

**DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE
INVERSIÓN BASADOS EN EL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI)
PARA LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO DEL ALCANCE, TIEMPO Y COSTO**

JUAN ESTEBAN ESCALANTE GÓMEZ

FRANCISCO JAVIER SALAZAR GÓMEZ

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN Y GERENCIA

MEDELLIN

2013

**DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE
INVERSIÓN BASADOS EN EL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI)
PARA LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO DEL ALCANCE, TIEMPO Y COSTO**

JUAN ESTEBAN ESCALANTE GÓMEZ

FRANCISCO JAVIER SALAZAR GÓMEZ

**Trabajo de grado para optar por el Título de
Magíster en Gerencia de Proyectos**

Asesor

MBA - ELKIN ARCESIO GÓMEZ SALAZAR

Docente Departamento Organización y Gerencia Universidad EAFIT

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN Y GERENCIA

MEDELLÍN

2013

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi gratitud a DIOS, a mi esposa Beatriz Eugenia Ramirez Londoño y a mi hijo Agustín Salazar Ramirez, que son las personas a quienes les debo todo en mi vida personal y profesional y a toda mi familia en cabeza de mi padre ya fallecido y mi madre quienes siempre me dieron ejemplo de ética, honestidad, superación, y responsabilidad.

Francisco Javier Salazar Gómez.

Quiero agradecer de forma especial a nuestros asesores Beatriz Uribe y Elkin Arcesio Gómez Salazar, quienes con su disposición y conocimiento contribuyeron notablemente a la ejecución metodológica y técnica de este proyecto. Así mismo, quisiera expresar mi gratitud a mi familia por su acompañamiento y apoyo incondicional durante la elaboración de este proyecto, y a Dios, por brindarme la oportunidad de culminar una etapa más de mi vida académica y profesional.

Juan Esteban Escalante Gómez

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN	1
2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE ESTUDIO.....	3
3. MARCO CONCEPTUAL DE LA SITUACIÓN DE ESTUDIO	4
3.1 PROYECTO.....	4
3.2 TIPOS DE PROYECTO.....	5
3.3 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.....	6
3.4 DIRECCIÓN DE PROYECTOS	7
3.5 EL ADMINISTRADOR DE PROYECTOS.....	11
3.6 EL SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS	13
3.7 OFICINA DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS.....	16
3.8 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO.....	17
3.9 GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO	20
3.10 GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO	22
4. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA	24
4.1 PROCEDIMIENTO PARA EL GRUPO DEL PROCESO DE INICIACIÓN ...	25
4.1.1 Actividad PI 1. Designar el responsable del proyecto.....	25
4.1.2 Actividad PI 2. Levantar toda la información de la etapa de la formulación del proyecto de inversión.....	25
4.1.3 Actividad PI 3. Contar con el informe resumen	26
4.1.4 Actividad PI 4. Diligenciar los formularios faltantes del Informe resumen	26
4.1.5 Actividad PI 5. Conformar el equipo del proyecto.....	27
4.1.6 Actividad PI 6. Levantar el acta de constitución	28

4.1.7 Actividad PI 7. Diligenciar los formularios faltantes del Acta de Constitución ...	29
4.1.8 Actividad PI 8. Elaborar el cronograma para la formulación del plan del proyecto en lo que respecta al alcance, tiempo y costo.....	31
4.1.9 Actividad PI 9. Generar un consolidado	33
4.2 PROCEDIMIENTO PARA EL GRUPO DEL PROCESO DE PLANEACIÓN	34
4.2.1 ACTIVIDADES DEL ÁREA DEL CONOCIMIENTO GESTIÓN DEL ALCANCE	34
4.2.1.1 Actividad PA 1. Analizar la información consolidada en la Actividad PI 9.	34
4.2.1.2 Actividad PA 2. Definir las Estructuras de Control.....	34
4.2.1.3 Actividad PA 3. Definir los Lotes de Trabajo	36
4.2.1.4 Actividad PA 4. Generar el gráfico tipo organigrama.....	38
4.2.1.5 Actividad PA 5. Generar un consolidado	38
4.2.2 ACTIVIDADES DEL ÁREA DEL CONOCIMIENTO GESTIÓN DEL TIEMPO	39
4.2.2.1 Actividad PT 1. Cargar lógicamente las estructuras de control con sus lotes de trabajo en un archivo (Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project)	40
4.2.2.2 Actividad PT 2. Definir las actividades para cada Estructura de control y sus Lotes de trabajo	40
4.2.2.3 Actividad PT 3. Definir la secuencia de las actividades	41
4.2.2.4 Actividad PT 4. Definir el calendario laboral	42
4.2.2.5 Actividad PT 5. Estimar los recursos.....	43
4.2.2.6 Actividad PT 6. Estimar cantidad de recursos	43
4.2.2.7 Actividad PT 7. Estimar el tiempo disponible para el uso del recurso.....	44
4.2.2.8 Actividad PT 8. Estimar la duración de las actividades.....	44
4.2.2.9 Actividad PT 9. Definir los hitos del proyecto	45
4.2.2.10 Actividad PT 10. Obtener el cronograma de actividades	45
4.2.2.11 Actividad PT 11. Determinar los criterios para controlar el cronograma	46
4.2.2.12 Actividad PT 12. Generar un consolidado	46
4.2.3 ACTIVIDADES DEL ÁREA DEL CONOCIMIENTO GESTIÓN DEL COSTO	47

4.2.3.1 Actividad PC 1. Obtener el costo técnico de cada estructura de control y cada lote de trabajo.....	48
4.2.3.2 Actividad PC 2. Solicitar codificación al Departamento de Contabilidad.....	49
4.2.3.3 Actividad PC 3. Actualizar los costos del proyecto a precios corrientes	49
4.2.3.4 Actividad PC 4. Cargar los costos corrientes al sistema presupuestal	50
4.2.3.5. Actividad PC 5. Generar un consolidado.....	51
4.3 PROCEDIMIENTO PARA EL GRUPO DEL PROCESO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	52
4.3.1 Actividad SC 1. Estructurar los formatos y condiciones de seguimiento.....	52
4.3.2 Actividad SC 2. Identificar método de cálculo del porcentaje de avance	53
4.3.3 Actividad SC 3. Estructurar informe ejecutivo de seguimiento.....	54
4.4 PROCEDIMIENTO PARA EL GRUPO DEL PROCESO DE CIERRE	55
4.4.1 Actividad C 1. Descripción del procedimiento	55
4.4.2 Actividad C2. Cierre administrativo	56
4.4.3 Actividad C 3. Cierre del contrato.....	60
CONCLUSIONES.....	61
ANEXOS	65
ANEXO – 1: Formato Nombramiento responsable del proyecto.....	65
ANEXO – 2: Formato Resumen de la identificación y análisis del problema, necesidad u oportunidad obtenidos de la etapa de formulación de un proyecto de inversión	67
ANEXO - 3: Formato Nombramiento del equipo del proyecto	69
ANEXO – 4: Formato de autorización para reformular o cancelar el proyecto ..	71
ANEXO – 5: Acta de Constitución del Proyecto de Inversión	72
ANEXO – 6 Formato Plan del alcance, tiempo y costo del proyecto	76
ANEXO – 7: Alcance para las estructuras de control	78

ANEXO – 8: Formato de Alcance para los lotes de trabajo	80
ANEXO – 9: Estructura de división del trabajo (EDT) gráfico	83
ANEXO – 10: Formato Gestión de cambios	84
ANEXO – 11: Cronograma para la ejecución del proyecto	87
ANEXO - 12: Formato Costos del proyecto	89
ANEXO – 13: Glosario	91
BIBLIOGRAFÍA	100

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Esfuerzo del ciclo de vida del proyecto	7
Ilustración 2. Interacción de los Grupos de Procesos	9
Ilustración 3. Gestión del alcance del proyecto	19
Ilustración 4. Gestión del tiempo del proyecto.....	21
Ilustración 5. Gestión de los costos del proyecto	23

1. RESUMEN

El presente trabajo reúne la documentación técnica y funcional necesaria para establecer un marco metodológico en la dirección de proyectos de inversión a través de la adaptación de los lineamientos señalados por la Guía Metodológica del Project Management Institute (PMI), en relación a las áreas del conocimiento alcance, tiempo y costo, incluyendo los grupos de procesos inicio, planeación, seguimiento y control y cierre.

Mediante la elaboración de estudios técnicos y la identificación de datos de salida de los procesos que constituyen datos de entrada relacionados a los grupos de procesos de la gestión de proyectos, el presente documento exhibe las necesidades, alcance, herramientas y técnicas, funcionalidades y aspectos administrativos, técnicos y financieros requeridos para la dirección de los proyectos de inversión.

Palabras clave: Proyecto, PMI, grupos de procesos de inicio, planeación, seguimiento y control y cierre, áreas del conocimiento, gestión del alcance, gestión del tiempo, gestión del costo.

ABSTRACT

This paper brings together the technical and functional documentation necessary to establish a methodological framework in the direction of investment projects through the adaptation of the guidelines set out by the Methodological Guide of the Project Management Institute (PMI), in relation to the areas of knowledge scope, time and cost, including process groups Initiating, Planning, Monitoring and Controlling and Closing.

Through technical studies and identification of output data of the processes that

constitute the input data related to process groups of project management, this paper shows the needs, scope, tools and techniques, functionalities and administrative , technical and financial resources required for investment projects.

Keywords: Project, PMI, process groups, Initiating, Planning, Monitoring and Controlling and Closing, areas of knowledge, scope management, time management, cost management.

2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE ESTUDIO

Muchas organizaciones han sido ajenas a las presiones del mercado, y sólo recientemente han comenzado a considerar la necesidad de centrar su gestión en las ventajas que aportan las nuevas corrientes de conocimiento en el área de la gestión de proyectos. Sin embargo, para lograr materializar los beneficios de este esquema, las empresas se ven en la responsabilidad de desarrollar metodologías que permitan el trabajo conjunto y coordinado de varias disciplinas en este campo.

Son varias las razones que permiten sustentar la necesidad que tienen las organizaciones de documentar e implementar una metodología para la gestión de proyectos de inversión, ya que mediante una definición metodológica para la implementación de guías, procedimientos y estándares a utilizar se espera incrementar las posibilidades de éxito de los proyectos y por tanto de los objetivos del negocio.

El presente proyecto busca contribuir al logro de uno de los más grandes desafíos de la gestión de proyectos: implementar en las organizaciones una cultura de gestión por proyectos de inversión, iniciando su aplicación en las áreas del conocimiento del alcance, tiempo y costo, para los grupos de procesos de inicio, planeación, seguimiento y control y cierre, donde se logre la estandarización de prácticas para su gestión, y el desarrollo de competencias en los funcionarios para que los beneficios puedan sostenerse en el tiempo.

De acuerdo a lo anterior, se procede a documentar una propuesta que permita implementar una adecuada gestión de proyectos de inversión únicamente para las áreas del conocimiento alcance, tiempo y costo.

3. MARCO CONCEPTUAL DE LA SITUACIÓN DE ESTUDIO

3.1 PROYECTO

El trabajo de investigación se fundamenta en su totalidad en la metodología para el gerenciamiento de proyectos, desarrollado por el Project Management Institute (PMI), entidad que define un proyecto como “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (Project Management Institute, 2008, pág. 5). El carácter temporal está asociado a un inicio y finalización determinado mientras que el carácter único significa que los resultados obtenidos del proyecto, el producto final o el servicio prestado tienen alguna característica distintiva de otros productos y/o servicios. Este último aspecto permite deducir que no existe una fórmula mágica que garantice el éxito de todos los proyectos, ya que lo que funcionó en un determinado proyecto, no necesariamente servirá en el siguiente.

Un 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. En este sentido (Chamoun, 2002, pág. 27) se alinea con la definición previamente señalada pues define un proyecto como “un conjunto de esfuerzos temporales, dirigidos a crear un producto o servicio único”. Resulta fundamental resaltar que la naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final establecidos, algo que señalan (Clifford & Larson, 2009, pág. 5) al afirmar que “un proyecto es un esfuerzo complejo, no rutinario, limitado por el tiempo, el presupuesto, los recursos y las especificaciones de desempeño y que se diseña para cumplir con las necesidades del cliente.”

La definición de proyecto de inversión no varía de la definición de proyecto dada anteriormente. Sin embargo, sí cambia el campo de aplicación para las entradas, herramientas y técnicas y salidas asociadas al proyecto ya que éste depende en gran parte del ambiente, los activos y procesos, las políticas, directrices, misión y visión, así como de la cultura y valores propios de la organización, entre otros.

3.2 TIPOS DE PROYECTO

Atendiendo al criterio de riesgo en la ejecución es posible distinguir diversas clases de proyectos:

Proyectos de investigación básica. La investigación básica es la que se realiza con total libertad hasta el punto que a veces no existen objetivos marcados. Su libertad es máxima y el riesgo de no conseguir algún resultado es muy grande.

Proyectos de investigación aplicada. Se pueden marcar algunos objetivos a conseguir, no obstante el riesgo sigue siendo alto en este tipo de proyectos. Es en este tipo donde empieza a aplicarse el concepto de proyecto definido anteriormente, ya que cada investigación es dirigida a un propósito determinado y se le asignarán unos recursos, aunque estos pueden ser cambiantes con el tiempo.

Proyectos de investigación y desarrollo (I+D). Aplicaciones muy específicas que dan lugar a la producción de prototipos. En este tipo de proyectos se realiza un diseño previo, se proponen unos objetivos y se realiza un estudio de viabilidad.

Proyectos correspondientes a la construcción de cualquier elemento. De antemano se conoce el costo, la cantidad y la naturaleza de los recursos disponibles.

Además de la tipificación de los proyectos a partir del riesgo de ejecución presentado, pueden clasificarse los proyectos como públicos, privados o mixtos. Lo anterior se debe en gran parte a las conocidas diferencias existentes entre los objetivos y finalidades de las empresas públicas y privadas. Las mayores diferencias suelen centrarse en dos aspectos:

- Una característica de los proyectos privados es la búsqueda de un beneficio económico, con una menor preocupación por los aspectos sociales y ambientales. Los proyectos públicos por su parte pueden no buscar ese

beneficio económico-comercial o lo sustituyen por algunos de carácter social o ambiental.

- Nivel de complejidad. Normalmente los proyectos públicos, por tomar en consideración un mayor número de aspectos (sociales, económicos, ambientales, etc.) entrañan un nivel de complejidad mucho mayor. Estos proyectos son financiados con fondos públicos y entidades multilaterales y por lo tanto pueden estar justificados con bajos índices de rentabilidad económica.

