “Banco de Proyectos” para el grupo empresarial EPM. Esta información es de uso exclusivo de EPM y solo puede ser usada en este documento.

9.6 EL SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS¹⁷

Con el objetivo de llevar a buen fin la gestión de proyectos, es necesario que se cuente con ciertos elementos claves. El conjunto de esos elementos constituye un sistema de gestión de proyectos en el que cada elemento individual es lo que denominaríamos un subsistema. Dado que todos los sistemas se componen de entradas, salidas y un proceso que transforme las entradas en salidas, lo mismo puede decirse de cada uno de los componentes de un sistema de gestión de proyectos.

El sistema de gestión de proyectos consta de siete componentes o subsistemas, que son los siguientes:

9.6.1 Sistema de planificación (Planeación).

De todos los elementos del de la gestión de proyectos, el proceso de planificación es posiblemente el más importante, puesto que si se elabora un mal plan probablemente será imposible realizar una correcta ejecución del proyecto. Hay una cierta tendencia a adoptar un planteamiento compulsivo, a actuar por actuar, con independencia de si lo que se hace es o no es lo adecuado. A menudo la preocupación por las tareas está tan arraigada que parece existir la creencia de que si alguien no está haciendo algo relacionado con alguna tarea está perdiendo el tiempo. Se considera que la planificación no produce resultados y es, por tanto, una pérdida de tiempo. Esta consideración es completamente falsa, ya que una mala o inexistente planificación inevitablemente conducirá a una mala realización en el proyecto, lo cual repercutirá enormemente tanto en la calidad como en el plazo de terminación del proyecto, ocasionando grandes perjuicios. Una buena planificación además de repercutir enormemente en la buena realización del proyecto, también facilita en gran medida las tareas que se tengan que realizar con posterioridad.

¹⁷ Información tomada del documento Conceptualización “Banco de Proyectos” para el grupo empresarial EPM. Esta información es de uso exclusivo de EPM y solo puede ser usada en este documento.

9.6.2 Sistema de información.

El sistema de información es el sistema que se encarga de recopilar los datos necesarios para que el director del proyecto sepa si el proyecto lleva la dirección prevista. Sin embargo, esa información debe ser puntual, y uno de los problemas que tienen algunas organizaciones es que los datos sobre el proyecto son recogidos, introducidos en un ordenador central, procesados y distribuidos a intervalos tan largos de tiempo que la información resulta inútil a efectos de control.

9.6.3 Sistema de control.

El control de un proyecto es una de las responsabilidades de un director de proyectos. El proceso de control debe utilizar los datos sobre la situación del proyecto para determinar en cualquier etapa de dicho proyecto el cómo está desarrollándose con respecto al plan estipulado al inicio de su realización, e iniciar acciones correctoras si se produjera alguna discrepancia significativa que pudiera conllevar el alejamiento de la consecución de los objetivos del proyecto. Hay que señalar que un sistema únicamente de seguimiento del proyecto no es un sistema de control.

9.6.4 Sistema de técnicas y metodologías.

En todo proyecto se hace uso de ciertas técnicas y metodologías para realizarlo, siendo una gran ayuda para la realización de un gran número de tareas (e incluso automatizando muchas de ellas, consiguiendo por lo tanto una reducción en el tiempo de duración de algunas tareas así como una mejora en la calidad. Un ejemplo de tecnologías aplicables al ámbito del proyecto serían: el diseño asistido por ordenador, programación en PERT y CPM, y modelos de cálculos de costes.

9.6.5 Sistema de organización.

Con el fin de coordinar los esfuerzos de la gente, se establece una organización, que debe definir sus límites en cuanto a su autoridad, obligaciones y responsabilidad de los participantes. En el caso de que los miembros de un

proyecto no tengan autoridad, no se sentirán responsables de sus acciones y será el director del proyecto el que tenga que tomar todas las decisiones. El resultado de esto es que el director de proyecto cargará constantemente con todos los problemas y los miembros del proyecto no tendrán conciencia de la repercusión de sus actos en el desarrollo del proyecto.

9.6.6 Sistema cultural.

La cultura de una organización es el efecto combinado de los valores, creencias, actitudes, tradiciones y comportamientos de los miembros de esa entidad. Cuando un miembro del equipo de proyecto transgrede las expectativas culturales de miembros poderosos que forman parte también de dicho equipo, suelen crear problemas. Si una organización ha estado practicando la dirección informal de proyectos, la adopción de un sistema disciplinado exige un cambio en la cultura de la organización. El cambio principal es que los proyectos deben estar adecuadamente planificados, y la respuesta inicial será con frecuencia que eso conlleva demasiado tiempo e inmoviliza determinados recursos.

Es importante señalar que el éxito en la dirección de proyectos exige cooperación entre todos los grupos implicados, y proporciona herramientas para establecer fechas de entrega realistas antes de llegar a compromisos con los clientes. También es relevante señalar que la introducción de la dirección formal de proyectos despierta a menudo resistencia porque la gente no ve ningún beneficio en ella, sino que sólo se ven los costes que va a implicar. Para conseguir que se acepte la disciplina, los miembros de la organización deben ver algún beneficio para ellos, en lugar de una penalización. Por desgracia, es el tiempo necesario para la planificación del proyecto lo que se contempla como una penalización. Hace falta tiempo y experiencia para comprobar que la planificación evita muchos problemas y obstáculos más adelante.

9.6.7 Sistema humano.

Uno de los aspectos más difíciles y complicados en la dirección de proyectos es la vertiente humana. Es completamente cierto que ninguna de las herramientas de la

gestión de proyectos tiene valor si no hay gente dispuesta a utilizarlas. Por esta razón, los directores de proyectos deben tener grandes aptitudes para las relaciones humanas.

Entre ellas se incluyen la capacidad para proporcionar liderazgo adecuado a los miembros del equipo; capacidad para negociar los recursos necesarios para el proyecto con los clientes, los miembros del equipo y otros directivos; habilidades para crear un equipo; habilidades de comunicación, y conocimientos sobre cómo motivar a los miembros del equipo de proyecto cuando es necesario. Un director va a necesitar menos habilidades técnicas, mayores habilidades conceptuales (capacidad para tener una perspectiva de conjunto) y mejores habilidades en cuanto a relaciones humanas, conforme se va progresando en la organización.

10 GERENCIA DE PROYECTOS COMO PROCESO

El objetivo del presente documento es mostrar la adaptación realizada de los lineamientos del Project Management Institute - PMI, dentro de la disciplina de Gerencia de Proyectos que se usa en el desarrollo de los proyectos informáticos, mostrándolo como una estructura de proceso compuesta por una secuencia de actividades que se realizan en un orden preestablecido para ayudar a todos los interesados en acometer un determinado trabajo en forma de proyecto.

El documento presenta la siguiente estructura de definiciones para mostrar la conformación del proceso de la gerencia de proyectos:

- Definición de cliente del proceso
- Definición y esquema del proceso
- Insumos del proceso
- Composición interna del proceso
- Productos del proceso

11 ORGANIZAR EL PLAN DEL PROYECTO INFORMÁTICO¹⁸

11.1 FORMULAR PROGRAMA PARA ORGANIZAR EL PROYECTO INFORMÁTICO

11.1.1 Objeto.

Este proceso tiene como propósito dentro de las Organizaciones y en especial en las Áreas Informáticas, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad “Formular programa para organizar el proyecto informático” que a su vez hace parte del subproceso “Organizar el proyecto”, cuyo objetivo es elaborar el plan general del proyecto para guiar el desarrollo de las actividades de manera ordenada y controlada, hacia el cumplimiento de las metas y los objetivos definidos para los proyectos relacionados con la expansión, ampliación, modernización, optimización y reposición de la infraestructura informática .

Dentro del subproceso “Organizar el proyecto” se apropian y precisan las especificaciones y requisitos del producto, los cuales se traducen en términos del alcance del proyecto, y los requerimientos del cliente los cuales se traducen en términos de costos y tiempos.

Se diseña la estructura y se planifica el funcionamiento y desarrollo del equipo del proyecto; se apropia el personal, se definen responsabilidades y se apropian los recursos físicos y financieros requeridos para el proyecto a acometer.

Se establecen todos los mecanismos, sistemas y reglas de juego de la información que se manejará, incluyendo la comunicación entre los involucrados y con las partes interesadas en el proyecto.

Por último se estructuran y ponen en marcha los seguimientos y controles a todas las variables del proyecto que inciden en la calidad y la gestión.

¹⁸ Información tomada del documento Conceptualización “Banco de Proyectos” para el grupo empresarial EPM. Esta información es de uso exclusivo de EPM y solo puede ser usada en este documento.

- ¿Qué es formular programa de actividades para organizar? Es la elaboración de un programa de actividades coherentes en el que se pueda visualizar que plazos, acciones secuenciales debidamente relacionadas y ordenadas, recursos y criterios, se tendrán para desarrollar cada una de las actividades del subproceso “Organizar el proyecto”, con los correspondientes productos especificados en los instructivos de dichas actividades.
- ¿Para qué se elabora el programa de actividades para organizar?. Para ordenar las acciones que garanticen que los productos finales de cada actividad, del subproceso “Organizar el proyecto”, estén disponibles a tiempo para empezar otras actividades del proceso de Gerencia de Proyectos que requieren estos insumos.
Así mismo, para limitar el tiempo disponible y asignar responsabilidades exactas al equipo o persona designada para desarrollar el subproceso “Organizar el proyecto”.
- Orden de Inicio. Mandato que se da de manera oficial por parte del Área Informática, donde se ordena la iniciación del proyecto, mediante el Acta de Acuerdo para la ejecución del proyecto informático, debidamente firmada.
- Perfil del director del proyecto. La Organización Informática con el apoyo de las Áreas Organizacionales, indicarán cual debe ser el perfil del director del proyecto informático.
Dentro de las condiciones básicas que se deben considerar para un director de proyecto son:
 - Tener conocimiento técnico del proyecto.
 - Contar con empatía con el equipo de trabajo que sea asignado al proyecto.
 - Capacidad de integrar todos los temas que demanda la gestión de un proyecto.

Cuando se esté asignando un Gerente de Proyecto, los siguientes skills son recomendados:

- Experiencia en el ciclo de vida del desarrollo del software, el dominio de la aplicación y la plataforma.
 - Estimación de alcance, planeación, manejo de tiempos, agenda, costo de proyectos y manejo de presupuesto.
 - Planeación de recursos y manejo de recursos.
 - Análisis de riesgo, dependencias y habilidades de análisis de decisión.
 - Presentación, comunicación y habilidades de negociación.
 - Experiencia en Gerencia de Proyectos.
 - Liderazgo y capacidad de conformación de equipos.
 - Resolución de conflictos, habilidades en la solución de problemas y la habilidad para tomar decisiones bajo estrés.
 - Manejo basado en entregables, foco en la entrega de valor al cliente, en la forma de software de ejecución que concuerde con (o exceda) las necesidades del cliente.
- Información del alcance del proyecto. En esta información se define el alcance del proyecto, documento que es de obligatoria aplicación, y se obtiene de acuerdo con los estudios realizados en la etapa de factibilidad (si se tienen) o documentados en el Acuerdo de Negociación – AN y debidamente firmado y aprobado, de acuerdo con los requerimientos entregados por el responsable del proceso del negocio (Usuario Informático) solicitante de un producto o servicio de tecnología de información y su proveedor (Área Informática), y que es aplicable para la adquisición, implantación y puesta en operación de la Tecnología Informática. Esta información es elaborada por el Área Usuaría que esta solicitando el requerimiento informático y debe contar siempre con el aval del Área Informática.

Dentro de Acuerdo de Negociación – AN que será producto básico de entrada, se deberá contar en términos generales, los siguientes aspectos:

- Marco del proyecto (enunciado del producto solución con su nivel de servicio)
 - Declaración de los Interesados con las principales características

- Declaración del alcance funcional, las principales características e interrelaciones
 - Cronograma de entregables por Interesado
 - Factores críticos de éxito de la solución / criterios de aceptación
 - Declaración de la estrategia de obtención del producto solución
 - Declaración de los niveles de servicio tecnología de información
 - Declaración de la estrategia de obtención del nivel del servicio para el producto solución
 - Declaración del alcance financiero
 - Proyección financiera de los beneficios / costos y gastos
 - Justificación de la distribución del costo y gasto por interesado
 - Declaración preliminar de riesgos
-
- Aprobación de la factibilidad del proyecto
 - Declaración de la aprobación de la factibilidad del proyecto
 - Nombramiento del Gerente del Proyecto para su ejecución (iniciando con la Planeación)
 - Compromisos con el sistema de gestión, control y aseguramiento del proyecto y el Plan Maestro de Informática (Administración del Portafolio de Proyecto)
 - Firmas del Acta del Acuerdo de Negociación del Proyecto
 - Aceptación de parte de los Interesados
 - Aceptación de parte del Proveedor del Producto Solución
 - Aceptación de parte del Proveedor del Servicio de Tecnología de Información
 - Autorización de parte del garante (aval, custodia)

Cuando se trata de proyectos de Desarrollo de Software, en esta etapa del proyecto, se debe tener un “Documento de Visión Inicial”, donde se contemple los siguientes Ítems:

- Contexto del negocio
- Interesados y descripción de usuarios
- Perspectiva del producto
- Restricciones

- Criterios de aceptación

- Hojas de vida del personal disponible. La Organización Informática, deberá suministrar con el apoyo de las Áreas Organizacionales respectivas y que tengan incidencia sobre el proyecto, de las hojas disponibles de los funcionarios que son competentes para atender el subproceso organizar, así como de los que se requerirán para la ejecución del proyecto.

- Evaluaciones de desempeño de proyectos anteriores (Si se tienen). En caso de contar con las evoluciones finales de proyectos anteriores con relación a los temas de la gestión del proyecto, financiera, y técnica, se deberá retomar las lecciones aprendidas, con el fin de que sean aplicadas y mejoradas en el proyecto que se inicia por mandato de el Área Informática.

- Directrices del Área Informática. Por medio de una comunicación formal de la Área Informática, se establecen las directrices que el equipo designado para organizar el proyecto, debe tener presente.

Es necesario que en estas directrices se estipule la fecha en la cual deben estar disponibles los resultados o productos de las actividades que conforman el subproceso “Organizar el proyecto informático” y que se encuentren alineadas con al Acuerdo de Negociación - AN.

11.1.2 Actividades.

Las siguientes son las actividades necesarias para elaborar el programa de actividades para organizar el proyecto informático:

- Designar director del proyecto informático. Para iniciar esta actividad se requiere seleccionar y oficializar el funcionario responsable para la dirección del proyecto, de acuerdo con las características del proyecto y el perfil de los funcionarios disponibles, que se deberá registrar de manera oficial mediante memorando informativo del

nombramiento por parte de la Área Informática. Durante la ejecución de la actividad “Organizar el proyecto informático”, debe contar en lo posible como mínimo con un ejecutivo, que le de apoyo permanente, el cual también debe ser nombrado oficialmente mediante memorando.

- Conformar el grupo de trabajo para organizar el proyecto informático. Se deberá seleccionar los funcionarios que tendrán bajo su responsabilidad la elaboración del plan del proyecto. El registro de esta actividad deberá quedar oficialmente mediante memorando informativo, donde se indique la conformación del grupo de trabajo por parte de la Organización Informática. Las personas asignadas en este grupo, deben tener la capacidad de:
 - 1) Sacar el programa y alcance detallado del proyecto,
 - 2) Sacar los costos y datos financieros detallados del proyecto.
 - 3) Planear y organizar los recursos.
 - 4) Sacar los seguimientos y controles que demandará el proyecto.
 - 5) Sacar todo lo relacionado con el manejo de la información y comunicación del proyecto.
 - 6) Sacar el plan de gestión de riesgos del proyecto.

Un funcionario puede tener uno o más roles asignados, dependiendo de la magnitud del proyecto.

Las personas asignadas, estarán hasta que se cuente con el “Plan General del Proyecto”. Memorando oficializando el equipo de trabajo para organizar el proyecto.

El responsable de esta actividad es el Equipo designado para organizar el proyecto informático.

- Definición de actividades y su dependencia. Tomando en cuenta las directrices del Área Informática, con el apoyo del Área Organizacional y del Acuerdo de Negociación del proyecto correspondiente, como también los criterios que se tengan de experiencias anteriores en este tipo de trabajos, se eligen y ordenan las

actividades generales del subproceso “Organizar el proyecto informático”, que sean aplicables al proyecto a ejecutar, identificando y documentando la dependencia y precedencias entre ellas.

- Equipo designado para organizar el proyecto.
- Cálculo del cronograma de los entregables. Apoyado de programas o software que se tengan disponibles en la empresa, con el respectivo aval del Área Informática, se realiza el cálculo teórico para determinar el comienzo y terminación de todos los entregables considerados a nivel de hitos, así como la puesta en operación y la programación de cambio y cultura. Se deberá estimar el número de jornadas de trabajo que probablemente serán necesarias para realizar cada uno de los entregables a nivel de hitos. Para estimar la duración de los entregables, es importante conocer la información histórica referente al tiempo requerido para ejecutar las actividades del subproceso “Organizar el proyecto”, en proyectos anteriores si se tiene disponible. En el caso específico con el desarrollo de software, se deberán apoyar de herramientas como RATIONAL UNIFIED PROCCESS (RUP); y para el caso relacionado con la contratación de paquetes, herramientas y/o equipos, se deberá considerar los tiempos estimados con que se cuentan dentro de la organización, dependiendo del tipo de negociación.

Para la definición de tiempos requeridos en el proyecto, se podrá utilizar cualquiera de las técnicas de análisis matemático más ampliamente conocidas, dentro de las que se destacan las siguientes:

- Método de la Ruta Crítica (CPM)
- Técnica de Revisión y Evaluación Gráfica (GERT)
- Técnica de Revisión y Evaluación de Programas (PERT).










Cuando se trate de proyectos de desarrollo de software, aquí se deberá tener en cuenta dos métodos de importancia como son los métodos WideBand Delphi y Puntos de Casos de Uso. El método WideBand Delphi podrá ser aplicado para cualquier proyecto informático, cuando lo considere pertinente el Gerente del Proyecto asignado.

Nota. Este no es el cronograma del proyecto. Sólo contiene los tiempos y actividades a nivel general (hitos) que se requieren para documentar el subproceso “Organizar el proyecto”, para un proyecto específico. Cronograma de actividades a nivel general y de hitos.

Equipo designado para organizar el proyecto.

- Consolidación de la información procesada. Consolidación de las directrices para “Organizar el proyecto”, los criterios generales y de estimación de duraciones y el cronograma de actividades con fechas de inicio y final, duraciones en días y responsables de cada actividad general. Documento “Cronograma para organizar”.

11.1.3 Definición de Roles.

 Comité del Proyecto	Conformado por el Cliente, el Director del Proyecto el Representante del Cliente y Directores Funcionales de la solución técnica. Son los responsables de evaluar y aprobar las solicitudes de cambio y de asignar los recursos al proyecto	 Desarrollo del Servicio	Se encarga de realizar el levantamiento de los requisitos, análisis, diseño, construcción y pruebas (revisión de pares y pruebas de componentes) de los productos y/o servicios de TI
 Director de Proyecto	Persona nombrada por la organización para dirigir el proyecto siguiendo el proceso definido y lograr los objetivos del mismo.	 Diseño del Servicio de TI	Se encarga de definir los planes y diseñar los niveles de capacidad, disponibilidad y los requerimientos de seguridad y recuperación para los servicios de TI nuevos/ modificados y administrar los costos, cargos y facturación de los mismos.
 Equipo de Proyecto	Equipo encargado de ejecutar todas las actividades del Proyecto y está conformado por Analista de Requisitos, Arquitecto de Dominio, Líder Técnico, Representante del Cliente, Analista de Infraestructura, analista de calidad, etc.	 Gestión de la Demanda	Se encarga de la recolección, el análisis, la estructuración y la priorización de las necesidades de servicios de los Clientes (ideas, proyecto y requerimientos de servicio) y de programar, acordar y gestionar su entrega en términos del tiempo, costo y alcance.
 Cliente	Director, Subdirector o Gerente dueño de un macroproceso en EPM y sus filiales	 Líder Técnico (Proyecto)	Coordina la dirección técnica del Proyecto, propone contenido y priorización de las iteraciones del Proyecto. Verifica la consistencia del plan de Proyecto y los productos de trabajo con los requisitos.
 Representante del Cliente	Representa al cliente ante la Organización Informática en negociaciones de servicios de TI		

11.1.4 Proceso de Dirección del Proyecto.

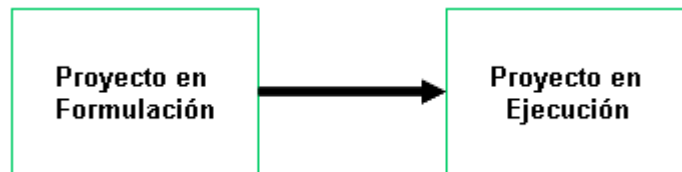


Ilustración 3 Proceso Dirección de Proyectos

11.1.5 Proceso de Dirección del Proyecto (Iniciativas y Requerimientos de Servicio).

Proceso Dirección de Proyectos (Iniciativas y Requerimientos de Servicio)

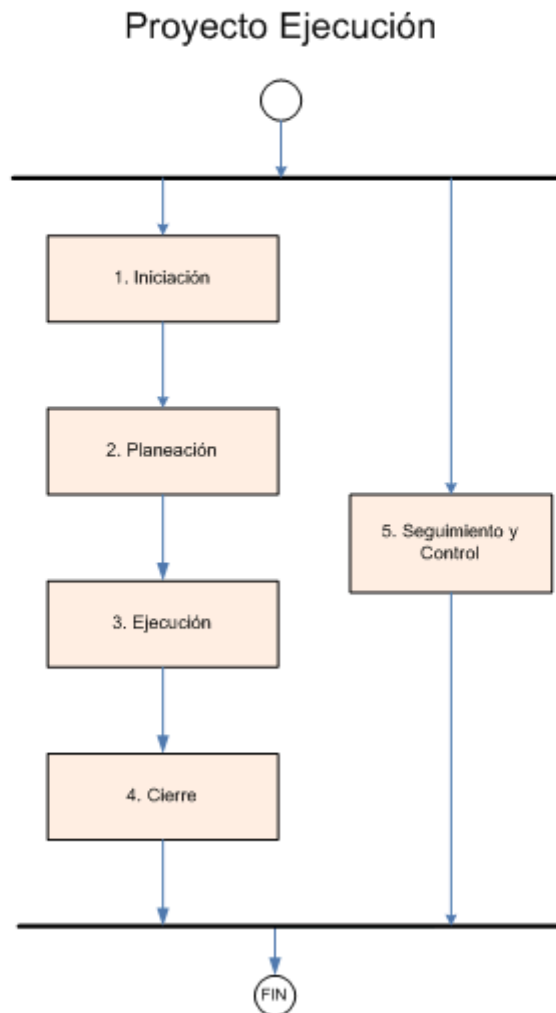


Ilustración 4 Proyecto en Ejecución (Iniciativas y Requerimientos)

11.2 FORMULAR LA WBS PARA EL PROYECTO INFORMÁTICO

11.2.1 Objeto.

Este documento tiene como propósito para las Áreas Informáticas, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad “Formular la WBS” que a su vez hace parte del subproceso “Organizar el proyecto” perteneciente al proceso de “Gerencia de proyectos”, cumpliendo con las directrices de informática que se encuentre vigentes.

- ¿Qué es formular la WBS?. Es la actividad que se encarga de subdividir el trabajo a ejecutar en el proyecto en las principales partes a entregar, de igual nivel de importancia o peso dentro del proyecto que se llamarán “lotes de control” y estos a su vez subdividirlos en componentes más pequeños que se llamarán “lotes de trabajo”, de tal manera que reflejen los productos concretos que requieren obtenerse en el proyecto y a los cuales se les pueda asignar una responsabilidad única en relación con su planeamiento, organización, dirección y control para asegurar su calidad, oportunidad y costo. Finalmente esta subdivisión se representa en un gráfico tipo organigrama.
- ¿Para qué se formula la WBS del proyecto?. Para tratar de simplificar o reducir la complejidad del proyecto, y volverlo más administrable y controlable, mediante la asignación de responsabilidades y autonomías de manejo a los encargados de cada lote. Igualmente es un insumo para elaborar otros productos requeridos en la Gerencia del Proyecto, tales como los producidos en la mayoría de las actividades del subproceso “Organizar el proyecto”.

11.2.2 Descripción del procedimiento.

- Información básica de entrada
 - Alcance general del proyecto. La actividad “Elaborar el plan de alcance” tiene como primer paso, antes de definir los alcances de cada lote (para lo cual se necesitaría la WBS), la especificación del alcance general del proyecto, que se determina a partir de los datos de la factibilidad si se tienen o de los requerimientos de los clientes o del

Acuerdo de Negocio - AN, o de experiencias anteriores o conocimiento del producto objeto del proyecto.

- Programa de actividades.
- Requerimientos definitivos. Esta entrada se usa si ya se obtuvo los requerimientos definitivos. En caso contrario no usar esta información para hacer cambios en la WBS.

Una vez se tenga los requerimientos definitivos del proyecto, obtenido en el subproceso “Ejecutar”, la WBS inicialmente formulada en el subproceso “Organizar el proyecto”, debe ser orientada a la materialización de los componentes del proyecto considerados en el diseño.

La definición de alcance que inicialmente (antes de obtener los requerimientos del proyecto) se asignó a cada lote de trabajo, se orientó a obtener productos propios de los diseños; casos de usos para lo relacionado con el desarrollo de software, y especificaciones con relación a la adquisición de los equipos, paquetes y a la definición de la plataforma tecnológica, entre otros. Todo lo anterior se debe redefinir hacia la obtención de los productos finales del proyecto: infraestructura para operación, equipos y sistemas en operación, redes de comunicaciones, etc.

