

# PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS BAJO EL ESTÁNDAR PMI

Sara María Romero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magister en Administración de Proyectos, Coordinadora del programa de Ingeniería de Sistemas e Investigadora del Grupo de Investigación GISOFT, Universidad de Santander – UDES, Cúcuta - Colombia.  
Email: sa.romero@mail.udes.edu.co.

## RESUMEN

Para nadie es un secreto que la inadecuada planeación de un proyecto causa pérdidas económicas, retrasos en la entrega de los proyectos y debilita la imagen institucional, por lo que debe planearse de tal forma que garantice las expectativas de calidad, costo y tiempo asegurando de esta manera el éxito del mismo.

Se presenta una propuesta metodológica para la Planificación de proyectos informáticos bajo el estándar PMI, la cual puede ser usada en organizaciones que desarrollen proyectos de esta área. Para su desarrollo, se hizo un diagnóstico de la situación actual de la planificación de proyectos en las empresas que gestionan proyectos informáticos en la ciudad de San José de Cúcuta (NS); posteriormente se elaboró un análisis de las herramientas y/o técnicas en la planificación de los proyectos incluidas en el PMBOK.

**Palabras clave:** Planificación, Proyecto, PMI.

*Recibido: 21 de abril de 2014. Aceptado 30 de Junio de 2014.*

*Received: April 21<sup>st</sup>, 2014. Accepted: June 30<sup>th</sup>, 2014.*

## METHODOLOGICAL PROPOSAL PLANNING COMPUTER PROJECTS UNDER THE PMI STANDARD

### ABSTRACT

*It is not secret that the inadequate planning in a project causes economic loss, delays in the delivery of projects and weakens the institutional image, so it should be planned in such a way as to ensure the expectations of quality, cost and time thus ensuring so its success.*

*A proposal for the Planning of IT projects under the PMI standard is presented hereby, it can be used in organizations to develop projects in this area. An assessment of the current status of project planning in companies managing IT projects in the city of San José de Cucuta (NS) was done for developing it. Then an analysis of tools and / or techniques in planning projects included in the PMBOK was developed.*

**Key Words:** Planning, Project, PMI.

## 1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento del grado de innovación requerido para mantener la cuota de mercado tanto en las industrias tradicionales como en las de alta tecnología resalta la importancia de las técnicas de dirección y administración de proyectos [1] y un buen plan determina el curso de acción para el éxito del proyecto [2], siendo muy común participar en uno o varios proyectos, algunos sencillos, otros complejos y otros más de carácter personal [3].

Así mismo, a nivel mundial cada día es mayor el número de empresas que trabajan por proyectos y la mayor parte del crecimiento futuro en las empresas será el resultado de proyectos de desarrollo exitosos que generan nuevos productos, servicios o procedimientos [4].

La propuesta metodológica nació como una necesidad de la problemática a la que se ven afrontadas la mayoría de las empresas de Cúcuta y Norte de Santander, como es la ausencia de metodologías exitosas para desarrollar la planificación de los proyectos en detrimento del desarrollo de la región debido a que se pierden muchos recursos por la deficiente estructuración de los mismos.

Como antecedentes de la propuesta se tienen los trabajos de investigación: Propuesta para una metodología de gestión de proyectos para plataformas WEB en Aurora Technology On Line [5]; Propuesta de metodología para la gestión de proyectos de software siguiendo el estándar PMBOK DEL PMI para la Universidad de Santander UDES, Sede Cúcuta [6]; Propuesta de metodología para la gestión de proyectos informáticos en GTI Consultores SAS [7]; Metodología para el desarrollo de auditorías informáticas realizadas por Consultores de Tecnologías de Información, GTI Consultores SAS [8], Propuesta de una metodología de gestión de proyectos en Itcsa Software S.A. [9], Modelo para la gestión de recursos humanos en CIMA bajo los lineamientos y mejores prácticas presentadas en el PMBOK del Project Management Institute (PMI) [10], Plan de proyecto para el desarrollo de estándares Web para la empresa L.L.BEAN [11], Gestión de proyectos ecoturísticos orientados al mercado internacional con impacto en el desarrollo local mediante aplicación del estándar PMBOK [12], Propuesta de metodología para la administración de proyectos

de desarrollo de software por subcontratación en la empresa Bn vital S.A. [13].

El objetivo general de la investigación fue el de proponer una metodología para la Planificación de proyectos Informáticos bajo el estándar PMI que ayude en gran parte a la ejecución exitosa de los proyectos con el alcance establecido, dentro del tiempo y costo estimado, cumpliendo en alto grado los criterios de calidad propuestos y en el cual se cumplan las expectativas de todos los involucrados del mismo.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló en dos fases, en la primera fase se realizó un diagnóstico de la situación actual de la planificación de proyectos en las empresas que gestionan proyectos informáticos en la ciudad de San José de Cúcuta, en la segunda fase se hizo un estudio de la documentación relacionada con proyectos y se analizaron las herramientas y/o técnicas en la planificación de los proyectos incluidas en el PMBOK, a partir de la cual se diseñó la propuesta metodológica.

Para realizar el diagnóstico se aplicó una encuesta estructurada y se obtuvieron las siguientes conclusiones:

\* Aunque se cuenta con avances en el diseño de formatos para la definición e iniciación de proyectos, es necesario que se diseñen e implemente la plantilla del Acta de Constitución que estandarice los procesos de definición e iniciación de proyectos que faciliten el posterior seguimiento y control de los mismos.