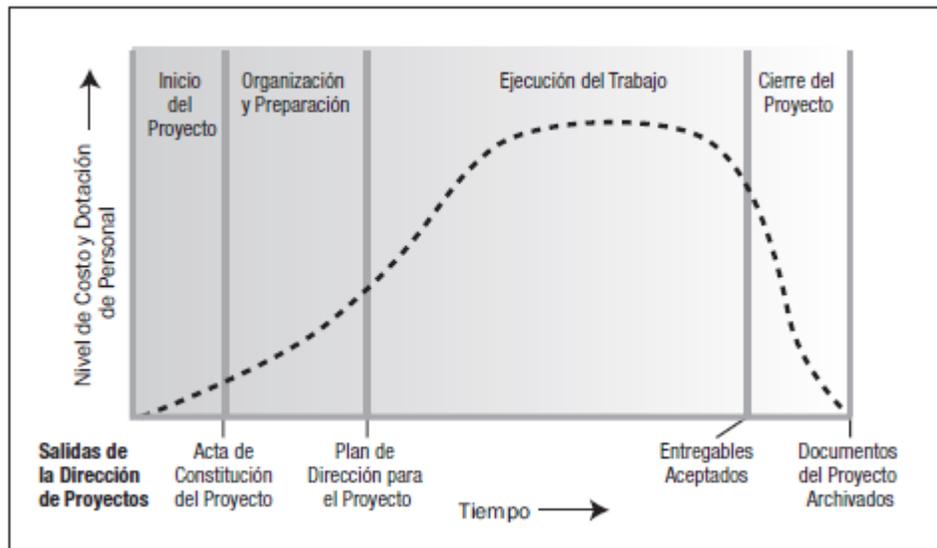
3.3 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

El ciclo de vida del proyecto es un conjunto de fases, generalmente secuenciales (y en ocasiones superpuestas), que proporciona un marco básico de referencia para la dirección del proyecto.

Para (Gido & Clements, 2012, pág. 9) “el ciclo de vida del proyecto tiene cuatro fases: inicio, planeación, ejecución y cierre del proyecto. En la fase de inicio, los proyectos se identifican y seleccionan... la fase de planeación consiste en la definición del alcance del proyecto, la identificación de recursos, el desarrollo de un programa y un presupuesto, y la identificación de riesgos... en la fase de ejecución se lleva a cabo el plan del proyecto y se realizan las tareas necesarias para producir todos los entregables y lograr así su objetivo...En la fase de cierre se hacen las evaluaciones del proyecto, se identifican y documentan las lecciones aprendidas para ayudar a mejorar el rendimiento en proyectos futuros y los documentos del proyectos se organizan y archivan”

La Ilustración 1 presenta las fases del proyecto y el nivel relativo de esfuerzo y tiempo que se dedica a cada fase.

Ilustración 1. Esfuerzo del ciclo de vida del proyecto



Fuente. (Project Management Institute, 2008, pág. 16)

Esta estructura genérica proporciona un marco de referencia común para comparar proyectos, inclusive si pertenecen a sectores diferentes. Además, dada la fácil representación secuencial que presenta, es muy utilizada por muchos gerentes de proyectos como piedra angular para la administración de proyectos.

3.4 DIRECCIÓN DE PROYECTOS

El (Project Management Institute, 2008, pág. 6) afirma que “la dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto, para cumplir con los requisitos del mismo”. Lo anterior se logra mediante la adecuada interacción de los procesos de dirección de proyectos, que son estructurados en cinco grupos de procesos.

- Iniciación
- Planificación

- Ejecución
- Control
- Cierre

Cada uno de estos cinco grupos de procesos cuenta con funciones específicas:

Grupo del Proceso de Iniciación. Aquellos procesos ejecutados con el propósito de definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, a través de la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase.

Grupo del Proceso de Planificación. Aquellos procesos requeridos para determinar el alcance del proyecto, refinar los objetivos y establecer el curso de acción necesario para alcanzar los objetivos para cuyo logro se emprendió el proyecto.

Grupo del Proceso de Ejecución. Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo.

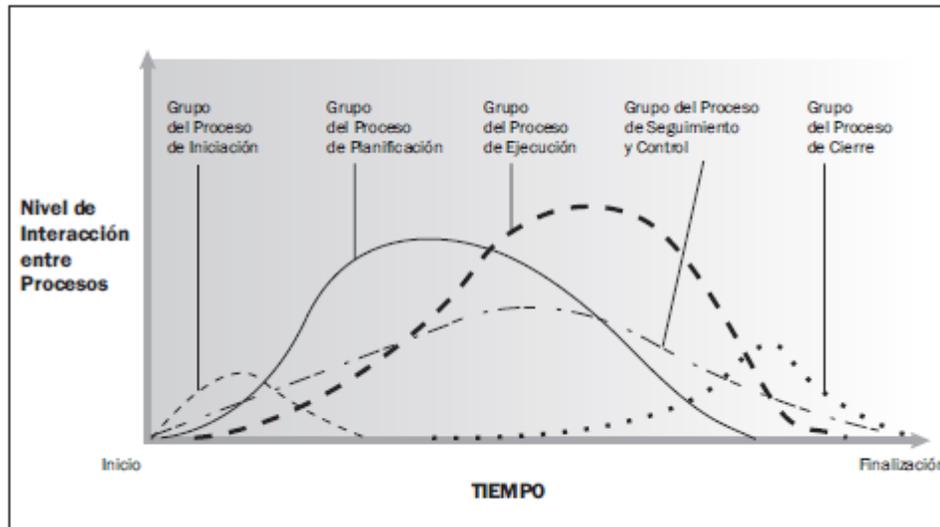
Grupo del Proceso de Seguimiento y Control. Aquellos procesos requeridos para dar seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.

Grupo del Proceso de Cierre. Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

Es importante tener presente que los procesos de la dirección de proyectos se presentan como elementos claramente separados. Sin embargo, en la práctica estos grupos de procesos se vinculan entre sí a través de los resultados obtenidos.

La Ilustración 2 presenta la interacción de los Grupos de Procesos y exhibe el nivel de superposición en las diversas etapas del proyecto:

Ilustración 2. Interacción de los Grupos de Procesos



Fuente. (Project Management Institute, 2008, pág. 41)

En la mayoría de los proyectos se cumple con las fases de planificación, ejecución y control, pero pocos encargados de proyectos brindan la debida atención a las fases de iniciación y de cierre, etapas de gran importancia.

Durante la fase de iniciación se establecen las bases del proyecto, incluyéndose entre otras actividades, la definición de los objetivos, el establecimiento de los esquemas de autoridad y los supuestos en los que se basa el proyecto. Por otro lado, la fase de cierre se focaliza en formalizar la terminación del proyecto y en rescatar las “lecciones aprendidas” para evitar incurrir en los mismos errores en futuros proyectos.

La dirección de proyectos implica una identificación holística de requisitos en términos de tiempo, calidad, alcance, costo, liderazgo, enfoque y riesgo. Además,

requiere que el gerente de proyectos, principal responsable del cumplimiento de los objetivos planteados aborde las diversas necesidades y expectativas de los participantes e interesados según se planifica y efectúa el proyecto.

Adicionalmente y en interacción con los cinco procesos principales, el PMI identifica las siguientes diez (10) áreas de conocimiento:

Gestión de la Integración del Proyecto. Reúne el trabajo de todas las áreas. Incluye los procesos y actividades necesarias para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de la gestión de proyectos.

Gestión del Alcance del Proyecto. Define lo que forma y lo que no forma parte del proyecto. Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para completarlo con éxito.

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

Gestión de los Costos del Proyecto. Incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. En esta etapa se identifican las posibles fuentes de financiación.

Gestión de la Calidad del Proyecto. Incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales fue emprendido. Implementa el Sistema de Gestión de la Calidad por medio de políticas y procedimientos, con actividades de mejora continua.

Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto. Incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo humano del proyecto. Se definen roles y organización jerárquica.

Gestión de las Comunicaciones del Proyecto. Describe los flujos y sistemas de información. Incluye los procesos requeridos para garantizar la generación, la

recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuadas y oportunas.

Gestión de los Riesgos del Proyecto. Incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un determinado proyecto.

Gestión de las Adquisiciones del Proyecto. Incluye los procesos de compra o adquisición de productos, servicios o resultados que es necesario obtener para la ejecución del proyecto.

Gestión de los Interesados del Proyecto. Describe los procesos requeridos para identificar las personas, grupos u organizaciones que impactan o pueden ser impactadas por el proyecto, con el propósito de analizar sus expectativas y de desarrollar estrategias de gestión apropiadas que permitan vincular efectivamente a los diversos grupos de interés en la ejecución y demás decisiones relacionadas al proyecto.

Es importante resaltar que el alcance de este trabajo sólo se desarrolla para las áreas del conocimiento de la gestión del alcance, la gestión del tiempo y la gestión del costo.

3.5 EL ADMINISTRADOR DE PROYECTOS

El administrador del proyecto es el principal responsable del funcionamiento del proyecto. Así lo expresan (Díez Benjumea, Tobar Guinand, & Gómez Salazar, 2012, pág. 27) al afirmar que “el gerente del proyecto es el que asume la mayor responsabilidad del mismo y es quien debe velar por el logro del objetivo, procurando la satisfacción del cliente”.

El proceso de gerenciamiento de un proyecto requiere de la ejecución de las tareas mismas de la administración: planeación, dirección, control y coordinación,

todas ellas orientadas hacia el logro del objetivo y considerando los lineamientos de calidad, costo, alcance y tiempo establecidos. Ante esta situación, (Gido & Clements, 2012, pág. 24) sostienen que “la administración de proyectos es la planeación, organización, coordinación, dirección y control de los recursos para lograr el objetivo del proyecto. El proceso de la administración de proyectos implica dos funciones principales: primero, establecer un plan y luego ejecutarlo para lograr el objetivo propuesto”. Por lo tanto, el administrador o gerente de proyectos debe poseer habilidades similares a las de aquel que administra una organización, desarrollando conocimientos en áreas funcionales como costos, recursos humanos, economía, finanzas, mercadeo, estrategia entre muchos otros. Además, debe cumplir un rol integrador entre las diferentes áreas o grupos de interés que participan dentro del proyecto.

El (Project Management Institute, 2008, pág. 13) por su parte define al director de proyecto como “la persona asignada por la organización ejecutante para alcanzar los objetivos del proyecto. El rol del director de proyecto es diferente del de un gerente funcional o del de un gerente de operaciones. Por lo general, el gerente funcional se dedica a la supervisión gerencial de un área administrativa, mientras que los gerentes de operaciones son responsables de una faceta del negocio básico”. Es importante tener presente los requerimientos específicos a desarrollar por el director de proyectos bajo la óptica del PMI, pues este estamento manifiesta que además de las habilidades específicas a un área y de las competencias generales en materia de gestión requeridas para el proyecto, la dirección de proyectos efectiva requiere que el director de proyectos tenga conocimientos relacionados a la dirección de proyectos, que conozca el nivel de impacto de la aplicación de dichos conocimientos en los proyectos y que desarrolle habilidades de liderazgo que logren guiar al equipo mientras se cumplen los objetivos del mismo.

3.6 EL SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS

Con el objetivo de llevar a buen fin la gestión de proyectos, es necesario que la organización cuente con ciertos elementos claves. El conjunto de esos elementos constituye un sistema de gestión de proyectos en el que cada elemento individual se denomina un subsistema. Todos los sistemas se componen de entradas, salidas y un proceso que transforma las entradas en salidas, lo mismo sucede con 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:

a. Sistema de planificación. De todos los elementos del sistema de gestión de proyectos, el sistema de planificación es posiblemente el más importante, puesto que si se elabora un mal plan probablemente será imposible realizar una correcta ejecución del proyecto. Existe una cierta tendencia a adoptar un planteamiento compulsivo, a actuar por actuar, con independencia de si lo que se hace es o no lo adecuado. A menudo la preocupación por las tareas es 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 impactar enormemente en la buena realización del proyecto, facilita también en gran medida las tareas que se tengan que realizar con posterioridad.

b. 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 va en la dirección prevista. Esta información debe ser puntual. Sin embargo, en algunas organizaciones 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 para efectos de control.

c. Sistema de control. El control de un proyecto es una de las responsabilidades de un director de proyectos. El sistema 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. Debe señalarse que un sistema únicamente de seguimiento del proyecto no constituye un sistema de control.

d. 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, consiguiendo por lo tanto una reducción en el tiempo de duración de algunas de ellas así como una mejora en la calidad. Un ejemplo de tecnologías aplicables al ámbito del proyecto son: el diseño asistido por computador, la programación en PERT y CPM, así como los modelos de cálculos de costos.

e. Sistema de organización. Con el fin de coordinar los esfuerzos de las personas, 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 esta situación 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 mismo.

f. 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 trasgrede las

expectativas culturales de miembros poderosos que formen parte también de dicho equipo, se 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 radica en la planeación, lo cual normalmente genera inconformidades iniciales debido a las implicaciones de tiempo y consumo de recursos requeridos.

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 costos 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.

g. Sistema humano. Uno de los aspectos más difíciles y complicados en la dirección de proyectos radica en la administración del talento humano. 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 de motivación. Un director necesita menos habilidades técnicas pero 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.

3.7 OFICINA DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS

La inadecuada planeación y/o ejecución de un proyecto genera significativas pérdidas de tiempo y dinero, razón por la cual deben planearse y ejecutarse teniendo presente la premisa de que los proyectos se desarrollan para obtener una mejora significativa en la empresa, cumpliendo con las expectativas de alcance, tiempo y costo, núcleo fundamental para el éxito de un proyecto.

En los últimos años, y gracias a que muchas organizaciones han migrado hacia modelos de gestión por proyectos, ha evolucionado el concepto de oficina de dirección de proyectos.

Tal y como lo afirma el (Project Management Institute, 2008, pág. 13), una oficina de dirección de proyectos “es un cuerpo o entidad dentro de una organización que tiene varias responsabilidades asignadas con relación a la dirección centralizada y coordinada de aquellos proyectos que se encuentran bajo su jurisdicción”

Estas entidades concentrarán esfuerzo hacia la definición metodológica para la implementación de guías, procedimientos y estándares que se van a utilizar al interior de la organización para la gerencia de proyectos, programas y portafolio, así como del control y monitoreo de dicha función.

Además, debe apoyar, asistir y guiar los diferentes procesos y funciones del tema de gerencia de proyectos, programas y portafolio, en vía de incrementar las posibilidades de éxito y lograr los objetivos del negocio.

Debe tenerse presente que la implementación de una oficina de proyectos, conocida en muchos ámbitos como PMO (Project Management Office) es un proyecto en sí mismo, pero para que una empresa desarrolle una oficina de administración de proyectos debe existir una justificación de sus beneficios; si constituye únicamente un ente burocrático, no debe crearse.

Dentro de las principales funciones de este estamento se encuentra la de contribuir a la estandarización y gestión de proyectos (métodos, plantillas,

procedimientos y tipificación). Además, gestiona los proyectos, los programas y el portafolio y los vincula con el plan estratégico del negocio.

(Garnica & López, 2013) expresan que el apoyo de una función de una Oficina de Proyectos facilita la administración de proyectos mediante el soporte, en aspectos como:

- La alineación de la estrategia de negocio con los objetivos del proyecto/programa
- El establecimiento de un canal de comunicación y soporte entre los grupos del proyecto y la alta gerencia
- El involucramiento de la alta gerencia en el caso de aspectos críticos donde se deba prestar ayuda a los equipos del proyecto
- La administración del cambio en la organización y la integración funcional.
- La identificación, comunicación, mitigación y solución de los hallazgos claves, riesgos y conflictos
- La administración de dependencias y restricciones

3.8 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

La realización de un proyecto debe enmarcarse bajo unas condiciones de especificaciones (alcance), plazo (tiempo) y presupuesto (costo) determinadas. Estas tres restricciones se conocen como el triángulo de restricciones de la gestión de proyectos, donde cada lado presenta una restricción (alcance, tiempo, costo). Estas restricciones o limitaciones a las que se enfrenta un proyecto constituyen el punto focal de la gestión de proyectos, objeto de este trabajo. El gerente de un proyecto está llamado a ejecutar un proyecto lo más eficazmente posible teniendo en cuenta las restricciones existentes. Por lo anterior, surge la “gestión de proyectos” como la disciplina de administrar una serie de recursos para obtener un resultado único dentro de un triángulo de restricciones.