- Normatividad. Se debe identificar toda la normatividad que se tenga al interior de la empresa, así como la externa y que sea aplicable al proyecto.
- Directrices de riesgos y seguros. Teniendo en cuenta que el proyecto debe levantar sus análisis de riesgos, un primer insumo será el que se obtenga del Acuerdo de Negociación- AN, donde se contempla la identificación, evaluación, control y transferencia de los macro-riesgos del proyecto, de acuerdo con la “Metodología para el análisis y valoración de riesgos en proyectos de tecnología de información”, definida por la Área de Informática. Cuando se inicie la etapa del subproceso “Organizar el proyecto”, en su actividad “Formular la WBS”, y se cuente con los diseños, especificaciones, recursos técnicos, financieros, humanos, logísticos, entre otros de manera detallada, se deberá ajustar el estudio de riesgos a ese mismo nivel para cada

unos de los puntos con la identificación, evaluación, control y transferencia, tarea que deberá ser entregada por el Área usuario que solicito el proyecto, con el apoyo de la Área de informática, cumpliendo las fases definidas en la metodología, de acuerdo con el siguiente cuadro y diagrama:

En la etapa de análisis y valoración, se identifican y califican los riesgos que pueden presentarse alrededor del proyecto de tecnología de información, siguiendo una serie de pasos basados en el siguiente mapa que muestra cada una de las actividades que se deben llevar a cabo en esta fase.

Cada paso debe realizarse para dos entornos:

- Procesos Vs. Tecnología de Información: Tomar como referencia los procesos que tienen asociada la tecnología informática.
- Tecnología de Información Vs. Tecnología Informática, es decir analizar cada recurso de la tecnología informática evaluando el hardware, software, aplicaciones, comunicaciones, red, instalaciones físicas donde se encuentra ubicado o vaya a funcionar el proyecto a implantar.

De esta información, se requiere extraer los datos técnicos y de costo de algunos productos del proyecto, que indican las compañías aseguradoras. Sabiendo de antemano esta información, se puede ir previendo una agrupación de productos mediante lotes de control o trabajo, que permita obtener la información requerida fácil y oportunamente por agregación de los datos de dichos lotes.

La aplicación de la metodología para el análisis y valoración de riesgos informáticos, deberá realizarse en todas las etapas de los proyectos de tecnología de información haciéndola extensiva a contratistas, subcontratistas y proveedores.

Para proyectos de desarrollo de Software, tanto para internos, como para desarrollos contratados, se deberá usar la lista de Riesgos.

11.2.3 Actividades.

La siguiente son las actividades necesarias para elaborar la WBS del proyecto.

- Analizar la información básica de entrada y las estructuras de producto, proceso y organizacionales. La información básica de entrada debe ser complementada, para los proyectos, con la siguiente información:
- Estructura del producto. Incluye toda la información disponible del proyecto, identificada en sus fases iniciales.
- Estructura de procesos. Definida para la gestión de proyectos, en la Área de Informática. Esto le obliga a pensar qué transformaciones de la WBS serán necesarias a través de la vida del proyecto para cumplir el objetivo y de antemano plantear la estructura inicial de una forma que no se desfigure mucho con cada transformación y que los seguimientos y controles que se planificarán más adelante, se puedan seguir efectuando sin tropiezos para cada componente del proyecto, así cambie la WBS. La estrategia de contratación y el empaquetamiento de productos del proyecto que se pueda dar más adelante para ser adquiridos mediante un contrato, debe tenerse en cuenta para el diseño inicial de la WBS. De igual manera se deberá actuar con los trabajos que se realicen al interior de la empresa.
- Estructura organizacional. Bajo la cual se desarrollará el proyecto. A pesar de que en este momento no se conoce qué recursos se van a emplear, si se conocen los esquemas y requerimientos organizacionales corporativos para los diferentes trabajos y se debe tratar de organizar los diferentes temas dentro de la WBS para que la definición de equipos de trabajo se puedan ver reflejados en ésta, de la manera más óptima posible. Igualmente conviene tener claro cuáles son las partes interesadas en el proyecto y el tipo de control que ejercen sobre el proyecto y así agrupar los temas de la WBS en un orden razonable que permita reportar fácilmente por simples agregaciones de los datos que suministren los lotes cuando estén en funcionamiento.
- Se deberá definir las áreas específicas que darán apoyo.

- Equipo designado para organizar y arrancar el proyecto.

- Definir los lotes de control y de trabajo. Consiste en descomponer el objeto del proyecto en lotes de control y estos a su vez subdividirlos en lotes de trabajo hasta alcanzar el nivel mas bajo a ser informado o controlado, teniendo en cuenta que el control se ejerce sobre la calidad del producto, su oportunidad y su costo. Además la subdivisión se debe ejercer de tal manera que a cada lote se le pueda distinguir claramente su propio responsable, el alcance incluyendo licencias y permisos si es necesario, recursos, programa y costos, pero teniendo en cuenta que el trabajo especificado en cada nivel de la WBS es la suma del trabajo especificado en los elementos del nivel inferior en los que ha sido subdividido. Los diferentes lotes desarrollan todo y solo el trabajo que se debe realizar en el proyecto. Se debe tener claridad en los límites temáticos de cada lote de control y de trabajo y cuando falte claridad en dichos limites, se deben ajustar en el alcance de cada lote. Dentro de la WBS se reflejan son productos tangibles, y adicionalmente no se debe entrar actividades.

Dentro del acuerdo de negociación – AN, se entregará una primera versión de los lotes de control, los cuales pueden ser modificados y ajustados en esta etapa del proceso.

Por último la WBS debe reflejar todo lo que se requiere del proyecto.

Equipo designado para organizar y arrancar el proyecto.

- Elaborar el gráfico tipo organigrama. Es elaborar el gráfico tipo organigrama con los datos del nombre de lote y responsable, debidamente estructurado y ordenado en lotes de control y trabajo numerándolos así: cada lote de control tiene como prefijo el número 1 y el número siguiente será de acuerdo con el orden que ocupe en el gráfico, contando de izquierda a derecha empezando en 1 y enumerando todos los lotes de control. Los lotes de trabajo se numeran de arriba hacia abajo anteponiendo los números del lote de control al cual pertenecen. El gráfico debe tener un recuadro en

el costado derecho donde se lleva el control de la versión y fecha de elaboración de cada versión de la estructura.

Equipo designado para organizar y arrancar el proyecto.

- Documentar criterios. Elaborar el documento que complementa el gráfico con todos los criterios y datos importantes que se utilizaron para elaborar la WBS.

Equipo designado para organizar y arrancar el proyecto.

- Incluir la información en el plan general del proyecto. Incluir la información en un capítulo del documento "Plan del proyecto" denominado "WBS" y se deberá llevar las versiones de cada una de las modificaciones que se presenten. Capítulo "WBS" del documento "Plan del proyecto".

Para los proyectos específicamente de Desarrollo de Software, se deberá utilizar las plantillas de Microsoft Project® proporcionadas como las herramientas RUP para tal fin, con el fin de identificar los lotes de control y trabajo que deben ser contemplados en la WBS. Estas plantillas son una por cada una de las fases de RUP, tal como se detallan a continuación:

- Concepción
- Elaboración
- Construcción
- Transición

Durante las fases de Elaboración y Construcción, sobre todo, y opcionalmente en la fase de Transición, se deberá elaborar una WBS similar por cada iteración del proyecto.

11.3 ELABORAR PLAN DE ALCANCE DEL PROYECTO INFORMÁTICO

11.3.1 Objeto.

Este documento tiene como propósito para las Áreas Informáticas, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad “Elaborar plan de alcance” que a su vez hace parte del subproceso “Organizar el proyecto”, perteneciente al proceso de “Gerencia de proyectos”, cumpliendo con las directrices de informática que se encuentre vigentes y cuyo objetivo es elaborar el plan general del proyecto para guiar el desarrollo de las actividades de manera ordenada y controlada, hacia el cumplimiento de las metas y los objetivos definidos para los proyectos.

- ¿Que es elaborar el plan de alcance del proyecto informático?. Es la actividad que se encarga de adicionar información al producto general del proyecto y a las principales entregas del proyecto, estableciendo claramente los límites, condiciones y características del trabajo a desarrollar en el proyecto y en cada una de sus partes componentes, que se ven representadas por los lotes de trabajo y control de la WBS.
- ¿Para qué se realiza la elaboración del plan de alcance del proyecto informático?. Para tener una base de acuerdo y claridad documentada entre el cliente, que requiere satisfacer una necesidad con ciertos requisitos y características muy generales, y la unidad ejecutora o administradora del proyecto, que con su experiencia concreta esa necesidad en productos más definidos y tangibles a entregar. Esta documentación busca también lograr un entendimiento común del alcance del proyecto entre todas las entidades involucradas o partes interesadas en el proyecto.

11.3.2 Descripción del procedimiento.

- Información básica de entrada.
 - Estudios de factibilidad del proyecto o Acuerdo de Negociación. Los estudios de factibilidad (si se tienen) o Acuerdo de Negociación – AN del proyecto, suministran información clave para definir el plan del alcance del mismo.

Aunque la forma y contenido de la descripción del producto, obtenida de los estudios de factibilidad (si se tienen) o Acuerdo de Negociación- AN del proyecto pueden variar, éste debe ser siempre suficientemente detallado para soportar la posterior planificación del proyecto.

- Documentación de necesidades y causas. Documentos que expresen la necesidad del cliente o causa que origina el proyecto, incluyendo condiciones y responsabilidades del ejecutor del proyecto, y deben ser suministradas por los estudios de factibilidad (si se tienen) o Acuerdo de Negociación- AN debidamente firmados.
- Documentación de la planeación estratégica del negocio. Documento de la planeación estratégica del negocio en la parte que tenga relación al proyecto.
- WBS elaborada. Es el resultado o producto de la actividad “Formular WBS”.
- Cronograma para organizar. Es el resultado o producto de la actividad “Formular programa para organizar”

11.3.3 Actividades.

La siguiente son las actividades necesarias para elaborar el plan de alcance del proyecto:

- Documentar los aspectos generales del proyecto. Justificación del proyecto: Definir y aclarar la Justificación del proyecto partiendo de los datos suministrados por el cliente o por el análisis de factibilidad (si se tiene) o el Acuerdo de Negociación – AN debidamente firmado. esta justificación normalmente busca satisfacer una necesidad de negocio o la demanda de un cliente o una exigencia del entorno o una necesidad legal y deberá estar dentro de la planeación estratégica.
- Descripción del producto general del proyecto. Elaborar la descripción de las características del producto o servicio general que obtendrá el proyecto incluyendo la

relación entre el producto o servicio que se está creando y las causas que dieron justificación al proyecto. (Explicar como se está cubriendo la necesidad o causa que dio origen al proyecto con el producto que se piensa obtener por medio de éste).

Para los proyectos de desarrollo de Software, la descripción de las características del producto se hace tanto en el Documento de Visión, como en la Especificación de Requisitos Funcionales y No Funcionales, cuyos documentos se adjuntan a esta guía.

Para los proyectos en el que se este en la adquisición de unas licencias, y/o paquetes y/o equipos, se deberá contar con las características y especificaciones generales del producto.

- Ubicación del proyecto en el plan estratégico. Aclarar la ubicación del proyecto en el plan estratégico de la organización mediante la investigación de la documentación de planeación estratégica del negocio que contiene la necesidad o causa que dio origen al proyecto o que puede contener específicamente el proyecto a ejecutar.
- Condiciones generales del proyecto. Definir los criterios cuantificables que deben cumplirse para que el proyecto se considere un éxito, el cual debe ser definido por el usuario afectado y cumplir con las necesidades del cliente. Las condiciones generales (también llamadas factores críticos de éxito) del proyecto deben incluir al menos, parámetros de costo, programa y calidad. Las condiciones generales del proyecto deben tener un atributo (por ejemplo, costo), un patrón o unidad fundamental (por ejemplo, dólares USA) y un valor absoluto o relativo (por ejemplo, menos de 1,5 millones).
- Documentar los productos y entregas del proyecto. Documentar en forma breve los productos del proyecto por cada lote de control y de trabajo, con la siguiente información: principales características técnicas, especificaciones y requisitos de calidad o entrega del proyecto, el formato y las condiciones físicas de entrega del producto.

Nota. Las características de costo y oportunidad no se incluyen como características técnicas, la cual están detalladas en el proceso "Definir el costo y datos financieros" y "Formular el cronograma".

También se debe documentar "Entregas del proyecto", describiendo qué productos o agrupación de productos se tratarán como entrega del proyecto. Estas entregas son las que al ser recibidas por el cliente de una manera completa y satisfactoria marcarán la finalización del proyecto.

Para lo relacionado con el desarrollo de software, se deberá apoyar y documentar de herramientas como RATIONAL UNIFIED PROCCESS (RUP). En caso que el desarrollo deba ser contratado, se deberá garantizar que el contratista cumpla con esta metodología.

- Validar el alcance con los involucrados en el proyecto. Se debe efectuar una validación con el cliente. Se da por descontado que en los estudios de factibilidad (si se tienen) o en el Acuerdo de Negociación - AN o en las instrucciones generales que le entrega el cliente al grupo ejecutor del proyecto, se encuentra plasmado el alcance inicial estipulado para el proyecto. El sistema de seguimientos y controles (ver proceso "Planificar seguimientos y controles"), logra ejecutar la acción de seguimiento del tema de alcance, el cual al cambiar por cualquier circunstancia, y quedar aprobado en los informes de seguimiento y control y después de actualizado en las nuevas versiones del plan del proyecto, se considera que es aprobado por el director del proyecto, quien tiene la obligación de comunicarle al cliente final estos cambios si son significativos y sus consecuencias en los distintos parámetros del proyecto (costo, tiempo, calidad, condiciones o características etc). Dependiendo de la trascendencia del cambio requerirá dejar una constancia de que dicho cambio es aprobado por el cliente y aplicará bajo la metodología del SCM. En la entrega del producto final del proyecto al cliente, se establecen los registros mediante los cuales el cliente certifica que está de acuerdo con el producto que se le está entregando y con el alcance, condiciones y estado final del mismo. Para esto se sigue el procedimiento "Poner en funcionamiento". Se deberá validar el alcance definido en cada lote de control, con las respectivas fechas de entrega.

Para el caso específico del desarrollo de software, se deberá respetar la lógica definida como es en caso de la herramienta RATIONAL UNIFIED PROCCESS (RUP), así mismo se deberá validar el “Documento Visión” y en caso de requerirse ajustes, se deberán atender y dejar plasmados en la nueva versión.

Los mantenimientos que no sean del proyecto, deben ser entregados a la operación.

- Incluir la información en el plan del proyecto. Incluir la documentación obtenida pero excluyendo la WBS, en el capítulo denominado “Alcance del proyecto” del documento “Plan del proyecto”. Capítulo del “Plan del proyecto” denominado “Alcance del proyecto”.

11.4 FORMULAR EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO INFORMÁTICO

11.4.1 Objeto.

Este documento tiene como propósito para las Áreas Informáticas, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad “Formular el cronograma del proyecto informático” que a su vez hace parte del subproceso “Organizar el proyecto”, perteneciente al proceso de “gerencia de proyectos” cumpliendo con las directrices de informática que se encuentre vigentes.

- ¿Qué es formular el cronograma del proyecto informático?. Es la ordenación y enlace lógico de las actividades del proyecto, diagramadas en un gráfico de barras, soportado con toda la información propia de cada una de las actividades (nombre, duración, fechas de inicio y terminación, dependencias y (o) enlaces con otras actividades, recursos asignados, etc.), y con toda la información general de criterios, supuestos y restricciones que inciden en todo el programa en general.
- ¿Para qué se realiza el cronograma del proyecto informático?. Para obtener una herramienta de gestión del tiempo, una estrategia ordenada y lógica de desarrollo del

proyecto y una base de referencia en cuanto a la oportunidad en el cual debe obtenerse el proyecto para cumplir con su factibilidad o para cumplir con el requerimiento del cliente en cuanto a lo que estaba dispuesto a esperar por el proyecto cuando se concibió. Esta base de referencia del tema "tiempo", será a la que se le efectuará el seguimiento, control y simulaciones durante toda la vida del proyecto.

11.4.2 Descripción del procedimiento.

- Información básica de entrada
 - Programa de ejecución de los contratistas elaborado. Son los datos de todas las actividades que se necesitan desarrollar desde la elaboración de pliegos hasta la adjudicación del contrato, para todos los bienes y o servicios que se desean adquirir en el proyecto.

Actividad por la cual la empresa acuerda con terceros la adquisición de los bienes y servicios necesarios para el desarrollo de su objeto social, en un ámbito de libre competencia con criterios de eficacia y eficiente administración, orientada por los principios de buena fe, moralidad, transparencia, economía, equidad, responsabilidad, igualdad, imparcialidad y celeridad, para lograr su disponibilidad en condiciones óptimas de calidad, cantidad, oportunidad y precio, contribuyendo así al cumplimiento de los fines estratégicos y operacionales de la empresa.

- Inicia: Con el requerimiento del bien o servicio acompañado de toda la documentación que lo soporta (disponibilidad presupuestal, conveniencia y oportunidad y especificaciones técnicas, entre otros).
- Finaliza: Con el contrato legalizado.
- Informe de seguimiento aprobado. Es el conjunto de acciones encaminadas a apoyar el gerenciamiento del proyecto, utilizando todas las indicaciones, condiciones y datos plasmados en el documento "Plan general del proyecto".

Para apoyar y definir el procedimiento de actualización del documento "Plan del proyecto" a raíz de los cambios a los datos y parámetros de la planificación, que se aprueben durante la ejecución del proyecto.

Para materializar en acciones concretas la integración entre los temas de planificación (productos de los procedimientos del subproceso "organizar el proyecto") y las actividades de los subprocesos "organizar el proyecto", Diseñar la infraestructura, gestionar adquisiciones de equipos, bienes, materiales y servicios, gestionar adquisiciones de montaje, gestionar adquisiciones internas, Poner en funcionamiento y entregar y Finalizar el proyecto , propios del proceso "Desarrollar Proyectos de Infraestructura".

Se requiere previamente de la WBS del proyecto, del plan de alcance del proyecto, del cronograma para organizar el proyecto y del acuerdo de negociación elaborado.

Es el producto que fue dato de entrada en el instructivo "Formular programa para organizar" y se obtiene de acuerdo con los estudios realizados en la etapa de factibilidad (si se tienen) y documentados en el Acuerdo de Negociación debidamente firmado y aprobado, de acuerdo con los requerimientos entregados por el responsable del proceso del negocio (Usuario Informático) solicitante de un producto o servicio de tecnología de información y su proveedor (Área Informática), y que es aplicable para la adquisición, implantación y puesta en operación de la Tecnología Informática. Esta información es elaborada por el Área Usuaría que esta solicitando el requerimiento informático y debe contar siempre con el aval de la Área Informática.

11.4.3 Actividades.

La siguiente son las actividades necesarias para formular el cronograma del proyecto:

- Retroalimentar cronograma del proyecto. Se debe estipular el mecanismo de retroalimentación y seguimiento al cronograma del proyecto y debe ser matriculado como parte del informe de control y seguimiento periódico que se le hará al proyecto.

Las variaciones del programa pueden ser producto del diseño del sistema de información, o de la compra de un equipo o de la instalación de una red de comunicaciones, entre otros contemplados en la plataforma informática, las condiciones de ejecución reales encontradas en el campo, las condiciones de contratistas antes y durante la ejecución de los contratos, los cambios en políticas corporativas de la Empresa, los cambios en las condiciones del entorno del proyecto etc. Una vez se obtengan los nuevos datos de duraciones, fechas, actividades, orden, encadenamientos, estrategias de ejecución del proyecto, etc., debe realizarse nuevamente el cálculo de la actividad "Desarrollar cronograma de actividades" para obtener la nueva versión del programa y debe ser consignado en el informe de seguimiento, incluyendo la comparación entre los datos reportados de avance y la actividad "Documentar método de cálculo".

Igualmente deben ser redefinidos los hitos que se tomaron como programados en la actividad "Definir Hitos del proyecto", si los cambios y resultados del cálculo del nuevo cronograma influyen en éstos. Si el programa recalculado es aceptado después de ser presentado el informe de seguimiento, éste será el que debe colocarse en el nuevo plan del proyecto. Retroalimentación del cronograma del proyecto ejecutado.

- Definir criterios generales del programa. Se deben documentar todos los criterios generales que se tuvieron en cuenta en la realización del programa (estrategias para el desarrollo de los sistemas de información, para la compra de equipos y/o paquetes, para la instalación de redes de comunicaciones, entre otros, estrategias de contratación y rendimientos estimados, etc.). Criterios generales del programa definitivos.
- Definir el desglose del programa. Elegir a que nivel de detalle se desglosará el cronograma de actividades. Para esto se tomarán en cuenta los siguientes criterios:
 1. Como mínimo se debe establecer que las actividades de primer nivel serán las correspondientes a cada uno de los lotes de control y éstas a su vez se desglosarán en actividades de segundo nivel, que corresponden a los lotes de trabajo de la WBS elaborada según lo describe este proceso.

2. De acuerdo con las necesidades de seguimiento y control que se identifiquen en la matriz de involucrados y necesidades elaborada, según el proceso "Planificar seguimiento y Controles", sacando a un nivel de detalle del programa que haga posible satisfacer la necesidad del interesado.
3. De acuerdo con las características técnicas y magnitud del proyecto, se debe elegir un nivel de detalle que en realidad se pueda identificar al inicio del proyecto y controlar posteriormente durante el ciclo de vida del mismo.
4. De acuerdo con la tecnología informática disponible, se debe elegir un nivel de detalle que no sobrepase las capacidades de esta tecnología.
5. Si en el proyecto intervendrán contratistas, el nivel de detalle debe ser tal, que se pueda obtener a partir de la agregación de los niveles de detalle que dicho contratista maneje normalmente.

Se debe iniciar con los criterios generales para estructurar el cronograma, diferenciando los de los contratistas y los que se desarrollarán internamente.

Los criterios deben quedar por escrito

- Definir actividades "técnicas" propias de los componentes del proyecto. De acuerdo con la WBS y con el alcance de cada lote, conformar un listado con las actividades de primer y segundo nivel, ordenándolas en columna con un criterio de construcción o ejecución lógico del proyecto. Las actividades se deben numerar igual a como se numeró la WBS en cada uno de sus lotes.

Generalmente en la información que existe de etapas anteriores del proyecto, se suministra una primera base de actividades ordenadas, con toda la información de secuencia y duración para conformar el programa inicial.

Los responsables de los lotes de control y trabajo también pueden aportar información acerca de las actividades de sus respectivos lotes de un modo más depurado y real, lo cual ajusta la información de etapas anteriores.

Si los lotes de una WBS tienden a reflejar los productos del proyecto, el cronograma refleja las actividades necesarias para lograr dicho producto. Por lo tanto, nunca debe confundirse lo que es una actividad y lo que es un producto.

- Definición de actividades adicionales al proyecto. Además de las actividades “técnicas”, se debe definir que actividades adicionales requiere el proyecto para su desenvolvimiento general. Por ejemplo los trámites de financiación, permisos y licencias, trámites legales o jurídicos, etc.
- Definición del calendario laboral. Definir el número de horas que se trabajará por día y el número de días que se trabajará en el mes, teniendo en cuenta si se va a trabajar fines de semana o festivos. Esta elección afecta la diagramación de la duración de las actividades.

Equipo designado para “Organizar el proyecto”

- Estimación de cantidad de recursos y dedicación de cada recurso al proyecto. Esta estimación puede hacerse si el proyecto es de una característica y magnitud que amerite llevar el control de la programación, de acuerdo con la dedicación y cantidad de recursos empleados.

En los proyectos de gran magnitud y que se ejecuta por medio de contrataciones, el control y desarrollo del programa a nivel de recursos y su uso le interesa sólo al contratista (ya que él es el que tiene el manejo del recurso), por lo que para el cronograma no se requiere efectuar esta estimación con dicho nivel de detalle. En los proyectos de gran magnitud el cronograma se “alimenta” de las actividades principales de los programas del contratista y lo que se hace es una consolidación y depuración posterior para llegar a conformar el cronograma que le interesa a la gerencia del proyecto.

- Estimación de la duración de actividades y su valor de importancia. Esta actividad implica la estimación del número de jornadas de trabajo que, probablemente, serán necesarias para realizar cada una de las actividades. Para estimar la duración de las

actividades es importante conocer la información histórica referente al tiempo requerido para ejecutar las actividades de proyectos similares al que se está programando.

El Acuerdo de Negocio - AN o etapas anteriores del proyecto, pueden proveer información de actividades, ordenación, precedencias, duraciones etc., que deben ser tenidas en cuenta cuando se están estimando estas variables en el nuevo programa.

El valor de importancia es el porcentaje de importancia que se le dá a las actividades que se elijan como principales. La suma de porcentajes de importancia debe dar 100%. Con este porcentaje de importancia y el porcentaje de avance estimado por actividad, se puede calcular el porcentaje de avance del proyecto total. Si en el instructivo de controles y seguimientos no se estipula otro método de cálculo para el porcentaje de avance del proyecto total, tal como avance de productos o avance de hitos, se tomará esta regla para el cálculo del porcentaje de avance.