\* Actualmente no se encuentran estandarizadas en todos los departamentos la plantilla de definición del alcance WBS o EDT (Estructura de Desglose del Trabajo), que permitan establecer las actividades para su posterior seguimiento y control.

\* Se observa la inexistencia de formatos para la evaluación del desempeño del equipo de trabajo de un proyecto.

\* No se evidencian procedimientos para la administración del control de cambios de los proyectos que se ejecutan.

\* El 90% de las organizaciones no cuentan con el plan de respuesta a los riesgos del proyecto.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Marco teórico

Un proyecto es un desafío temporal que se enfrenta para crear un único producto o servicio. Todo proyecto tiene un resultado deseado, una fecha límite y un presupuesto limitado [14]. En el PMBOK se define un proyecto como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único [15] y surge como respuesta a una "idea" que busca la solución de un problema o la manera de aprovechar una oportunidad de negocio [16].

Para que un proyecto se considere exitoso debe cumplir con lo planificado en el Alcance, el Cronograma establecido, el Presupuesto asignado, los criterios de calidad definidos y que satisfaga las expectativas de los interesados en el proyecto.

El PMBOK [17] identifica 5 grupos de procesos de la Dirección de Proyectos que se vinculan entre sí a través de los resultados que producen. Los procesos de dirección de proyectos se agrupan en cinco categorías conocidas como Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos (o grupos de procesos). Estos 5 grupos de procesos son: Iniciación, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, Cierre.

Dirigir un proyecto por lo general implica:

- Identificar requisitos,
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados según se planifica y efectúa el proyecto,
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que se relacionan, entre otros aspectos, con el alcance, la calidad, el cronograma, el presupuesto, los recursos y el riesgo.

#### Grupo del Proceso de Iniciación:

Según el PMI, el Grupo del Proceso de Iniciación está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de

un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase.

Dentro de los procesos de iniciación, se define el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales, se identifican los interesados internos y externos que van a interactuar y ejercer alguna influencia sobre el resultado global del proyecto. Cuando el acta de constitución del proyecto recibe aprobación, el proyecto se considera autorizado oficialmente.

#### Grupo del Proceso de Planificación:

Según el PMI, el grupo del Proceso de Planificación está compuesto por aquellos procesos realizados para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos. Los procesos de planificación desarrollan el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizarán para llevarlo a cabo.

El grupo de procesos de planificación es el que mayor cantidad de procesos abarca. A continuación se relacionan los 24 procesos que la componen [18].

- Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto
- Planificar el Alcance
- Recopilar requisitos
- Definir el Alcance
- Crear la EDT
- Planificar tiempos
- Definir las actividades
- Secuenciar las actividades
- Estimar los recursos de las actividades
- Estimar la duración de las actividades
- Desarrollar el cronograma
- Planificar los costos
- Estimar los costos
- Preparar el Presupuesto de costos
- Desarrollar el Plan de Recursos Humanos
- Planificar la calidad
- Planificar las comunicaciones
- Planificar la gestión del riesgo
- Identificar los riesgos
- Realizar el análisis cualitativo de riesgos
- Realizar el análisis cuantitativo de riesgos
- Planificar la Respuesta a los Riesgos
- Planificar las adquisiciones

### Grupo del Proceso de Ejecución:

Durante el grupo de procesos de ejecución se invierte la mayor parte del presupuesto. En esta etapa el DP tiene un rol pro-activo para llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades [19]:

- Implementar el plan para la dirección del proyecto.
- Coordinar todos los procesos.
- Asegurar que se cumpla con la calidad pre-establecida.
- Adquirir el equipo de proyectos, desarrollarlo y gestionarlo.
- Distribuir la información con los avances del proyecto.
- Gestionar las expectativas de los interesados.
- Efectuar las adquisiciones de los bienes y servicios necesarios para el proyecto.

### Grupo del Proceso de Monitoreo y Control:

Este grupo lo constituyen los 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.

Durante los procesos de Monitoreo y control el DP debe asegurarse que sólo se implementen los cambios aprobados.

Esta es una etapa de retroalimentación continua que permite detectar acciones preventivas y recomendar acciones correctivas.

*A excepción del área de recursos humanos, cada área del conocimiento se controla [20].*

### Grupo del Proceso de Cierre:

Los dos procesos de cierre son: cierre del contrato y cierre del proyecto.

Durante el cierre del proyecto se realizan actividades de cierre administrativo o cierre interno tales como:

- Re-integrar los recursos que ya no se utilizarán.

- Archivar toda la información con índices que faciliten su futura localización.
- Dejar por escrito las lecciones aprendidas [21].

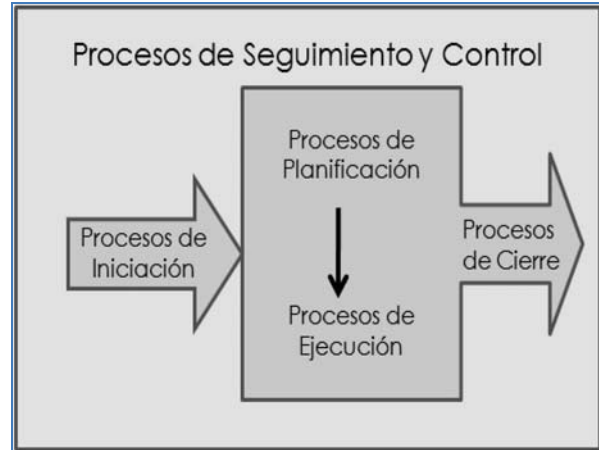


Figura 1. Grupo de procesos de dirección de proyectos

No se debe confundir el ciclo de vida del proyecto con los cinco grupos de procesos enunciados. El ciclo de vida del proyecto se refiere a las distintas fases del proyecto desde su inicio hasta su fin.