(Chamoun, 2002, pág. 33) establece el alcance de un proyecto como “la definición de lo que incluye y no incluye el proyecto”. (Gido & Clements, 2012, pág. 6) por su parte afirman que el alcance del proyecto “es todo el trabajo que se debe realizar con el fin de producir todos los entregables del proyecto (producto tangible o los elementos que se entregarán), garantizar al cliente que los entregables cumplen con los requisitos o criterios de aceptación y lograr el objetivo del proyecto”.

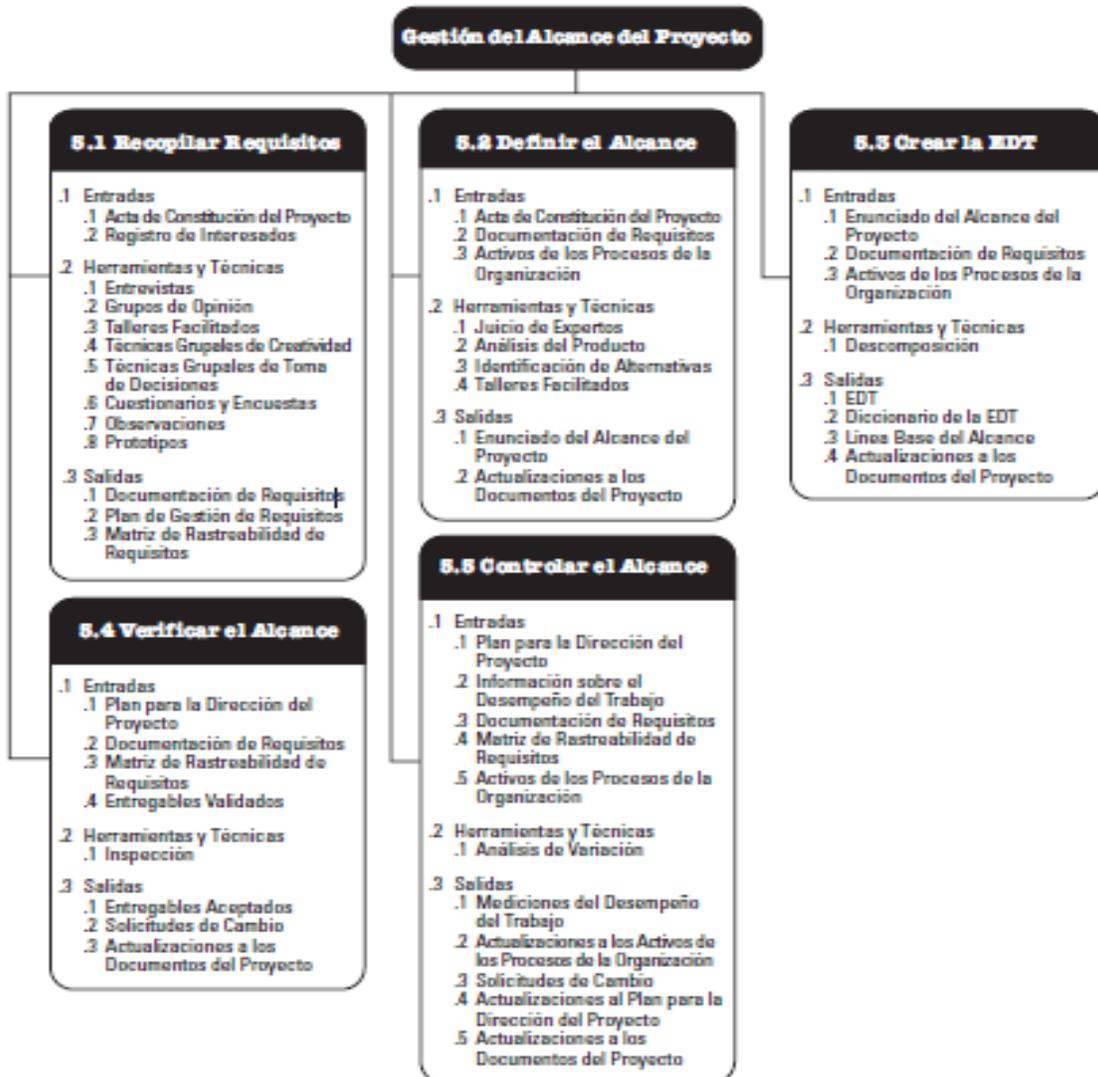
La gestión del alcance del proyecto contiene los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya el trabajo requerido para ser finalizado de forma exitosa. El objetivo fundamental de la gestión del alcance del proyecto es definir y controlar que debe ser incluido en el proyecto.

El Project Management Institute desarrolla cinco procesos dentro de la gestión del alcance del proyecto.

1. **Recopilar requisitos:** es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados con el propósito de lograr los objetivos del proyecto.
2. **Definir el alcance:** es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto.
3. **Crear la EDT (estructura de desglose del trabajo):** este proceso consiste en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños, y por tanto más fáciles de manejar.
4. **Verificar el alcance:** este proceso busca formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado.
5. **Controlar el alcance:** es el proceso que consiste en monitorear el estado del alcance del proyecto y el producto, y en gestionar los cambios efectuados a la línea base del alcance.

La Ilustración 3 brinda una descripción general de los procesos propios de la gestión del alcance del proyecto, determinando, sus entradas, herramientas y técnicas y salidas.

Ilustración 3. Gestión del alcance del proyecto



Fuente. (Project Management Institute, 2008, pág. 104)

Resulta fundamental entender que en el contexto del proyecto, el término alcance puede hacer referencia al alcance del producto (características y funciones que definen un bien, servicio o resultado) o al alcance del proyecto (trabajo que debe realizarse para cumplir con la entrega de un bien, servicio o resultado bajo las características y funcionalidades determinadas)

3.9 GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

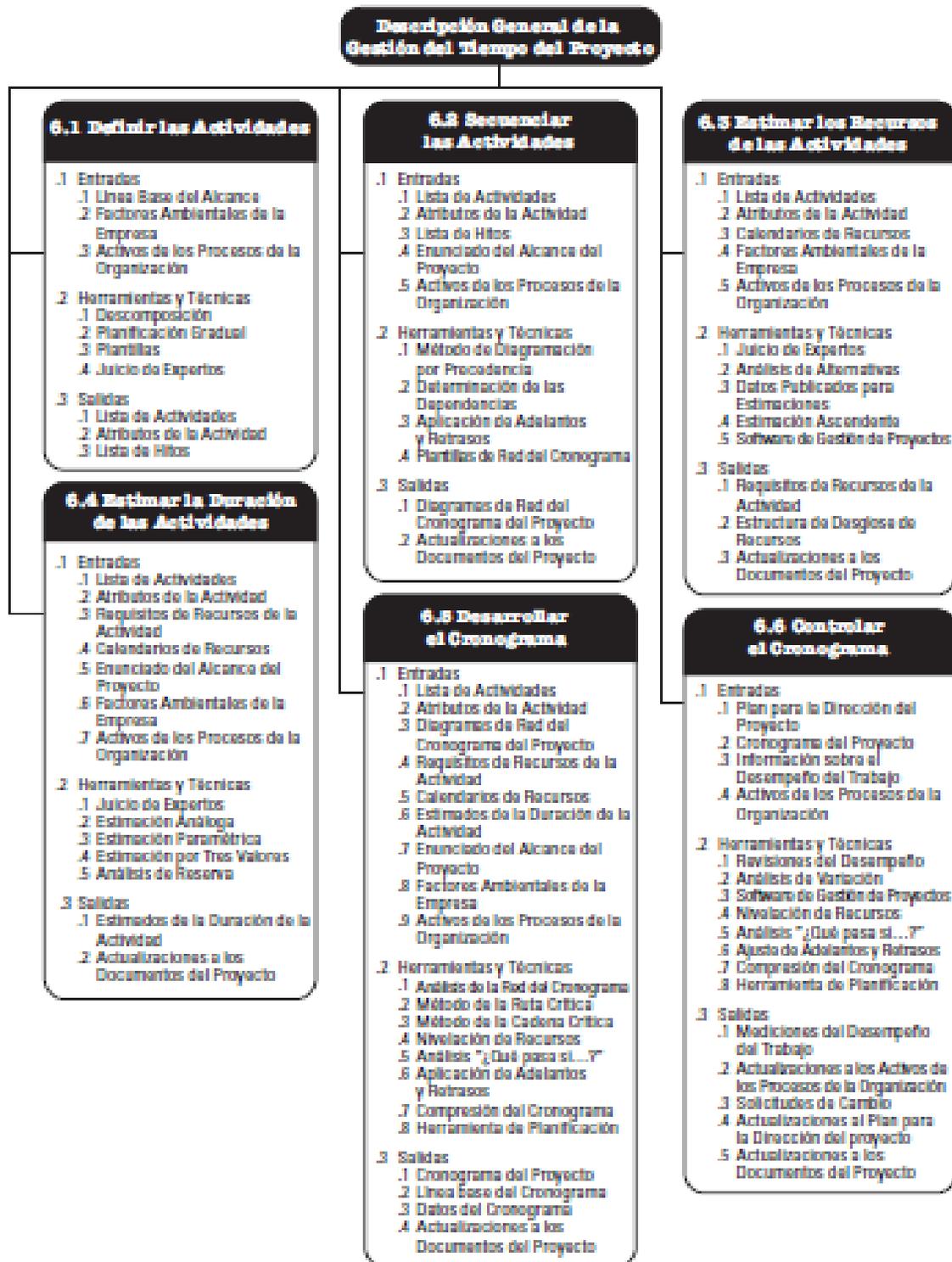
Las condiciones temporales naturales del proyecto otorgan gran importancia a la gestión del tiempo. El desarrollo de un cronograma que especifique las fechas de comienzo y final de cada una de las actividades constituye un mapa de navegación que permite identificar retrasos, avances y nivel de ejecución.

Para el (Project Management Institute, 2008, pág. 129) la gestión del tiempo del proyecto “incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo”. Para ello desarrolla seis procesos dentro de la gestión del tiempo del proyecto, los cuales se explican a continuación:

1. **Definir las actividades:** este proceso consiste en identificar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto.
2. **Secuenciar las actividades:** mediante este proceso se identifican y documentan las interrelaciones entre las actividades del proyecto.
3. **Estimar los recursos de las actividades:** durante este proceso, se busca estimar el tipo y las cantidades de materiales, recursos humanos, equipos y suministros requeridos para ejecutar cada actividad.
4. **Estimar la duración de las actividades:** este proceso pretende establecer una duración aproximada para finalizar cada actividad con los recursos previamente estimados.
5. **Desarrollar el cronograma:** es el proceso que consiste en analizar la secuencia de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.
6. **Controlar el cronograma:** a través de este proceso se da seguimiento al estado del proyecto para actualizar su avance y gestionar, en caso de ser necesario, cambios a la línea base del cronograma.

La Ilustración 4 presenta una descripción general de los procesos propios de la gestión del tiempo del proyecto, determinando, sus entradas, herramientas y técnicas y salidas.

Ilustración 4. Gestión del tiempo del proyecto



Fuente. (Project Management Institute, 2008, pág. 131)

3.10 GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

Las condiciones de alcance y tiempo impactan de forma directa los costos de un proyecto; un alcance mayor, implicará mayores costos y posiblemente mayores tiempos de entrega. Si dichos tiempos quieren ser reducidos, se presentará entonces un incremento en el costo.

Al igual que todas las organizaciones, los proyectos cuentan con recursos limitados, los cuales deben ser administrados de forma eficiente. La gestión de los costos constituye uno de los puntos más críticos dentro de la gestión de proyectos pues implica la administración del recurso tal vez más valioso dentro del mundo empresarial: el dinero.

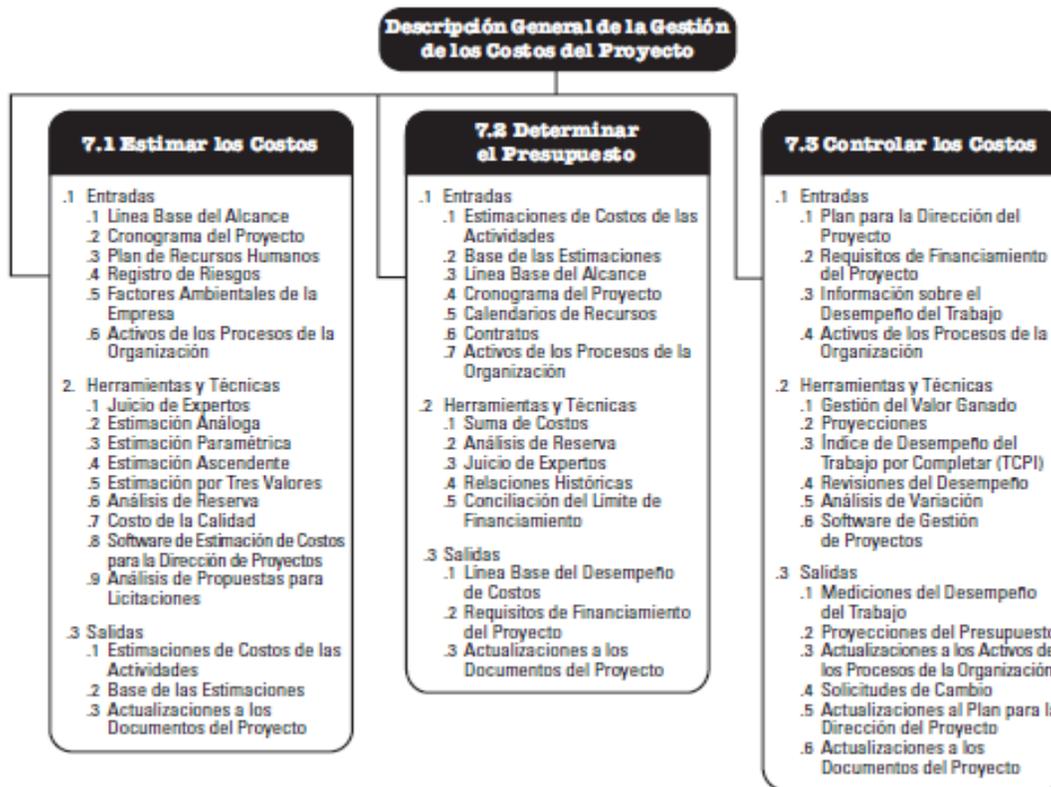
Para el (Project Management Institute, 2008, pág. 165), la gestión de los costos del proyecto “incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado”.

La gestión de costos implica la estimación de costos, la determinación del presupuesto y el control de costos, procesos que se explican a continuación:

1. **Estimar los costos:** a través de este proceso se desarrolla una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.
2. **Determinar el presupuesto:** es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada.
3. **Controlar los costos:** este proceso consiste en el monitoreo de la situación del proyecto para actualizar su presupuesto y gestionar los cambios en la línea base de costo.

La Ilustración 5 presenta una descripción general de los procesos propios de la gestión de los costos del proyecto, determinando, sus entradas, herramientas y técnicas y salidas.