- Definir dependencias entre las actividades. Para definir qué actividades preceden y suceden a otras y las interrelaciones entre ellas, se debe tener en cuenta que en un proyecto pueden existir los siguientes tipos de dependencias:
 1. Dependencias obligatorias. Son aquellas inherentes a la naturaleza del trabajo que se está realizando. Comprenden frecuentemente limitaciones físicas (en un proyecto de desarrollo de software, no se puede iniciar la programación hasta no contar con los casos de usos y sus iteraciones; en un proyecto electrónico, se debe construir un prototipo antes de probarlo).
 2. Dependencias discrecionales. Son aquellas definidas por el equipo de dirección del proyecto. Se deben utilizar con cuidado (y completamente documentadas), puesto que pueden limitar las posteriores opciones de programación. Las dependencias discrecionales normalmente se definen con base en los conocimientos de:
 - a. "Mejores prácticas" dentro de un área de aplicación particular.
 - b. Algunos aspectos poco usuales del proyecto donde es preferible una secuencia específica, aunque existan otras secuencias aceptables.

3. Dependencias externas: Son aquellas que implican una relación entre las actividades del proyecto y otras actividades no pertenecientes al proyecto. Por ejemplo, la prueba de un proyecto de software puede depender de que el hardware donde debe probarse esté disponible.

Además deben considerarse todas las restricciones o factores que limitan las opciones de ejecución del proyecto y los supuestos o factores de riesgos que pueden presentarse en la ejecución del proyecto, para definir correctamente estas dependencias de actividades.

- Desarrollo del cronograma de actividades. Mediante un análisis matemático se realiza el cálculo teórico para determinar el comienzo y terminación de todas las actividades consideradas. Se podrá utilizar cualquiera de las técnicas de análisis matemático más ampliamente conocidas, dentro de las que se destacan las siguientes:
 - Método de la Ruta Crítica (CPM).
 - Técnica de Revisión y Evaluación Gráfica (GERT).
 - Técnica de Revisión y Evaluación de Programas (PERT).

Cuando se trate de proyectos de desarrollo de software, aquí se deberá tener en cuenta dos métodos de importancia: los métodos WideBand Delphi y Puntos de Casos de Uso. El método WideBand Delphi podrá ser aplicado para cualquier proyecto informático, cuando lo considere pertinente el Gerente del Proyecto asignado. En el caso específico con el desarrollo de software, se podrán apoyar de herramientas como RATIONAL UNIFIED PROCCESS (RUP).

Si el software a utilizar es el Microsoft Project, o aquel que se encuentre aprobado por el Área Informática, se debe tener en cuenta que la primera actividad será el resumen de todo el proyecto y el programa la numerará como 1. Si la siguiente actividad es un lote de control, el programa la numerará como 1.1 y si la siguiente actividad refleja un lote de trabajo, el programa la numerará como 1.1.1. Por lo anterior, la numeración que se le dé a los lotes de la WBS debe ser concordante con la numeración que crea el programa Microsoft Project.

- Definir hitos del proyecto. De acuerdo con el tipo de proyecto, sus características, objetivo y los tipos de controles que exigen los involucrados e interesados en el proyecto, se debe seleccionar qué sucesos o actividades se considerarán como hitos del proyecto y ubicarlos dentro de la ordenación lógica de actividades perfectamente diferenciados.
- Documentar y registrar los datos del cronograma. Elaborar un documento digital con el formato estipulado para el documento “plan del proyecto”, con todas las definiciones plasmadas en este procedimiento. Documento y datos del cronograma elaborado.
- Documentar y registrar el cronograma. Elaborar un documento digital con el formato estipulado para el documento "Informe de seguimiento del proyecto" que contenga la información de la actividad "Retroalimentar cronograma del proyecto" e incluirla en el informe de seguimiento. Adicionalmente, si el programa recalculado y reportado en el informe de seguimiento en forma resumida, es aprobado en las reuniones técnicas que se efectúen para ese efecto, la nueva versión completa de este programa debe ser incluida en la nueva versión del plan del proyecto. Plan de contratación elaborado.

Capítulo del documento “Plan del proyecto”, denominado “Cronograma del proyecto elaborado”.

- Documentación de método de cálculo para medir los porcentajes de avance. Debido a que los informes de control y seguimiento no sólo reportan el avance de cada actividad del programa, sino que también deben comparar este avance contra lo que se debería llevar ejecutado hasta el momento de corte, en términos porcentuales, se requiere documentar cómo se estimará el avance que se debería llevar hasta la fecha de corte de cada período de seguimiento. Método del cálculo documentado.
- Depurar e incluir la información que va en los formatos de seguimiento y control. Se debe escoger qué información es la que se reflejará en los formatos de seguimiento, en cuanto al tema del cronograma y con qué información de soporte se acompañará. Luego se debe incluir esta información en el capítulo de seguimientos y controles que

va al plan del proyecto. Capítulo del documento “Información depurada en formato de seguimiento del proyecto” denominado “Seguimiento del cronograma del proyecto”.

- Definir mecanismos de retroalimentación y seguimiento. Se debe estipular el mecanismo de retroalimentación y seguimiento al cronograma del proyecto y debe ser matriculado como parte del informe de control y seguimiento periódico que se le hará al proyecto. Las variaciones del programa pueden ser producto del diseño, de las especificaciones para la compra de equipos y/o paquetes, de las condiciones de ejecución reales encontradas en el campo, de las condiciones de contratistas antes y durante la ejecución de los contratos, de los cambios en políticas corporativas de la Empresa, de los cambios en las condiciones del entorno del proyecto, etc.

Una vez se obtengan los nuevos datos de duraciones, fechas, actividades, orden, encadenamientos, estrategias de ejecución del proyecto, etc., debe realizarse nuevamente el cálculo para obtener la nueva versión del programa y debe ser consignado en el siguiente informe de seguimiento, incluyendo la comparación entre los datos reportados de avance y los programados inicialmente.

Igualmente deben ser redefinidos los hitos que se tomaron como programados, si los cambios y resultados del cálculo del nuevo cronograma influyen en éstos.

Si el programa recalculado es aceptado después de ser presentado el informe de seguimiento, éste será el que debe colocarse en el nuevo plan del proyecto. Capítulo del documento “Informe de seguimiento del proyecto” denominado “Seguimiento del cronograma del proyecto”.

- Mecanismos de retroalimentación y seguimiento elaborado. Para los proyectos de Ingeniería Informática, específicamente, de Desarrollo de Software, se deberá utilizar las plantillas como las detalladas en Microsoft Project® proporcionadas por RUP para tal fin.

Durante las fases de Elaboración y Construcción, sobre todo, y opcionalmente en la fase de Transición, se elaborará un cronograma similar por cada iteración del proyecto.

11.5 DEFINIR COSTOS Y DATOS FINANCIEROS DEL PROYECTO INFORMÁTICO

11.5.1 Objeto.

Este documento tiene como propósito para las Áreas Informáticas dentro de la Organización, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad “Definir costo y datos financieros” que a su vez hace parte del subproceso “Organizar el proyecto”, perteneciente al proceso de “Gerencia de proyectos”, cumpliendo con las directrices de informática que se encuentre vigentes..

- ¿Qué es definir el costo del proyecto informático?. Es la valoración de todos los productos técnicos y de las actividades e inversiones adicionales a las "técnicas", que se requieren efectuar para obtener el proyecto y todos sus componentes con las condiciones previstas en la factibilidad o autorización de ejecución del proyecto.

Adicionalmente se recibe y ajusta el modelo financiero que dio la viabilidad al proyecto.

Finalmente se calcula y apropia el presupuesto por periodos de tiempo acordados con el cliente para efectos de ejecución, control y seguimiento.

- ¿Para qué se realiza la definición del costo del proyecto informático?. La definición del costo del proyecto se realiza para obtener una base de referencia y una herramienta de gestión en cuanto al valor máximo a pagar por el proyecto, para cumplir con su factibilidad o para cumplir con el requerimiento del cliente. Esta base de referencia será a la que se le efectuará el seguimiento, control y simulaciones durante toda la vida del proyecto.

11.5.2 Descripción del procedimiento.

- Información básica de entrada. Se requiere previamente del cronograma para organizar el proyecto elaborado, de la WBS del proyecto elaborada, el alcance del proyecto elaborado y del Cronograma del proyecto.
- Directrices y requerimientos corporativos de la información financiera. Son todas las normas, decretos e instrucciones que contienen los requerimientos corporativos relacionados con el costeo, presupuesto anual, ejecución presupuestal, requerimiento de efectivo y proyecciones de las inversiones en los proyectos.
- Oferta económica de los contratistas. Si se cuenta inicialmente con estudios de mercado donde se disponga de datos económicos, estos se aplicarán para el costo del proyecto.

En el subproceso ejecutar, se actualizarán los costos del proyecto, producto del resultado de las propuestas presentadas y adjudicadas, de acuerdo con los procedimientos definidos por la Empresa.

- Informe de seguimiento aprobado. Es el conjunto de acciones encaminadas a apoyar el gerenciamiento del proyecto, utilizando todas las indicaciones, condiciones y datos plasmados en el documento "Plan general del proyecto".

El informe de seguimiento, es para apoyar y definir el procedimiento de actualización del documento "Plan del proyecto" a raíz de los cambios a los datos y parámetros de la planificación, que se aprueben durante la ejecución del proyecto.

11.5.3 Actividades.

Las siguientes son las actividades necesarias para definir el costo y productos financieros del proyecto:

- Definir la estructura y organización de costos del proyecto. Definir el desglose general de costos que le conviene al proyecto y satisface las necesidades de involucrados e interesados. Para esto se elabora la matriz de involucrados-necesidades financieras. Esta matriz debe dar claridad de los tipos de agrupaciones o tipos de desglose de costos que se requiere y para que fin.

Este ejercicio define el nivel de costeo que se le debe dar a cada componente del proyecto y (o) al proyecto total y la organización de los datos de costo, de tal manera que los costos buscados, se puedan obtener por simples agregaciones.

La desagregación o nivel de costeo, no debe ser tan detallada que implique un esfuerzo injustificable en el manejo y seguimiento del costo, ni tan poco detallada, que genere traumas la obtención de los datos requeridos por los diferentes agentes.

- Retroalimentar costo del proyecto. Estipular el mecanismo de retroalimentación y seguimiento al costo, presupuesto anual y cálculo de rentabilidad (en caso de requerirse) y debe ser matriculado como parte del informe de control y seguimiento periódico que se le hará al proyecto.

Cuando se obtengan los nuevos datos de costos y ejecución presupuestal, se debe actualizar el informe de ambos temas. Una vez se obtengan los nuevos datos, debe realizarse nuevamente los cálculos de los pasos anteriores para obtener la nueva información de costo, presupuesto y ejecución que irá al próximo informe de seguimiento. Retroalimentación de los costos realizada.

- Obtener el costo técnico de cada lote de trabajo y de control, en valores constantes de fecha de inicio del proyecto. Agrupar y desagrupar con base en los datos de costo del proyecto y (o) sus partes, buscando asignarle a la WBS del proyecto el costo técnico (o valor de lo que cuesta producir el bien únicamente), de los respectivos lotes de trabajo y control, actualizados a precios de inicio del proyecto.

Los precios que se traen de etapas o estudios anteriores también se actualizan, basados en los precios de mercado actuales y otras consideraciones, como nuevas tecnologías y factores logísticos, jurídicos, impositivos y políticos nuevos que puedan tener incidencia. Si no se tiene información de costos de etapas anteriores del proyecto, se deben estimar dichos valores basados en:

- 1) Información histórica. Datos y archivos de proyectos similares, ejecutados anteriormente por la organización.
 - 2) Bases de datos comerciales que se venden en el mercado.
 - 3) Estimaciones por analogía con proyectos similares y ejecutados hace poco tiempo, cuyos precios son más reales o ajustados a la realidad.
 - 4) Estimaciones paramétricas, que usan un costo global por unidad escogida.
 - 5) Estimaciones de abajo hacia arriba, que consisten en empezar con los elementos más pequeños posibles, de los cuales se conoce el costo con exactitud e ir agregando, para costear componentes mayores del proyecto.
- Calcular los costos asociados e impuestos, en valores constantes de fecha de inicio del proyecto. Teniendo definido el costo técnico, se debe calcular el costo asociado a cada componente del proyecto, para ser sumado al costo técnico. Los costos asociados comprenden toda la inversión de transportes, aranceles, etc., que requiere la logística, para colocar el componente del proyecto en el sitio y funcionando. Su estimación puede darse mediante alguna de las alternativas propuestas en el paso anterior. Igualmente, se debe calcular el valor de los impuestos a pagar para poder dejar el bien o componente del proyecto en el sitio y funcionando. Costos técnicos, asociados, e impuestos obtenidos.
 - Obtener los costos adicionales del proyecto que van agregados (no discriminados por componente). Obtener costos adicionales como: Los financieros, permisos, ingeniería y administración, etc. Costos adicionales obtenidos.
 - Codificar y entrar el costo y su estructura en el sistema contable de la empresa. Se debe elaborar toda la codificación que exigen los sistemas y herramientas contables

de la empresa, de tal manera que sea posible hacerle el seguimiento y control a los datos de costos y a los datos de presupuesto y ejecución presupuestal.

- Calcular los flujos de fondos del proyecto en valores constantes de la fecha de inicio del proyecto. Teniendo en cuenta el programa director elaborado en el "Formular el programa director", se debe discriminar la inversión mensual que requiere cada componente del proyecto (teniendo en cuenta cada uno de los equipos, desarrollos, paquetes, etc. que se ejecuta en determinado mes y valorando esa cantidad con los precios de hoy), y la sumatoria de estos valores cada mes, dará el flujo de fondos requerido.

Como los flujos de proyecciones y presupuestos que se requieren más adelante son en precios corrientes de cada año, es necesario elaborar el flujo de fondos a precios corrientes utilizando el programa de requerimientos, con las cantidades a ejecutar cada mes.

- Actualizar factibilidad económica. Se debe tener en cuenta, que en muchas ocasiones existe un flujo de fondos, que trae el estudio de factibilidad o el modelo económico con el cual se calculó la factibilidad económica del proyecto o el Acuerdo de Negociación - AN. Este flujo puede diferir en valores y en distribución en el tiempo si se compara con el que se acaba de obtener. Como se deben respetar los datos mas reales, con el flujo de fondos que se acaba de calcular, es necesario volver a calcular una nueva factibilidad económica del proyecto (si se tiene) o los valores pactados en el Acuerdo de Negociación - AN y ésta será la que se tomará como parámetro a cumplir durante toda la vida del proyecto.

Para esto se debe utilizar el mismo modelo, parámetros y condiciones utilizados en la factibilidad (si se tiene) o en el Acuerdo de Negociación - AN.

Si el proyecto es de costo y no de rentabilidad, se le debe correr un modelo de valor presente, buscando que durante la vida del proyecto no se sobrepase el valor presente calculado en la fecha de inicio del mismo. En caso de presentarse una modificación en los costos, se deberá actualizar los costos en el Acuerdo de

Negociación – AN y se deberá solicitar la nueva autorización del AN, al competente respectivo.

- Elaborar proyecciones financieras para la vida del proyecto. Teniendo en cuenta el flujo de fondos del proyecto, se debe producir el informe de proyecciones financieras que debe ser entregado en el formato y condiciones que se impongan por la directriz corporativa de la Empresa. Proyecciones financieras elaboradas.
- Elaborar el presupuesto anual y requerimiento de efectivo, con desglose mensualizado. Teniendo en cuenta las inversiones previstas para el año siguiente, se debe elaborar el presupuesto anual con un desglose mensualizado para ser entregado en el formato y condiciones que se impongan por la directriz corporativa de la Empresa. Libro de presupuesto anual elaborado. (Tanto de inversión en cada proyecto como de los centros de actividad administrativos)
- Actualizar costo incluyendo factores financieros. Teniendo los datos técnicos del costo y actividades adicionales y flujos de fondos, se procede a calcular el costo en términos constantes y corrientes, incluyendo todos los factores financieros y costos de financiación si los hay. Costo actualizado.
- Documentar la regla para el seguimiento al costo y presupuesto. Es elaborar un documento con la regla para el seguimiento al costo y presupuesto. Condiciones seguimiento de costo y presupuesto del proyecto elaborado.
- Documentar y registrar los datos de costo. Elaborar un documento con la regla para el seguimiento al costo y presupuesto. Capítulo del documento “Plan del proyecto”, denominado “Costo y datos financieros para el plan del proyecto elaborado”

Importante. Cuando se esté atendiendo un proyecto de desarrollo de software, esta actividad y las cuatro anteriores del subproceso Organizar deben terminar con la elaboración del Caso de Negocio, bajo un modelo como es la plantilla respectiva de RUP.

11.6 PLANIFICAR LA ORGANIZACIÓN Y LOS RECURSOS DEL PROYECTO INFORMÁTICO

11.6.1 Objeto.

Este documento tiene como propósito para las Áreas Informáticas dentro de la Organización, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad “Planificar la organización y los recursos” que a su vez hace parte del subproceso “Organizar el proyecto” perteneciente al proceso de “Gerencia de proyectos”, cumpliendo con las directrices de informática que se encuentre vigentes..

- ¿Qué es planificar la organización y recursos del proyecto informático?. La planificación de la organización comprende la identificación y documentación de todas las funciones, responsabilidades, perfiles, adquisición de recursos físicos y humanos, nombramiento de personas, jerarquización y condiciones de funcionamiento de toda la estructura organizacional que se diseña para lograr los objetivos del proyecto informático. Adicionalmente, comprende la identificación y cuantificación de los recursos físicos requeridos para efectuar la gerencia del proyecto informático.
- ¿Para qué se realiza la planificación de la organización y recursos del proyecto informático?. Para asignar el recurso humano más apropiado para el proyecto informático a ejecutar y para establecer todas las reglas de funcionamiento que ese recurso debe cumplir.

La planificación del recurso físico se efectúa para poder gestionar su consecución con la suficiente anticipación, de tal manera que no genere inconvenientes al proyecto informático durante la ejecución del mismo.

11.6.2 Descripción del procedimiento.

- Información básica de entrada. Se requiere del programa de actividades para “Organizar el proyecto”, de la WBS del proyecto y del cronograma del proyecto.

- Directrices para el diseño de estructura elaboradas. Son documentos corporativos con relación a directrices, decretos y formatos para la creación, desarrollo, seguimiento y desmonte, relacionados con el tema de equipos de trabajo y estructuras organizacionales.

- Manual para la configuración de equipos elaborado. Documento corporativo que agrupa todas las funciones que deben cumplir cada uno de los oficios matriculados dentro de la Empresa. Este manual contiene además la ficha de descripción de oficios que especifica responsabilidades e interacciones con otros oficios para el cumplimiento de su función.

- Proceso corporativo de gestión del desempeño y formatos de medición. Documentos elaborados por el área de Gestión Humana de la Empresa, en los cuales se detallan todas las instrucciones para llevar a cabo todo el proceso de gestión de desempeño de los funcionarios.

- Proceso corporativo de evaluación de desempeño elaborada. Documentos elaborados por la Área de Gestión Humana de la Empresa, en los cuales se detalla el desempeño de los funcionarios.

- Proceso corporativo centros de actividad creados.

11.6.3 Actividades.

La siguiente son las actividades necesarias para planificar la organización del proyecto:

- Documentar la identificación de las conexiones del proyecto. La organización que se diseñe para el proyecto debe tener claramente identificadas las personas o equipos

del proyecto que se relacionarán con los diferentes agentes que requieren información o servicios del proyecto o surten de información o servicios al mismo.

Como el diseño de un organigrama lo que finalmente representa son las conexiones entre los distintos componentes del mismo, es importante analizar qué conexiones de tipo general tiene que satisfacer una organización de proyecto, tanto internas como externas al mismo.

Las conexiones más usuales son:

- Conexiones organizativas. Son relaciones de información formales e informales, entre diferentes dependencias de la Empresa que tendrán que ver con el proyecto, bien sea solicitándole o proveyéndole información y servicios a la unidad ejecutora del proyecto. Aquí se analiza y diseñan los puntos de contacto entre la organización del proyecto y la Empresa, buscando claridad procedimental para las futuras acciones que se van a presentar durante la ejecución del proyecto.

En estas conexiones también se analiza qué estructura organizacional es mas compatible y óptima a la estructura de reportes y líneas de aprobación que tiene estandarizado la Empresa.

- Conexiones técnicas. Son relaciones de información formal e informal, entre diferentes disciplinas técnicas involucradas en el proyecto. Aquí se analiza la manera más adecuada de componer la organización desde el punto de vista técnico, para que se presente un complemento ideal entre las diferentes disciplinas técnicas (Ingeniería de sistemas, informática, administrativa, entre otros), según las características del proyecto.
- Conexiones interpersonales: Son relaciones de información formal e informal, entre las diferentes personas que trabajan en el proyecto. Aquí se analiza el futuro de un funcionamiento en equipo entre distintas personas con aptitudes y actitudes muy diferentes, buscando la mezcla más óptima y equilibrada que conduzca al éxito en el desempeño del equipo. Conexiones del proyecto documentadas.

Equipo designado para organizar el proyecto, con el apoyo del Área de Desarrollo Organizacional.

- Identificar las restricciones que afectarán la organización. Identificar las restricciones que afectarán la organización, tales como:
 - La estructura actual de la organización ejecutora. La estructura organizacional actual puede presentar problemas para su desmonte por arraigo, proceso administrativo complejo o políticas de la Empresa.
 - Convenios colectivos. Los acuerdos contractuales con sindicatos u otros grupos de empleados pueden poner limitantes a la conformación y ubicación de los equipos de trabajo.
 - Preferencias del equipo de dirección del proyecto. Si los miembros del equipo de dirección del proyecto han obtenido éxitos con ciertas estructuras en el pasado, probablemente sugerirán similares estructuras en el futuro, restringiendo la posibilidad de analizar estructuras radicalmente distintas a las del pasado y que posiblemente puedan ser más óptimas.
 - Asignaciones de personal condicionadas. La forma en que se organiza un proyecto está influenciada frecuentemente por las habilidades y aptitudes de personas específicas. Restricciones de la organización identificadas.

Equipo designado para organizar el proyecto, con el apoyo del Área de Desarrollo Organizacional.

- Identificar de funciones genéricas dentro del proyecto. Se debe identificar los cargos genéricos y su función dentro del proyecto, especificando los deberes y derechos del cargo en forma genérica (sin asignar personal). Para esto se emplea la experiencia de proyectos pasados y el análisis de la logística que va a requerir el proyecto durante su ejecución. Las funciones y responsabilidades genéricas de los equipos también deben ser descritas en este paso, de tal manera que coincidan con todos los requerimientos

de funcionamiento de equipos que maneja el modelo de gestión humana de la Empresa. En la organización que se diseñe se debe tener en cuenta que con el recurso humano, físico y logístico que se defina, se deberán ejecutar todas las actividades de este proceso.

Se deben identificar los roles necesarios en cada proyecto. Para el caso específico de los proyectos que contemplen desarrollo de software, se debe trabajar basados en documentos como son los de la metodología RUP:

- Roles Artefactos Rup
- Matriz de Artefactos de Entradas y Salidas por Proceso en RUP

Estos documentos resumen los roles más importantes en RUP y sus responsabilidades en cuanto a los artefactos que cada uno de ellos debe generar. También especifican por subproceso de RUP, que artefactos de entrada y de salida son necesarios.

Equipo designado para organizar el proyecto, con el apoyo del Área de Desarrollo Organizacional.

- Elaborar los requisitos del personal. Dependiendo del tipo de proyecto a ejecutar, sus particularidades técnicas, las especificaciones de cada lote de trabajo de la WBS, el entorno en el que se va a ejecutar, los posibles interesados externos, y toda las complejidades que lo puedan afectar, se deben elaborar los requisitos que debe cumplir el personal para cada cargo genérico que se va a utilizar en el proyecto, teniendo en cuenta los aspectos de educación, formación, habilidades y experiencia. Estas aptitudes serán congruentes con las funciones que se definieron en la anterior actividad" Identificar funciones genéricas dentro del proyecto". Requisitos del personal elaborado.

Equipo designado para organizar el proyecto, con el apoyo del Área de Desarrollo Organizacional.

- Asignar responsables de los lotes de control y de trabajo de la WBS. A la WBS que se desarrolló de acuerdo con el proceso "Formular la WBS", se le debe asignar los responsables de los lotes de control y lotes de trabajo. Sus funciones y responsabilidades se definieron en el numeral anterior. Una persona puede ser asignada como responsable de varios lotes de control o trabajo, pero un lote de control o trabajo no puede tener varios responsables. Esta asignación se hace buscando la concordancia entre el alcance del lote y los estudios, experiencias, conocimientos del personal disponible. Responsables de los lotes de control y de trabajo asignados.

Equipo designado para organizar el proyecto, con el apoyo del Área de Desarrollo Organizacional.

- Conformar los equipos de trabajo para atender el proyecto. Es la conformación y documentación de los equipos de trabajo. A pesar de que se asignó un responsable y una o varias personas en cada uno de los lotes de control y trabajo, la figura de equipo - coordinador de equipo - área responsable, no está creada hasta el momento como tal. Teniendo en cuenta la filosofía, documentación y procedimientos corporativos para oficializar la conformación de los equipos, se deben diseñar o conformar los equipos requeridos para atender el proyecto.

Este diseño debe ser concordante con la WBS, de tal manera que no desvirtúe el orden de reporte, costeo y seguimientos del proyecto, costeo y seguimientos a los equipos, comunicación, jerarquización y responsabilidades que pretende reflejar dicha estructura.

Cuando se está diseñando una organización para atender todos los aspectos del proyecto, se debe partir de la premisa de que en general existen grupos principales y diferenciados: el director del proyecto y (o) grupo de mando o coordinación, el grupo de apoyo gerencial y de servicios logísticos, el grupo "técnico" y el grupo conformado por contratistas, consultores y entidades externas al proyecto. Antes de comenzar la ejecución del plan del proyecto, debe ubicarse a los distintos involucrados en el tema.