Cada fase del proyecto por lo general termina con un entregable que habilita o no a continuar con la siguiente fase y puede ser considerada como un proyecto. Todo proyecto requiere procesos. En grandes proyectos los cinco grupos de procesos se repiten para cada fase del proyecto [22].

En todo proyecto es fundamental determinar el Alcance, el cual debe incluir los procesos necesarios para asegurar que el proyecto comprenda todo el trabajo que permita completarlo en forma exitosa y debe incluir sólo el trabajo necesario [23].

Un aspecto importante para decir que un proyecto fue exitoso es la satisfacción de los *interesados* o *involucrados* del proyecto, los cuales son personas u organizaciones (por ejemplo, clientes, patrocinadores, la organización ejecutante o el público).

El director del proyecto (DP) debe gestionar la influencia de los diversos interesados con relación a los requisitos del proyecto, para asegurar un resultado exitoso [24].

Entre las habilidades interpersonales más importantes del DP podemos mencionar: liderazgo, trabajo en equipo, motivación, comunicación, toma de decisiones, conocimientos y negociación [25].

### 3.2 Propuesta metodológica

Para el desarrollo de la Metodología se plantearon los siguientes objetivos que permitieron la aplicación de la metodología propuesta en la planificación de proyectos informáticos bajo el estándar PMI:

- Desarrollar las plantillas del Acta de Constitución y de la Identificación de Involucrados.
- Definir los formatos y procedimientos para gestionar el Alcance y la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT).
- Establecer los pasos para la elaboración del Cronograma y la Estimación de los recursos de las actividades.
- Definir las plantillas para la elaboración del Presupuesto y el Flujo de Caja del Proyecto.
- Establecer los procedimientos y componentes para el diligenciamiento de las plantillas de Aseguramiento de la Calidad e Identificación y respuesta a los riesgos del proyecto.
- Aplicar la metodología en la Planificación de Proyectos de Software y de Auditoría Informática en empresas de la ciudad de Cúcuta y zona de frontera.

El intentar realizar un proyecto sin un plan es como intentar armar la bicicleta de un niño sin leer primero las instrucciones. Las personas que piensan que la planeación es innecesaria o que es una pérdida de tiempo, invariablemente después, necesitarán dedicar más tiempo para volver a hacer las cosas [26].

Chamoun, indica que el Plan del proyecto funciona como un plan de vuelo o navegación contra el cual se comparará el avance, para evaluar periódicamente el desempeño del proyecto [27].

Según [28], el grupo de procesos de planeación incluye los siguientes procesos de dirección de proyectos:

Gestión de la Integración:

- Desarrollar el Plan de Administración del Proyecto

Gestión del Alcance:

- Planificar alcance
- Recopilar requisitos
- Definir el Alcance
- Crear la Estructura de Desglose de Trabajo

Gestión del Tiempo:

- Planificar Tiempo
- Definir las Actividades
- Secuenciar las Actividades
- Estimar Recursos por Actividad
- Estimar la Duración de las Actividades
- Desarrollar el Cronograma

Gestión del Costo:

- Planificar costo
- Estimar Costos
- Determinar el Presupuesto

Gestión de la Calidad:

- Planificar Calidad

Gestión de RRHH:

- Desarrollar el Plan de Recursos Humanos

Gestión de las Comunicaciones:

- Desarrollar el Plan de Comunicaciones

Gestión de Riesgos:

- Planificar los Riesgos
- Identificar los Riesgos
- Realizar análisis cualitativo de los Riesgos
- Realizar análisis cuantitativo de los Riesgos
- Planear respuesta a los riesgos

Gestión de las Adquisiciones:

- Planificar las Adquisiciones

Gestión de los Interesados:

- Planificar los Interesados

La fase de Planificación inicia con el desarrollo del Plan de Administración del Proyecto el cual requiere varias iteraciones e interrelaciones con las distintas áreas del conocimiento para poder completarlo.

- ❖ *Este plan debe ser realista y aprobado por los principales interesados [29].*

El insumo para realizar el Plan de Administración del proyecto es el Acta de Constitución del proyecto, el cual es un documento firmado por el patrocinador que formaliza el comienzo de un proyecto nombrando al Director del Proyecto y su nivel de autoridad.

Este documento escrito, denominado en inglés *Project Charter*, representa las siguientes ventajas para la empresa [30]:



Figura 2. Ventajas del Acta de Constitución

En la elaboración del Acta de Constitución se identifican tres grandes componentes:

- ❖ **Enfoque del proyecto:** Identifica el problema de negocio a resolver.
- ❖ **Abordaje del proyecto:** Describe la estrategia para desarrollar el proyecto.
- ❖ **Proyectos relacionados:** Proyectos precedentes y siguientes que se pueden desarrollar.