Ilustración 5. Gestión de los costos del proyecto



Fuente. (Project Management Institute, 2008, pág. 167)

4. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

El presente trabajo pretende estandarizar la gestión de proyectos de inversión para los grupos de procesos de inicio, planeación, seguimiento y control y cierre, desarrollando las áreas del conocimiento de la gestión del alcance, tiempo y costo, bajo las prácticas de la guía metodológica del PMI, con el fin de cumplir con los proyectos de inversión dentro de un alcance, tiempo, costo y calidad predefinidos, incluyendo los controles de cambio que se demanden dentro del proceso, evitando que no se cumplan con los productos requeridos por los patrocinadores (sponsors) y los clientes o interesados (stakeholders), en el tiempo pactado o estipulado y con el presupuesto asignado según lo indicado en el mandato producto de la factibilidad o caso de negocio o contrato, así como prever la duplicación de esfuerzos y subutilización de recursos.

Características generales de la solución

Para describir las acciones inherentes a los grupos de procesos de inicio, planeación, seguimiento y control y cierre, así como las áreas del conocimiento de gestión del alcance, gestión del tiempo y gestión del costo, objeto de este trabajo, apoyados de la guía metodológica del PMI, se listan a continuación las actividades diseñadas y los formatos registros de las actividades ejecutadas. Adicionalmente, se documentan los objetivos y alcance de los procedimientos, para los proyectos de inversión.

4.1 PROCEDIMIENTO PARA EL GRUPO DEL PROCESO DE INICIACIÓN

Objetivo. Definir un proyecto o una nueva fase de un proyecto de inversión ya existente, mediante la obtención de autorización formal para comenzar. Es decir, realizar la apertura formal del proyecto de inversión.

Alcance. Inicia con la designación del responsable del proyecto e involucra actividades como la elaboración del cronograma del plan para la gestión del alcance, tiempo y costo del proyecto de inversión.

4.1.1 Actividad PI 1. Designar el responsable del proyecto

Nombrar formalmente el funcionario responsable del proyecto, de acuerdo con las características del proyecto.

Durante el grupo de procesos de iniciación, el responsable del proyecto puede ser cambiado. En dicho caso, se deberá guardar evidencia de dichos cambios en el historial del proyecto.

Como registro de esta actividad debe quedar debidamente diligenciado y aprobado el formato “Nombramiento responsable del proyecto” por parte del autorizado de realizar la designación y oficialización del responsable del proyecto. Anexo-1.

Para designar el responsable del proyecto se requiere el nombre, apellido de la persona y cargo del funcionario dentro de la organización.

4.1.2 Actividad PI 2. Levantar toda la información de la etapa de la formulación del proyecto de inversión.

Se deberá contar con toda la información derivada de la etapa de formulación de un proyecto de inversión, donde se cuente con la viabilidad, o caso de negocio o contrato del proyecto. Esta opción se genera automáticamente cuando se oficializa el nombramiento del responsable del proyecto (Actividad PI 1), con el propósito de poner a disposición la información derivada de la etapa de la formulación del proyecto.

4.1.3 Actividad PI 3. Contar con el informe resumen

Contar con el formato pre-diligenciado “Resumen de la identificación y análisis del problema, necesidad u oportunidad obtenidos de la etapa de formulación de un proyecto de inversión” Anexo - 2. Esta opción se genera automáticamente cuando se oficializa el nombramiento del responsable del proyecto (Actividad PI 1), con el propósito de poner a disposición la información derivada de la etapa de la formulación del proyecto.

4.1.4 Actividad PI 4. Diligenciar los formularios faltantes del Informe resumen

Diligenciar los formularios faltantes del formato “Resumen de la identificación y análisis del problema, necesidad u oportunidad obtenidos de la etapa de formulación de un proyecto de inversión”. Con base en lo documentado en la etapa de formulación del proyecto de inversión, el responsable del proyecto asignado, deberá diligenciar totalmente los formularios del formato que complemente la información que no provenga de la etapa de formulación.

Se deberá diligenciar el formulario “Situación esperada del proyecto”. La información restante del resumen, se obtiene de manera automática de la etapa de la formulación del proyecto. Posteriormente, el responsable del proyecto asignado, deberá revisar la información consignada en éste y firmar en señal de aceptación.

Como registro de esta actividad debe quedar debidamente diligenciado y aprobado el Formato “Resumen de la identificación y análisis del problema, necesidad u oportunidad obtenidos de la etapa de formulación de un proyecto de inversión”.

Una vez se haya terminado de diligenciar el “Resumen de la identificación y análisis del problema, necesidad u oportunidad obtenidos de la etapa de formulación de un proyecto de inversión” por parte del responsable asignado, pasará para su aprobación por parte del sponsor (patrocinador del proyecto). En este proceso, el sponsor podrá solicitar ajustes sobre la información depositada en

el “Resumen de la identificación y análisis del problema, necesidad u oportunidad obtenidos de la etapa de formulación de un proyecto de inversión” con el fin de que el responsable asignado del proyecto actualice el formato y sea enviado nuevamente para obtener la aprobación (este proceso se repite las veces que se requiera). Todos los ajustes que se efectúen en el “Resumen de la identificación y análisis del problema, necesidad u oportunidad obtenidos de la etapa de formulación de un proyecto de inversión” deben almacenarse como historial del proyecto.

Finalmente el sponsor aprobará el contenido del formato y firmará en señal de aprobación para la impresión final del soporte documental. Inmediatamente, se deberá informar al responsable del proyecto y al superior jerárquico que designó al responsable del proyecto y este último podrá acceder a la información del “Resumen de la identificación y análisis del problema, necesidad u oportunidad obtenidos de la etapa de formulación de un proyecto de inversión”.

4.1.5 Actividad PI 5. Conformar el equipo del proyecto

Conformar el equipo del proyecto para organizar el proyecto. Seleccionar los funcionarios que tendrán bajo su responsabilidad la elaboración del acta de constitución y del plan del proyecto. Esta selección la realizará el superior jerárquico que designó al responsable del proyecto, pero con base en sugerencia de éste último.

El responsable del proyecto, será el competente para la incorporación o desvinculación del personal del equipo del proyecto, siempre acompañado de la aprobación del responsable de su designación (superior jerárquico). Se debe almacenar el historial del proyecto.

Para designar un integrante del equipo del proyecto se requiere el nombre y apellido del funcionario de la organización, dato obtenido de la base de datos de la empresa a través de la cédula.

Durante el grupo de proceso de iniciación, los integrantes del equipo del proyecto pueden ser cambiados, en dicho caso, se deberá guardar evidencia de tales modificaciones en el historial del proyecto.

Una vez realizada la designación formal de los integrantes, cada integrante deberá contar con la siguiente información:

1. Toda la información derivada de la etapa de formulación de un proyecto de inversión.
2. El “Resumen de la identificación y análisis del problema, necesidad u oportunidad obtenidos de la etapa de formulación de un proyecto de inversión”.

Como registro de esta actividad debe quedar debidamente diligenciado y aprobado el Formato “Nombramiento del equipo del proyecto” Anexo - 3.

4.1.6 Actividad PI 6. Levantar el acta de constitución

El responsable asignado para el proyecto, junto con el equipo de trabajo, deberán contar con el formato “Acta de Constitución del Proyecto de Inversión”, para levantar la información que se requiere en dicha acta, validando que la información obtenida sea coherente y pertinente para el posterior desarrollo del proyecto de inversión.

El responsable asignado del proyecto, con la asesoría de su equipo de trabajo, puede identificar la no coherencia de la información del acta, sea porque el proyecto de inversión se deba reformular (modificar el alcance, tiempo y costo), aplazar o cancelarlo, en cuyo caso se requerirá ajustar desde la formulación. En los casos anteriores, el responsable asignado del proyecto, junto con su equipo de trabajo, deberá solicitar autorización al sponsor y los stakeholders (los interesados) con previo visto bueno del superior jerárquico que lo designó como responsable del proyecto para poder actuar y efectuará los ajustes que se demanden para el proyecto de inversión.

La autorización para reformular o aplazar o cancelar el proyecto de inversión, deberá tramitarse a través del diligenciamiento del “Formato de autorización para reformular o cancelar el proyecto” Anexo - 4. En este formato se deberá indicar inicialmente si la solicitud es para reformular, aplazar o cancelar el proyecto; en los tres casos se deberá ingresar una justificación general de la solicitud. Si la solicitud es para reformular, el responsable deberá indicar que módulos se van a modificar.

Una vez se obtenga la autorización por parte de los sponsors y los stakeholders y se tenga el visto bueno del superior jerárquico que designó al responsable del proyecto, el responsable asignado del proyecto, deberá reformular el proyecto de inversión, es decir, deberá reiniciar las actividades que la modificación afecte y que son inherentes a la formulación y a la posterior etapa de la gestión de proyectos.

La reformulaciones, aplazamiento y cancelaciones al proyecto, deberán guardarse en el historial del proyecto y en el banco de proyectos de la organización y deberá estar disponible para el responsable asignado del proyecto, el equipo de trabajo, el sponsor, los stakeholders y el superior jerárquico que designó al responsable del proyecto.

En caso de que el responsable del proyecto considere que la información consignada en el acta es coherente y pertinente continuará con la siguiente actividad.

4.1.7 Actividad PI 7. Diligenciar los formularios faltantes del Acta de Constitución

Diligenciar el Acta de Constitución del Proyecto de Inversión. El responsable del proyecto asignado con el acompañamiento del equipo del proyecto designado, deberá diligenciar los formularios del “Acta de Constitución del Proyecto de Inversión” que autoriza formalmente la realización del proyecto de inversión.

Una vez se haya terminado de diligenciar el Acta de Constitución del Proyecto de Inversión por parte del responsable asignado y su equipo de trabajo, pasará para su revisión al sponsor, stakeholders y superior jerárquico que lo asignó como responsable del proyecto (ver actividad PI 1) con el fin de obtener el visto bueno. En este proceso, el sponsor, stakeholders y superior jerárquico, podrán solicitar ajustes sobre la información depositada en el Acta de Constitución del Proyecto de Inversión, con el fin de que el responsable asignado del proyecto, junto con su equipo de trabajo actualicen el formato y sea enviado nuevamente para obtener el visto bueno (este proceso se repite las veces que se requiera).

En caso de que el ajuste solicitado por parte del sponsor, stakeholders y superior jerárquico no sea coherente y pertinente con la formulación del proyecto, el responsable asignado deberá solicitar autorización al sponsor con previo visto bueno del superior jerárquico que lo designó como responsable del proyecto, para reformular o aplazar o cancelar el proyecto de inversión y realizar los pasos de reformulación o aplazamiento o cancelación definidos en la actividad PI 6.

Todos los ajustes que se efectúen en el Acta de Constitución del Proyecto de Inversión, se deben almacenar como el historial del proyecto y en el banco de proyectos de la organización.

Posteriormente, cuando se cuente con el visto bueno del acta por parte del sponsor, stakeholders y superior jerárquico, quien diligenció el formato deberá revisar la información consignada en ésta y firmar en señal de aceptación, para posteriormente ser enviado al sponsor para su aprobación.

En este proceso, el sponsor podrá solicitar ajustes sobre la información depositada en el Acta de Constitución del Proyecto de Inversión, con el fin de que el responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, actualice el formato y sea enviado nuevamente para obtener su aprobación (este proceso se repite las veces que se requiera).

Todos los ajustes que se efectúen en el Acta de Constitución del Proyecto de Inversión se deben almacenar como el historial del proyecto y en el banco de proyectos de inversión de la organización.

Finalmente el sponsor aprobará el contenido del formato y firmará en señal de aprobación para la impresión final del soporte documental.

4.1.8 Actividad PI 8. Elaborar el cronograma para la formulación del plan del proyecto en lo que respecta al alcance, tiempo y costo.

El responsable asignado y su equipo de trabajo, establecerán una fecha de inicio y de finalización, y su respectivo responsable para cada uno de los procesos del grupo de procesos de planeación para las áreas del conocimiento de gestión del alcance, tiempo y costo (clasificados por área del conocimiento), que son los siguientes:

- **Área de conocimiento: gestión del alcance**
 - Proceso: definir alcance
 - Proceso: levantar requisitos
 - Proceso: crear la EDT (Estructura de Descomposición de Trabajo)
- **Área de conocimiento: gestión del tiempo**
 - Proceso: definir actividades
 - Proceso: definir la secuencia de las actividades
 - Proceso: estimar los recursos de las actividades
 - Proceso: estimar la duración de las actividades
 - Proceso: obtener el cronograma
- **Área de conocimiento: gestión del costo**
 - Proceso: estimar los costos
 - Proceso: elaborar presupuesto

Para cada responsable del cumplimiento de cada actividad del plan (alcance, tiempo y costo) del proyecto de inversión, se requiere el nombre, apellido, cargo

del funcionario de la organización, información que se obtiene de la base de datos de la empresa a través de la cédula.

Al final, deberá consolidar la estimación de duraciones y el cronograma de actividades con fechas de inicio y final y responsables de cada actividad.

Esta actividad PI 8, deberá ejecutarse bajo herramientas como Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project en la versión actualizada que se encuentre en la organización.

Para finalizar la actividad, se deberá consolidar el plan del proyecto con respecto al alcance, tiempo y costo. El responsable asignado con el acompañamiento de su grupo de trabajo, se encargará de ingresar en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project el plan del proyecto en lo referente al alcance, tiempo y costo, que no es más, que el resultado de la actividad 8 de forma integrada.

Posteriormente, se adjunta el archivo generado en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project. Como constancia de la ejecución de esta actividad, se generará el “Formato Plan del alcance, tiempo y costo del proyecto” con la información que se ingresó en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project Anexo - 6. Finalmente el responsable del proyecto (actividad PI 1) aprobará el contenido del formato y firmará en señal de aprobación para la impresión final del soporte documental.

El plan del proyecto para el alcance, tiempo y costo se elabora para:

- Obtener un documento base de Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project único, aprobado y actualizado de consulta y referencia de todos los aspectos que se planificaron para el proyecto y que se deben gestionar hasta el final del mismo.
- 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.
- Documentar la historia de la gestión que se le realizó al proyecto.

- Contar con un documento (Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project) único y formal con base en el cual se ejecutarán los procesos de seguimiento y control, así como el cierre, para identificar posibles desviaciones e implementar las acciones pertinentes y los controles de cambio que se requieran.

4.1.9 Actividad PI 9. Generar un consolidado

Generar un consolidado (informe) de los registros generados en el grupo de procesos de iniciación (actividad PI 1 hasta actividad PI 8). El responsable asignado deberá revisar dicha información en el Banco de Programas y Proyectos de la organización.

La información consolidada debe contener los siguientes registros:

1. Formato del nombramiento del responsable de proyecto (Actividad PI 1) Anexo - 1.
2. Formato “Resumen de la identificación y análisis del problema, necesidad u oportunidad obtenidos de la etapa de formulación de un proyecto de inversión” (Actividad PI 4) Anexo - 2.
3. Formato del Nombramiento del equipo de proyecto (Actividad PI 5) Anexo - 3.
4. Formato de autorización para reformular o cancelar el proyecto (Actividad PI 6) (Aplica en caso de haberse reformulado o cancelado en proyecto) Anexo - 4.
5. Formato “Acta de Constitución del Proyecto de Inversión” (Actividad PI 7) Anexo - 5.
6. Plan del proyecto para el alcance, tiempo y costo “Formato Plan del proyecto” (Actividad PI 8) Anexo - 6.

La gestión de este proceso determinada en esta etapa, se deberá verificar y controlar en el grupo de procesos de seguimiento y control.