Se deben elaborar todos los formatos de descripción de equipos, crear todos los centros de actividad en caso de ser necesarios, crear las estructuras de costos, efectuar los traslados y vinculaciones de nómina en caso de ser necesario y obtener la resolución de la de la Empresa para oficializar la existencia de dichos equipos en caso de ser necesario. Formatos corporativos diligenciados de descripción de equipos de trabajo.

- Elaborar organigrama. Elaborar el organigrama, la cual es una representación gráfica de las relaciones jerárquicas en el proyecto.

Puede ser formal o informal, muy detallado o simplemente unas ideas generales, según sean las necesidades del proyecto.

Teniendo en cuenta las funciones y responsabilidades de cada cargo, las conexiones que se deben dar entre los diferentes equipos de trabajo y entre la organización del proyecto y los interesados externos, se elabora el diagrama jerarquizado conectando con todos los cargos y nombres de equipos involucrados en el proyecto. La estructura organizacional es la que indicará cómo organizarse para el desarrollo del proyecto.

La WBS sólo mostrará los responsables de los productos "técnicos" o tangibles objeto del proyecto. Pero en el organigrama se debe distinguir claramente la conexión entre la estructura organizacional y la WBS planteada.

Puede suceder que un proyecto pequeño o de asuntos organizacionales no requiera una estructura organizacional diferente a la WBS y se gestione sólo con esta última, complementada con los datos y precisiones organizacionales que hagan falta. Organigrama elaborado.

- Documentar la asignación de responsables para calidad. La asignación debe realizarse a las personas involucradas en el proyecto más idóneas para cada tarea. Las funciones y responsabilidades pueden variar a lo largo del tiempo y deben ser correctamente definidas. Incluyendo las acciones que cada funcionario debe ejecutar

en los temas administrativos de los sistemas de calidad en los cuales el proyecto pueda tener incidencia. Asignación de responsables documentada.

- Elaborar plan de movimiento de personal. El plan de movimiento de personal describe cuándo y cómo los recursos humanos se integrarán y saldrán del equipo del proyecto. El plan de movimiento de personal puede ser formal o informal, muy detallado o simplemente unas ideas generales, según sean las necesidades del proyecto. Plan de movimiento de personal elaborado.
- Adquirir o formalizar el personal del proyecto. Conseguir los recursos humanos (personas individuales o grupos) necesarios para ser asignados al proyecto y trabajar en él.

Se deben tener en cuenta los siguientes criterios.

- Experiencia previa: ¿Han realizado antes las personas o grupos trabajos similares o relacionados? ¿Los han realizado bien?
 - Intereses personales: ¿Están las personas o grupos interesados en trabajar en este proyecto?
 - Características personales: ¿Es probable que las personas o grupos trabajen en equipo?
 - Disponibilidad: ¿Estarán las personas o grupos seleccionados disponibles en el período de tiempo necesario?
 - Personal del proyecto formalizado o adquirido.
-
- Elaborar base de datos del personal del proyecto. Para los efectos de información y control de los aspectos laborales del personal se requiere conformar una base de datos con los apellidos, nombres, equipo al que pertenece, clasificación de acuerdo con la formación (profesional, tecnólogo, técnico no profesional, secretaria, programador, etc.), ubicación física, teléfono o extensión, centro de actividad, registro, cargo u oficio en la Empresa, categoría, estudio principal, estudio de postgrado, fecha

de nacimiento, fecha de ingreso a la empresa, fecha de terminación del estudio profesional y de postgrado, salario básico mensual. Base de datos elaborada.

- Documentar planificación de los recursos físicos. Los recursos físicos que se requieren para llevar a cabo dicho proceso, tienen que ver con la localización del personal y todos los recursos informáticos, de comunicaciones y logísticos que requieran para desempeñar su labor.

El estimativo se hace por experiencias pasadas y teniendo en cuenta la situación de recursos actual con que cuenta el área ejecutora. El análisis de localización física del equipo de la manera más óptima, para potenciar su interacción, debe ser considerado en esta etapa de desarrollo. Planificación de recursos físicos documentada.

- Elaborar plan de desarrollo del equipo. El desarrollo del equipo comprende tanto la mejora de la capacidad de las entidades involucradas en el proyecto para trabajar individualmente, como la mejora de la capacidad del equipo para funcionar como tal.

El desarrollo individual (técnico y de dirección) es la base necesaria para desarrollar el equipo.

El desarrollo como equipo es crítico respecto a la capacidad del proyecto de alcanzar sus objetivos. En este punto se elaboran los planes individuales de desempeño anuales y el plan de tutorías a los mismos, de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Empresa.

Adicionalmente, se matricula el plan anual de capacitación para el personal que participa en el proyecto y estructurado de acuerdo con las necesidades aplicables al proyecto, el tipo de habilidades de cada persona y las funciones a cumplir dentro del proyecto. En este plan deben considerarse capacitaciones que son requeridas para el desempeño futuro y a largo plazo de la organización del proyecto (en caso de que se considere que debe perdurar) y las capacitaciones de temas organizacionales que la Empresa considere necesarias para su crecimiento como organización (por ejemplo competencias, normatividad, etc.). Plan de desarrollo del equipo.

- Editar el documento de planificación de la organización. Elaborar el documento que consolide toda la información con el formato especificado para el documento "Plan del proyecto" descrito en el proceso "Elaborar el plan general del proyecto".
- Incluir información en el "Plan del proyecto". Incluir la información en un capítulo del documento "Plan del proyecto" denominado "Planificación de la organización y de los recursos físicos". Capítulo "Planificación de la organización y de los recursos físicos" del documento "Plan general del proyecto".

11.7 PLANIFICAR LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO INFORMÁTICO

11.7.1 Objeto.

Este documento tiene como propósito para las Áreas Informáticas, dentro de la Organización, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad "Planificar la información" que a su vez hace parte del subproceso "Organizar el proyecto", perteneciente al proceso de "Gerencia de proyectos", cumpliendo con las directrices de informática que se encuentre vigentes.

- ¿Qué es planificar la información para el proyecto informático?. Es la actividad de identificar toda la información requerida en el proyecto informático, con las respectivas características, condiciones y reglas para su creación y tratamiento. Paralelamente la actividad define las reglas y metodología para la comunicación de información dentro del equipo ejecutor del proyecto y para los contactos con entidades externas al equipo.
- ¿Para qué se realiza la planificación de información para el proyecto informático?. Para lograr un orden en toda la información y comunicaciones que se relacionan con

el proyecto informático, y de esta manera poder brindar la información necesaria y oportuna, que requieren los diferentes participantes e interesados en el proyecto.

11.7.2 Descripción del procedimiento.

- Información básica de entrada. Se requiere del cronograma del proyecto elaborado.
- Directrices corporativas sobre administración documental elaborada. Se trata de las normas, actividades administrativas y técnicas expedidas por el Departamento Administración Documental de la Empresa, relacionadas con la administración documental en la corporación, tendientes a la planificación, manejo y organización de la documentación producida y recibida por la Empresa, desde su origen hasta su destino final, con el objeto de facilitar su utilización y conservación.
- WBS elaborada. La principal aplicación de la WBS, en el desarrollo de este instructivo, es la de facilitar la identificación de las líneas de comunicaciones que se deberán establecer en el proyecto.
- Requerimientos corporativos de información elaborados. Son los requerimientos de información que tiene estandarizados la Empresa, para fines de reporte a niveles directivos, entidades externas, cumplimiento de requisitos de ley o necesidades organizacionales. Las características mínimas de esta información también son especificadas por la corporación en sus distintas dependencias (Control interno, Finanzas corporativas, Áreas financieras, etc.).
- Cronograma para organizar el proyecto elaborado.

11.7.3 Actividades.

La siguiente son las actividades necesarias para elaborar el plan de información del proyecto:

- Determinar supuestos y restricciones. Determinar supuestos y restricciones que afectarán la producción, trámite y comunicación de la información. Pueden elaborarse supuestos respecto al tipo de información que posiblemente le interesará a las entidades involucradas con el proyecto, sobre el funcionamiento de la organización y eventos que incidan en el tratamiento de la información, evolución de la tecnología en el tiempo que dura el proyecto etc.

Así mismo, las restricciones pueden ser sobre:

- Información confidencial y quiénes tendrán acceso a ellas.
 - Autorizaciones de divulgación de información. Se deben tener reglas, sobre todo en aspectos relacionados con costos, programación, jurídicos, etc.
 - Procedimientos corporativos estandarizados, donde sus temáticas deben ser respetadas.
 - Uso de software corporativo y sus accesos según el perfil.
- Efectuar el análisis de tecnología disponible. Efectuar el análisis de tecnología disponible en la empresa, para transmitir información. Con que se cuenta con relación al software, al hardware y a las comunicaciones para el manejo de la información.

En este punto se trata de evaluar a qué tecnología se tiene acceso en un momento dado y cual haría falta de acuerdo a lo que se vaya a manejar dentro del proyecto. Así por ejemplo se analizaría:

- 1) Si en el momento el personal del proyecto tiene correo electrónico incluyendo la comunicación entre las oficinas y las obras.
- 2) Si el tipo de información gráfica se puede enviar por Internet o si se requiere un servidor de dedicación exclusiva.
- 3) Si se pueden colocar restricciones de acceso digital de acuerdo con la red que se maneja en la empresa, para tratar información de ese tipo y con acceso sólo a parte del personal que participa en el proyecto.
- 4) Si el software existente puede soportar todo el material gráfico, de texto y programación que se requiere para funcionar internamente y en conjunto con los contratistas.

Análisis de tecnología disponible efectuado.

- Elaborar la matriz de entidades involucradas vs. documentos. Elaborar la matriz de entidades involucradas y sus necesidades vs documentos que satisfacen la necesidad y responsable del documento, de la siguiente manera:
 - 1) Colocar en la primera fila cada uno de las entidades involucradas o partes interesadas en el proyecto, que se supone pueden requerir algún tipo de información puntual o periódica y que reviste importancia para ser tratada en la planificación de la información.
 - 2) Colocar en la primera columna cada uno de los responsables de crear o entregar la información a los diferentes solicitantes. Es importante anotar que parte de los solicitantes son colocados también como responsables de crear la información, por la manera como interactúa el personal que interviene en el proyecto.
 - 3) En la intersección de cada solicitante con cada persona que responde, se elabora un cuadro pequeño que posee dos partes: en la parte superior se coloca la necesidad de información que expresa o se supone puede pedir el solicitante, y en la parte inferior se coloca el documento, con el cual el responsable cubrirá dicha necesidad. Por ejemplo las licencias y permisos que requiere el proyecto también deben ser incluidas como necesidades de información, requeridas por entidades externas a la organización.
 - 4) Teniendo identificados los documentos que responden o cubren las necesidades del solicitante, se debe efectuar la matriz de características, con el fin de complementar la matriz de entidades involucradas y se debe hacer una por documento estándar.

Matriz de entidades involucradas vs. Documentos elaborados.

- Elaborar estructura documental digital y de archivo impreso. Elaborar estructura documental digital (si lo amerita) y para el archivo físico. (Puede hacerse paralelamente con la matriz de características).

La estructura documental digital consiste en un árbol de directorios debidamente organizados en carpetas y subcarpetas y colocados en el computador de la persona que se designe para controlar el orden de la información o en un servidor asignado para tal fin. Estos archivos digitales deben tener los permisos de accesos y reglas de alimentación y mantenimiento de la información necesaria para garantizar el cubrimiento de las necesidades de todos los requeridores de ella. El archivo físico o impreso se organiza teniendo en cuenta las diferentes etapas del proyecto (por ejemplo: es posible que primero amerite organizarse por lotes de la WBS, y posteriormente cuando se efectuó la contratación o adquisición, se organizaría por contratos), la WBS, las restricciones y lineamientos corporativos.

Las carpetas y subcarpetas que se organicen en el espacio físico o estantería, asignada para el proyecto dentro del archivo técnico, tendrán que garantizar el cubrimiento de las necesidades de todos los requeridores de la información. Con frecuencia esta clase de archivo recibe la primera información del proyecto, ya que casi siempre es entregada en formato impreso y con unos respaldos digitales. Además, se debe describir el procedimiento y reglas que se usarán para codificar, archivar y dar trámite a todo tipo de información que se use en el proyecto. Estructura documental digital y de archivo impreso elaborado.

- Elaborar matriz de características. Elaborar matriz de características de la información discriminándolas para cada tipo de documento, de la siguiente manera.
 - 1) En la primera fila, colocar todos los documentos identificados con su respectivo nombre.
 - 2) En las primeras dos columnas está diferenciado qué características de un documento cualquiera corresponde a lo que se denomina información y cuáles a lo que denominamos comunicación. Estas características serán las que se especificarán para cada uno de los documentos.
 - 3) Tener en cuenta que algunos de los documentos de esta matriz serán usados para los controles y seguimientos, por lo cual sus características deben ser

concordantes con lo que se estipule en el proceso "Planificar seguimientos y controles".

- 4) Las características de la información de seguimientos y controles se deben estructurar en el proceso "Planificar seguimientos y controles", pero si el involucrado o interesado coloca de entrada alguna condición de formato y oportunidad de presentación, debe respetarse cuando se elaboren dichas características. Formato de matriz de características completada.
- Elaborar las reglas generales de comunicación. Elaborar las reglas generales de comunicación para el personal del proyecto entre sí y para los contactos con entidades externas al equipo del proyecto, teniendo en cuenta los supuestos, las restricciones, la normatividad corporativa y la estructura organizacional con la que funciona la empresa, el equipo del proyecto y el diseño de la organización que se elaboró para el proyecto. Por ejemplo:
- 1) La única persona autorizada para dar información acerca del proyecto hacia fuera es el coordinador.
 - 2) Toda comunicación que llegue impresa por parte de los contratistas pasará primero por la verificación del coordinador del proyecto.
 - 3) Se efectuarán grupos primarios a los cuales asiste todo el personal interno del proyecto, cada quince días, para verificar el avance financiero y físico del proyecto y adicionalmente se tocan temas corporativos.
 - 4) Se efectuarán reuniones técnicas cada semana para tratar asuntos netamente técnicos, con presencia de todos los responsables de contratos o lotes. Durante estas reuniones se darán alertas de cómo va el proyecto con relación a los tiempos, costos, alcance, organización, etc. y se deberá dar solución a dichas alertas.
 - 5) Los siguientes asuntos: controles y seguimientos, cambios al plan general, etc., se tratarán en reuniones para este fin, diferenciándolas de las reuniones técnicas.
 - 6) Dependiendo del tipo de proyecto, su organización y las circunstancias que se presenten, se debe definir si se requiere registro para documentar las diferentes reuniones o mecanismos de comunicación. Por ejemplo: las actas de reunión. El contenido, condiciones y formato de este tipo de documento, debe ser definido en

la matriz de características. Estas actas son la evidencia objetiva que se cumple con este requisito de comunicación.

Para cada una de las reuniones, se debe indicar cuando, donde, que temáticas, y quienes deben asistir.

Adicionalmente se debe definir con claridad quien es el responsable de la información.

Toda información en el asunto debe llevar identificado el proyecto, el lote de control y de trabajo, el asunto propio, y el número de contrato cuando se tiene.

La información que sale hacia fuera, se debe tener claridad de quien es el autorizado de entregar y quien la procesa.

Equipo designado para organizar y arrancar el proyecto.

- Documentar al plan de información y comunicaciones del proyecto. Consolidar los productos obtenidos en un documento digital, con el formato adecuado, para ser incluido como un capítulo del “Plan del proyecto” y que se denominará “Plan de información del proyecto”. Capítulo del documento “Plan del proyecto”, denominado “Plan de información y comunicaciones del proyecto”

11.8 PLANIFICAR LOS SEGUIMIENTOS Y CONTROLES DEL PROYECTO INFORMÁTICO

11.8.1 Objeto.

Este documento tiene como propósito para las Áreas Informáticas, dentro de la Organización Informática, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad “Planificar seguimientos y controles” que a su vez hace parte del subproceso “Organizar el proyecto”, perteneciente al proceso de “Gerencia de proyectos”, cumpliendo con las directrices de informática que se encuentre vigentes.

- ¿Qué es planificar los sistemas de control y seguimiento para el proyecto informático?. Es la actividad que se encarga de crear y estructurar todos los contenidos, características y condiciones de la información e informes que se requieren para hacer el seguimiento y presentar las alertas y recomendaciones de control de los temas de costos y tiempos, a los interesados e involucrados en el proyecto informático.
- ¿Para qué se realiza la planificación de los sistemas de control y seguimiento del proyecto informático?. Para satisfacer la necesidad de información de los involucrados e interesados sobre como se está desarrollando el proyecto informático en los temas de plazos, avance del proyecto, alcance, WBS (WBS), costo y su avance, presupuesto y ejecución de contratos, y para que ellos tomen las medidas de control que se estimen necesarias de manera que se disminuyan las desviaciones de los objetivos y condiciones que se le impuso al proyecto en su concepción.

11.8.2 Descripción del procedimiento.

- Información básica de entrada. Se requiere del plan de información y comunicaciones del proyecto, de las condiciones seguimiento de costos y presupuesto del proyecto elaborado, del cronograma para organizar el proyecto elaborado, del cronograma del proyecto elaborado, de la información depurada en formato de seguimiento, de los mecanismos de retroalimentación y seguimiento elaborado y del método de cálculo documentado.

11.8.3 Actividades.

La siguiente son las actividades necesarias para elaborar la planificación de los sistemas de control y seguimiento del proyecto:

- Identificar las necesidades de control y seguimiento. Identificar las necesidades solicitadas ya sea por entes internos o externos, por ejemplo: -Informes periódicos de

seguimiento para el Director del Proyecto, -Informes de rendición de cuentas, -Reporte de costos, etc. que se refieran únicamente a controles y seguimientos y extraer las características que se hayan definido para esta información (si las hay de antemano), de las matrices de necesidades y de características desarrolladas en el proceso "Planificar la información". Necesidades de control y seguimiento identificadas.

- Estructurar los formatos y condiciones de recolección de información de seguimiento. Teniendo en cuenta que se debe desarrollar el seguimiento en cuanto al avance, alertas para control mediante comparación contra los datos programados y pronóstico a futuro de las variables costo, tiempo, calidad, alcance del proyecto, WBS, contratos y sus modificaciones (en los datos principales, de ejecución financiera y comentario de avance), pólizas, recursos físicos y de personal (organización), presupuesto (de inversión contractual y de inversión administrativa) y ejecución presupuestal, se debe crear el tipo de formatos que se emplearán para recoger la información que reportarán todos los involucrados en el proyecto.

Los formatos de seguimiento son creados en este punto de acuerdo a las necesidades de información, el personal que reportará, el método de recolección de información etc. Estos formatos pueden o no ser parte del informe ejecutivo de control y seguimiento que se elabora para la gerencia del proyecto. Las condiciones de diligenciamiento y la explicación del contenido de los formatos deben documentarse en este punto.

El seguimiento de la ejecución presupuestal de las inversiones, se realizará mensualmente, mientras que el informe de la inversión administrativa se realiza cada vez que se requiera o al final del año cuando se está preparando el presupuesto para el año siguiente.

El seguimiento al programa director se realizará sobre el cronograma vigente a la fecha de elaborar el presupuesto para el año siguiente, por lo tanto solamente se podrá modificar el cronograma una vez al año, cuando se prepare el presupuesto de la vigencia siguiente. Esto con el objeto de que el seguimiento del cronograma de actividades concuerde con el presupuesto de cada vigencia y con los hitos a los cuales se les realiza el seguimiento.

Es importante aclarar que en el seguimiento del tema contratos, también debe documentarse la historia de los empleos acumulados generados directos (que están bajo la nómina del contratista), e indirectos (que desarrollan algún trabajo para el proyecto que es pagado por el contratista, pero no son de nómina del mismo), discriminándolos en regionales (de las zonas del proyecto) y nacionales.

Igualmente el seguimiento del avance general del proyecto y de cada lote componente (que hace parte del seguimiento a las actividades del programa director), además de su cálculo en porcentaje, debe expresarse en textos indicando que acciones o actividades se desarrollaron en el período reportado, indicando inicios importantes, obras culminadas o porcentaje de avance de las actividades relevantes. El tema de seguimiento del alcance, de la WBS y de la organización, busca detectar cambios pero no medir porcentajes de avance en estos temas. Como los cambios en ambos temas no son frecuentes, el seguimiento no se hará mediante formato y puede no hacerse con la misma periodicidad de los otros temas. De todas maneras el informe de seguimiento mencionará estos cambios cuando ocurran.

La información de referencia con respecto a la cual se miden estos objetivos puede cambiar durante el desarrollo del proyecto, pero igualmente esta nueva información de referencia debe ser aprobada por el cliente, antes de proseguir con las mediciones mensuales de desempeño del objetivo. Formatos y condiciones de seguimiento estructurados.

- Identificar método de cálculo del porcentaje de avance de todo el proyecto. Según la naturaleza del proyecto se debe definir el método de cálculo del porcentaje de avance de todo el proyecto basado bien sea dándole peso de importancia a las actividades del programa director o dando porcentaje de peso a los productos o hitos del proyecto.

Igualmente debe definirse el método de cálculo del porcentaje de avance programado o que debería llevar a determinada fecha de corte de seguimiento. Debe considerarse que si el programa director se elaboró con el criterio de reflejar las actividades que hay que hacer para obtener cada producto, el avance que se reporte de esas actividades,

una vez se pondere por la herramienta de manejo del programa (ejemplo Microsoft Project), dará como resultado el avance del producto respectivo. Método de cálculo identificado.

Equipo designado para organizar y arrancar el proyecto.

- Elaborar capítulo plan de seguimiento y de control. Elaborar el documento con el formato adecuado para ser incluido como un capítulo del "Plan del proyecto". Capítulo del documento "Plan del proyecto, denominado "Plan de los sistemas de control y seguimiento del proyecto"
- Estructurar informe ejecutivo de seguimiento. Se debe estructurar un informe de seguimiento teniendo en cuenta que en este no se presentan exactamente los formatos mediante los cuales se recolectó la información, sino que se extrae la información más importante y de manera consolidada.

La información recolectada de los formatos debe ser comparada con los datos e indicadores programados o presupuestados de antemano para poder dar una idea de las desviaciones que se presentan con respecto a los últimos acuerdos que sirvieron como base de referencia.

Se debe definir, para el informe de seguimiento y control, toda la información que exige la matriz de características.

Procurar que el seguimiento de todos los temas quede consignado en un solo informe y debe ser distribuido a los interesados o involucrados seleccionados. En el informe de seguimiento debe quedar claramente separado y diferenciado del resto, los cambios que se presentan con respecto al último "plan general del proyecto" que se publicó, al menos en cuanto a las variables o datos más importantes.

En general todos los temas que toca los controles y seguimientos y que son medidos en avance, debe contener una comparación entre lo acordado al inicio y el nuevo dato de avance.

Igualmente todos los cambios que se presenten con respecto a datos consignados en el plan del proyecto deben ser sustentados (no basta con indicar el cambio solamente).

Si el director del proyecto no objeta alguno de los cambios que se presentan en el informe de seguimiento, se dará por entendido que lo acepta y este será el nuevo referente con el cual trabajará el proyecto.

La oficialización de estos cambios se dará en la siguiente versión del documento "Plan del proyecto" una vez sea publicado por el responsable, indicando en su portada los cambios que se le efectuaron con respecto a la versión anterior.

El plan del proyecto se retroalimenta del informe de control y seguimiento pero sólo en los datos que son de su competencia (nuevo programa director, nueva organización, nuevo costo de proyecto etc.). Al plan del proyecto no van los datos de porcentajes de avances y comentarios de avances o justificaciones de cambios.

- Completar matriz de características. Completar la matriz de características, según el formato estipulado en la actividad de información y comunicaciones para el documento "Informe de seguimiento y control". Matriz de las características completada.
- Recolección de información y presentación de informe. Recoger la información requerida en los formatos, consolidar y presentar informe de seguimiento.

El informe deberá estar debidamente aprobado por el director del proyecto y será un registro del sistema de aseguramiento de la calidad. Documento digital llamado "Informe de seguimiento"

11.9 ELABORAR EL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO INFORMÁTICO

11.9.1 Objeto.

Este documento tiene como propósito para las Áreas Informáticas, dentro de la Organización, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad “Elaborar el plan de gestión de riesgos del proyecto” que a su vez hace parte del subproceso “Organizar el proyecto”, perteneciente al proceso de “Gerencia de proyectos”, cumpliendo con las directrices de informática que se encuentre vigentes.

- ¿Qué es elaborar el plan de gestión de riesgos del proyecto informático?. Esta actividad se refiere a la identificación, cuantificación, análisis, desarrollo y control de respuesta a los riesgos del proyecto.
- Para que el plan de gestión de riesgos del proyecto informático?. El plan se realiza para optimizar las acciones que ayudan al éxito del proyecto y controlar las acciones que puede afectar el desarrollo del proyecto.

11.9.2 Descripción del procedimiento.

- Información básica de entrada. Se requiere del alcance del proyecto informático elaborado, del cronograma para organizar el proyecto informático elaborado, del estudio de factibilidad del proyecto informático (Si se tiene), del cronograma del proyecto informático elaborado, del capítulo costos y datos financieros para el plan del proyecto informático elaborado, del capítulo planificar la organización y los recursos para el plan del proyecto informático elaborado, del capítulo planificar la información para el plan del proyecto informático elaborado
- Capítulo planificar seguimientos y controles para el plan del proyecto informático elaborado.

11.9.3 Actividades.

La siguiente son las actividades necesarias para el plan de gestión de riesgos del proyecto:

- Extraer la información para el plan de gestión de riesgos. Extraer la información de los documentos básicos de entrada, para la identificación, análisis y valoración de todos los riesgos asociados al proyecto informático, así como la necesaria para buscar acciones que eliminen o reduzcan la frecuencia, las causas y los efectos que tendría la materialización de los riesgos.