Tabla 1. Plantilla Acta de Constitución del proyecto

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha de elaboración del Acta del proyecto	Código del proyecto
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	
Área funcional que solicita el proyecto	Director del proyecto
ENFOQUE DEL PROYECTO	
<b>Descripción del proyecto:</b>	
<b>Problema o Necesidad de Negocio u Organizacional a resolver:</b>	
<b>Objetivos estratégicos:</b>	
<b>Objetivo Del Proyecto:</b> <Criterios Enfocados A La Entrega Del Proyecto, (Acción Del Verbo En Infinitivo + Entrega Principal Del Proyecto + Marco De Tiempo (Para El / Antes Del Dd/Mm/Aaaa) + Costo >	
ABORDAJE DEL PROYECTO	
<b>Entregas:</b>	
<b>Supuestos y Exclusiones</b>	
<b>Restricciones o limitaciones</b> <Factores que limitan las opciones disponibles para el equipo del proyecto, por ejemplo, presupuesto, asignación de personal y tiempo>	
<b>Asuntos, Riesgos y Problemas:</b> <Identificar los posibles Asuntos, Riesgos y Problemas>	
<b>Equipo de Trabajo: Definición de Roles</b>	
PROYECTOS RELACIONADOS	
AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO	
Patrocinador	Fecha
Director del proyecto	Fecha

Para la exitosa ejecución de los proyectos es importante establecer los interesados y su rol en el mismo. Según el PMBOK, los stakeholders o

interesados, son personas y organizaciones que están activamente involucrados en el proyecto, o cuyos intereses pueden verse afectados de manera positiva o negativa por la ejecución del proyecto, por lo tanto, se constituyen en un aspecto fundamental para el éxito o fracaso del mismo; de allí la importancia de identificar y analizar sus niveles de interés, expectativas, importancia e impacto que pueden generar en los procesos en los que participan.

La herramienta utilizada para la identificación de los involucrados es el Análisis de Interesados propuesto por el PMBOK, para lo cual se desarrollan los siguientes pasos:

- **Paso 1:** Identificar los potenciales interesados mediante la utilización de lluvia de ideas y del Juicio Experto de los miembros del equipo del proyecto que han trabajado en proyectos similares.
- **Paso 2:** Identificar los procesos en los que participa el involucrado en el proyecto.
- **Paso 3:** Establecer la importancia del interesado en el desarrollo del proyecto [31].

En la tabla se describe la plantilla para la descripción de los interesados.

Tabla 2. Plantilla Identificación de Involucrados

IDENTIFICACIÓN DE INVOLUCRADOS (PARTICIPANTES)		
INVOLUCRADO	PROCESOS/ACTIVIDADES EN LOS QUE PARTICIPA	IMPORTANCIA

En el ítem de Importancia se describe si es Alta, Media o Baja de acuerdo al impacto del interesado en el proyecto.

El tercer paso en la planificación es la Definición del Alcance, en la cual se profundiza el nivel de detalle del proyecto y del producto. El insumo de entrada es el Acta de Constitución y el plan de gestión del Alcance [32].

El documento Definición del Alcance, garantizará la verificación adecuada de los procesos y subprocesos a evaluar mediante la incorporación de los criterios de aceptación que debe cumplir cada uno de los entregables, asignando el responsable de su ejecución y la fecha de entrega.

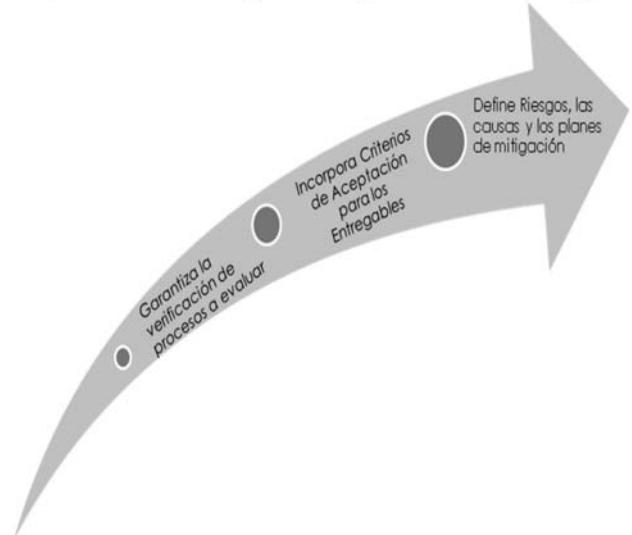


Figura 3. Definición del Alcance

En la tabla adjunta se presenta la plantilla para diligenciar la Definición del Alcance de las actividades del proyecto.

Tabla 3. Plantilla Definición del Alcance

DEFINICIÓN DEL ALCANCE			
PROYECTO:	No.	Fecha aprobación:	
ENTREGABLES Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN			
FASE:			
Nombre Entregable	Responsable	Criterios de aceptación	Fecha entrega

**Por cada Fase se hará la descripción de los entregables correspondientes y la información correspondiente.**

Para los proyectos de Software se diligencian adicionalmente las plantillas: Identificación de actores y casos de uso, así como el Diagrama de casos de uso, cuya documentación proporcionará una definición detallada del producto a desarrollar.

Una vez establecido el Alcance del proyecto, es necesario definir cuáles son los elementos o actividades necesarios para lograrlo. Con la *estructura de desglose del trabajo (EDT)* se dividirá el proyecto en partidas menores con el objeto de poder definir qué hay que hacer, quién lo hará, cuánto demorará y cuánto costará.