4.2 PROCEDIMIENTO PARA EL GRUPO DEL PROCESO DE PLANEACIÓN

Objetivo. Planificar el curso de acción requerido para lograr los entregables (objetivos) y el alcance del proyecto de inversión a desarrollar. La finalidad de este proceso es realizar la planificación inicial del proyecto de inversión para el alcance, tiempo y costo, que se realiza exclusivamente sobre la base de lo definido en el Acta de Constitución del Proyecto de Inversión.

4.2.1 ACTIVIDADES DEL ÁREA DEL CONOCIMIENTO GESTIÓN DEL ALCANCE

Inicia con el análisis de la información básica de entrada, e implica la formulación del plan en las áreas de la gestión del alcance, tiempo y costo del proyecto de inversión para su posterior ejecución.

4.2.1.1 Actividad PA 1. Analizar la información consolidada en la Actividad PI 9.

El responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, con los stakeholders y el sponsor, podrán analizar el consolidado (informe) de los registros generados en el grupo de procesos de iniciación (Actividad PI 9).

4.2.1.2 Actividad PA 2. Definir las Estructuras de Control

El responsable asignado del proyecto con su equipo de trabajo, deberán descomponer el objeto del proyecto en estructuras de control (Nivel I) y éstos a su vez subdividirlos en lotes de trabajo (Nivel II) hasta alcanzar el nivel más bajo (Nivel n) a ser informado o controlado, teniendo en cuenta que el control se ejerce sobre la calidad del producto, su oportunidad, sin perder el control de triángulo de restricciones del proyecto (alcance, tiempo y costo).

Además, la subdivisión se debe ejercer de tal manera que a cada estructura de control y lote de trabajo pueda reconocérsele claramente sus requisitos para cumplir con el entregable, su propio responsable y alcance pero teniendo en cuenta que el trabajo especificado en cada nivel de la estructura de división del

trabajo – EDT 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 de inversión.

Para cada estructura de control el responsable asignado del proyecto con su equipo de trabajo, deberá levantar los requisitos del entregable en el que se pueden incluir la información sobre requisitos técnicos, tecnológicos, legales, requisitos de seguridad, de desempeño, etc., tanto funcionales como no funcionales. Este levantamiento de requisitos se puede lograr a través de entrevistas, grupos de opinión, técnicas grupales de creatividad, técnicas grupales de toma de decisiones, cuestionarios y encuestas, visitas a proveedores, empresas, prototipos, parámetros, entre otros.

Recopilar Requisitos es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los stakeholders (interesados de los entregables) a fin de cumplir con los objetivos del proyecto de inversión. El éxito del proyecto depende directamente del cuidado que se tenga en obtener y gestionar los requisitos del proyecto y del producto. Los requisitos incluyen las necesidades, deseos y expectativas cuantificadas y documentadas del patrocinador, del cliente y de otros interesados. Estos requisitos deben recabarse, analizarse y registrarse con un nivel de detalle suficiente, que permita medirlos una vez que se inicia el proyecto.

Recopilar requisitos significa definir y gestionar las expectativas del cliente. Los requisitos constituyen la base de la EDT. La planificación del tiempo-cronograma, del presupuesto-costos y de la calidad, se efectúa en función de ellos. El desarrollo de los requisitos comienza con un análisis de la información contenida en el Acta de constitución del proyecto de inversión.

En esta actividad se deberá diligenciar el formato “Alcance para las estructuras de control” Anexo - 7. Del Acta de constitución del proyecto de inversión (Actividad PI 6), se deben obtener los entregables del nivel I – Estructuras de Control (Primera

versión), donde se deberá definir los entregables específicos que se obtendrán como resultado final del proyecto. El responsable asignado del proyecto con el apoyo del equipo de trabajo, podrán ingresar o modificar las Estructuras de Control que se acuerden y definan con el sponsor y los stakeholders.

Se deberá ingresar o asignar para cada estructura de control el nombre del responsable que se encargará de la planeación, y posterior ejecución, seguimiento y cierre de dicho entregable. Solo se debe tener un responsable por cada estructura de control, pero un responsable puede ser asignado a varias estructuras de control. Para cada responsable se requiere el nombre, apellido de la persona y cargo del funcionario de la organización, dato obtenido de la base de datos de la empresa a través de la cédula.

Debe tenerse presente que un entregable, es un bien o servicio que se obtiene con la ejecución de una o varias actividades y que la meta física es el número de unidades de un entregable que se espera lograr, para lo cual deberá ingresar dicho campo indicando el número de unidades, por ejemplo (número de equipos, metros cuadrados, número de laboratorios, etc.).

El formato “Alcance para las estructuras de control” será aprobado por parte de los interesados.

4.2.1.3 Actividad PA 3. Definir los Lotes de Trabajo

Definir los lotes de trabajo, para cada una de las respectivas estructuras de control definidas en la actividad anterior (Actividad PA 2).

Los entregables del segundo nivel son componentes más pequeños que quedan definidos a nivel de lotes de trabajo, los cuales son los más bajos en la EDT y a los que se les definirá posteriormente las actividades y tareas con sus respectivas duraciones, recursos, costos y condiciones de calidad.

Para cada estructura de control asignada al responsable, se deberá diligenciar un formato de “Alcance para los lotes de trabajo” Anexo - 8.

En esta actividad se deberá diligenciar el formato “Alcance para los lotes de trabajo”, y se deberá ingresar para cada estructura de control el nombre del lote de trabajo y así mismo asignar el responsable que se encargará de la planeación, y posterior ejecución, seguimiento y control y cierre de dicho lote de trabajo. Solo se debe tener un responsable por cada lote de trabajo, pero un responsable puede ser asignado a varios lotes de trabajo y un responsable de una estructura de control, puede estar asignado como responsable de uno o varios lotes de trabajo.

Para cada responsable se requiere el nombre, apellido de la persona y cargo del funcionario de la organización, que se obtiene de la base de datos de la empresa a través de la cédula.

La clasificación según forma de cálculo para cada lote de trabajo, deberá ser igual a como se especificó para cada estructura de control.

Se debe enumerar cada uno de los entregables a nivel de lotes de trabajo asociando la enumeración de su respectiva estructura de control, por ejemplo:

1. Estructura de control

1.1 Lote de trabajo

1.2 Lote de trabajo

1.n Lote de trabajo

2. Estructura de control

2.1 Lote de trabajo

2.2 Lote de trabajo

2.n Lote de trabajo

N. Estructura de control

N.1 Lote de trabajo

N.2 Lote de trabajo

N.n Lote de trabajo

El formato “Alcance para los lotes de trabajo” será aprobado por parte de los interesados.

4.2.1.4 Actividad PA 4. Generar el gráfico tipo organigrama

Generar el gráfico tipo organigrama con el nombre del proyecto, nombre de cada estructura de control y cada lote de trabajo con su respectivo responsable, meta física programada, fecha de inicio y fecha final.

Se deberá generar el formato “Estructura de división del trabajo EDT gráfico” Anexo - 9. El responsable asignado del proyecto y su equipo de trabajo, así como el sponsor y los stakeholders tendrán disponible el grafico tipo organigrama – EDT.

4.2.1.5 Actividad PA 5. Generar un consolidado

Generar un consolidado (informe) de los registros creados en el grupo de procesos de planeación y área del conocimiento gestión del alcance (actividad PA 2 hasta actividad PA 5). El responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, deberán revisar dicha información en el Banco de Programas y Proyectos de la organización.

La información consolidada debe contener los siguientes registros:

1. Formato Alcance para las estructuras de control (Actividad PA 3) Anexo - 7.
2. Formato Alcance para los lotes de trabajo (Actividad PA 4) Anexo - 8.
3. Formato Estructura de división del trabajo EDT gráfico (Actividad PA 5). Anexo – 9.

En caso de que el responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, en la gestión del alcance deba modificar (eliminar o adicionar, o ajustar sus metas) del proyecto, deberá solicitar un control de cambio, mediante el formato “Gestión de cambios” Anexo - 10, con el fin de obtener autorización por parte del superior jerárquico y el visto bueno del sponsor y los interesados.

Una vez obtenida la autorización y el visto bueno, se procederá a efectuar las modificaciones pertinentes desde la etapa de la formulación del proyecto de inversión por parte del responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo. Aplicado este control de cambio, se deberá guardar el historial del proyecto anterior y posteriormente se deberán generar la nueva versión del proyecto de inversión y las nuevas versiones de los informes efectuados hasta el momento del control de cambio.

Así mismo se deberá llevar un consecutivo de los controles de cambio en el formato “Gestión de cambios” que surja durante el ciclo de vida del proyecto hasta su cierre.

4.2.2 ACTIVIDADES DEL ÁREA DEL CONOCIMIENTO GESTIÓN DEL TIEMPO

El responsable asignado del proyecto y su equipo de trabajo, deberán determinar a qué nivel de detalle se desglosarán las actividades para cada una de las estructuras de control y sus lotes de trabajo. Para esto se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

1. Si una estructura de control no tiene lotes de trabajo, a esta estructura de control se le deben definir las actividades. Si una estructura de control tiene lotes de trabajo, es a cada uno de los lotes de trabajo a los que se le debe definir las actividades y no a la estructura de control.
2. El nivel de detalle de las actividades se definirá de acuerdo con las necesidades de seguimiento y control que se identifiquen con los sponsors (patrocinadores) y stakeholders (interesados).
3. De acuerdo con las características técnicas y magnitud del proyecto, se debe definir un nivel de detalle que en realidad se pueda identificar al inicio del proyecto de inversión y controlar posteriormente durante el ciclo de vida del mismo.
4. De acuerdo con la tecnología informática disponible (Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project) se debe determinar un nivel de detalle que no sobrepase las capacidades de esta tecnología y de la organización.

5. Si en el proyecto intervendrán contratistas, el nivel de detalle de las actividades debe permitir un seguimiento y control a los resultados que debe entregar el contratista.

4.2.2.1 Actividad PT 1. Cargar lógicamente las estructuras de control con sus lotes de trabajo en un archivo (Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project)

Se debe generar un archivo en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project en su versión actualizada que se encuentre en la organización, donde se cargue lógicamente las estructuras de control con sus lotes de trabajo capturadas de la Actividad PA 3 y Actividad PA 4.

4.2.2.2 Actividad PT 2. Definir las actividades para cada Estructura de control y sus Lotes de trabajo

Definir las actividades propias y adicionales del proyecto para cada una de las estructuras de control y sus lotes de trabajo que se cargaron en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project en la Actividad PT 1.

De acuerdo con la estructura de división del trabajo - EDT y con el alcance de cada estructura de control y cada lote de trabajo, se deberá definir un listado de las actividades técnicas y adicionales ordenándolas en columna con un criterio de construcción o ejecución lógico para cada estructura de control o lote de trabajo.

Los responsables de las estructuras de control y los lotes de trabajo deberán aportar información acerca de las actividades de un modo más depurado y real.

Algunos ejemplos de actividades adicionales que requiere el proyecto, diferentes a las técnicas son: los trámites de financiación, permisos y licencias, importaciones, trámites ambientales, trámites legales o jurídicos entre otros.

Nunca debe confundirse una actividad con un producto.

4.2.2.3 Actividad PT 3. Definir la secuencia de las actividades

Definir la secuencia de las actividades ingresadas en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project en su versión actualizada que se encuentre en la organización.

A las actividades ingresadas en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project en la Actividad PT 2, se les deberá definir qué actividades preceden y suceden a otras y las interrelaciones entre ellas, teniendo presente que se requiere de un orden lógico de cada una de las actividades.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que en un proyecto pueden existir los siguientes tipos de dependencias:

a. Dependencias obligatorias: son aquellas inherentes a la naturaleza del trabajo que se está realizando. Comprenden frecuentemente limitaciones físicas (en un proyecto de construcción es imposible levantar la estructura hasta que no se hayan construido los cimientos; en un proyecto electrónico, se debe construir un prototipo antes de probarlo).

b. 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:

- "Mejores prácticas" dentro de un área de aplicación particular.
- Algunos aspectos poco usuales del proyecto donde es preferible una secuencia específica, aunque existan otras secuencias aceptables.

c. 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.

Una vez identificado el tipo de dependencia se procede a definir la tipología del secuenciamiento, el cual puede ser:

- Comienzo con Comienzo (CC)
- Final con Final (FF)
- Final con Comienzo (FC)
- Comienzo con Final (CF).

Así mismo se determinar el tiempo de adelanto o atraso respecto a la actividad predecesora identificada.

Ejemplo de adelanto: La “viabilidad económica” puede comenzar cuando la “viabilidad legal” tenga un avance del 50%, y de retraso: La “viabilidad económica” debe comenzar a los 30 días de finalizada la “viabilidad legal”.

El responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, deberá ingresar el tiempo en horas o días o semanas o meses o en porcentaje; en signo negativo cuando sea adelanto y en signo positivo cuando sea atraso.

4.2.2.4 Actividad PT 4. Definir el calendario laboral

Definir el calendario laboral en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project en su versión actualizada que se encuentre en la organización.

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 afectará la duración de las actividades el cual la realizará el responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo.

El responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, deberá respetar los ambientes organizacionales y los procesos de la empresa, cuando definan el calendario laboral.

4.2.2.5 Actividad PT 5. Estimar los recursos

Estimar los recursos que demandará la futura ejecución de cada actividad ingresada en un archivo en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project en versión actualizada que se encuentre en la organización.

El responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, estimarán los recursos que demande cada actividad, clasificándolos por categoría de recurso: mano de obra, materiales e insumos, equipos, muebles y enseres, intangibles, entre otros. Adicionalmente deberá indicar el tipo de recurso, especificando si es de trabajo, material o costo.

Los recursos humanos de la organización requeridos en esta actividad se deberán obtener de la Base de Datos de la empresa.

4.2.2.6 Actividad PT 6. Estimar cantidad de recursos

Estimar cantidad de recursos que demandará la futura ejecución de cada actividad ingresada en un archivo en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project en versión actualizada que se encuentre en la organización.

De acuerdo con la identificación de los recursos de la Actividad PT 5, el responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, procederán a estimar la cantidad de dichos recursos por cada actividad.

Cuando haya contrataciones, el control y desarrollo de cada estructura de control o lote de trabajo así como los requerimientos de recursos serán responsabilidad

únicamente del contratista (ya que es él quien tiene el manejo del recurso), por lo que para el desarrollo del cronograma no se requiere efectuar esta estimación con dicho nivel de detalle pues él debe responder por el triángulo de restricciones (alcance, tiempo, costo y calidad).

4.2.2.7 Actividad PT 7. Estimar el tiempo disponible para el uso del recurso

El responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, definirá el tiempo en que estarán disponibles el o los recursos asignados por actividad. Esta estimación podrá realizarse en horas, días, semanas, meses; respetando el calendario laboral que se haya definido para el proyecto.

4.2.2.8 Actividad PT 8. Estimar la duración de las actividades

Estimar la duración de las actividades ingresadas en un archivo en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project en versión actualizada que se encuentre en la organización.

El responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, procederán a estimar la duración de las actividades, de acuerdo con los recursos asignados, con el tiempo disponible para el uso de los recursos y al calendario laboral asignado. Así mismo, establecerán la fecha inicio y la fecha fin estimada para cada actividad respetando la secuencia que se levante de acuerdo a parámetros, condiciones de especificaciones técnicas, de juicios de expertos, de lecciones aprendidas en otros proyectos, entre otros.