Se debe obtener la Información para el plan de gestión de riesgos depurada.

El responsable de esta actividad es el Equipo designado para organizar y arrancar el proyecto.

- Preparar capítulo del plan de gestión de riesgos del proyecto informático. Elaborar el capítulo del plan de gestión de riesgos del proyecto informático donde se incluyan los responsables de esta actividad.

Se debe obtener el capítulo del plan de gestión de riesgos del proyecto terminado.

Con la información para el plan de gestión de riesgos, se ejecute el proceso externo de “Gestionar riesgos”, donde se deberán atender las actividades de dicho proceso por parte del Gerente del Proyecto, con el apoyo del Área Informática y será responsabilidad directa del Gerente, entregar el producto “Plan de gestión de riesgos del proyecto elaborado”.

11.10 ELABORAR EL PLAN GENERAL DEL PROYECTO INFORMÁTICO

11.10.1 Objeto.

Este documento tiene como propósito para las Áreas Informáticas, dentro de la Organización, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad “Elaborar el plan del proyecto” que a su vez hace parte del subproceso “Organizar el proyecto”,

perteneciente al proceso de “Gerencia de proyectos”, cumpliendo con las directrices de informática que se encuentre vigentes.

- Que es elaborar el plan del proyecto informático?. Es la actividad que se encarga de consolidar en un solo documento, la mayoría de los productos que resultaron de la aplicación de los instructivos del subproceso “Organizar el proyecto”. Cuando en el proyecto informático entra a operar el subproceso “Ejecutar el proyecto”, el documento “Plan del proyecto” puede requerir actualización en algunos de sus temas de acuerdo con los resultados de actividades tales como el diseño definitivo, la contratación y la ejecución de los contratos.
- Para que se realiza el plan del proyecto informático?. Para obtener un documento base, único, aprobado y actualizado de consulta y referencia de todos los aspectos que se planificaron para el proyecto y que se deben controlar hasta el final del mismo.

Para plasmar todos los cambios a los datos y parámetros de la planificación, que se aprueben en la ejecución del proyecto y tener un documento único de registro, consolidación y aprobación de estos cambios.

Para lograr una integración entre los temas de planificación (productos de las actividades del subproceso “Organizar el proyecto”), e integración entre las actividades de los subprocesos “Organizar el Proyecto”, “Ejecutar el proyecto” y “Terminar el proyecto”, propios del proceso de gerencia de proyectos.

Para servir de documento guía para todas las personas involucradas en el proyecto.

Para documentar la historia de la gerencia que se le realizó al proyecto.

11.10.2 Descripción del procedimiento.

- Recopilar toda la información. Reunir todos los productos que se originan al aplicar los instructivos del subproceso “organizar”, excepto los productos que genera el instructivo “Elaborar programa de actividades para organizar el proyecto”.

- Elaborar capítulo de gestión de la calidad. En el caso de que el proceso "Desarrollar proyectos de infraestructura", tenga un sistema de gestión de calidad, él mismo debe definir todos los procedimientos y acciones para asegurar la calidad del producto, de todos los proyectos que se acometan.

En este capítulo se debe incluir la selección de cuales instructivos aplicaran al proyecto informático específicamente. La profundidad de esta descripción se efectuará según la importancia y tamaño del proyecto y a los involucrados en el mismo. Igualmente todos los productos y precisiones específicas que salen de las guías administrativas del sistema y que deben aplicarse durante la vida del proyecto se deben colocar en este capítulo.

La calidad del producto final sólo se puede verificar mediante las especificaciones técnicas que se colocan en los pliegos de condiciones y su seguimiento, y mediante la recolección de los registros de calidad del contratista que fabrica los componentes del proyecto, y que son generados por su sistema interno de calidad. Estos registros quedan en una carpeta del contrato. Capítulo del plan del proyecto denominado "Gestión de la calidad".

El responsable de esta actividad es el equipo designado para organizar el proyecto.

- Organizar por capítulos. Organizar por capítulos cada uno de los productos así:
 - Capítulo 1: WBS del proyecto informático.
 - Capítulo 2: Alcance del proyecto informático.
 - Capítulo 3: Cronograma del proyecto informático.
 - Capítulo 4: Costo y datos financieros del proyecto informático.
 - Capítulo 5: Organización y recursos para ejecutar el proyecto informático.
 - Capítulo 6: Plan de información del proyecto informático.
 - Capítulo 7: Plan de seguimientos y controles del proyecto informático.
 - Capítulo 8: Gestión de calidad del proyecto informático.
 - Capítulo 9: Gestión de riesgos del proyecto informático.

El responsable de esta actividad es el Equipo designado para organizar el proyecto.

- Editar documento. Editar el documento, según el formato establecido en el "Plan del proyecto" en la matriz de características que se elaboró al aplicar el procedimiento "Planificar la información".

Debido a que este documento consignará todos los cambios que se presenten en las variables de planificación iniciales, cuando el proyecto informático entre a los subprocesos: Gestionar el plan general del proyecto, diseñar, Obtener equipos, herramientas, materiales y servicios, realizar desarrollos y montaje, poner en funcionamiento y entregar y Finalizar el proyecto, es indispensable que su portada presente el formato e información especificada.

El responsable de esta actividad es el Equipo designado para organizar el proyecto.

- Elaborar condiciones de manejo. El plan del proyecto informático tendrá las condiciones de manejo que se le estipulen en la matriz de características del plan de información. Documento "Plan del proyecto"

12 GESTIONAR EL PLAN GENERAL DEL PROYECTO INFORMÁTICO

12.1 OBJETO

Este documento tiene como propósito para las Áreas Informáticas, dentro de la Organización, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad “Ejecutar el plan general del proyecto” que a su vez hace parte del subproceso “Ejecutar el proyecto”, perteneciente al proceso de “Gerencia de proyectos”, cumpliendo con las directrices de informática que se encuentre vigentes.

- ¿Qué es gestionar el plan del proyecto informático?. Es un conjunto de acciones que se encaminan a apoyar el gerenciamiento del proyecto informático, utilizando todas las indicaciones, condiciones y datos plasmados en el documento “Plan general del proyecto” que se elaboró mediante la aplicación del instructivo “Elaborar el plan general del proyecto”.
- ¿Para qué se gestiona el plan del proyecto informático?. Para guiar la ejecución del proyecto informático, de acuerdo a una línea base ordenada y pensada de antemano, que se estructuró para lograr el éxito del proyecto.

Para apoyar y definir el procedimiento de actualización del documento “Plan del proyecto” a raíz de los cambios a los datos y parámetros de la planificación, que se aprueben durante la ejecución del proyecto.

Para materializar en acciones concretas la integración entre los temas de planificación (productos de las actividades del subproceso “organizar”) e integración entre las actividades de los subprocesos “Organizar”, “Ejecutar” y “Terminar”, propios del proceso de gerencia de proyectos.

(Elaborar y aprobar acta de construcción e identificar interesados).

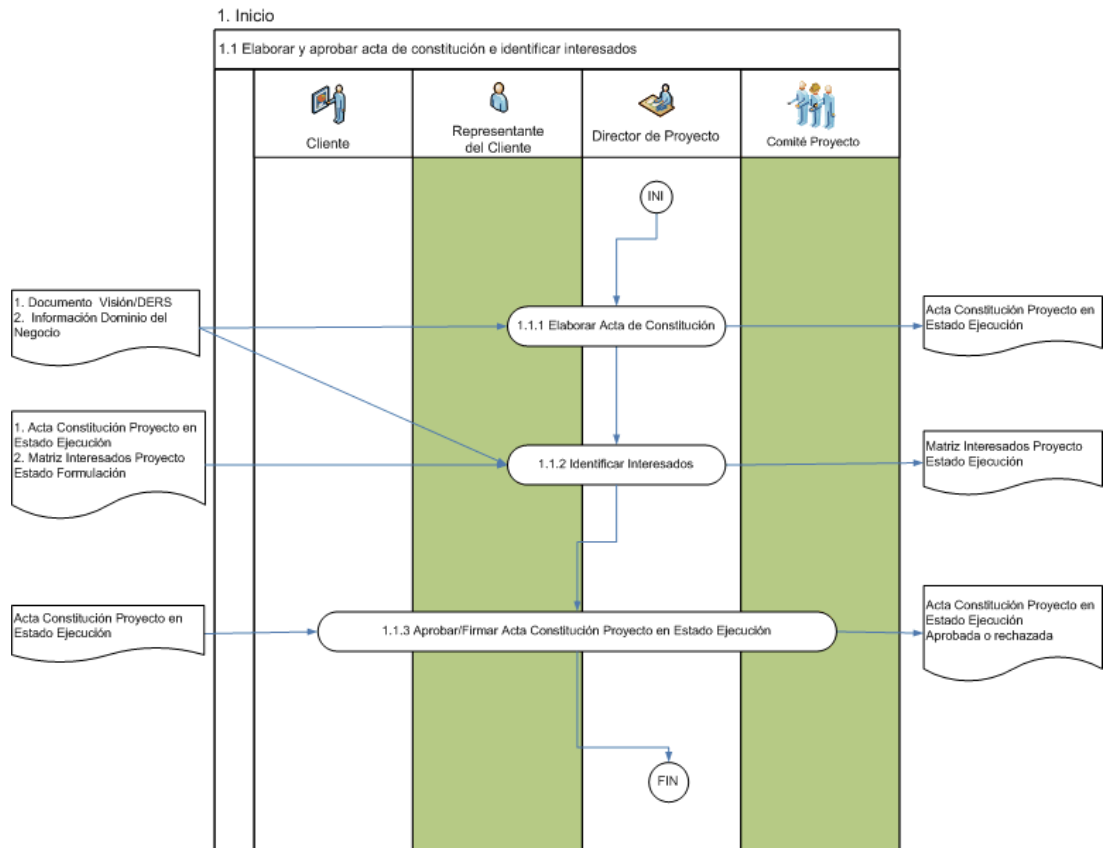


Ilustración 5 Inicio

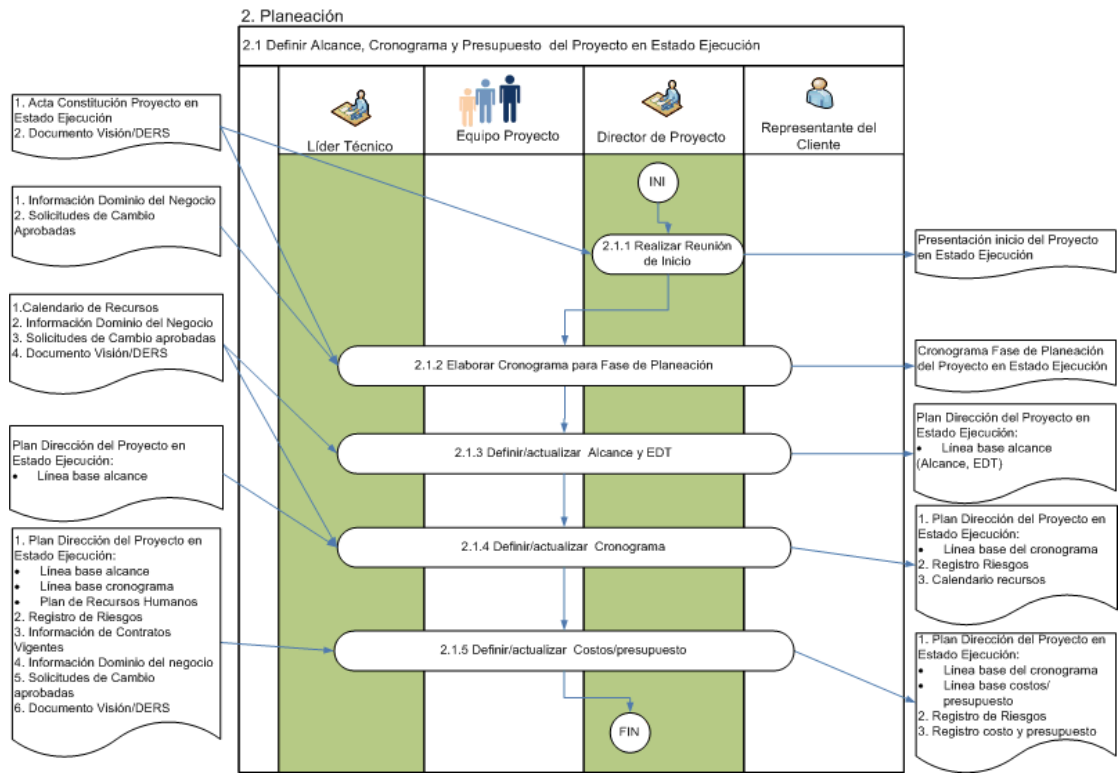


Ilustración 6 Planeación (Alcance, cronograma y presupuesto)

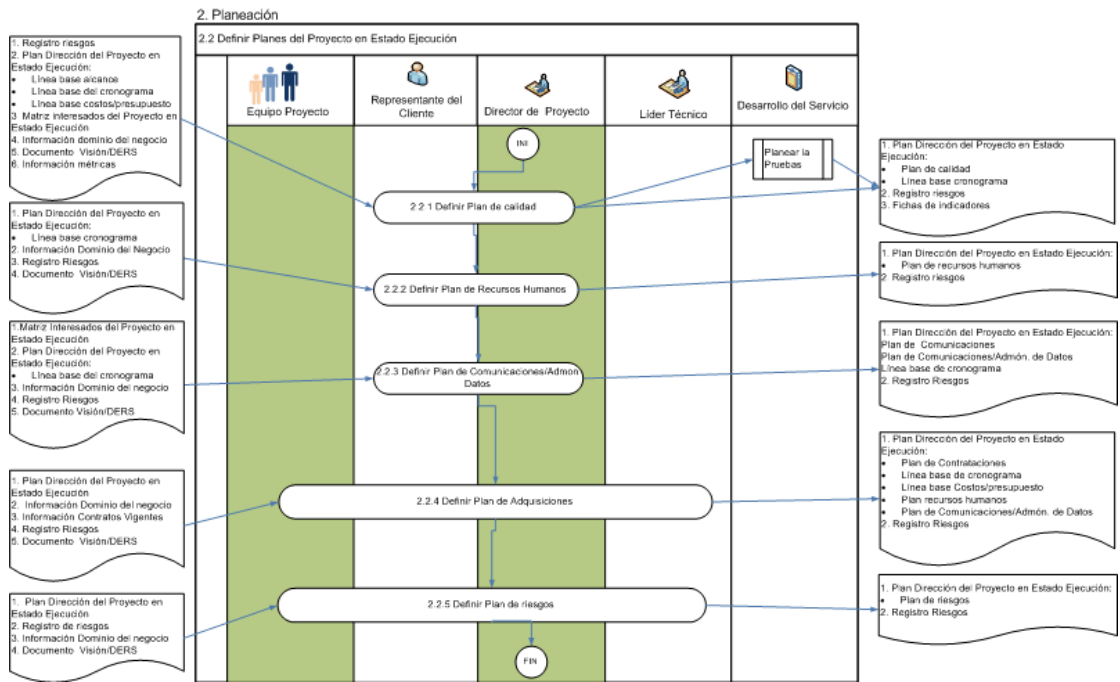


Ilustración 7 Planeación (Plan de proyecto en estado de ejecución)

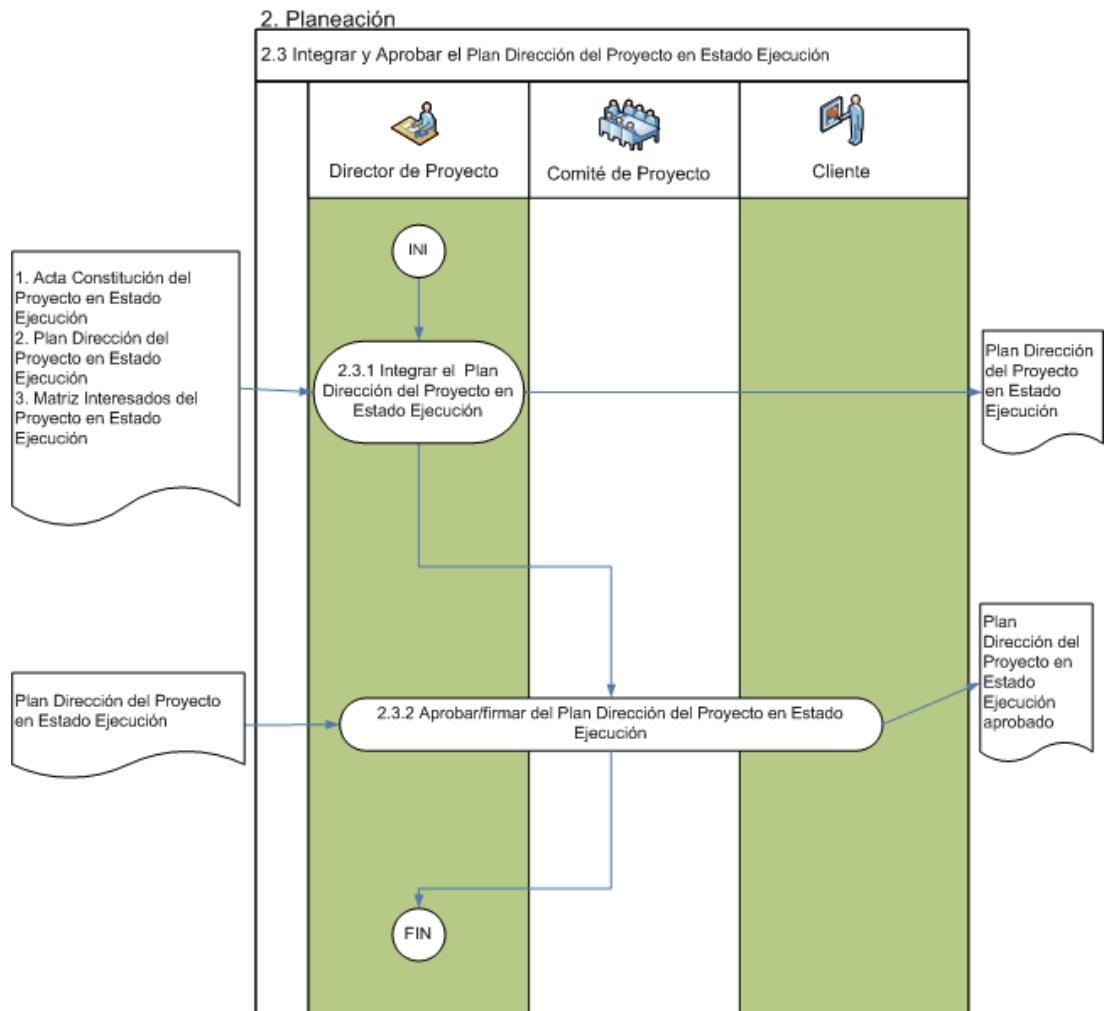


Ilustración 8 Planeación (Integrar y aprobar plan)

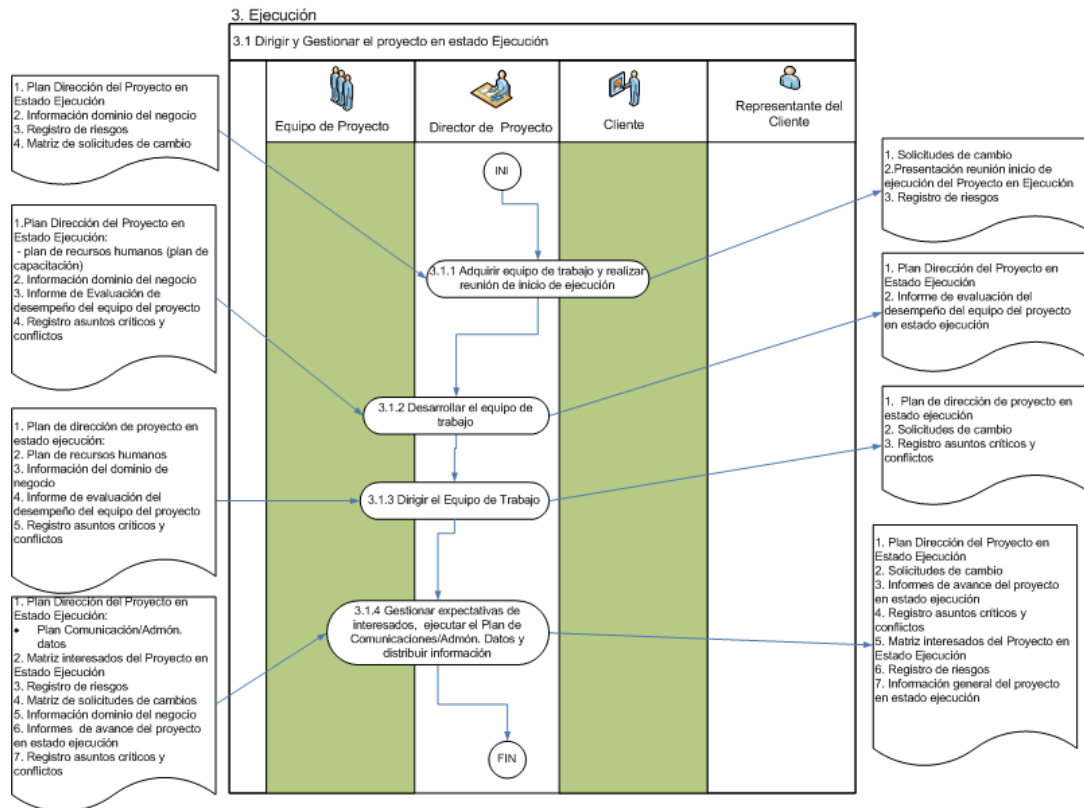


Ilustración 9 Ejecución

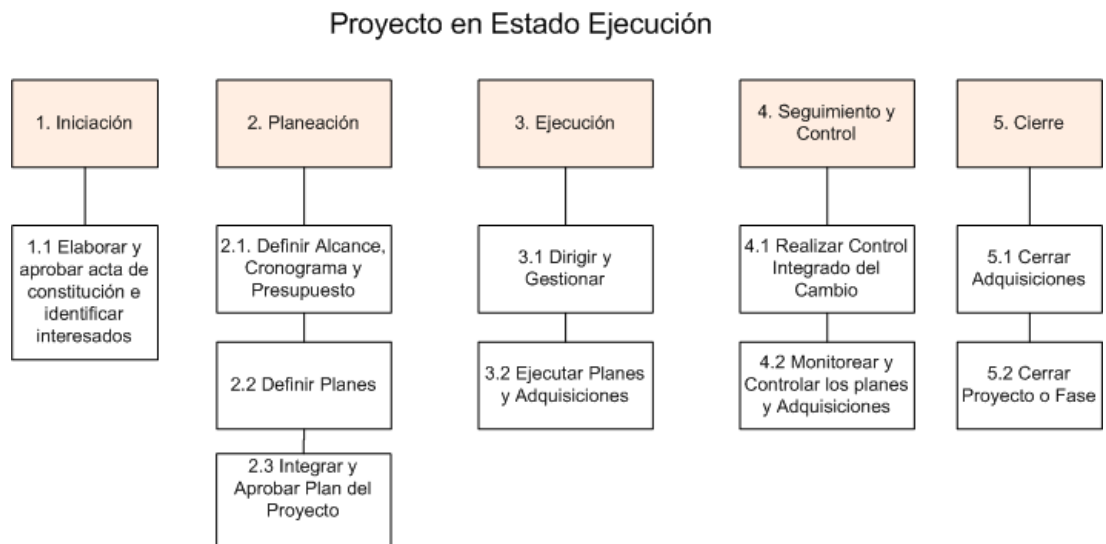


Ilustración 10 Proyecto en estado de ejecución (Modelo General)