Figura 4. Características de la EDT

Por lo general, muchas organizaciones cometen el error de saltarse este proceso al momento de planificar sus proyectos. En su lugar, comienzan a descomponer el proyecto a nivel de tareas y esto no favorece para un proyecto exitoso.

La **EDT** es una especie de organigrama jerárquico del proyecto donde se sub-divide el mismo en menores componentes.

El nivel más bajo de cada división se denomina "paquete de trabajo". Por otro lado, también suelen existir "cuentas de control" que son lugares para medir el avance del alcance, el cronograma o los costos. Cada cuenta de control incluye uno o más paquetes de trabajo [33]. Ver figura adjunta.

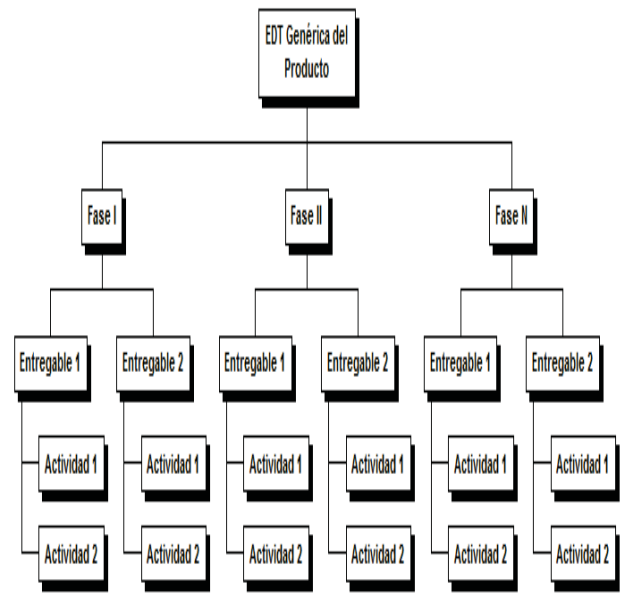


Figura 5. EDT del producto

El siguiente paso en la Planificación del proyecto es la elaboración del **Cronograma del proyecto**, para lo cual se debe realizar un análisis secuencial de las actividades en la cual se analiza qué tipo de dependencias existe entre las distintas actividades.



Figura 6. Programación de Actividades



Entre las herramientas a utilizar en la secuenciación de las actividades se encuentran la **descomposición** que consiste en subdividir los paquetes de trabajo de la EDT en actividades, la **planificación gradual** y la **Diagramación por precedencia**, la cual permite cuatro tipos de dependencias entre las actividades: final a inicio, final a final, inicio a inicio, e inicio a final. Esta última no se utiliza, siendo la más utilizada la relación final a inicio [34].

La plantilla del Cronograma incluirá los siguientes elementos:

- Nombre y Numero del Proyecto
- Fecha de aprobación del cronograma
- Identificador y nombre de la Actividad
- Duración
- Fecha de inicio
- Fecha de finalización
- Responsable
- Predecesoras de la actividad

Para desarrollar el cronograma del proyecto se pueden utilizar herramientas como Microsoft Project® u OpenProj.

A continuación se elabora la **Estimación de los recursos de las actividades** que se necesitan para completar las fases del proyecto. Antes de poder estimar la duración de cada actividad es necesario calcular los recursos disponibles y necesarios para cada una de ellas. Por ejemplo, no durará lo mismo una actividad en la cual se dispone de cinco personas, a otra en la cual solamente se tienen dos personas disponibles [35].

En la plantilla se agrupan por cada Fase, los recursos que se utilizarán en el desarrollo de cada uno de los entregables.

Para registrar los recursos de cada entregable se describe la siguiente información:

- Identificador y nombre de la Actividad
- Recurso a utilizar (Equipos, material de difusión y promoción, entre otros)
- Cantidad
- Costo unitario
- Costo total

Tabla 4. Plantilla Estimación de los recursos de las actividades

ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS				
PROYECTO:		No.	Fecha Aprobación:	
FASE:				
Entregable:		Costo Entregable:		
Nombre de la actividad	Recurso	Cantidad	Costo unit.	Costo Total

**La suma de todos los Costos de los Entregables corresponderá al Costo Total del Proyecto.**

Al finalizar de registrar los recursos de las actividades de cada entregable y de elaborar el cálculo del Costo Total para todas las actividades, se obtiene la Suma de los valores de la columna Costo Total para obtener el Costo del Entregable.

Finalizado el paso anterior se determina el **Presupuesto**, que consiste en realizar la sumatoria de los costos estimados por tipos de recurso permitiendo así determinar los fondos autorizados para la ejecución del proyecto.

Tabla 5. Plantilla Presupuesto del proyecto

PRESUPUESTO DEL PROYECTO			
Proyecto:		No.	Fecha aprobación:
PRESUPUESTO			
TIPO DE RECURSO	COSTO	ENTIDAD EJECUTORA	ENTIDAD FINANCIADORA
TOTAL	Sumatoria de costos totales	Sumatoria de costos	Sumatoria de costos
IMPREVISTOS	10% del Total		
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO	Total + Imprevistos		

Posteriormente a la elaboración del presupuesto se desarrolla el *Flujo de Caja del Proyecto*, mediante el cual se distribuyen los rubros que se ejecutarán en cada periodo, tanto de la entidad ejecutora como de la entidad financiadora.