Para estimar la duración de las actividades es importante conocer información histórica referente al tiempo requerido para ejecutar las actividades de proyectos similares al que se está programando. Las etapas anteriores del proyecto, pueden proveer información de actividades para depurar la ordenación, precedencias, duraciones etc., que deben ser tenidas en cuenta cuando se están estimando estas variables en el proyecto.

4.2.2.9 Actividad PT 9. Definir los hitos del proyecto

Definir los hitos del proyecto en un archivo en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project en versión actualizada que se encuentre en la organización.

De acuerdo con el tipo de proyecto, sus características, objetivo y los tipos de controles que exigen los involucrados e interesados en el proyecto, el responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, definirán los entregables (hitos) parciales o definitivos, producto de la ejecución de un grupo de actividades, que representa una fecha clave en que debe darse por cerrada la ejecución del entregable y proyecto. Así mismo deberá asignar el responsable del cumplimiento para cada hito o entregable, el cual se deberá obtener de la Base de Datos de la organización.

Adicionalmente, se identificarán la(s) actividad(es) o hito(s) predecesor(es) con la característica de secuencia y establecerán la fecha límite de entrega y los datos del responsable del cumplimiento de la entrega del hito.

4.2.2.10 Actividad PT 10. Obtener el cronograma de actividades

Obtener el cronograma de actividades para ejecutar el proyecto generado en un archivo en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project en versión actualizada que se encuentre en la organización.

De las actividades anteriores, se obtendrá cronograma de actividades, en el cual se definirá el tiempo requerido para realizar las actividades, y que depende de la complejidad de éstas y de la disponibilidad de los recursos asignados. En el cronograma se refleja la distribución en el tiempo de la ejecución de cada actividad.

El responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, deberán entregar el cronograma de actividades (diagrama de Gantt), e informar la Ruta Crítica mediante el uso de la Técnica de Revisión y Evaluación Gráfica (GERT) y la Técnica de Revisión y Evaluación de Programas (PERT).

La numeración dada a las estructuras de control y los lotes de trabajo de la EDT, deben ser concordantes con la numeración creada en el programa Open Gantt o Project Gantt o Microsoft Project en versión actualizada.

4.2.2.11 Actividad PT 11. Determinar los criterios para controlar el cronograma

Controlar el cronograma es el proceso por el que se da seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

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 con respecto lo que se debería llevar ejecutado hasta el momento de corte, en términos porcentuales, se requiere que el responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, documenten cómo se estimará el avance que se debería llevar hasta la fecha de corte de cada período de seguimiento.

4.2.2.12 Actividad PT 12. Generar un consolidado

Generar un consolidado (informe) de los registros generados en el grupo de procesos de planeación y área del conocimiento gestión del tiempo (actividad PT 2 hasta actividad PT 10). El responsable asignado deberá revisar dicha información en el Banco de Programas y Proyectos de la organización.

La información consolidada debe contener los siguientes registros:

1. Formato “Cronograma para la ejecución del proyecto” (Actividad PT 2 hasta Actividad PT 10). Anexo -11.
2. Formato “Criterios para controlar el cronograma para ejecutar el proyecto” Anexo -11.

La gestión del tiempo determinada en esta etapa se deberá controlar en el cronograma en el grupo de procesos de seguimiento y control.

En caso de que el responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, en la gestión del tiempo deba modificar o ajustar el cronograma para la entrega de las estructuras de control y lotes de trabajo del proyecto, deberá solicitar un control de cambio, mediante el formato “Gestión de cambios” – Anexo-10, con el fin de obtener autorización por parte del superior jerárquico y el visto bueno del sponsor y demás stakeholders.

Una vez obtenida la autorización y el visto bueno, se procederá a efectuar las modificaciones pertinentes en la gestión del alcance del proyecto inversión por parte del responsable asignado del proyecto. Aplicado este control de cambio, se deberá guardar el historial del proyecto anterior y posteriormente se deberá generar la nueva versión del proyecto y las nuevas versiones de los informes generados hasta el momento del control de cambio.

Así mismo se deberá llevar un consecutivo de los controles de cambio en el formato “Gestión de cambios” que surja durante el ciclo de vida del proyecto hasta su cierre.

4.2.3 ACTIVIDADES DEL ÁREA DEL CONOCIMIENTO GESTIÓN DEL COSTO

Definir la aplicación de los costos en las respectivas categorías para la estructuración del proyecto a ejecutar.

El responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, deberán definir el desglose general de costos. 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 global, que genere traumas en la obtención de los datos requeridos por los diferentes agentes.

Se debe tener presente que ya se cuenta con un detalle por actividades elaborado en la gestión del tiempo.

4.2.3.1 Actividad PC 1. Obtener el costo técnico de cada estructura de control y cada lote de trabajo

Del presupuesto total del proyecto aprobado (viabilizado, o caso de negocio o contrato), el responsable del proyecto, deberá obtener por cada vigencia el costo de cada estructura de control y cada lote de trabajo, en valores constantes a la fecha de inicio de la ejecución del proyecto.

Así mismo, el responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, estimará los costos técnicos y adicionales a cada recurso asociado a cada actividad previamente definida, con el fin de obtener el costo para cada lote de trabajo y para cada estructura de control y llegar al costo total del producto que demandará el proyecto sin que sobrepase el total del presupuesto aprobado (viabilizado) del proyecto.

Se deberá restringir que el costo de cada lote de trabajo y cada estructura de control no sobrepase el costo total del proyecto.

Esta actividad se deberá trabajar sobre el archivo obtenido en un archivo en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project en versión actualizada que se encuentre en la organización en las Actividades del área del conocimiento gestión del tiempo.

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:

- a. Información histórica. Datos y archivos de proyectos similares, ejecutados anteriormente por la organización.
- b. Bases de datos comerciales que se venden en el mercado.
- c. Estimaciones por analogía con proyectos similares y ejecutados hace poco tiempo, cuyos precios son más reales o ajustados a la realidad.
- d. Estimaciones paramétricas, que usan un costo global por unidad escogida.

- e. 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.

Los costos adicionales estarán compuestos por rubros financieros, permisos, ingeniería y administración, transportes, logística, entre otros.

Para la estimación de los costos se deberá calcular también el valor de los impuestos a pagar para poder dejar el bien o componente del proyecto en el sitio y funcionando.

4.2.3.2 Actividad PC 2. Solicitar codificación al Departamento de Contabilidad

El responsable asignado del proyecto deberá solicitar al área de Contabilidad, la codificación para el proyecto, estructuras de control y lotes de trabajo (EDT) de acuerdo al sistema contable de la organización y a la estructura de centros de costos de la empresa.

Deberá ser codificado, y posteriormente debe ingresarse toda la codificación del proyecto, estructuras de control y lotes de trabajo de acuerdo con las exigencias de los sistemas y herramientas contables de la organización, 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.

4.2.3.3 Actividad PC 3. Actualizar los costos del proyecto a precios corrientes

El responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, deberá exportar del archivo en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project en versión actualizada que se encuentre en la organización, los costos en precios constantes por vigencia para cada lote de trabajo o estructura de control según el caso, discriminado por años y por meses donde aplique, para pasarlos a precios corrientes.

Los precios corrientes se calculan con los indicadores macroeconómicos

Moneda nacional: inflación proyectada

Moneda extranjera: devaluación proyectada.

Para calcular precios corrientes en moneda nacional

PC: Precio corriente.

PC Año 1 = Precio constante * (1 + inflación del periodo 1)

PC Año 2 = Precio constante * (1 + inflación del periodo 1) * (1 + inflación del periodo 2)

PC Año n = Precio constante * (1 + inflación del periodo 1) * (1 + inflación del periodo 2) * * (1 + Inflación del periodo n)

Para calcular precios corrientes en moneda extranjera

PC Año 1 = Precio constante * (1 + devaluación del periodo 1)

PC Año 2 = Precio constante * (1 + devaluación del periodo 1) * (1 + devaluación del periodo 2)

PC Año n = Precio constante * (1 + devaluación del periodo 1) * (1 + devaluación del periodo 2) * . . . * (1 + devaluación del periodo n)

Los datos de inflación y devaluación son ingresados para cada periodo por parte del equipo del proyecto asignado.

Como registro de las actividades PC 2 y PC 3 se deberá generar el formato "Costo del proyecto".

4.2.3.4 Actividad PC 4. Cargar los costos corrientes al sistema presupuestal

El responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, deberán enviar al área de presupuestos de la organización los costos corrientes y por

vigencia para cada lote de trabajo o estructura de control según el caso, discriminado por años y por meses donde aplique.

Posteriormente, el área de presupuestos de la organización deberá cargar dichos costos corrientes y por vigencia al sistema presupuestal, para cada lote de trabajo o estructura de control según el caso, ya codificada con el propósito de poder realizar la ejecución presupuestal durante la fase de ejecución y poder contar con un control de costos en tiempo real.

4.2.3.5. Actividad PC 5. Generar un consolidado

Generar un consolidado (informe) de los registros generados en el grupo de procesos de planeación y área del conocimiento gestión del costo (actividad PC 1 hasta actividad PC 4). El responsable asignado deberá revisar dicha información en el Banco de Programas y Proyectos de la organización.

La información consolidada debe contener los siguientes registros:

- a. Formato “Gestión de cambios” (Actividad PC 2 y Actividad PC 3) Anexo - 10.
- b. Formato “Costo del proyecto”. Anexo - 12.

La gestión del costo determinada en esta etapa se deberá controlar con el presupuesto en el grupo de procesos de seguimiento y control.

En caso de que el responsable asignado del proyecto junto con su equipo de trabajo, en la estimación de los costos técnicos y adicionales asignados a cada recurso asociados a cada actividad previamente definida, sobrepase el total del presupuesto aprobado (viabilizado) del proyecto o le reduzcan el valor total del presupuesto, deberá solicitar un control de cambio, mediante el formato “Gestión de cambios”, con el fin de obtener autorización por parte del superior jerárquico y el visto bueno del sponsor.

Una vez obtenida la autorización y el visto bueno, se procederá a efectuar las modificaciones pertinentes desde la etapa de la formulación del proyecto de inversión por parte del responsable asignado del proyecto. Aplicado este control de cambio, se deberá guardar el historial del proyecto anterior y posteriormente se deberán generar la nueva versión del proyecto y las nuevas versiones de los informes generados hasta el momento del control de cambio.

Así mismo se deberá llevar un consecutivo de los controles de cambio en el formato “Gestión de cambios” que surja durante el ciclo de vida del proyecto hasta su cierre.

4.3 PROCEDIMIENTO PARA EL GRUPO DEL PROCESO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Objetivo: 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.

4.3.1 Actividad SC 1. Estructurar los formatos y condiciones de seguimiento

Teniendo en cuenta que se debe desarrollar el seguimiento en cuanto al avance, alertas para el control mediante comparación contra los datos programados y pronóstico a futuro de las variables alcance, tiempo, y costo del proyecto, 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 serán 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 elaborará para la gerencia del proyecto. El

seguimiento de la ejecución presupuestal de las inversiones, se realizará mensualmente, mientras que el informe de la inversión administrativa se realizará cada vez que se requiera o al final del año cuando se esté preparando el presupuesto para el año siguiente. El seguimiento a la gestión del tiempo se realizará sobre el cronograma y podrá ser modificado cada vez que se requiera mediante control de cambios.

Igualmente el seguimiento del avance general del proyecto y de cada estructura de control y lote de trabajo (que hacen parte del seguimiento a las actividades del cronograma), además de su cálculo en porcentaje, debe expresarse en textos indicando que acciones o actividades se desarrollaron en el período.

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.

4.3.2 Actividad SC 2. Identificar método de cálculo del porcentaje de avance

Se debe definir el método de cálculo del porcentaje de avance de todo el proyecto de inversión basado bien sea a través de una ponderación de peso de importancia a las actividades del cronograma o dando porcentaje de peso a las estructuras de control y los lotes de trabajo 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 cronograma se elaboró con el criterio de reflejar las actividades que deben hacerse para obtener cada estructura de control y lote de trabajo, el avance que se reporte de esas actividades, una vez se pondere por la herramienta de manejo del programa (ejemplo un archivo en Open Gantt, Project Gantt o Microsoft Project en versión que se tenga actualizada), dará como resultado el avance del producto respectivo.

4.3.3 Actividad SC 3. Estructurar informe ejecutivo de seguimiento

Se debe estructurar un informe de seguimiento teniendo en cuenta que en éste no se presentan exactamente los formatos mediante los cuales se recolectó la información, sino que se extraen los datos más relevantes 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. Se debe procurar que el seguimiento de todos los temas quede consignado en un solo informe y debe ser distribuido a los interesados o involucrados seleccionados.

El informe de seguimiento debe quedar claramente separado y diferenciado del resto, los cambios que se presentan con respecto al último "plan del proyecto con respecto al alcance, tiempo y costo" que se publicó, al menos en cuanto a las variables o datos más importantes. En general todos los temas que tocan los controles y seguimientos y que son medidos en avance, deben 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 (con respecto al alcance, tiempo y costo) deben ser sustentados (no basta con indicar el cambio solamente). Si el director del proyecto asignado 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 para el alcance, tiempo y costo" una vez sea publicado por el responsable, indicando en su portada los cambios que se efectuaron con respecto a la versión anterior. El plan del proyecto para el alcance, tiempo y costo se deberá retroalimentar del informe de control y seguimiento pero sólo en los datos que son de su competencia.

4.4 PROCEDIMIENTO PARA EL GRUPO DEL PROCESO DE CIERRE

Este procedimiento tiene como propósito, dentro de la organización, establecer y describir los pasos para efectuar la actividad “Cierre del proyecto de inversión”, perteneciente al proceso de “Gerencia de proyectos”.

El cierre del proyecto es un conjunto de acciones que se encaminan a apoyar el gerenciamiento del proyecto, utilizando todas las indicaciones, condiciones y datos plasmados en el documento “Cierre del proyecto”.

Este procedimiento se realiza para guiar la ejecución del cierre del proyecto inversión, de acuerdo a una línea base ordenada y pensada de antemano, que permita el cierre del proyecto de manera exitosa. También para apoyar y definir los procedimientos para el cierre del proyecto inversión 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 entregables (estructuras de control y lotes de trabajo) del proyecto por parte de los patrocinadores o clientes.

4.4.1 Actividad C 1. Descripción del procedimiento

El director del proyecto asignado junto con su equipo de trabajo deberá divulgar el plan para el cierre del proyecto inversión, 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 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 de inversión.

4.4.2 Actividad C2. Cierre administrativo

El proyecto de inversión, 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 de inversión 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 cerrada apropiadamente para asegurar que no se pierde información útil e importante.

Los datos para el cierre administrativo consisten en la documentación de la evaluación de la realización: toda la documentación producida para registrar y analizar la realización del proyecto de inversión, incluyendo los documentos de planificación, ejecución que establecen el marco para la evaluación de la realización y deben estar disponibles para su revisión durante el cierre administrativo.

Los documentos producidos para describir el producto del proyecto (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 que se deben contemplar al cierre del proyecto deben, ser la correspondencia, memorándum, informes, y documentos que describan el proyecto. Esta información deberá estar conservada de modo organizado; por lo que los miembros del equipo del proyecto deberán contar con los archivos personales en un fichero del proyecto.