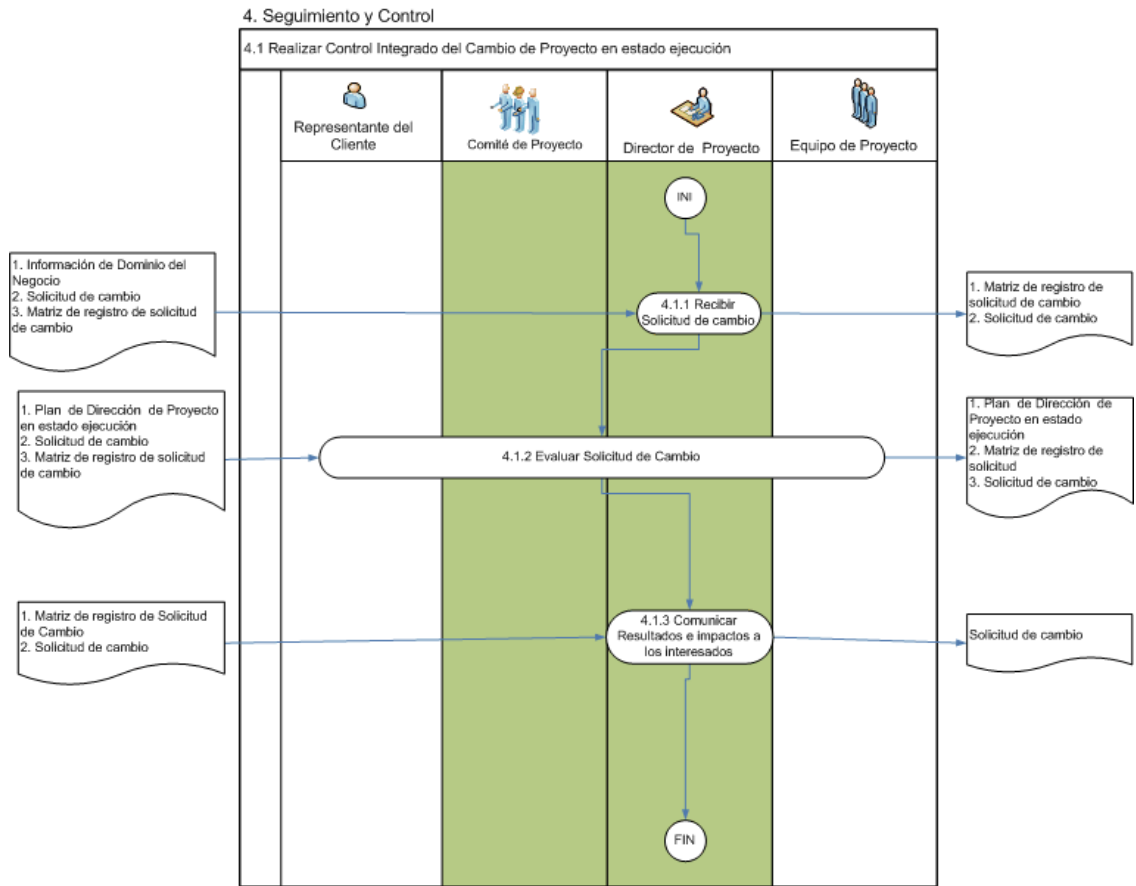


Ilustración 11 Seguimiento y Control

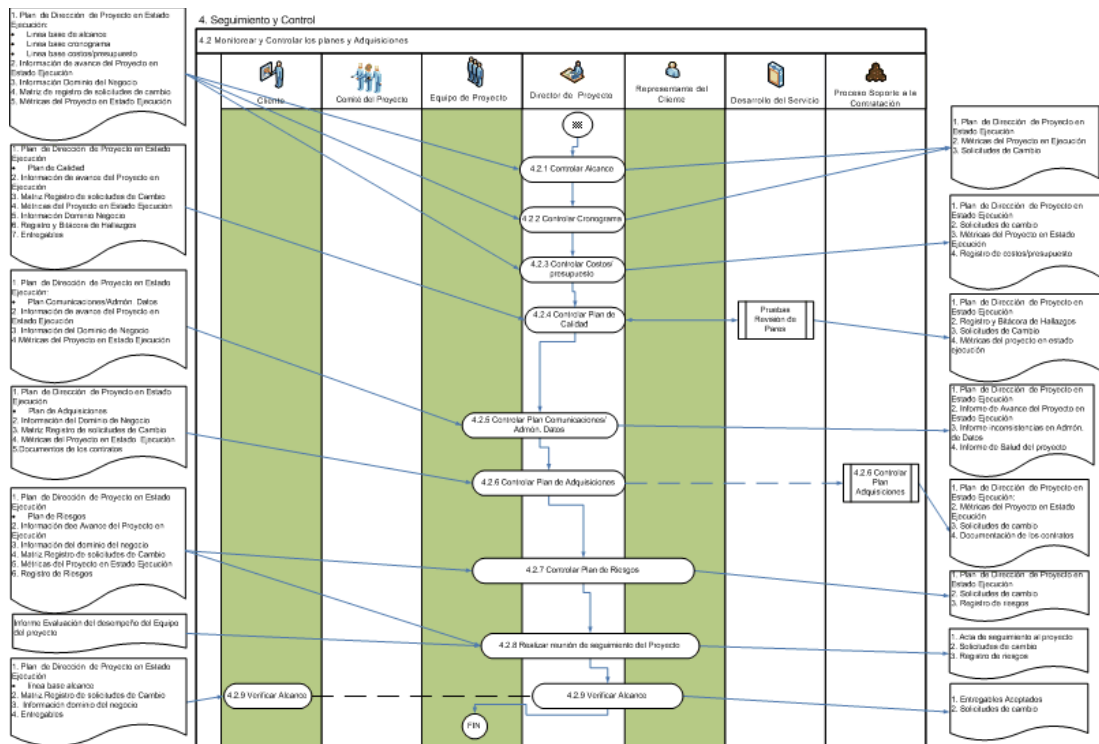


Ilustración 12 Seguimiento y Control -

12.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- Divulgar el “Plan del proyecto informático”. El director del proyecto debe divulgar el plan del proyecto informático, explicando cada capítulo en detalle, de tal forma que los involucrados lo usen para el desarrollo de su trabajo dentro del proyecto. Dependiendo de la extensión del plan y su complejidad se puede divulgar un capítulo por reunión o todos los capítulos en una sola reunión.

Si el primer nivel de divulgación se efectúa entre gerente y coordinadores, es responsabilidad de los coordinadores de replicar esta divulgación hacia sus respectivos equipos. De estas reuniones se levanta un acta de asistencia para certificar la acción de divulgación del plan.

El responsable de esta actividad es el Equipo designado para la ejecución del proyecto.

- Ejecutar acciones sobre la organización. El plan de capacitación se debe comenzar a ejecutar por intermedio de las áreas de desarrollo organizacional, para la consecución de los cursos, expositores, conformación de grupos y servicios logísticos.

Paralelamente se presentan a su aprobación las capacitaciones cuya información sea conseguida directamente por la dependencia ejecutora.

Se debe procurar que la capacitación no entorpezca el desarrollo normal de los trabajos del proyecto informático. El informe que presenta el área de desarrollo organizacional, donde se resume que personas recibieron cursos, será el registro de cumplimiento con el plan de capacitación.

La reasignación de funciones y responsabilidades y la recomposición de equipos de trabajo pueden efectuarse según los acontecimientos y las necesidades del proyecto informático. Las reuniones de los equipos de trabajo deben servir para evaluar el desempeño de sus integrantes como equipo en el desarrollo de los trabajos. Su detalle se describe en el plan de información.

Las reuniones "técnicas" entre el Director del proyecto y los coordinadores de equipos deben servir para integrar técnicamente las partes del proyecto. La divulgación de información se hará en este tipo de reuniones. Informe de desarrollo de capacitación.

El responsable de esta actividad es el Equipo designado para la ejecución del proyecto.

- Ejecutar acciones sobre el plan de información y comunicaciones. La revisión periódica de los registros por parte de un sistema de aseguramiento de calidad, puede brindar una prueba de que el plan se está cumpliendo como fue concebido. Las mejoras y actualizaciones se implementan con ayuda de los reportes de acciones preventivas y correctivas que arroja el sistema de calidad.

Todo el personal del proyecto debe ser lo suficientemente ágil para usar el sistema de información y comunicaciones ya que de ello depende el orden y eficacia del sistema.

Todos los cargos directivos del proyecto deben ser responsables y exigentes con sus subordinados en cuanto al uso del proceso de trabajo.

El capítulo del plan de información debe ser actualizado permanentemente con todos cambios que sean necesarios para conservar la vigencia de uso de dicho plan. Es frecuente que aparezcan documentos no tenidos en cuenta en la conformación de las matrices y otros que ya no se necesiten. Debe tenerse en cuenta que las "reglas generales de comunicación" unidos a los informes de control y seguimiento, constituyen el elemento integrador entre la organización y los temas del proyecto.

El responsable de esta actividad es el Equipo designado para la ejecución del proyecto.

- Ejecutar Acciones sobre los seguimientos y controles. Una vez recogida la información de los formatos de seguimiento y control y consolidado el informe ejecutivo del tema para un mes en particular, se debe retroalimentar y actualizar la última versión del documento "Plan del proyecto", cambiándole la versión e indicando en su portada los cambios efectuados con respecto a la anterior versión. El documento es firmado por el director del proyecto (siempre y cuando en las respectivas reuniones de análisis de los resultados de los informes de seguimiento y control, se acepten los cambios) y con esto se oficializan dichos cambios. Nueva versión del documento "Plan del proyecto informático". Formatos de seguimiento diligenciados y firmados. Informe ejecutivo de seguimiento y control.

El responsable de esta actividad es el Equipo designado para organizar el proyecto.

- Ejecutar acciones sobre el sistema de calidad. El director del proyecto informático debe ejecutar todas sus obligaciones según lo estipulado en el capítulo de aseguramiento de calidad descrito en el plan del proyecto informático.

Las personas asignadas al sistema de calidad deben verificar el cumplimiento de lo estipulado en el capítulo de aseguramiento de calidad del plan del proyecto informático. Con ayuda de las guías funcionales del sistema, se deben efectuar todas las acciones de actualización, preventivas y correctivas que indique la ejecución del plan de calidad o plan del proyecto. Informe de auditoría. Informe de acciones correctivas y preventivas.

El responsable de esta actividad es el Equipo designado para la ejecución del proyecto.

- Generar instrucciones para la actualización de “Plan del proyecto informático”. En la portada del nuevo documento se coloca una breve descripción de los cambios que se le efectuaron al plan con respecto a la versión anterior y nuevamente debe ser firmada, divulgada y archivada.

La justificación de los cambios deben ir documentadas en los capítulos respectivos del plan. Documento “Plan del proyecto informático actualizado”.

12.3 DISEÑAR LA INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO INFORMÁTICO

12.3.1 Objeto.

Este documento tiene como propósito para las Áreas Informáticas, dentro de la Organización, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad “Diseñar la infraestructura del proyecto informático” que a su vez hace parte del subproceso “Ejecutar el proyecto”, perteneciente al proceso de “Gerencia de proyectos”, cumpliendo con las directrices de informática que se encuentre vigentes.

- ¿Qué es diseñar la infraestructura del proyecto informático?. Es el conjunto de acciones sistemáticamente ordenadas que con base en los requisitos establecidos en

el plan del proyecto informático gestiona la adquisición y elabora especificaciones técnicas, cantidades de desarrollos, materiales y equipos, estudios especiales, WBS ajustada, costo y programa del proyecto recalculado.

- ¿Para qué se diseña la infraestructura del proyecto informático?. Esta actividad se realiza para asegurar la concordancia de las especificaciones entre cada componente y el proyecto informático total; para adelantar la conformación de especificaciones de acuerdo con la estrategia de construcción y a la agrupación de los componentes que se quiere manejar; y para proveer toda la información, productos y registros necesarios para el funcionamiento coordinado del proceso desarrollar proyectos informáticos.

Con la ejecución sistemática y ordenada de las actividades de este instructivo se busca garantizar que los productos y servicios a ser ejecutados internamente, cumplen con las especificaciones, requisitos y condiciones que han surgido de la ejecución de las actividades del subproceso “Ejecutar el proyecto”. En consecuencia, todo lo que se incluya en el acuerdo estará en concordancia con el alcance, el programa director, el costo y datos financieros, definidos para el proyecto y sus componentes.

Cuando se trate de proyectos en el que se requiere el desarrollo de software, se debe tener en cuenta que el proyecto se ejecuta en cuatro grandes fases:

- o Concepción.
- o Elaboración.
- o Construcción.
- o Transición.

Cada una de estas fases tiene unas metas y unas actividades para alcanzar esos objetivos, que se refieren básicamente a los artefactos que se deben generar durante cada fase.

En cada una de estas fases se desarrollan los siguientes artefactos o productos de trabajo por los cuales el gerente del proyecto debe velar:

- Concepción:
 - ~ Documento Visión.
 - ~ Documento de Requisitos Funcionales y No Funcionales.
 - ~ Lista de Casos de Uso (Catalogada).
 - ~ Casos de uso críticos (para la Arquitectura).
 - ~ Lista de Riesgos (Catalogada).
 - ~ Plan de Desarrollo de Software (Plan de Iteraciones).
 - ~ Arquitectura Preliminar.

- Elaboración
 - ~ Arquitectura (Estable).
 - ~ Documentos de Concepción Refinados.
 - ~ Lista de Riesgos (Actualizada).
 - ~ Todos los Casos de Uso Riesgoso (de Impacto para la Arquitectura).

- Construcción:
 - ~ Versión Beta del Producto (Integrado).
 - ~ Todos los Casos de Uso del Sistema.
 - ~ Arquitectura Refinada.
 - ~ Modelos de Análisis y Diseño.
 - ~ Demás Documentación Técnica.

- Transición
 - ~ El producto.
 - ~ Material de soporte de usuario final.
 - ~ Elementos de implementación.
 - ~ Suite de pruebas.

Adicionalmente, puesto que se usa una estrategia Iterativa e Incremental, las fases de Elaboración y Construcción se dividen cada una en dos o más iteraciones, dependiendo del tipo de proyecto (relativo al tamaño, complejidad, arquitectura, recursos, entre otros.) En cada iteración se repiten las actividades del cronograma de la fase específica.

Cada Iteración tiene un objetivo primordial, esto es, un entregable principal que por lo general es una parte del producto de software y toda su documentación asociada.

La fase de Concepción regularmente es de una sola iteración y la fase de Transición es de una o dos iteraciones (en ocasiones más) dependiendo del proceso de certificación que se establezca para el proyecto en particular.

Ahora bien, en cada fase, y en cada iteración, se ejecutan actividades de las distintas disciplinas de desarrollo de software:

- Modelado del negocio.
- Administración de Requisitos.
- Análisis y Diseño.
- Programación.
- Pruebas.
- Implantación.

Además de las disciplinas de apoyo de:

- ~ Administración de la Configuración y Control de Cambios.
- ~ Manejo del Entorno.
- ~ Gerencia de Proyectos (Este proceso).

Estas tres últimas disciplinas son transversales a todo el proyecto, es decir, se ejecutan regularmente durante todo el tiempo del proyecto.

La especificación de cada una de estas disciplinas se encuentra en bitácora.

El Gerente de Proyecto debe validar que se elaboren los productos de trabajo mínimos en cada una de esas disciplinas. Estos productos o entregables son:

- Administración de Requisitos.

- ~ Documento de Visión.
- ~ Especificación de casos de uso.
- ~ Especificación de Requisitos de Software.

- Análisis y Diseño.
 - ~ Lista de riesgos.
 - ~ Acta de Reuniones.
 - ~ Documento de Arquitectura de Software.
 - ~ Realización de casos de uso.

- Programación.
 - ~ Código fuente y ejecutable.
 - ~ Documentación de usuario final.
 - ~ Documentación técnica.

- Pruebas.
 - ~ Especificación de Pruebas.
 - ~ Bitácora de Pruebas.
 - ~ Registro de Errores.

- Implantación.
 - ~ Plantilla análisis de impacto (Producción).
 - ~ Plantilla programación (Producción).
 - ~ Plantilla Instalación aplicaciones (Producción).

12.3.2 Resultados o productos.

- Documento “Diseñar la infraestructura”. Documento que reúne todos los productos elaborados por la aplicación de la mayoría de los instructivos de “Diseñar la infraestructura” del proceso de gerencia de proyectos.

Cuando se trate dentro del proyecto del desarrollo de software, los artefactos principales resultantes de esta actividad son los siguientes:

- Plan de Iteración. Este artefacto es un conjunto de actividades secuenciales en el tiempo, con recursos asignados y dependencias de las tareas para la iteración. Es un plan detallado.
- Plan de Desarrollo de Software. Es un artefacto compuesto que reúne toda la información requerida para manejar el proyecto. Envuelve un número de artefactos desarrollados durante la fase de Concepción del proyecto y es mantenido a través del proyecto.
- Lista de Riesgos. Este artefacto es una lista ordenada de riesgos conocidos y abiertos del proyecto, ordenados en orden decreciente de importancia y asociados con acciones específicas de mitigación o de contingencia.
- Assessment de la Iteración. Captura el resultado de una iteración, el grado alcanzado de acuerdo al criterio de evaluación, lecciones aprendidas y los cambios a realizar.
- Plan de Métricas. Este artefacto define las metas de medición, las métricas asociadas y las métricas primitivas a ser recolectadas en el proyecto para monitorear su progreso.
- Plan de Resolución de Problemas. Este artefacto describe el proceso usado para reportar, analizar y resolver problemas que ocurren durante el proyecto.
- Plan de Aceptación del Producto. Describe cómo el cliente evaluará los artefactos entregables de un proyecto para determinar si cumplen un criterio de aceptación predefinido. Detalla estos criterios de aceptación e identifica las tareas de aceptación del producto (incluyendo la identificación de los casos de prueba que necesitan ser desarrollados) que serán ejecutadas, lo mismo que las responsabilidades asignadas y

los recursos asignados. En un proyecto a menor escala, este plan puede incluirse en el Plan de Desarrollo de Software.

- Plan de Aseguramiento de la Calidad. Proporciona una vista clara de cómo será asegurada la calidad del producto, de los artefactos y del proceso. Contiene el Plan de Revisión y Auditoría y referencia otros artefactos desarrollados durante la fase de Concepción. Es mantenido a través del proyecto.
- Plan de Manejo de Riesgos. Detalla cómo manejar los riesgos asociados con el proyecto. Detalla las tareas de administración de riesgos que se realizarán, las responsabilidades asignadas y cualquier recurso adicional requerido para las actividades de manejo de riesgos. En un proyecto más pequeño, este plan puede incluirse en el Plan de Desarrollo de Software.

12.4 OBTENER EL DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA INTERNAMENTE DEL PROYECTO INFORMÁTICO

- ¿Qué es diseñar la infraestructura del proyecto informático?. Es el conjunto de acciones sistemáticamente ordenadas que con base en los requisitos establecidos en el plan del proyecto informático gestiona la adquisición y elabora diseños, especificaciones técnicas, cantidades de desarrollos, materiales y equipos, estudios especiales (estrategia de contratación, análisis de riesgos, etc.), WBS ajustada, costo y programa del proyecto recalculado.
- ¿Para qué obtener el diseño?. Esta actividad se realiza para asegurar la concordancia de las especificaciones entre cada componente y el proyecto total; para adelantar la conformación de especificaciones de acuerdo con la estrategia del diseño (elaboración de los casos de uso para el desarrollo del software, o especificaciones de hardware para lo relacionado con los equipos) y a la agrupación de los componentes que se quiere manejar; y para proveer toda la información, productos y registros

necesarios para el funcionamiento coordinado del proceso desarrollar proyectos informáticos.

12.4.1 Información básica de entrada.

- Documento “Plan general del proyecto”. Documento producido por la ejecución del instructivo “Elaborar el plan general del proyecto” perteneciente al subproceso “Organizar el proyecto” y que es actualizado mediante la ejecución de la actividad “Ejecutar el plan general del proyecto”

- Propuesta del diseño elaborada. Esta actividad es ejecutada en el proceso externo “Gestionar la solicitud de diseño”, dentro del subproceso “Ejecutar el proyecto”, y es donde se realiza la consolidación y el análisis de toda la información necesaria para la prestación del servicio, los requerimientos del cliente, la estimación de costos, plazos y recursos, el tratamiento de las aclaraciones entre las partes y la determinación de la capacidad del proceso de diseño para cumplir con los requerimientos del servicio, la elaboración de la oferta, y si ésta es aprobada, la elaboración del plan de diseño y el control de sus modificaciones. Esta actividad es trabajada de acuerdo con los requerimientos entregados por el responsable del proceso del negocio (Usuario Informático) solicitante de un producto o servicio de tecnología de información y su proveedor (Área Informática), y que es aplicable para la adquisición, implantación y puesta en operación de la Tecnología Informática. Este diseño es elaborado por el Área Usuaría que está solicitando el requerimiento informático y debe contar siempre con el aval del Gerente del proyecto. Cuando se trate del desarrollo de un paquete, la propuesta de diseño se deberá apoyar de herramientas como RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP), así mismo deberá considerar la Administración de la Configuración del Software (SCM – Software Configuration Management).

- Plan del diseño aprobado. Este documento es ejecutado en el proceso externo “Elaborar y modificar el plan de diseño” dentro del subproceso “Ejecutar el proyecto” y que es emitido por el Equipo del proyecto.

Dentro del proceso externo el plan de diseño contiene la información necesaria y suficiente para guiar el desarrollo de las actividades de ejecución de manera ordenada y controlada, hacia el cumplimiento de los requisitos del cliente, las metas y los objetivos de calidad que se definen para cada diseño específico.

La planeación del diseño se realiza en varios niveles de detalle. En este procedimiento se establece el plan general de diseño que tiene el grado de detalle suficiente para cubrir todas las etapas y los entregables asociados a compromisos con el cliente y al control y medida de las variables fundamentales.

Cada etapa y actividad si es necesario, refina el plan general y genera sus propios planes específicos de forma que garantice el cumplimiento de los compromisos establecidos en el plan del diseño general, en lo que le corresponda. Además los planes de diseño específico realimentan al plan general sobre la necesidad de cambios o complementan los instrumentos de medición del desempeño a través de la actividad seguimiento y evaluación del diseño.

La planeación de la ejecución del diseño tiene como insumos fundamentales los requisitos del cliente y la capacidad del proceso para prestar el servicio en las condiciones adecuadas. La planeación coordina los intereses del cliente con las capacidades y los objetivos del proceso de diseño. La respuesta efectiva al cliente y el mejoramiento del proceso son los objetivos principales de esta actividad.

- Informe de ejecución del diseño elaborado. Documento producido por la ejecución de los procesos externos “Ejecutar el diseño básico” y “Ejecutar diseño definitivo” dentro del subproceso “Ejecutar el proyecto” y es en estas actividades que se realizan los estudios que establecen los parámetros básicos del proyecto, la tecnología, la arquitectura de los sistemas, la configuración, las características técnicas funcionales, las características generales y los criterios técnicos y económicos aplicables a los diseños definitivos.

Su objetivo es interpretar y desarrollar los requisitos del cliente con un nivel de detalle que permita minimizar los riesgos, incertidumbres, conflictos, reprocesos y sorpresas,

y con ello disminuir los costos, durante la ejecución de los diseños definitivos. La información con los requisitos del cliente puede ser tan completa que haga innecesario esta etapa y se pase directamente a los diseños definitivos, pero también puede ser tan general que, si el cliente lo solicita, dentro de este procedimiento se evalúan las alternativas técnicas y económicas viables y se someten a su elección.

En los diseños básicos se desarrolla la alternativa seleccionada y se analizan con mayor profundidad las ideas sentadas en los diseños conceptuales, obteniendo finalmente ideas concretas para el trabajo que sigue durante el resto del proyecto. Este diseño es más generalista que detallista, ya que el diseño detallado se desarrolla en la etapa de diseños definitivos; aun así, cuando se considere conveniente, es importante profundizar en detalles que den una mejor visión sobre una idea y ayuden a tomar decisiones.

Finalizada ésta etapa debe haber claridad en los aspectos básicos de operación, mantenimiento, configuración y funcionamiento de equipos y sistemas de la infraestructura; se precisará sobre las tecnologías empleadas, los tipos de equipos y sus capacidades, el alcance del trabajo (ideas confiables de cómo será la instalación, equipos o sistemas basándose en esquemas, diagramas lay out, diagrama de flujos, diagramas lógicos, grado de automatización, etc.). Además se debe perfeccionar el análisis económico del proyecto cuando se requiera.

Esta actividad es trabajada de acuerdo con los requerimientos entregados por el responsable del proceso del negocio (Usuario Informático) solicitante de un producto o servicio de tecnología de información y su proveedor (Área Informática), y que es aplicable para la adquisición, implantación y puesta en operación de la Tecnología Informática. Este diseño es elaborado por el Área Usuaría que está solicitando el requerimiento informático y debe contar siempre con el aval del Gerente del proyecto. Cuando se trate del desarrollo de un paquete, la propuesta de diseño se deberá apoyar de la herramienta RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP), así mismo deberá considerar la Administración de la Configuración del Software (SCM – Software Configuration Management).

- Diseño definitivo entregado.
- Solicitudes de aclaraciones al diseño elaborados. Documento producido por la ejecución de los procesos externos “Ejecutar el diseño definitivo”, “Gestionar adquisiciones externas”, Gestionar adquisiciones de montaje”, “Gestionar adquisiciones de equipos, bienes, materiales y servicios”, “Poner en funcionamiento y entregar” dentro del subproceso “Ejecutar el proyecto”.

Se debe contar con el estudio técnico de las ofertas realizado, la asesoría al manejo técnico del contrato realizada y con la asesoría al montaje y puesta en marcha realizada.

Documentos producidos por la ejecución del proceso externo “Asesorar al cliente de diseño” dentro del subproceso “Ejecutar el proyecto” y que durante la contratación de adquisiciones o servicios, la compra de equipos o sistemas, el montaje y puesta en marcha del proyecto o su fase de operación, se generan consultas, dudas, quejas o reclamos sobre los diseños. Este procedimiento atiende estos requerimientos y prolonga la atención al cliente, posterior a la entrega de los diseños.

12.4.2 Actividades.

La siguiente son los pasos para realizar la actividad “Administrar el diseño”:

Con la ejecución sistemática y ordenada de las actividades de este instructivo se busca garantizar que los productos y servicios a ser ejecutados internamente, cumplen con las especificaciones, requisitos y condiciones que han surgido de la ejecución de las actividades del subproceso “Organizar el proyecto”. En consecuencia, todo lo que se incluya en el acuerdo estará en concordancia con el alcance, el programa director, el costo y datos financieros, definidos para el proyecto y sus componentes.

Está incluida dentro del alcance de este instructivo, la ejecución de:

Obtener el diseño internamente

Administrar el diseño.