**El Aseguramiento de la Calidad** es un factor importante para la ejecución exitosa de un proyecto debido a la interrelación que existe entre todos los componentes del proyecto, por tanto, un pequeño descuido en alguno de ellos puede hacer fracasar al resto.

En la plantilla de Aseguramiento de la Calidad se debe registrar:

- Cumplimiento o la No Conformidad de los Criterios de Aceptación establecidos para cada uno de los entregables

- Observaciones que fundamenten las No Conformidades.

Tabla 6. Plantilla Flujo de Caja del proyecto

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO				
Proyecto: <colocar el nombre del proyecto>		No.	Fecha de aprobación:	
TIPO DE RECURSO	PERIODO 1		PERIODO N	
	ENTID. EJECUTORA	ENTID. FINANCIADORA	ENT. EJECUTORA	ENT. FINANCIADORA
NOMBRE: responsable del documento				
NOMBRE: persona que revisó y aprobó el documento				

Así mismo, uno de los factores por los cuales un proyecto fracasa es la deficiente administración de riesgos [36], por lo tanto, se hace necesario realizar la **Identificación y respuesta de riesgos**, que pueden impactar negativa o positivamente cualquier fase del proyecto.

El riesgo representa el impacto potencial de todas las amenazas u oportunidades que podrían afectar los logros de los objetivos del proyecto. Para identificar los riesgos del proyecto se recomienda hacer uso de la RBS (Risk Breakdown Structure) ó EDR (Estructura Desglosada del Riesgo) propuesta por el PMI, en la cual se describen jerárquicamente los riesgos del proyecto, identificados y organizados por categoría y subcategoría de riesgo y que identifica las distintas áreas y causas de posibles riesgos.

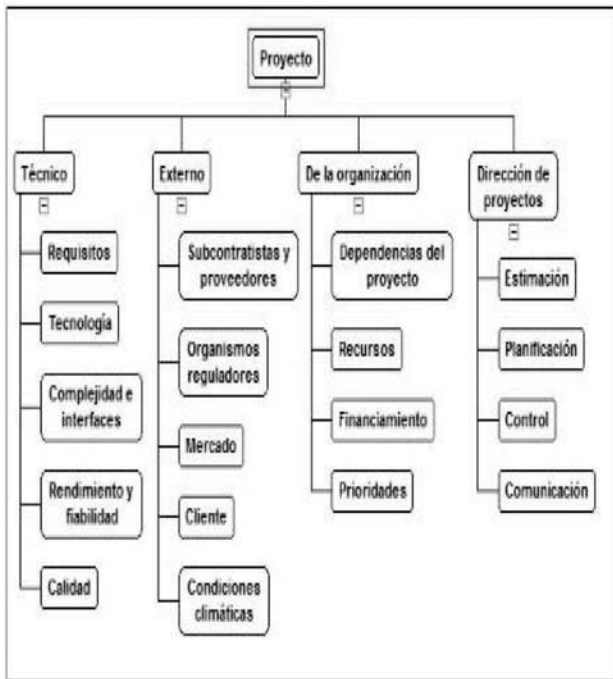


Figura 7. Estructura Desglosada del Riesgo

❖ Cabe resaltar que **RBS es una sugerencia, por lo que puede ser modificada de acuerdo a las necesidades del proyecto, es decir, se le pueden añadir o eliminar otras subcategorías de riesgos.**

En la elaboración de la plantilla de Riesgos es importante determinar las estrategias de acuerdo al impacto positivo o negativo de la situación presentada.

Para los riesgos negativos o amenazas se suelen utilizar las siguientes estrategias o herramientas: evitar, transferir, mitigar o aceptar.

**Evitar:** cambiar las condiciones originales de realización del proyecto para eliminar el riesgo identificado. Por ejemplo, si traer una tecnología importada traerá graves problemas en los servicios de post-venta, evitar sería desestimar la utilización de esa tecnología y reemplazarla por alguna otra. Esta estrategia a veces implica la cancelación del proyecto.

**Transferir:** trasladar el impacto negativo del riesgo hacia un tercero. Por ejemplo, contratar

un seguro o colocar una penalidad en el contrato con el proveedor.

**Mitigar:** disminuir la probabilidad de ocurrencia y/o el impacto. Por ejemplo, instalar un sistema de alarmas en caso de incendio.

**Aceptar:** no cambiar el plan original. Una aceptación activa consiste en dejar establecida una política de cómo actuar en caso que ocurra el evento negativo. Por ejemplo, instrucciones de cómo seguir facturando en forma manual en caso que exista un corte de energía. Mientras que una aceptación pasiva consiste en no hacer absolutamente nada con algún riesgo identificado [37].

Por su parte, para los riesgos positivos u oportunidades se suelen utilizar las siguientes estrategias o herramientas: explotar, compartir, mejorar, aceptar.

**Explotar:** realizar acciones para concretar la oportunidad para el beneficio del proyecto.

**Compartir:** aprovechar las sinergias de otra persona u organización mejor capacitada para capturar las oportunidades del mercado. Por ejemplo, una unión transitoria de empresas.

**Mejorar:** realizar acciones para aumentar la probabilidad de ocurrencia y/o el impacto.

**Aceptar:** no cambia el plan del proyecto.

Teniendo definidas las estrategias anteriores, se diligencia el cuadro de Identificación y respuesta a los riesgos del proyecto.