Al cierre del proyecto de inversión se deberá contar con la documentación de las revisiones del desarrollo producto (estructuras de control y lotes de trabajo) de las reuniones mantenidas para evaluar el estado o progreso del proyecto. Las revisiones del desarrollo que suelen utilizarse son descritas a continuación.

- **Análisis de desviaciones.** Al cierre del proyecto inversión 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 se analizarán son las de alcance, costos y tiempo.
- **Análisis de tendencia.** Al cierre del proyecto de inversión 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 de inversión se deberá contar con las diferentes formas de análisis del valor ganado, que constituyen el método más habitual para medir el desarrollo de un proyecto. Incluyen medidas del alcance, costo y tiempo 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 los costos aprobados 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.

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

Se deberá preparar un conjunto completo de registros clasificados del proyecto, para poder archivarlos en los lugares adecuados. Así mismo, se deberá 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 siguientes registros:

- 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 de inversión se deberá contar con los resultados del control general de cambios.
- Actualizaciones del plan del proyecto: Al finalizar el proyecto de inversión 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 manera adecuada a las entidades involucradas en el proyecto que se considere oportuno.
- Acciones correctoras. Al finalizar el proyecto de inversión 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 de inversión 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.

4.4.3 Actividad C 3. Cierre del contrato

Es similar al cierre administrativo. Comprende la verificación del producto (¿está todo el trabajo completo, correcto 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.

La documentación del contrato del proyecto inversión 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.

Las herramientas y técnicas para el cierre del contrato, son las auditorías de aprovisionamientos, las cuales consisten en revisiones estructuradas 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.

Se debe dar aceptación oficial y cierre, donde 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

- Mediante la documentación y desarrollo de una metodología para la dirección de proyectos de inversión basados en los criterios establecidos por el Project Management Institute (PMI) se ha logrado plasmar, almacenar y recolectar información relacionada a los procesos, los procedimientos y las actividades que se llevan a cabo dentro de la organización, permitiendo la asignación y definición de responsabilidades, lugar, momento y método más adecuados en relación a las áreas del conocimiento del alcance, el tiempo y el costo.
- El desarrollo de la metodología ha permitido establecer criterios comunes y escritos de los diferentes procesos que inciden en la calidad del proyecto en relación a la forma cómo se realizan, quienes lo realizan, con qué recursos, qué controles son llevados y qué evidencia queda de su ejecución.
- La documentación realizada constituye un precedente en la construcción de un proceso estandarizado en la dirección de proyectos de inversión, aboliendo en gran medida la proliferación de métodos y las apreciaciones subjetivas durante las diferentes fases del ciclo de vida del proyecto. Además, es importante destacar que el uso de formatos y diagramas permite a la organización, el seguimiento de sus operaciones más importantes, lo que facilita la comprensión de la dinámica organizacional y simplifica el trabajo, permite una visualización rápida e integrada de las frecuencias y etapas y áreas implicadas en el proyecto, evita la dispersión de interpretaciones (reduce la subjetividad) e impide improvisaciones (y sus posteriores consecuencias).
- La ausencia de documentación y criterios comunes para la dirección de proyectos de inversión genera concentración de información, conocimiento y know-how en algunas pocas personas, lo cual acarrea grandes

consecuencias en términos de pérdida de información y una gran dependencia hacia algunos funcionarios.

- En la mayoría de los proyectos se desarrollan las fases de planificación, ejecución y control, pero pocos encargados de proyectos brindan la debida atención a las fases de iniciación y de cierre, etapas de gran importancia ya que durante la primera se establecen las bases del proyecto, incluyéndose entre otras actividades, la definición de los objetivos, el establecimiento de los esquemas de autoridad y los supuestos en los que se basa el proyecto mientras que en la última se formaliza la terminación del proyecto y se generan lecciones aprendidas.
- La inadecuada planeación y/o ejecución de un proyecto genera significativas pérdidas de tiempo y dinero, razón por la cual éstos deben planearse y ejecutarse cumpliendo con las expectativas de alcance, tiempo y costo, núcleo fundamental para el éxito de un proyecto.
- Para que la gestión de proyectos tenga éxito al interior de la organización, los responsables de la empresa deben saber que la implementación y diseño de una metodología para la dirección de proyectos de inversión para las áreas del conocimiento del alcance, tiempo y costo constituye un medio y no un fin para alcanzar el éxito. Debe tenerse presente que además de concentrar sus esfuerzos hacia la definición metodológica para la implementación de guías, procedimientos y estándares que se van a utilizar en la gerencia de proyectos, programas y portafolio, los encargados de la organización deben implementar una cultura que permita materializar los beneficios potencialmente obtenibles de la estandarización y criterios comúnmente aceptados en la gestión de proyectos.
- Mediante una adecuada definición metodológica para la implementación de guías, procedimientos y estándares a utilizar se espera incrementar las

posibilidades de éxito de los proyectos y por tanto de los objetivos del negocio.

- La adopción de nuevos métodos en la dirección de proyectos requiere de un significativo cambio en los paradigmas culturales de la organización. Sin un cambio correctamente estructurado (y orientado hacia la percepción de los beneficios de los nuevos esquemas gerenciales), existen muy altas probabilidades de fallo y no adopción de las nuevas prácticas desarrolladas. 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 costos 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.
- La administración de proyectos basada en la metodología del Project Management Institute (PMI) se convierte en una ventaja competitiva, debido a que permite a las organizaciones incrementar su nivel de eficacia y eficiencia (productividad), maximizando el uso de sus recursos financieros, materiales y de capital humano, dentro de los tiempos establecidos para el desarrollo del producto o servicio.
- Las empresas están gradualmente reconociendo la necesidad de especialización y están valorando cada vez más la asignación de Gerentes de Proyecto profesionales al frente de sus proyectos. Sin embargo, la realización y administración de proyectos requiere una visión integral que vincule los factores que determinan el éxito o fracaso del mismo; dichos

factores son varios y su incidencia en los proyectos varía de un proyecto a otro.

- El recurso humano constituye un elemento crítico en la gestión de proyectos, pues es el hombre quien se encarga de interpretar y llevar a la práctica los lineamientos establecidos en las diferentes propuestas metodológicas.
- La realización de un proyecto debe enmarcarse bajo unas condiciones de especificaciones (alcance), plazo (tiempo) y presupuesto (costo) determinadas. Estas tres restricciones, conocidas como el triángulo de restricciones de la gestión de proyectos, presenta las limitaciones a las que se enfrenta un proyecto y constituyen el punto focal de la gestión de proyectos.
- Este trabajo de investigación pretendió realizar un aporte en la generación de una guía práctica de la gerencia de proyectos, entregando unos lineamientos claros y totalmente aplicados al área del desarrollo de proyectos de inversión, concentrando esfuerzos en las áreas del conocimiento del alcance, el tiempo y el costo y con la esperanza de que la presente investigación constituya un elemento de utilidad para maximizar los recursos económicos y humanos, que permita obtener resultados tangibles en los tiempos estipulados, satisfaciendo los requerimientos y por lo tanto siendo un punto de apoyo de la organización para alcanzar sus objetivos.

ANEXOS

ANEXO – 1: Formato Nombramiento responsable del proyecto

(Señor(a), Doctor(a), Ingeniero(a))

NOMBRES Y APELLIDOS (RESPONSABLE DESIGNADO)

Cargo

Denominación o Razón Social de la Entidad

Municipio, Departamento (ubicación actual destinatario)

Nombramiento como responsable del proyecto (NOMBRE DE PROYECTO).

Como aporte al cumplimiento del Plan se ha determinado la realización del proyecto [NOMBRE DEL PROYECTO].

Con el fin de garantizar una entrega de proyecto exitosa y eficiente, se le nombra como responsable del proyecto, cuyas responsabilidades son las siguientes:

- *Es la cabeza visible del equipo del proyecto, responde por el Plan de Gestión del Proyecto y por el equipo que apoya esta gestión.*
- *Gerencia la estructuración, planeación, ejecución, control y aseguramiento del proyecto, garantizando el cumplimiento de los parámetros definidos en cuanto a alcance, costo, tiempo, calidad y seguridad, impactando el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.*
- *Debe tomar acciones que velen por la obtención de las metas del proyecto tomando decisiones de manera oportuna y aplicando los elementos de negociación e integración a lo largo del proyecto.*

Adicionalmente, es su responsabilidad la incorporación o desvinculación de personal del equipo del proyecto. De igual manera, deberá ceñirse a la metodología y frecuencia de reporte sobre las actividades y productos del proyecto, definidas por la Dirección de Planeación.

Aprobó:
Nombres y apellidos:
Cargo:
Fecha: DD/MM/AAAA
Firma digital:

ANEXO – 2: Formato Resumen de la identificación y análisis del problema, necesidad u oportunidad obtenidos de la etapa de formulación de un proyecto de inversión

Fecha elaboración:

Fecha actualización:

N° de actualización:

Nombre del Proyecto
<i>[Indique el nombre del proyecto]</i>

1. Problema, necesidad u oportunidad:

[Identifique el problema central, la necesidad u oportunidad en los términos más concretos posibles]

2. Efectos del problema, necesidad u oportunidad identificada:

[Documente los efectos más importantes del problema, necesidad u oportunidad identificada]

3. Causas del problema, necesidad u oportunidad identificada:

[Documente las causas del problema, necesidad u oportunidad identificada. Esto significa buscar qué elementos están o podrían estar provocando el problema o dando origen a la necesidad u oportunidad]

4. Objetivo general – Propósito (Producto):

[Defina el objetivo general del proyecto, de tal manera que sea una respuesta de solución a un problema, necesidad u oportunidad. El objetivo del proyecto es la razón para ejecutar el mismo a través de la producción de resultados medibles]

5. Componentes (Productos del proyecto):

[Describa los productos que se lograrán con el proyecto, es decir, enumere los bienes o servicios que se alcanzarán a través de la ejecución de una serie de

actividades y tareas]

6. Alternativa óptima:

[Seleccione de las alternativas identificadas, la alternativa que se aplicará para alcanzar el objetivo deseado. La selección deberá estar debidamente soportada en los anexos a este documento a través de diferentes estudios]

7. Situación existente:

[Descripción de la situación existente con relación al problema]

8. Situación esperada:

[Describa la situación esperada en relación con el problema o necesidad y establezca cómo evolucionará la situación si se toma alguna medida para solucionarlo]

9. Valor del proyecto en la etapa de la formulación:

10. Valor del presupuesto aprobado:

Se firma como constancia:

Diligenció	Aprobó
Nombres y apellidos: Cargo: Dependencia: Fecha: Fecha actual	Nombres y apellidos: Fecha(dd-mm-aa): _____
Firma:	Firma:

ANEXO - 3: Formato Nombramiento del equipo del proyecto

(Señor(a), Doctor(a), Ingeniero(a))

NOMBRES Y APELLIDOS (INTEGRANTE DESIGNADO)

Cargo

Denominación o Razón Social de la Entidad

Municipio, Departamento (ubicación actual destinatario)

Nombramiento como integrante del proyecto (NOMBRE DE PROYECTO).

Como aporte al cumplimiento del Plan se ha determinado la realización del proyecto [NOMBRE DEL PROYECTO].

Con el fin de entregar el proyecto de manera exitosa y eficiente, y para garantizar la vinculación oportuna de las áreas requeridas, se nombra a continuación el siguiente equipo de proyecto:

[INTEGRANTE 1] NOMBRES Y APELLIDOS

[INTEGRANTE 2]

[INTEGRANTE N]

Para dar inicio a la gestión del proyecto, el Responsable del Proyecto convocará a una sesión de trabajo en la siguiente fecha dd/mm/aaaa en donde se les explicarán los objetivos del proyecto, los roles y responsabilidades de cada integrante y el alcance del trabajo.

Se informa que este equipo tiene carácter permanente, y que la incorporación o desvinculación de personal de este equipo es competencia del Responsable de Proyectos. De igual manera, las actividades propias del proyecto deberán reportarse al Responsable del Proyecto de acuerdo con la metodología y frecuencia que el responsable establezca en las reuniones sistemáticas del proyecto.

Diligenció	Aprobó
Nombres y apellidos: Responsable del Proyecto Fecha: DD/MM/AAAA	Nombres y apellidos: Cargo (quien nombro al responsable) Fecha: DD/MM/AAAA
Firma:	Firma:

ANEXO – 4: Formato de autorización para reformular o cancelar el proyecto

(Señor(a), Doctor(a), Ingeniero(a))

NOMBRES Y APELLIDOS

Director

Solicitud de autorización para:

Reformular el proyecto de inversión (NOMBRE DE PROYECTO)

Cancelar el proyecto de inversión (NOMBRE DE PROYECTO)

Justificación para reformular o cancelar el proyecto de inversión

En caso de reformular el proyecto deberá indicar los aspectos que deberán ser modificados.

Diligenció	Visto bueno	Autorizó
Nombres y apellidos: Responsable del Proyecto Fecha: DD/MM/AAAA	Nombres y apellidos: Cargo (superior jerárquico quien designó al responsable del proyecto) Fecha: DD/MM/AAAA	Nombres y apellidos: Cargo: Fecha: DD/MM/AAAA
Firma:	Firma:	Firma:

ANEXO – 5: Acta de Constitución del Proyecto de Inversión

Fecha elaboración:

Fecha actualización:

Numero de actualización:

Nombre del Proyecto
<i>[Indique el nombre del proyecto]</i>

1. Nombre del Plan vigente al cual se adscribe el proyecto:

2. Producto generado por el proyecto:

[Describa el producto desde el inicio hasta el fin, con sus características y funciones]

3. Entregables del primer nivel – Estructuras de Control(Primera versión)

[Describa una primera versión de los entregables específicos del primer nivel que se obtendrán como resultado final del proyecto. Tenga presente que un entregable, es un bien o servicio que se obtiene con la ejecución de una o varias actividades y que la meta física es el número de unidades de un entregable que se espera lograr]

4. Fecha límite de cierre del proyecto:

[Ingresar la fecha en la cual concluirá el proyecto]

Mes	Año

5. Identificación de partes interesadas:

[Identifique las personas u organizaciones cuyos intereses (actividades) pueden ser afectados o pueden afectar la ejecución o culminación del proyecto]

Patrocinador – Sponsor	Involucrados - Stakeholders

6. Recursos requeridos:

[Indique los recursos requeridos y/o disponibles para el proyecto. Conforme sea apropiado, indica recursos material, personal, económico (tales como instalaciones, equipos, suministros y servicios)]

Recursos

7. Presupuesto preliminar y fuentes de financiación del proyecto discriminado por vigencias:

[Valor en pesos con lo que se estima que costará el proyecto]

8. Supuestos del proyecto:

[Brevemente identifique los supuestos más relevantes. Los supuestos son factores que para propósitos de la planificación del proyecto se consideran verdaderos, reales o ciertos]

9. Restricciones del proyecto:

[Brevemente identifique las restricciones más relevantes. Las restricciones son los factores que limitan el rendimiento del proyecto u obstaculizan la planificación del mismo]

Restricciones internas a la Organización	Restricciones externas a la Organización

10. Riesgos del proyecto:

[Identifique los principales riesgos del proyecto. Teniendo presente que “riesgo” es la posibilidad de ocurrencia de un daño o perjuicio causado a un sistema vulnerable ante la presencia de una amenaza. Bajo el Sistema de Administración de Riesgos organizacionales]

Se firma como constancia:

Diligenció	Aprobó
Nombres y apellidos: Cargo: Dependencia: Fecha:	Nombres y apellidos: Director: Fecha:
Firma:	Firma:

ANEXO – 6 Formato Plan del alcance, tiempo y costo del proyecto

Actividad por área del conocimiento	Fecha de inicio	Fecha final	Responsable del cumplimiento de cada actividad
Plan general del proyecto (Nombre del proyecto)			
Área de conocimiento: Gestión del alcance:			
• Proceso: Recopilar requisitos	DD/MM/AAAA	DD/MM/AAAA	Nombre y apellidos
• Proceso: Definir alcance			
• Proceso: Crear la EDT (Estructura de Descomposición de Trabajo)			
Área de conocimiento: Gestión del tiempo:			
• Proceso: Definir actividades			
• Proceso: Definir la secuencia de las actividades			
• Proceso: Estimar los recursos de las actividades			
• Proceso: Estimar la duración de las actividades			
• Proceso: Obtener el cronograma			
Área de conocimiento: Gestión del costo:			
• Proceso: Estimar los costos			
• Proceso: Elaborar presupuesto			

Aprobó:
Nombres y apellidos: Responsable del Proyecto Fecha: DD/MM/AAAA
Firma:

ANEXO – 7: Alcance para las estructuras de control

Fecha elaboración:

Fecha actualización:

Numero de actualización:

Nombre del Proyecto
Nombre: <i>[Indique el nombre del proyecto]</i>

1. Nombre del Plan de Desarrollo al cual se adscribe el proyecto:

Estructura de División de Trabajo – EDT

[Consiste en subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de gestionar. Es una descomposición jerárquica, basada en los entregables de trabajo que debe ejecutar el equipo del proyecto para lograr los objetivos del mismo y crear los entregables requeridos]

Entregables del primer nivel (Estructuras de Control)

[Defina los entregables específicos que se obtendrán como resultado final del proyecto. Tenga presente que un entregable, es un bien o servicio que se obtiene con la ejecución de una o varias actividades y que la meta física es el número de unidades de un entregable que se espera lograr]

Cargar los Entregables del primer nivel – Estructuras de Control (Primera versión)

El usuario podrá ingresar o modificar las Estructuras de Control así como la enumeración de cada uno de los entregables a nivel de estructuras de control.