Realizar diseño del proyecto

Planear el diseño

Gestionar la solicitud del diseño

Elaborar y modificar el plan del diseño

Ejecutar el diseño

Ejecutar el diseño básico

Ejecutar el diseño definitivo

Asesorar al cliente del diseño

Realizar seguimiento al diseño

- Obtener el diseño internamente
- Administrar el diseño. Se encarga de gestionar el diseño, incluye las siguientes tareas:
 - Solicitud de propuesta.
 - Aprobación de la propuesta.
 - Entregar información asociada al proyecto que requiere el diseño.
 - Revisar y aprobar el plan de diseño.
 - Realizar gestión a la ejecución.
 - Gestionar modificaciones al plan de diseño en conjunto con los responsables del diseño.
- Realizar diseño del proyecto. Actividad desarrollada internamente en la Empresa que gestiona la solicitud, la oferta y el convenio de prestación de servicios de diseño y planifica, ejecuta el diseño y hace seguimiento y evaluación a los productos. El cliente es el director o gerente del proyecto o su designado.
- Planear el diseño. Realizar la consolidación y el análisis de toda la información necesaria para la prestación del servicio, los requerimientos del cliente, la estimación de costos, plazos y recursos, el tratamiento de las aclaraciones entre las partes y la determinación de la capacidad del proceso de diseño para cumplir con los requerimientos del servicio, la elaboración de la oferta y si ésta es aprobada, la elaboración del plan de diseño y el control de sus modificaciones. El plan de diseño contiene la información necesaria y suficiente para guiar el desarrollo de las

actividades de ejecución de manera ordenada y controlada, hacia el cumplimiento de los requisitos del cliente, las metas y los objetivos de calidad que se definen para cada diseño específico.

- ~ Gestionar la solicitud del diseño. En esta actividad se realiza la consolidación y el análisis de toda la Información necesaria para la prestación del servicio, los requerimientos del cliente, la estimación de costos, plazos y recursos, el tratamiento de las aclaraciones entre las partes y la determinación de la capacidad del proceso de diseño para cumplir con los requerimientos del servicio, la elaboración de la oferta, y si ésta es aprobada, la elaboración del plan de diseño y el control de sus modificaciones.
- ~ Elaborar y modificar el plan del diseño. El plan de diseño contiene la información necesaria y suficiente para guiar el desarrollo de las actividades de ejecución de manera ordenada y controlada, hacia el cumplimiento de los requisitos del cliente, las metas y los objetivos de calidad que se definen para cada diseño específico.

La planeación del diseño se realiza en varios niveles de detalle. En este procedimiento se establece el plan general de diseño que tiene el grado de detalle suficiente para cubrir todas las etapas y los entregables asociados a compromisos con el cliente y al control y medida de las variables fundamentales.

Cada etapa y actividad si es necesario que se refina el plan general y genera sus propios planes específicos de forma que garantice el cumplimiento de los compromisos establecidos en el plan de diseño general, en lo que le corresponda. Además los planes de diseño específico realimentan al plan general sobre la necesidad de cambios o complementan los instrumentos de medición del desempeño a través de la actividad seguimiento y evaluación del diseño.

La planeación de la ejecución del diseño tiene como insumos fundamentales los requisitos del cliente y la capacidad del proceso para prestar el servicio en las condiciones adecuadas. La planeación coordina los intereses del cliente con las capacidades y los objetivos del proceso de diseño. La respuesta efectiva al cliente y el mejoramiento del proceso son los objetivos principales de esta actividad.

En lo que respecta al desarrollo de software, el gerente del proyecto debe verificar que se ejecuten las actividades de la Fase de Concepción. Estas actividades son primordialmente de las disciplinas de:

- ◇ Modelado del Negocio
- ◇ Requisitos
- ◇ Gerencia de Proyectos
- ◇ Entorno

Opcionalmente, se requieren actividades de:

- ◇ Análisis y Diseño. Sobre todo en lo que tiene que ver con el diseño o selección de la Arquitectura Candidata del producto.

En particular, al terminar esta etapa, se deben haber elaborado los siguientes artefactos que el gerente del proyecto debe validar:

- ◇ Documento de Visión y Alcance
- ◇ Especificación de Requisitos Funcionales
- ◇ Especificación de Requisitos Suplementario
- ◇ Lista de Casos de Uso (Catalogada de acuerdo a su complejidad arquitectónica)
- ◇ Arquitectura preliminar o candidata (opcional)
- ◇ Lista de Riesgos (Actualizada)
- ◇ Plan de Desarrollo de Software (actualizado)

De los primeros son responsables principalmente del Analista del Sistema y el Arquitecto de la Solución. De los dos últimos, el responsable directo es el mismo Gerente del Proyecto.

- Ejecutar el diseño. Procedimiento mediante el cual se ejecutan las actividades definidas en el plan de diseño para la elaboración de los productos del diseño y la

prestación eficaz del servicio, utilizando eficientemente los recursos humanos y físicos, en aras del cumplimiento de las metas y los objetivos técnicos y económicos pactados con el cliente y establecidos internamente por el proceso ejecutor.

- Ejecutar el diseño básico. Esta actividad realiza los estudios que establecen los parámetros básicos del proyecto, la tecnología, la arquitectura de los sistemas, la configuración, las características técnicas funcionales, las características generales y los criterios técnicos y económicos aplicables a los diseños definitivos.

Su objetivo es interpretar y desarrollar los requisitos del cliente con un nivel de detalle que permita minimizar los riesgos, incertidumbres, conflictos, reprocesos y sorpresas, y con ello disminuir los costos, durante la ejecución de los diseños definitivos. La información con los requisitos del cliente puede ser tan completa que haga innecesario esta etapa y se pase directamente a los diseños definitivos, pero también puede ser tan general que, si el cliente lo solicita, dentro de este procedimiento se evalúan las alternativas técnicas y económicas viables y se someten a su elección.

En los diseños básicos se desarrolla la alternativa seleccionada y se analizan con mayor profundidad las ideas sentadas en los diseños conceptuales, obteniendo finalmente ideas concretas para el trabajo que sigue durante el resto del proyecto. Este diseño es más generalista que detallista, ya que el diseño detallado se desarrolla en la etapa de diseños definitivos; aun así, cuando se considere conveniente, es importante profundizar en detalles que den una mejor visión sobre una idea y ayuden a tomar decisiones.

Finalizada ésta etapa debe haber claridad en los aspectos básicos de operación, mantenimiento, configuración y funcionamiento de equipos y sistemas de la infraestructura; se precisará sobre las tecnologías empleadas, los tipos de equipos y sus capacidades, el alcance del trabajo (ideas confiables de cómo será la instalación, equipos o sistemas basándose en esquemas, diagramas layout, diagrama de flujos, diagramas lógicos, grado de automatización, etc.). Además se debe perfeccionar el análisis económico del proyecto.

El gerente del proyecto debe verificar que se ejecuten las actividades de la Fase de Elaboración. Estas actividades son primordialmente de las disciplinas de:

- ~ Requisitos
- ~ Análisis y Diseño
- ~ Implementación
- ~ Pruebas
- ~ Gerencia de Proyecto
- ~ Administración de la Configuración y Control de Cambios

Opcionalmente, se requieren actividades de:

- Despliegue. En particular, al terminar esta etapa, se deben haber elaborado los siguientes artefactos que el gerente del proyecto debe validar:
 - ◇ Artefactos de la Etapa de Concepción (Afinados)
 - ◇ Arquitectura del Software
 - ◇ Especificación de los Casos de uso críticos para la Arquitectura
 - ◇ Lista de Riesgos (Actualizada)
 - ◇ Plan de Desarrollo de Software (actualizado)

De los primeros son responsables principalmente el Analista del Sistema y el Arquitecto de la Solución. De los dos últimos, el responsable directo es el mismo Gerente del Proyecto.

En particular, para cada Iteración en esta fase, el gerente del proyecto debe administrar la iteración ejecutando las siguientes actividades:

- ◇ Adquirir el Personal de la Iteración
- ◇ Iniciar la Iteración
- ◇ Revisar el criterio de evaluación de la Iteración
- ◇ Identificar y Evaluar riesgos
- ◇ Evaluar la iteración

- ◇ Revisar la aceptación de la iteración

También debe reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos, y planear la siguiente iteración. Además continuamente debe estar refinando el Plan de Desarrollo de Software.

Al final de la fase, debe adicionalmente Cerrar la Fase.

- Ejecutar el diseño definitivo. Este procedimiento establece las actividades para construir la solución completa. Se diseña y construye la versión Beta del producto de software, es decir, se implementan todos los casos de uso del sistema, teniendo en cuenta además las especificaciones suplementarias o no funcionales (especificaciones de desempeño, de seguridad, de usabilidad, de migración, de interfase de usuario, de documentación, entre otras).

El gerente del proyecto debe velar porque se lleven a buen término las tareas expuestas principalmente en las disciplinas de:

- ~ Análisis y Diseño
- ~ Implementación
- ~ Pruebas
- ~ Despliegue
- ~ Administración de la Configuración y Control de Cambios.

Y, por supuesto, las propias de Gerencia de Proyectos. Específicamente, para cada iteración en esta fase, el gerente del proyecto debe administrar la iteración ejecutando las siguientes actividades de:

- ◇ Adquirir el Personal de la Iteración
- ◇ Iniciar la Iteración
- ◇ Revisar el criterio de evaluación de la Iteración
- ◇ Identificar y Evaluar riesgos

- ◇ Evaluar la iteración
- ◇ Revisar la aceptación de la iteración

También debe reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos, y planear la siguiente iteración. Además continuamente debe estar refinando el Plan de Desarrollo de Software.

Al final de la fase, debe adicionalmente Cerrar la Fase.

- Asesorar al cliente del diseño. Durante la ejecución de los desarrollos o servicios, el montaje y puesta en marcha del proyecto o su fase de operación, se generan consultas, dudas, quejas o reclamos sobre los diseños. Este procedimiento atiende estos requerimientos y prolonga la atención al cliente, posterior a la entrega de los diseños.
- Realizar seguimiento al diseño. Realiza la gestión de seguimiento a la ejecución del plan de diseño, valida y obtiene autorización para los cambios, genera los informes requeridos y ejecuta la evaluación interna de las actividades planeación y ejecución del diseño.

Con base en el plan de diseño y el informe de ejecución, elabora los informes de seguimiento y evaluación y realimenta la planeación del diseño respectivo. El objetivo de esta actividad es proveer a los involucrados e interesados sobre cómo se está desarrollando el diseño en los aspectos de costo, tiempo y calidad del diseño para que ellos tomen las medidas de control que estiman necesarias, de manera que se disminuyan las desviaciones de los objetivos y condiciones que se le impuso al trabajo en su planeación.

En particular, para hacer seguimiento al diseño, el Gerente del Proyecto realiza las siguientes tareas:

- Agendar y Asignar Trabajo
- Monitorear Estado del Proyecto

- Reportar el Estado
- Manejar Excepciones y Problemas
- Revisión del Proyecto
- Organizar la Revisión
- Conducir la Revisión

De estas actividades debe elaborarse el Registro de la Revisión, es decir, un Acta que consigne los hallazgos más importantes del estado del proyecto, lo mismo que los aspectos a mejorar del mismo y los compromisos adquiridos por cada integrante del proyecto.

12.5 GESTIONAR ADQUISICIONES DE EQUIPOS, BIENES, MATERIALES Y SERVICIOS DEL PROYECTO

12.5.1 Objeto.

Este documento tiene como propósito para las Áreas Informáticas dentro de la Organización, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad “Gestionar adquisiciones de equipos, bienes, materiales y servicios” que a su vez hace parte del subproceso “Ejecutar el proyecto”, perteneciente al proceso de “Gerencia de proyectos”, cumpliendo con las directrices de informática que se encuentre vigentes.

- ¿Qué es gestionar adquisiciones de equipos, bienes, materiales y servicios del proyecto informático?. Gestionar adquisiciones de compra de equipos, bienes y materiales necesarios para la construcción del proyecto; así como la prestación de servicios externos (interventoría o asesorías) o internos tales como transporte, comunicaciones u otros que se requieran tramitar con otras áreas de la empresa.

En particular, en este instructivo se tratan las actividades necesarias de Gerencia de Proyectos para la Adquisición de Paquetes o Soluciones Comerciales, nombrada también como Compra de Paquetes.

- ¿Para qué gestionar adquisiciones de equipos, bienes, materiales y servicios?. Para asegurar que el resultado final del proyecto, es decir, el producto o servicio requerido, pueda implantarse correctamente y ponerse en producción o en operación sin contratiempos una vez que esté desarrollado y validado.

En el caso de la Compra de Paquetes, la gestión tiende a seguir un derrotero similar a la de un desarrollo a la medida, tal y como se estableció en los demás instructivos del subproceso Ejecutar, con algunas consideraciones adicionales que se exponen en este instructivo.

12.5.2 Información básica de entrada.

Se requiere del plan de contratación elaborado, del plan general del proyecto actualizado y de la especificación del bien o servicio definido.

12.5.3 Actividades.

La siguiente son los pasos para realizar la actividad “Gestionar adquisiciones de equipos, bienes, materiales y servicios”:

Cuando se trata de Adquisición de Paquetes comerciales, se deben seguir las siguientes guías:

- Evaluar,
- Recomendar,
- Adquirir,
- Instalar,
- Configurar,
- Operar y
- Evolucionar Soluciones Empaquetadas o Paquetes de Software.

Específicamente, para adquirir soluciones empaquetadas las guías son:

- ~ Recolectar información de las cuatro esferas de influencia.
- ~ Necesidades de los Interesados y procesos del negocio
- ~ Arquitectura y Diseño
- ~ El Mercado
- ~ Los Riesgos
- ~ Definir soluciones candidatas, negociando alternativas y demostrar viabilidad de las soluciones candidatas
- ~ Hacer un análisis Gap
- ~ Negociar alternativas/diferencias
- ~ Formar la solución
- ~ Calificar la solución
- ~ Recomendar soluciones candidatas para ser investigadas en detalle en la fase de Elaboración

Para Actividades de soporte

- ~ Manejar aspectos de contratación
- ~ Manejar las relaciones con el vendedor
- ~ Configurar y mantener la facilidad de experimentación

De todas estas actividades, el gerente del proyecto debe validar que se elaboren los siguientes productos de trabajo:

- ~ Documento de Visión de la solución
 - ~ Documento de Arquitectura Candidata para la solución
 - ~ Documento de Casos de Uso para el software.
 - ~ RFI (Request for Information)
 - ~ Presupuesto del costo del proyecto.
-
- Obtener el Diseño Internamente. Un proyecto de adquisición de paquetes inicia de la misma forma que un proyecto de desarrollo a la medida y las actividades iniciales de recolección, organización y administración de Requisitos son llevadas a cabo, como se establece en la disciplina de Requisitos y como está expuesto en el Instructivo Obtener el Diseño Internamente, específicamente en los siguientes apartados:

- Elaborar y modificar el plan del diseño (de Obtener el Diseño Internamente). Se ejecutan las mismas actividades y son necesarios los mismos entregables descritos en el instructivo. En el caso de Adquisición de Paquetes, no es necesaria la Arquitectura Preliminar a no ser que se quiera adquirir un producto con una arquitectura específica.

En esta etapa además se realizan las siguientes actividades:

- ~ Definir la Solución Candidata y
- ~ Recomendar las Soluciones Candidatas

La primera cubre las tareas esenciales para definir una solución candidata, acuerdos de negociación y demostración de la factibilidad de la solución. Esto se hace para cada solución candidata. El gerente del proyecto valida que el Arquitecto de la solución construya el Documento de la Solución Candidata.

Las tareas principales que se abordan en esta actividad son:

- ~ Definir la Solución Candidata
- ~ Definir la Solución
- ~ Demostrar la factibilidad de la solución candidata
- ~ Hacer análisis arquitectónico
- ~ Construir la prueba de concepto arquitectónica
- ~ Evaluar la viabilidad de la prueba de concepto
- ~ Recomendar las Soluciones Candidatas

Si hay más de una solución candidata en consideración, las soluciones candidatas son comparadas entre ellas para identificar las que mejor soportan los cambios necesarios para los procesos del negocio y satisfaga las necesidades de los casos de uso más críticos y los requisitos no funcionales, las restricciones de arquitectura y diseño, y las restricciones de gerencia de proyecto con riesgos razonable. Para lograrlo, se hace un análisis y una comparación de cada solución candidata usando el Documento de Resumen de Evaluación de Soluciones Candidatas. Este es un documento

acumulativo, es decir, contiene el reporte de todas las soluciones candidatas analizadas y comparadas.

Entre tanto, cuando se trata de Recomendar las Soluciones Candidatas, se ejecutan las tareas esenciales tendientes a recomendar soluciones candidatas a ser adquiridas por la Empresa. El propósito es recomendar soluciones candidatas relevantes y ponerlas a consideración para su posterior evaluación en las iteraciones posteriores del proyecto. El resultado de esta actividad debería consignarse en un Documento de Resumen de Evaluación de las Soluciones Candidatas, que organice y presente un resumen acumulativo de los resultados y métricas clave que fueron aplicados durante la revisión y evaluación de cada paquete.

El responsable de esta Actividad es el mismo Gerente del Proyecto que, en este caso, actúa como Comprador de la Solución.

- Ejecutar el diseño básico (de Obtener el Diseño Internamente). Para el caso de la Adquisición de Paquetes, el gerente del proyecto debe velar porque se ejecuten las siguientes actividades:

Reunir información de las cuatro esferas de influencia:

- ~ Reunir información de la Esfera 1
- ~ Actualizar y Expandir el Modelo del Negocio
- ~ Identificar las metas del negocio
- ~ Capturar un vocabulario común del negocio
- ~ Establecer y ajustar objetivos
- ~ Mantener las reglas del negocio
- ~ Encontrar actores y casos de uso del negocio
- ~ Hacer análisis de los casos de uso del negocio
- ~ Capturar comportamientos significativos de la solución
- ~ Capturar un vocabulario común
- ~ Desarrollar la visión
- ~ Administrar las solicitudes de los involucrados

- ~ Encontrar actores y casos de uso del sistema
- ~ Priorizar los casos de uso del sistema
- ~ Detallar uno o más casos de uso
- ~ Definir requisitos de automatización
- ~ Reunir información de la Esfera 2
- ~ Definir el Contexto del Negocio
- ~ Hacer Análisis Arquitectónico del Negocio
- ~ Reunir información de la Esfera 3
- ~ Caracterizar Paquetes y Vendedores Relevantes
- ~ Elaborar el RFP (Request for Proposal)
- ~ Administrar el RFP
- ~ Preparar la Evaluación del Vendedor/Paquete
- ~ Conducir la Evaluación del Vendedor/Paquete
- ~ Reunir información de la Esfera 4
- ~ Identificar y Evaluar Riesgos
- ~ Desarrollar el Caso del Negocio
- ~ Planear Fases e Iteraciones
- ~ Desarrollar el Plan de Administración de Cambios
- ~ Administrar el Vehículo Contractual

El gerente del proyecto es responsable directo de las dos últimas esferas.

Los paquetes en consideración pueden venir de una variedad de fuentes y la información publicada acerca de ellos podría diferir ampliamente. De esta forma, podría ser necesario obtener versiones de demostración de los paquetes más promisorios y probarlos en la Facilidad de Experimentación o laboratorio dispuesto para tal fin donde las capacidades y limitaciones de cada paquete pueden ser determinadas. Usando el laboratorio, cada paquete que es considerado crítico para el éxito de la solución es evaluado para verificar las afirmaciones del vendedor, para entender los procesos del negocio incluidos y las consideraciones arquitectónicas propuestas; también para explorar los comportamientos funcionales y no funcionales críticos del paquete. Es importante asegurarse que el paquete haga lo que se necesita tanto para soportar los procesos del negocio como la

arquitectura y que las características no necesarias en la solución no ocasionen efectos secundarios (por ejemplo, mirar el impacto de características adicionales o no anticipadas en el desempeño de la solución).

- Ejecutar el diseño definitivo (de Obtener el Diseño Internamente). Si se trata de Compra de Productos Comerciales, el gerente del proyecto debe velar porque se tenga una versión con calidad de producción lista para la comunidad de usuarios. La solución seleccionada se prepara para su instalación, configuración y puesta en marcha.

Igualmente, debe prestar especial atención a que se ejecuten las siguientes actividades para alcanzar la meta de la fase:

- ~ Refinar la Solución
- ~ Refinar la definición de la solución
- ~ Refinar la Arquitectura y el Diseño de la Solución
- ~ Construir el Sistema Ejecutable
- ~ Probar el Ejecutable
- ~ Preparar la Solución para su Despliegue

Y por supuesto debe Soportar las Iteraciones mediante la ejecución propia de las siguientes actividades:

- ~ Manejar la relación con el vendedor
 - ~ Manejar el Vehículo Contractual
 - ~ Administrar la Recepción del Paquete
 - ~ Coordinar la Configuración y el Mantenimiento del Laboratorio de Pruebas
-
- Resultados o productos. En esta etapa, cuando se trata de compra de paquetes, estos son los entregables:
 - ~ Recomendación de la Solución
 - ~ Documento de Aceptación del Paquete
 - ~ Vehículo contractual

- ~ Plan de Desarrollo de Software
 - ~ Plan de Administración de Cambios
 - ~ Plan de Administración del Vendedor
-
- Sobre el manejo de riesgos. Los riesgos quizás sean distintos, pero el monitoreo y control de los mismos se hace de la forma como se estableció para Desarrollo a la Medida en el instructivo Realizar Seguimiento al Diseño.

 - Poner en funcionamiento. Puesto que al iniciar esta actividad ya se ha escogido la solución o los componentes de la solución que cubre las necesidades expuestas en las especificaciones iniciales del producto, las actividades que se realizan en esta fase son fundamentalmente las mismas que las expuestas en el apartado de Actividades Esenciales, descrito en el instructivo Poner en Funcionamiento.

Un área de trabajo muy importante en esta fase se concentra en monitorear cualquier cambio en las cuatro esferas de influencia que pueda afectar la solución que está siendo desplegada.

- Sobre las demás actividades. Las actividades de Gerencia de Proyectos de las fases de Administración de Requisitos, donde se establecen las Especificaciones de la Solución a Comprar, de Pruebas y Control de Calidad, se ejecutan como se describió en los demás instructivos del Subproceso Ejecutar.

12.6 PONER EN FUNCIONAMIENTO EL PROYECTO

12.6.1 Objeto.

Este documento tiene como propósito para las Áreas Informáticas dentro de la Organización, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad “Poner en funcionamiento” que a su vez hace parte del subproceso “Ejecutar el proyecto”,

perteneciente al proceso de “Gerencia de proyectos”, cumpliendo con las directrices de informática que se encuentre vigentes.

- ¿Qué es poner en funcionamiento?. Es un conjunto de acciones de prueba de funcionamiento, calibración, corrección, verificación y entrega; diseñadas, acordadas y sistemáticamente ordenadas que se ejecutan en compañía del cliente final del proyecto, sobre los componentes del proyecto y sobre todo el proyecto como una sola unidad, una vez ensamblados en el sitio definitivo de operación final.
- ¿Para qué se “pone en funcionamiento” el proyecto?. Para efectuar los últimos ajustes de funcionamiento requeridos por los componentes del proyecto actuando en forma individual y actuando en integradamente como proyecto completo.

Para oficializar la entrega probada al cliente final, validando los cambios en los acuerdos iniciales de especificaciones y (o) características y oficializando las limitaciones de funcionamiento que se pueda presentar en el componente o proyecto total.

Para establecer con claridad el momento en el cual se generan las responsabilidades de las partes, posteriores a la entrega y recibo del proyecto. (La parte que entrega, de efectuar los ajustes que hayan quedado pendientes y explícitos para el cumplimiento de los requisitos del proyecto a conformidad del cliente y la parte que recibe de tomar bajo su responsabilidad el producto entregado y ejercer las acciones de reclamos y(o) nueva reparación por daños o cambios posteriores a la puesta en operación).

Clarificar que responsabilidades siguen para cada parte a partir del momento de entrega y recepción del producto.

Para formalizar la entrega de toda la documentación técnica (manuales, instrucciones técnicas, registros de calidad, etc.) y de soporte (contrato liquidado, pólizas vigentes, información del desarrollo del contrato, etc.).

12.6.2 Información básica de entrada.

- Bienes inspeccionados y probados. Los bienes inspeccionados y probados constituyen el objeto del contrato y junto con los demás bienes y servicios contratados o suministrados por otras dependencias de la Empresa, conforman la totalidad del proyecto.

- Información técnica para operación y mantenimiento. Como parte del objeto de los contratos para el suministro de bienes y servicios se incluye siempre la información técnica, especificaciones, manuales de montaje, operación, mantenimiento y cualquier otra información identificada como útil y necesaria para la futura operación comercial del proyecto.

- Acta de liquidación del contrato. Una vez terminado el contrato, se deberá realizar su liquidación dentro del plazo estipulado por las partes o a más tardar dentro de los seis meses siguientes a su terminación. En esta etapa se acordarán los ajustes, revisiones, reconocimientos y transacciones a que haya lugar. De no llegarse a un acuerdo la liquidación se deberá efectuar en forma unilateral tal como se establece la Ley.

- Garantías actualizadas. Una vez terminado el contrato, se deberá gestionar con el contratista la emisión o actualización de las garantías de calidad y correcto funcionamiento de los bienes o de estabilidad de las obras civiles y las garantías de asistencia técnica. Estas garantías son fundamentales para que el operador del proyecto pueda reclamar en caso de que el desempeño del proyecto no responda a lo indicado en las especificaciones o en caso de que requiera asistencia técnica del proveedor de los bienes.

- Requisitos de administración de contratos listos. Los registros de la actividad “Realizar administración de contratos en proyectos”, que se generaron mediante la aplicación del instructivo “Realizar administración de contratos en proyectos.

12.6.3 Actividades.

Los siguientes son los pasos para realizar la actividad “Poner en funcionamiento y entregar”:

- Conformación del equipo para efectuar las pruebas integradas y recepción definitiva. Se debe conformar un equipo donde está presente el responsable de la contratación que originó el componente del proyecto, el personal del contratista que ejecutó el montaje y supervisión o que está encargado de efectuar la entrega del componente a la Empresa y el representante del cliente que esta encargado de recibir el componente (normalmente el operador futuro del componente).