Tabla 7. Plantilla de Identificación y respuesta a los riesgos del proyecto

IDENTIFICACIÓN Y RESPUESTA A LOS RIESGOS DEL PROYECTO					
Categoría	Disparador	Priorización	Estrategia	Acciones	Responsable

A continuación se describe la información que se registra en la tabla:

**Categoría:** De acuerdo al riesgo identificado en la RBS.

**Disparador:** Listar las causas asociadas al riesgo en mención.

**Priorización:** Establezca si el riesgo es de prioridad Alta, Media o Baja.

**Estrategia:** Indique el tipo de estrategia (Evitar - Transferir - Mitigar - Explotar - Compartir - Mejorar - Aceptar).

**Acciones:** Liste las acciones principales para dar respuesta al riesgo.

**Responsable:** Nombre del responsable de ejecutar cada acción.

#### 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El objetivo general de la investigación de proponer una metodología para la Planificación de proyectos Informáticos bajo el estándar PMI que ayude en gran parte a la ejecución exitosa de los proyectos con el alcance establecido, dentro del tiempo y costo estimado, cumpliendo en alto grado los criterios de calidad propuestos y en el cual se cumplan las expectativas de todos los involucrados; el mismo se cumplió.

La metodología propuesta otorga las siguientes ventajas a los miembros del equipo del proyecto en la cual se aplica:

- Guía la ejecución y el control del proyecto.
- Establece el estándar o punto de referencia contra el cual evaluar el apego al cumplimiento; en otras palabras, el éxito del proyecto.
- Facilita la comunicación entre los involucrados.
- Documenta los criterios y su aprobación.

Así mismo, es importante destacar la aplicación con gran éxito, de la metodología propuesta en importantes empresas de Cúcuta y la zona de frontera en proyectos de Software y Auditoría

Informática, así como en proyectos de investigación del grupo GISOFT de la UDES, constituyéndose en herramienta fundamental para la apropiación de conocimientos en el área de proyectos de los programas que tienen este énfasis.

#### 5. CONCLUSIÓN

El diseño de la Propuesta para la Planificación de proyectos Informáticos bajo el estándar PMI se convertirá en una herramienta valiosa para que los Gerentes de Proyectos de empresas, centros y grupos de investigación, administren eficientemente los proyectos a cargo y los finalicen cumpliendo los alcances establecidos, en el tiempo proyectado y con el costo estimado, dentro de los criterios de calidad planificados.

En la metodología planteada se cumplieron los objetivos planteados al inicio de la investigación orientando los lineamientos para la planificación eficiente de los documentos:

Acta de Constitución, el cual se constituye en el documento que formaliza el proyecto y se asigna al Director del mismo.

Definición del Alcance, la cual garantizará la verificación adecuada de los procesos y subprocesos a evaluar mediante la incorporación de los criterios de aceptación que debe cumplir cada uno de los entregables, asignando el responsable de su ejecución y la fecha de entrega.

Creación de la EDT, la cual se representa como organigrama jerárquico del proyecto donde se subdivide el mismo en menores componentes.

El nivel más bajo de cada división se denomina "paquete de trabajo". En el EDT del producto se desglosa por cada fase, los entregables y las actividades necesarias en el desarrollo del proyecto.

Cronograma del proyecto, en el cual se realiza un análisis secuencial de las actividades en la cual se analiza qué tipo de dependencias existe entre las distintas actividades.

Estimación de los recursos de las actividades, para lo cual es necesario calcular los recursos disponibles y necesarios para cada una de ellas. En la plantilla se agrupan por cada Fase, los

recursos que se utilizarán en el desarrollo de cada uno de los entregables y en el que la suma de todos los Costos de los Entregables corresponderá al Costo Total del Proyecto.

Plantilla para la elaboración del Presupuesto, en la cual se realiza la sumatoria de los costos estimados por tipos de recurso permitiendo así determinar los fondos autorizados para la ejecución del proyecto.

En la planeación financiera es muy importante la elaboración del Flujo de Caja del Proyecto, en el cual se distribuyen los rubros que se ejecutarán en cada periodo, tanto de la entidad ejecutora como de la entidad financiadora.

Finalmente se establecieron los procedimientos y componentes para el diligenciamiento de las plantillas de Aseguramiento de la Calidad e Identificación y respuesta a los riesgos del proyecto.