Nro	Entregables del primer nivel (Estructuras de Control)	Responsable del entregable	Inicio	Fin
1	Entregables 1 (Producto)	Nombre y apellido	DD/MM/AAAA	DD/MM/AAAA
2	Entregables 2 (Producto)			
3				
N				

	Entregables del primer nivel (Estructuras de Control)	Definición y documentación de los requisitos para cada entregable
1	Entregable (Producto)	
2		
N		

Nota: Los requisitos del entregable pueden incluir la información sobre requisitos técnicos, legales, requisitos de seguridad, de desempeño, etc. Este levantamiento de requisitos se puede lograr a través de entrevistas, grupos de opinión, técnicas grupales de creatividad, técnicas grupales de toma de decisiones, cuestionarios y encuestas, visitas a proveedores, empresas, prototipos, parámetros, entre otros.

Diligenció	Aprobó
Nombres y apellidos: Responsable del Proyecto	Nombres y apellidos:
Fecha: DD/MM/AAAA	Cargo:
Firma:	Fecha: DD/MM/AAAA
	Firma:

ANEXO – 8: Formato de Alcance para los lotes de trabajo

Fecha elaboración:

Fecha actualización:

Numero de actualización:

Nombre del Proyecto
Nombre: <i>[Indique el nombre del proyecto]</i>

1. Nombre del Plan de Desarrollo al cual se adscribe el proyecto:

Estructura de División de Trabajo – EDT

[Consiste en subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de gestionar. Es una descomposición jerárquica, basada en los entregables de trabajo que debe ejecutar el equipo del proyecto para lograr los objetivos del mismo y crear los entregables requeridos]

2. Entregable del primer nivel (Estructuras de Control)

Diligenciar solo una estructura de control que fue definida en el formato “Alcance para las estructuras de control” y el nombre y apellido de su responsable.

Nombre de la estructura de control	Nombre del responsable

3. Entregables del segundo nivel (Lotes de Trabajo)

[Los entregables del segundo nivel son componentes más pequeños que quedan definidos a nivel de lotes de trabajo, los cuales son los más bajos en la EDT y a

los que se les definirá más adelante las actividades y tareas con sus respectivas duraciones, recursos, costos y condiciones de calidad)

[Para el entregable de la estructura de control, defina los entregables específicos necesarios para cumplir con el objetivo de la respectiva estructura de control. Esta instrucción aplica en caso de que sea necesario.]

Nro	Entregables de segundo nivel (Lotes de trabajo)	Responsable del entregable	Inicio	Fin
1.1	Entregables 1.1 (Producto)	Nombre y apellido	DD/MM/AAAA	DD/MM/AAAA
1.2				
1.3				
1.n				

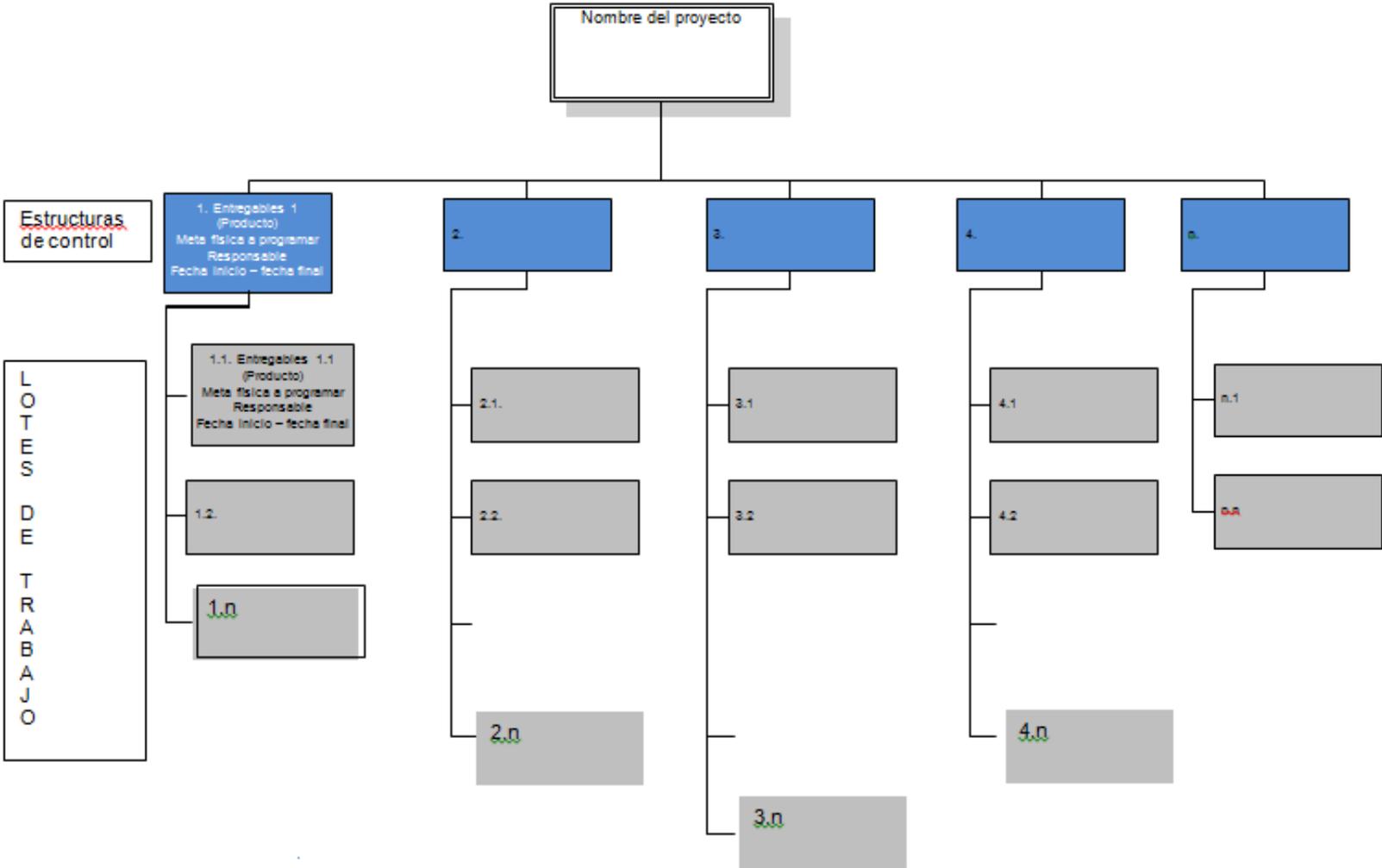
Nro	Entregables de segundo nivel (Lotes de trabajo)	Definición y documentación de los requisitos para cada entregable
1.1	Entregables 1.1 (Producto)	Nombre y apellido
1.2		
1.3		
1.n		

Nota: Los requisitos del entregable pueden incluir la información sobre requisitos técnicos, legales, requisitos de seguridad, de desempeño, etc. Este levantamiento de requisitos se puede lograr a través de entrevistas, grupos de opinión, técnicas grupales de creatividad, técnicas grupales de toma de decisiones, cuestionarios y encuestas, visitas a proveedores, empresas, prototipos, parámetros, entre otros.

La numeración deberá realizarse para cada estructura de control. Ejemplo, para la estructura de control 2 la numeración de los lotes de trabajo será así: 2.1, 2.2, 2.3, ...2.n, así sucesivamente para cada una de las estructuras de control.

Diligenció	Aprobó
Nombres y apellidos: Responsable del Proyecto Fecha: DD/MM/AAAA	Nombres y apellidos: Cargo: Fecha: DD/MM/AAAA
Firma:	Firma:

ANEXO – 9: Estructura de división del trabajo (EDT) gráfico



ANEXO – 10: Formato Gestión de cambios

Fecha elaboración:

Numero de control de cambio:

Nombre del Proyecto	
Nombre: <i>[Indique el nombre del proyecto]</i>	

1. Nombre del Plan vigente al cual se adscribe el proyecto:

Descripción del Cambio		[El responsable del proyecto deberá describir el cambio solicitado]		
Fecha de validación		[Fecha en la que se revisa el cambio entre solicitante y Dirección de Planeación]		
Observaciones del Cambio		Alcance	Tiempo	Costo
	[Se utiliza para documentar la primera impresión del impacto del cambio]	[describe las observaciones iniciales respecto al impacto en el alcance]	[describe las observaciones iniciales respecto al impacto en el tiempo]	[describe las observaciones iniciales respecto al impacto en el costo]
Conclusiones de la reunión		[Campo con la descripción de las conclusiones de la reunión de documentación del cambio]		

Seguimientos a la gestión del cambio				
Fecha seguimiento				
Participantes del seguimiento		Participante	Rol	Asistencia
		<input type="checkbox"/>
		[Nombre participante]	[Rol participante]	<input type="checkbox"/> [asistencia del participante]
		<input type="checkbox"/>
Observaciones del Seguimiento	[Campo con la descripción de las conclusiones de la reunión de documentación del cambio]			
	<p>...</p> <p>[Se repite el formato de seguimiento tantas veces se realice seguimiento]</p> <p>...</p>			
Respuesta al Cambio				
Impacto del cambio		Alcance	Tiempo	Costo
	[Se utiliza para	[Describe el impacto reflejado en el	[Describe el impacto	[Describe el impacto reflejado en el

documentar el impacto del cambio]		alcance]	reflejado en tiempo]	costo]
Validación áreas del conocimiento de apoyo	Recursos humanos	Comunicaciones	Riesgos	Adquisiciones
	[Describe el impacto reflejado en RRHH]	[Describe el impacto reflejado en comunicaciones]	[Describe el impacto reflejado en riesgos]	[Describe el impacto reflejado en adquisiciones]
Decisión [Se utiliza para documentar la decisión tomada respecto al cambio]		El cambio se aprueba	El cambio no se aprueba	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Diligenció	Aprobó		Visto bueno	
Nombres y apellidos: Responsable del Proyecto Fecha: DD/MM/AAAA	Nombres y apellidos: Cargo (Superior jerárquico del responsable del proyecto) Fecha: DD/MM/AAAA		Nombres y apellidos: Cargo Fecha: DD/MM/AAAA	
Firma:	Firma:		Firma:	

Diligenció	Aprobó
Nombres y apellidos: Responsable del Proyecto Fecha: DD/MM/AAAA	Nombres y apellidos: Cargo Fecha: DD/MM/AAAA
Firma:	Firma:

ANEXO - 12: Formato Costos del proyecto

Fecha elaboración:

Fecha actualización:

Numero de actualización:

Nombre del Proyecto
Nombre: <i>[Indique el nombre del proyecto]</i>

1. Nombre del Plan vigente al cual se adscribe el proyecto:

2. Costos constantes por entregable

		Precios constantes			
Codificación	Entregables	Año 1	Año 2	Año 3	Año n
	Entregables 1.1 (Producto)	\$	\$	\$	\$

3. Costos corrientes por entregable

Codificación	Entregables	Precios corrientes			
		Año 1	Año 2	Año 3	Año n
	Entregables 1.1 (Producto)	\$	\$	\$	\$

4. Indicadores macroeconómicos

Indicadores macroeconómicos	Año 1	Año 2	Año 3	Año n
Inflación	%	%	%	%
Devaluación	%	%	%	%

Diligenció	Aprobó
Nombres y apellidos: Responsable del Proyecto Fecha: DD/MM/AAAA	Nombres y apellidos: Cargo Fecha: DD/MM/AAAA
Firma:	Firma:

ANEXO – 13: 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.

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 o estructura 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 interfase interna, el cual se entrega a dicha interfase, 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.

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.

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.

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.

BIBLIOGRAFÍA

Asociación española de ingeniería de proyectos. Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos (PMI standards) – Primera edición. Junio de 1998

Chamoun, Y. (2002). Administración profesional de proyectos: la guía. En Y. Chamoun, *Administración profesional de proyectos: la guía* (págs. 27,33). México D.F: McGraw-Hill.

Clifford, G. F., & Larson, E. W. (2009). Administración de proyectos - Cuarta edición . En G. F. Clifford, & E. W. Larson, *Administración de proyectos* (pág. 5). México D.F: McGraw-Hill.

Díez Benjumea, J. M., Tobar Guinand, J. M., & Gómez Salazar, E. A. (2012). Gestión de proyectos. En J. M. Díez Benjumea, J. M. Tobar Guinand, & E. A. Gómez Salazar, *Gestión de proyectos* (pág. 27). Medellín: Portafolio.

Garnica, E., & López, R. (23 de Octubre de 2013). Notas de clase. Medellín, Antioquia, Colombia.

Gido, J., & Clements, J. P. (2012). Administración exitosa de proyectos - Quinta edición. En J. Gido, & J. P. Clements, *Administración exitosa de proyectos - Quinta edición* (págs. 6, 9, 24). México D.F: Cengage learning.

Project Management Institute. (2008). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) - Cuarta edición. En P. M. Institute, *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) - Cuarta edición* (págs. 5, 6, 11, 13, 16, 41, 104, 129, 131, 165, 167). Pennsylvania: PMI book service center.

Randolph, W., & Posner, B. Z. (2000). Gerencia de proyectos. Cómo dirigir exitosamente un equipo de trabajo. En Randolph, W., & Posner, B. Z, *Gerencia de proyectos. Cómo dirigir exitosamente un equipo de trabajo*. México D.F: McGraw-Hill