En las reuniones de este equipo, las partes concertarán las condiciones para la recepción del proyecto por parte de sus usuarios finales, las cuales pueden incluir el suministro de información adicional a la mencionada en este instructivo, la ejecución de ajustes en los montajes o construcciones o la realización de mediciones o ensayos adicionales que completen la evidencia de que los productos del proyecto cumplen con lo estipulado en el alcance del proyecto y sus modificaciones.

- Obtener permisos para pruebas y puesta en servicio. Obtener todos los permisos de los entes externos reguladores y de control de la operación y de las áreas operativas internas necesarios para las pruebas y puesta en servicio.
- Verificación de pólizas para el cubrimiento de pruebas. Verificar que exista el cubrimiento de los equipos durante las pruebas y puesta en servicio y obtener las que se requieran.
- Realizar pruebas integradas y entregar el producto. Estas pruebas se ejecutan después de que se han realizado las pruebas individuales de cada uno de los subsistemas que conforman el proyecto y busca comprobar el correcto funcionamiento del proyecto como un todo, de acuerdo con lo establecido en el plan general del proyecto y las modificaciones que este plan haya sufrido durante la ejecución del proyecto.

Cuando el cliente recibe el producto se genera la constancia de que se efectuaron las pruebas e inspecciones necesarias y que recibe el producto condicionado a que se le completen cosas pendientes o correcciones si existen. Esto es lo que se incluye en los comentarios, aparte de otras observaciones que se efectúen y que considere pertinente para clarificar responsabilidades futuras.

Si el producto presenta requisitos que definitivamente no se van a cumplir y limitaciones de funcionamiento con las que tendrá que seguir siendo usado, debe quedar explícitamente expresado en el “Registro de pruebas efectuadas, comentarios de recepción y evaluación de satisfacción del cliente”.

En los comentarios de recepción debe incluirse una calificación de satisfacción del cliente en los aspectos de: logística y coordinación de la entrega, atención recibida a sus observaciones y sugerencias, conformidad con las características técnicas del producto recibido, conformidad con la información recibida del producto, oportunidad en la entrega, calificación técnica o competencia del personal que efectuó la entrega.

La calificación debe ser de 1 a 5 siendo 1 el puntaje más bajo, anotando comentarios adicionales a la razón de la calificación en caso de que se requiera o que el cliente lo crea pertinente.

Las quejas del cliente o inconformidad con los aspectos que se evalúan en la entrega deben quedar totalmente diferenciadas tanto de los comentarios como de la evaluación de satisfacción del cliente.

- Entrega de información inherente al producto.
- ~ Registros de comprobación de requisitos:
 - El responsable de cada lote de trabajo deberá obtener y recopilar en forma ordenada los registros relacionados con las inspecciones y ensayos realizados a los productos del proyecto, durante las fases de recepción de los bienes y servicios subcontratados

y durante los procesos de fabricación, construcción, montaje y pruebas finales de todos los componentes de su lote de trabajo incluyendo equipos, desarrollos, etc.

- Todos estos registros se pondrán a disposición de los usuarios finales del proyecto quienes serán los encargados de conservarlos durante el periodo de operación comercial del proyecto.

- ~ Información técnica. El responsable de cada lote de trabajo deberá obtener y recopilar en forma ordenada toda la información técnica de los equipos, manuales, desarrollos, etc. de su lote de trabajo, a saber: planos, manuales, memorias de diseño, informe con el balance de la gestión, etc. Esta información deberá incluir el diseño conceptual, el diseño definitivo, los pliegos de condiciones y especificaciones y todas las versiones de la información técnica obtenida en cada uno de los contratos hasta las versiones definitivas o como construido.

Toda esta información se pondrá a disposición de los usuarios finales del proyecto quienes serán los encargados de conservarlos durante el periodo de operación comercial del proyecto.

- ~ Información contractual. El responsable de cada lote de trabajo deberá obtener la siguiente información contractual y ponerla a disposición del usuario final del proyecto:
 - ◇ Copia del contrato y de sus actas de modificación bilateral.
 - ◇ Copia de las pólizas contractuales.
 - ◇ Licencias, permisos y concesiones obtenidas para la realización del proyecto.

- Gestión de repuestos. Los repuestos adquiridos con los bienes del suministro deberán identificarse claramente con su nombre, precio, función, equipo a que corresponde, marca y contrato con el cual fue adquirido. Se deberá entregar al cliente o usuario final un listado de los repuestos adquiridos para cada equipo con la información antes mencionada.

Los repuestos se deberán acondicionar o preparar para almacenamiento y se deberán empaquetar para ser entregados al usuario final. En caso de que algún repuesto requiera condiciones especiales de manejo o almacenamiento, se deberá hacer notar esta condición en el empaque del repuesto y en el listado de repuestos, adjuntando la especificación respectiva o haciendo referencia a ella.

- Entrar en operación. Las actividades terminan con el empaquetado del producto y proveer acceso al sitio de download.

El Gerente del Proyecto debe asegurarse que se ejecuten las actividades de la Fase de Transición. El foco de esta fase es asegurar que el software esté disponible para sus usuarios. La Fase de Transición puede dividirse en varias iteraciones e incluye probar el producto en preparación para la liberación, lo mismo que hacer ajustes menores basados en la retroalimentación del usuario. En este punto del ciclo de vida, la retroalimentación del usuario debería enfocarse principalmente en la afinación del producto y en aspectos de configuración, instalación y usabilidad, puesto que todos los aspectos estructurales mayores deben haberse cubierto mucho antes en el ciclo de vida del proyecto.

Al final de la Fase de Transición, los objetivos del ciclo de vida deberían haberse cubierto y el proyecto debería estar en posición de cerrarse. En algunos casos, el final del ciclo de vida actual puede coincidir con el inicio de otro ciclo de vida en el mismo producto, conduciendo a la siguiente generación de versión del producto. Para otros proyectos, el final de la Transición puede coincidir con una entrega completa de los artefactos a un tercero quien es responsable de las operaciones, mantenimiento y mejoras del sistema entregado.

Esta Fase de Transición puede ir desde algo simple a algo extremadamente complejo, dependiendo de la clase de producto. Una nueva liberación de un producto de escritorio existente puede ser muy simple, mientras que el reemplazo de un sistema de control de tráfico aéreo de una nación puede ser excesivamente complejo.

Las actividades ejecutadas durante una iteración en la Fase de Transición dependen del objetivo. Por ejemplo, cuando se arreglan defectos, la implementación y las pruebas

usualmente son suficientes. Sin embargo, si nuevas características han sido agregadas, la iteración es similar a una en la fase de Construcción, que requiere Análisis y Diseño y demás.

La Fase de Transición se ejecuta cuando una línea base está lo suficientemente madura como para ser desplegada en el dominio del usuario. Este típicamente requiere que algún subconjunto usable del sistema haya sido completado con un nivel de calidad aceptable y con la documentación del usuario, de tal forma que la transición al usuario proporcione resultados positivos para todas las partes.

Los objetivos principales de la Fase de Transición incluyen:

- ~ Pruebas beta para validar el nuevo sistema contra las expectativas del usuario
 - ~ Pruebas beta y operación paralela relativa al sistema legado que se está reemplazando
 - ~ Convertir bases de datos operacionales
 - ~ Entrenar a los usuarios y al personal de soporte
 - ~ Actividades de afinación como corrección de defectos, mejoramiento del desempeño y de la usabilidad
 - ~ Evaluación de las líneas base de despliegue contra la visión completa y los criterios de aceptación del producto
 - ~ Acordar con los involucrados en el proyecto que las líneas base de despliegue están completas
 - ~ Acordar con los involucrados en el proyecto que las líneas base de despliegue son consistentes con el criterio de evaluación de la visión.
-
- Actividades Esenciales. Las actividades esenciales de la fase de Transición incluyen:
 - ~ Ejecutar los planes de despliegue
 - ~ Finalizar el material de soporte a usuario final
 - ~ Evaluar el producto entregable en el sitio de desarrollo
 - ~ Hacer la liberación del producto
 - ~ Obtener retroalimentación del usuario
 - ~ Afinar el producto basado en la retroalimentación

- ~ Hacer que el producto quede disponible para los usuarios

Como con cualquier otra iteración de otra fase, el Gerente del Proyecto debe ejecutar las siguientes actividades:

- ~ Manejar la Iteración
 - ~ Adquirir el personal
 - ~ Iniciar la Iteración
 - ~ Revisión del Criterio de Evaluación de la Iteración
 - ~ Identificar y Evaluar Riesgos
 - ~ Evaluar la Iteración
 - ~ Revisión de la Aceptación de la Iteración
 - ~ Monitorear y Controlar el Proyecto
 - ~ Agendar y Asignar Trabajo
 - ~ Monitorear el Estado del Proyecto
 - ~ Reportar Estado del Proyecto
 - ~ Manejar Excepciones y Problemas
- Sobre la adquisición de paquetes. Puesto que al iniciar esta actividad ya se ha escogido la solución o los componentes de la solución que cubre las necesidades expuestas en las especificaciones iniciales del producto, las actividades que se realizan en esta fase son fundamentalmente las mismas que las expuestas en el apartado de Actividades Esenciales, descrito anteriormente.

Un área de trabajo muy importante en esta fase se concentra en monitorear cualquier cambio en las cuatro esferas de influencia que pueda afectar la solución que está siendo desplegada.

Todas las actividades descritas en este numeral son responsabilidad del responsable de la contratación que originó el componente que se entrega.

13 CIERRE DEL PROYECTO INFORMÁTICO

13.1 OBJETO

Este documento tiene como propósito para las Áreas Informáticas, dentro de la Organización, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad “Cierre del proyecto”, perteneciente al proceso de “Gerencia de proyectos”, cumpliendo con las directrices de informática que se encuentre vigentes.

- ¿Qué es cierre del proyecto informático?. Es un conjunto de acciones que se encaminan a apoyar el gerenciamiento del proyecto informático, utilizando todas las indicaciones, condiciones y datos plasmados en el documento “Cierre del proyecto”.
- ¿Para qué se cierra el proyecto informático?. Para guiar la ejecución del cierre del proyecto informático, de acuerdo a una línea base ordenada y pensada de antemano, que permita el cierre del proyecto de manera exitosa.

Para apoyar y definir los procedimientos para el cierre del proyecto informático a raíz de los cambios a los datos y parámetros de la planificación, que se aprueben durante la ejecución del proyecto y verificar los resultados del proyecto para formalizar la aceptación de los productos del proyecto por parte de los patrocinadores o clientes.

13.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- Divulgar el “Plan del proyecto informático”. El director del proyecto debe divulgar el plan para el cierre del proyecto informático, explicando cada capítulo en detalle, de tal forma que los involucrados lo usen para el desarrollo de su trabajo dentro del

proyecto. Dependiendo de la extensión del plan de cierre y su complejidad se puede divulgar un capítulo por reunión o todos los capítulos en una sola reunión.

Si el primer nivel de divulgación se efectúa entre gerente y coordinadores, es responsabilidad de los coordinadores de replicar esta divulgación hacia sus respectivos equipos. De estas reuniones se levanta un acta de asistencia para certificar la acción de divulgación del plan.

El responsable de esta actividad es el Equipo designado para el cierre del proyecto informático.

- Ejecutar acciones sobre el cierre del proyecto informático.

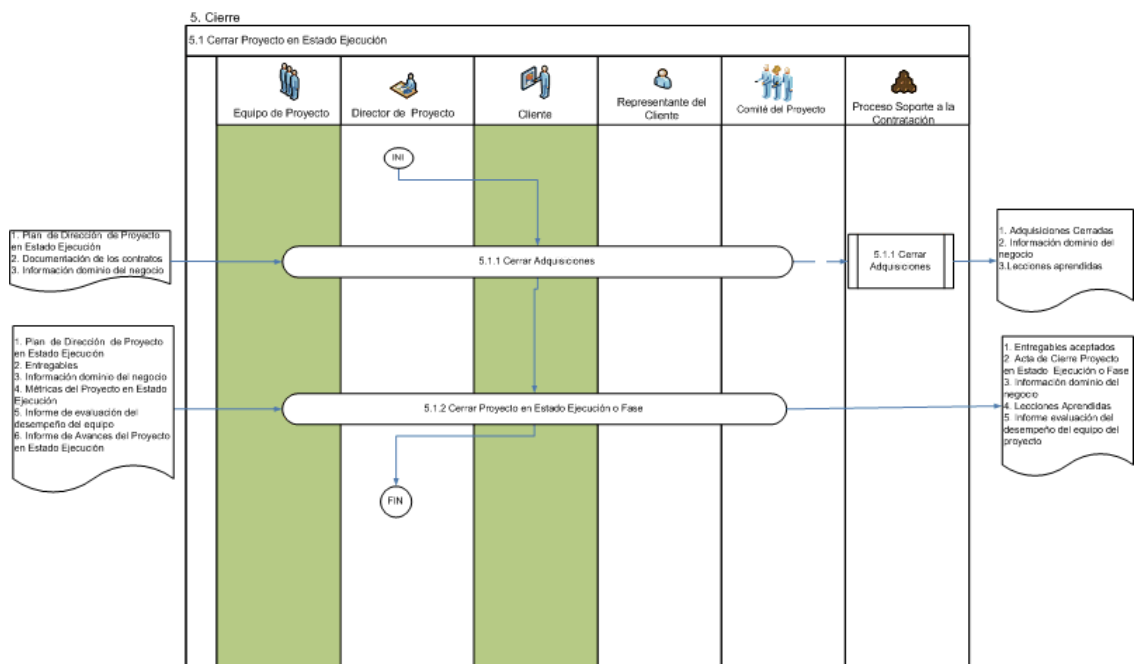


Ilustración 13 Cierre

13.3 CIERRE ADMINISTRATIVO

El proyecto informático, después de lograr sus objetivos o estar terminado por otras razones, requiere su cierre.

El cierre administrativo consiste en la verificación y documentación de los resultados del proyecto informático para formalizar la aceptación del producto del proyecto por parte de los patrocinadores o clientes. Incluye la recopilación de todos los registros del proyecto, asegurando que reflejan las especificaciones finales, así como el análisis del éxito y la efectividad del proyecto y el archivo de esta información para su uso futuro.

Las actividades de cierre administrativo no deben retrasarse hasta la terminación del proyecto. Cada fase del proyecto debe ser apropiadamente cerrada para asegurar que no se pierde información útil e importante.

13.3.1 Datos para el cierre administrativo.

Documentación de la evaluación de la realización: Toda la documentación producida para registrar y analizar la realización del proyecto informático, incluyendo los documentos de planificación (organización), ejecución que establecen el marco para la evaluación de la realización, deben estar disponibles para su revisión durante el cierre administrativo.

Documentación del producto del proyecto informático: Los documentos producidos para describir el producto del proyecto informático (planes, especificaciones, documentación técnica, planos, registros electrónicos, etc., la terminología varía según el área de aplicación) deben estar también disponibles para su revisión durante el cierre administrativo.

Otros registros del proyecto informático: Los registros del proyecto que se deben contemplar al cierre del proyecto informático deben ser la correspondencia, memorándum, informes, y documentos que describan el proyecto. Esta información deberá estar conservada de un modo organizado. Por lo que los miembros del equipo del proyecto deberán contar con los archivos personales en un fichero del proyecto.

13.3.2 Herramientas y técnicas para el cierre administrativo.

- Herramientas y técnicas para el informe de realización. Revisiones del desarrollo: Al cierre del proyecto informático se deberá contar con la documentación de las revisiones del desarrollo, producto de las reuniones mantenidas para evaluar el estado o progreso del proyecto informático. Las revisiones del desarrollo se suelen utilizar junto con una o más de las técnicas de información sobre el desarrollo descritas a continuación.
- Análisis de desviaciones. Al cierre del proyecto informático se deberá contar con los análisis de desviaciones que permitan comparar los resultados reales del proyecto, con los planificados o que se esperaba obtener. Las desviaciones que más frecuentemente se analizan son las de costos y de programa, pero las desviaciones respecto al plan del proyecto en las áreas de alcance, calidad y riesgo suelen tener frecuentemente la misma o mayor importancia.
- Análisis de tendencia. Al cierre del proyecto informático se deberá contar con Los análisis de tendencia con el fin de examinar los resultados del proyecto a lo largo del tiempo para determinar si durante su desarrollo mejoró o empeoró y dejar lecciones aprendidas.
- Análisis del valor ganado. Al cierre del proyecto informático se deberá contar con las diferentes formas de análisis del valor ganado que se constituyeron el método más habitual para medir el desarrollo de un proyecto. Incluyen medidas del alcance, costo y programa para ayudar al equipo de dirección del proyecto a evaluar el cierre del

proyecto. El valor ganado debe contener el cálculo de tres valores clave para cada actividad:

- ~ El presupuesto, también llamado costo presupuestado del trabajo programado. que es la parte de la estimación de costos aprobada que debe gastarse en la actividad dada durante un período de tiempo determinado.
- ~ El costo real, también llamado el costo real del trabajo realizado que es la suma de los costos directos e indirectos en los que se ha incurrido al realizar la actividad dada durante un período de tiempo determinado.
- ~ El valor ganado, también llamado costo presupuestado del trabajo realizado. Es un porcentaje del presupuesto total igual al porcentaje del trabajo realmente terminado. Muchos de los cálculos del valor ganado utilizan sólo unos pocos porcentajes (por ejemplo, 30 por ciento, 70 por ciento, 90 por ciento, 100 por ciento) para simplificar la obtención de los datos necesarios. Algunos de los cálculos del valor ganado utilizan sólo los valores del 0 por ciento y del 100 por ciento (esto es, realizado o no realizado) para conseguir una medida objetiva del progreso del proyecto.

Estos tres valores se utilizan combinados para proporcionar medidas sobre si los trabajos se realizaron o no según lo planificado.

Las medidas más utilizadas habitualmente son la desviación de costos

(DC = costo presupuestado del trabajo realizado – costo real del trabajo realizado).

La desviación de plazos

(DP = costo presupuestado del trabajo realizado – costo presupuestado del trabajo programado) y

El índice de rendimiento de los costos (IRC = costo presupuestado del trabajo realizado / costo real del trabajo realizado). Los IRC individuales acumulados (la

suma de todos los costos presupuestados del trabajo realizado dividida por la suma de todos los costos reales del trabajo realizado) es ampliamente utilizado para prever los costos del proyecto a su terminación.

En algunas áreas de aplicación, el índice de rendimiento del programa (IRP= costo presupuestado del trabajo realizado / costo presupuestado del trabajo programado) se utiliza para prever la fecha de terminación del proyecto.

- Herramientas y técnicas para la distribución de información. Al cierre del proyecto informático se deberá contar con los informes que se realizaron y se distribuyeron, de acuerdo con las herramientas y técnicas para la distribución de información.

- Aptitudes de comunicación. Se deberá contar al cierre del proyecto informático con las metodologías e informes que se utilizaron para intercambiar información. El emisor es el responsable de elaborar una información clara no ambigua y completa para que el receptor la pueda recibir correctamente y para confirmar que es perfectamente comprendida. El receptor es el responsable de asegurarse de que la información es recibida en su integridad y comprendida correctamente.

Se deberá verificar que dentro de la comunicación se contó las dimensiones:

- ~ Escrita u oral. escuchando y hablando.
 - ~ Interna (dentro del proyecto) y externa (al cliente, los medios, el público, etc.).
 - ~ Formal (informes, resúmenes, etc.) e informal (memorándum, conversaciones, etc.).
 - ~ Vertical (hacia arriba y hacia abajo dentro de la organización) y en horizontal (dentro del mismo nivel de decisión).
-
- Sistemas de mantenimiento de información. Se deberá contar al cierre del proyecto informático con la información compartida por los miembros del equipo mediante una gran variedad de métodos, incluyendo sistemas manuales de archivo, bases de datos

electrónicas, software para la dirección de proyectos y sistemas que permiten acceso a documentación técnica tal como planos de ingeniería.

- Sistemas de distribución de información. Se deberá contar al cierre del proyecto informático con la información del proyecto que se distribuyo, utilizando una gran variedad de métodos, incluyendo las reuniones del proyecto, distribución de documentos, acceso compartido a bases de datos electrónicas, fax, correo electrónico, correo de voz y video – conferencia.

13.3.3 Resultados del cierre administrativo.

- Archivos del proyecto informático. Debe prepararse un conjunto completo de registros clasificados del proyecto, para poder archivarlos en los lugares adecuados. Se debe actualizar cualquier base de datos específicamente relacionada con el área de aplicación del proyecto.

Cuando los proyectos se realizan bajo contrato o cuando requieren aprovisionamientos importantes, debe prestarse especial atención al archivo de los registros financieros.

- Aceptación formal. Debe elaborarse y distribuirse la documentación justificativa de que el cliente o patrocinador ha aceptado el producto del proyecto (o una fase).
- Lecciones aprendidas. Al finalizar el proyecto informático se deberá contar con los resultados del control general de cambios.
- Actualizaciones del plan del proyecto: Al finalizar el proyecto informático se deberá contar con las actualizaciones del plan del proyecto producto de cualquier modificación de los contenidos del plan del proyecto o de las actividades de apoyo. Se deben notificar de la manera adecuada a las entidades involucradas en el proyecto que se considere oportuno.

- Acciones correctoras. Al finalizar el proyecto informático se deberá contar con las acciones correctoras que se realizaron para conseguir que la realización futura del proyecto estuviera en línea con el plan del proyecto. Las acciones correctoras son el resultado de diferentes procesos de control: en este caso son un dato que completa el lazo de realimentación necesario para asegurar una efectiva dirección del proyecto.
- Lecciones aprendidas. Al finalizar el proyecto informático se deberá contar con las causas de las variaciones, las razones que sustentan las acciones correctoras elegidas y otros tipos de lecciones aprendidas deberían ser documentadas de forma que se convirtieran en parte de una base de datos histórica tanto para este proyecto como para otros proyectos de la organización ejecutora.

13.4 CIERRE DEL CONTRATO

Es similar al cierre administrativo. Comprende la verificación del producto informático (¿estaba todo el trabajo completo, correcta y satisfactoriamente?) y el cierre administrativo (actualización de registros para reflejar los resultados finales y el archivo de dicha información para su disponibilidad futura). Los términos y condiciones del contrato pueden establecer unos procedimientos específicos para el cierre del contrato. Una terminación temprana del contrato es un caso especial de cierre del contrato.

13.4.1 Datos para el cierre del contrato.

Documentación del contrato: La documentación del contrato del proyecto informático incluye, pero no se limita al contrato en sí mismo junto con todas las notas aclaratorias, los cambios de contrato solicitados y aceptados cualquier documentación técnica elaborada por el proveedor, los informes de realización del proveedor, documentos financieros tales como facturas y registros de pagos y los resultados de cualquier inspección relacionada con el contrato.

13.4.2 Herramientas y técnicas para el cierre del contrato.

Auditoría de aprovisionamientos: Es una revisión estructurada del proceso de aprovisionamientos desde la planificación de aprovisionamientos hasta la administración del contrato. El objetivo de una auditoría de aprovisionamientos es identificar los fallos y aciertos que se pueden reproducir en el aprovisionamiento de otros elementos de éste o de otros proyectos dentro de la organización ejecutora.

13.4.3 Resultados del cierre del contrato.

Archivo del contrato: Debe prepararse un conjunto completo de registros clasificados para incluirlos en los registros finales del proyecto (ver sección para una descripción más detallada del cierre administrativo).

Aceptación oficial y cierre: La persona u organización responsable de la administración del contrato debe entregar al proveedor la notificación formal escrita de que el contrato ha sido terminado. Los requerimientos para la aceptación formal y el cierre suelen definirse en el contrato.

CONCLUSIONES

Con la realización de este documento, se logró el objetivo de elaborar un instructivo que contenga lineamientos metodológicos basados en la Guía del PMBOK cuarta edición, la cual fortalece los canales efectivos de comunicación y control para la supervisión y seguimiento permanente de todas las actividades que implican los proyectos, en especial el área de tecnología.

Es responsabilidad de TI en la organización, seguir los lineamientos definidos por la Gestión de Proyectos para los productos o servicios de TI que apliquen. Para cada producto o servicios de TI deben asignarse funcionarios que desempeñen los roles y responsabilidades definidos en el proceso.

Es importante que el personal responsable de la ejecución de los procesos de Gestión de Proyectos, reciban el entrenamiento adecuado en las tareas definidas en el mismo.

El documento desarrollado es de competencia únicamente de las Empresas Públicas de Medellín, por contener lineamientos, normas, políticas y procedimientos adoptados a su interior organizacional.

BIBLIOGRAFÍA

BACA URBINA, Gabriel. Formulación y evaluación de proyectos informáticos. México: Mc Graw-Hill, 2006.

F. LEAL, ADRIANA. PMP – Program Manager – Hewlett Packard Consulting and Integration. Febrero 2004.

PMBOK® Cuarta Edición. Guía de los Fundamentos para la Dirección de proyectos. 393p.

FIGUEROLA NORBERTO. (PMP). Procesos Claves en la Gestión de Proyectos.

ENTREVISTA con Ing. Francisco Gómez Gómez. Empresas Públicas de Medellín. Junio 03 de 2011.

ENTREVISTA con Ing. Hector Valencia Valencia. Empresas Públicas de Medellín. Abril de 2011.

En Internet:

http://es.wikipedia.org/wiki/Sistemas_de_informaci%C3%B3n_gerencia Sistemas de información gerencial

http://www.trabajosenus.com/articles/Empleos-En-Estados-Unidos_18881.html Gerente de sistemas de información y computación

www.pmi.org. PMI - Project Management Institute (español).

www.ipma.ch IPMA -Asociación Internacional de Gerencia de Proyectos (Inglés).

<http://www.joseitobon.com/> página del autor José Ignacio Tobón – Método Harvard de Negociación.