## 6. AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus agradecimientos a la Universidad de Santander, UDES, por su apoyo incondicional en las actividades relacionadas con los procesos de investigación y a los integrantes del grupo de investigación GISOFT por el trabajo en equipo que siempre los ha caracterizado y el interés por culminar exitosamente los proyectos formulados.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Drudis, A. Gestión de Proyectos, Barcelona: Gestión 2000, pp 7, 2002.
- [2] Lledo, P., Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento, Canadá: el autor, pp 46, 2013.
- [3] Chamoun Y., Administración Profesional de Proyectos: La Guía, México: McGraw-Hill, pp 27, 2002.
- [4] Graham, R. & Englund, R., Administración de Proyectos Exitosos. México: Pearson Educación, 1999.
- [5] Mendieta, E. Propuesta para una metodología de gestión de proyectos para plataformas WEB en Aurora Technology On Line [MAP Tesis]. Costa Rica: Universidad para la Cooperación Internacional, 2009.
- [6] Arévalo, M. y Garnica, G. Propuesta de metodología para la gestión de proyectos de software siguiendo el estándar PMBOK DEL PMI para la Universidad de Santander UDES, Sede Cúcuta. 2012.
- [7] Rojas, P. Propuesta de metodología para la gestión de proyectos informáticos en GTI Consultores SAS [MAP Tesis]. Costa Rica: Universidad para la Cooperación Internacional, 2011.
- [8] Romero, S. Metodología para el desarrollo de auditorías informáticas realizadas por Consultores de Tecnologías de Información, GTI Consultores SAS [MAP Tesis]. Costa Rica: Universidad para la Cooperación Internacional, 2011.
- [9] Vásquez, O. Propuesta de una metodología de gestión de proyectos en Itecsa Software S.A. [MAP Tesis]. Costa Rica: Universidad para la Cooperación Internacional, 2008.
- [10] Mosquera, L. Modelo para la gestión de recursos humanos en CIMA bajo los lineamientos y mejores prácticas presentadas en el PMBOK del Project Management Institute (PMI) [MAP Tesis]. Costa Rica: Universidad para la Cooperación Internacional, 2012.
- [11] Von, D. Plan de proyecto para el desarrollo de estándares Web para la empresa L.L.BEAN [MAP Tesis]. Costa Rica: Universidad para la Cooperación Internacional, 2012.
- [12] Romero, JA. Gestión de proyectos ecoturísticos orientados al mercado internacional con impacto en el desarrollo local mediante aplicación del estándar PMBOK: EAN, 75, 152-175, 2012.
- [13] Chicas, R. Propuesta de metodología para la administración de proyectos de desarrollo de software por subcontratación en la empresa Bn vital S.A. [MAP Tesis]. Costa Rica: Universidad para la Cooperación Internacional, 2008.
- [14] Lledo, P. & Rivarola, G., Gestión de proyectos: Cómo dirigir proyectos exitosos, coordinar los recursos humanos y administrar riesgos, Buenos Aires: Prentice Hall - Pearson Education, pp 4, 2007.
- [15] Project Management Institute, Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos, Pennsylvania: PMI Publications, pp 11, 2012.
- [16] Sapag, N, Preparación y Evaluación de Proyectos, México: McGraw-Hill, pp 2, 2008.
- [17] Project Management Institute. Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos, Pennsylvania: PMI Publications, pp 41-42, 2012.
- [18] Lledo, P., Director de proyectos: Cómo aprobar

el examen PMP® sin morir en el intento, Canadá: el autor, pp 41, 2013.

[19] Lledo, P., Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento, Canadá: el autor, pp 43, 2013.

[20] Lledo, P., Técnico en Gestión de Proyectos: Claves para aprobar el examen CAPM®, Canadá: el autor, pp 55, 2013.

[21] Lledo, P., Técnico en Gestión de Proyectos: Claves para aprobar el examen CAPM®, Canadá: el autor, pp 57, 2013.

[22] Lledo, P., Administrador de proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso, Canadá: el autor, pp 26-28, 2013.

[23] Lledo, P. & Rivarola, G., Gestión de proyectos: Cómo dirigir proyectos exitosos, coordinar los recursos humanos y administrar riesgos, Buenos Aires: Prentice Hall - Pearson Education, pp 17-18, 2007.

[24] Project Management Institute. Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos, Pennsylvania: PMI Publications, pp 29, 2012.

[25] Lledo, P., Administrador de proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso, Canadá: el autor, pp 30, 2013.

[26] Clements, G. Administración exitosa de proyectos, México: Thomson Editores, 2003.

[27] Chamoun Y., Administración Profesional de Proyectos: La Guía, México: McGraw-Hill, pp 71, 2002.

[28] Lledo, P., Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento, Canadá: el autor, pp 50, 2013.

[29] Lledo, P., Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento, Canadá: el autor, pp 84, 2013.

[30] Romero, S. Metodología para el desarrollo de auditorías informáticas realizadas por Consultores de Tecnologías de Información, GTI Consultores SAS [MAP Tesis]. Costa Rica: Universidad para la Cooperación Internacional, pp 54, 2011.

[31] Romero, S. Metodología para el desarrollo de auditorías informáticas realizadas por Consultores de Tecnologías de Información, GTI Consultores SAS [MAP Tesis]. Costa Rica: Universidad para la Cooperación Internacional, pp 60, 2011.

[32] Lledo, P., Técnico en Gestión de Proyectos: Claves para aprobar el examen CAPM®. 2da ed. – Victoria, BC, Canadá, pp 94, 2013.

[33] Lledo, P., Administrador de proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso, Canadá: el autor, pp 84, 2013.

[34] Lledo, P., Administrador de proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso, Canadá: el autor, pp 96-98, 2013.

[35] Lledo, P., Técnico en Gestión de Proyectos: Claves para aprobar el examen CAPM®, Canadá: el autor, pp 117, 2013.

[36] Lledo, P. & Rivarola, G., Gestión de proyectos: Cómo dirigir proyectos exitosos, coordinar los recursos humanos y administrar riesgos, Buenos Aires: Prentice Hall - Pearson Education, pp 28 - 29, 2007.

[37] Lledo, P., Técnico en Gestión de Proyectos: Claves para aprobar el examen CAPM®, Canadá: el autor, pp 300, 2013.