

PROPUESTA DE DISEÑO DE HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN, BASADA EN LA METODOLOGÍA PMI

**LAURA PINZÓN HERRERA
DARIO CARDENAS RODRIGUEZ**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA, RISARALDA
OCTUBRE DE 2015**

**PROPUESTA DE DISEÑO DE HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN DE
PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN, BASADA EN LA METODOLOGÍA PMI**

**LAURA PINZÓN HERRERA
COD. 1.088.298.425**

**DARIO CARDENAS RODRIGUEZ
COD. 9.867.113**

**Trabajo de grado para optar título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Director
ING. YONIER ZULETA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA, RISARALDA
OCTUBRE DE 2015**

Nota de aceptación:

Firma del presidente jurado

Firma del jurado

Firma del Jurado

Dedicatória

AGRADECIMIENTOS

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	5
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	8
1.1 TÍTULO.....	8
1.2 ÁREA DE INVESTIGACIÓN.....	8
1.3 MATERIAS DE INVESTIGACIÓN.....	8
1.4 COBERTURA DEL ESTUDIO.....	8
1.4.1 Espacial.....	8
1.4.2 Temática.....	8
1.4.3 Temporal.....	8
1.4.4 Población objeto.....	8
1.5 CAMPO DE INTERÉS.....	9
1.5.1 Académico.....	9
1.5.2 Empresarial.....	9
1.6 ENTIDADES RESPONSABLES.....	10
1.6.1 Asesoría académica.....	10
1.6.2 Realización del trabajo.....	10
1.6.3 Implementación del proyecto.....	10
1.7 DIRECTOR DEL TRABAJO.....	10
2. ANTECEDENTES.....	11
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
2.2.1 Sistematización.....	16
2.3 JUSTIFICACION.....	17
2.3.1 Beneficios Que Conlleva.....	17
2.3.2 Limitaciones Previsibles.....	18
3. OBJETIVOS.....	19
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	19
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	19
MARCO REFERENCIAL.....	20
4.1 MARCO TEÓRICO.....	20
4.2 MARCO CONCEPTUAL.....	25

4.3 MARCO LEGAL	28
5. METODO DE INVESTIGACION	30
5.1 METODOLOGIA	30
5.2 DISEÑO METODOLOGICO.....	30
6. ELEMENTOS QUE CONSTITUYE LA GESTION DE PROYECTOS	31
COMPONENTES QUE CONSTITUYEN LAS HERRAMIENTA DE PLANEACION Y EVALUACION DE PROYECTOS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION.....	39
8. MÓDULOS DE CONTROL COMPLEMENTARIOS PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN SEGÚN EL PMBOK.....	76
9. DIAGNÓSTICOS EN LA PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTO	89
10. HERRAMIENTA PMI BASICA PARA PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN ...	93
11. CONCLUSIONES	98
12. BIBLIOGRAFIA	100
13. ANEXOS	102

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Interacciones de grupos de procesos.....	27
Figura 2. Interacciones detalladas de los procesos.....	28
Figura 3. Diagrama de Gantt	34
Figura 5. Dificultades en la gestión de proyectos.....	37
Figura 6. Componentes de planeación y evaluación de proyectos del PM ...	41
Figura 7. Módulos complementarios de gestión.....	78
Figura 8. Resumen de hojas de diagnóstico de la herramienta.....	94
Figura 9. Diagnóstico de gestiones por colores.....	95
Figura 10. Avance sobre relevancia del proceso.....	97
Figura 11. Ejemplo de hoja de Gestión.....	98

RESUMEN

Al principio del presente escrito se hace una recapitulación sobre lo que los diferentes autores piensan acerca de la planeación y evaluación de proyectos, llegando a concluir cuales son los principales elementos que constituyen las herramientas de gestión. Posteriormente se recopilan los componentes más importantes planteados por el Project Management Institute (PMI) aplicado directamente al sector de la construcción que son las 13 gestiones de conocimientos, y los 5 procesos del proyecto (Inicio, Planeación, Ejecución, Monitoreo y Control, y Cierre); mostrando directamente las relaciones de los procesos con las gestiones. Al final del escrito se plasman los parámetros que el PMI plantea y se diseña la propuesta de herramienta en Excel para la planeación y evaluación de proyectos de construcción teniendo en cuenta que esta estimule el interés de todos los participantes en las diferentes áreas de la empresa que tengan que ver con la gestión, y facilite la aplicación del PMI en los proyectos.

ABSTRACT

At the beginning of this writing a recap on what the different authors think about planning and evaluation, reaching conclusion which are the main elements that make up the management tools is made. Subsequently the most important components posed by the Project Management Institute (PMI) applied directly to the construction are the 13 steps of knowledge industry, and the 5 project processes (Home, Planning, Implementation, Monitoring and Control collected and Close); showing direct relationships with the negotiations process. At the end of writing the parameters that the PMI raises and the proposed Excel tool is designed for planning and evaluation of construction projects given that this will stimulate interest of all participants in the different areas of the company are reflected that have to do with management, and facilitate the implementation of PMI projects.

INTRODUCCION

La gestión de proyectos a largo plazo juega un papel fundamental en la creación de empresas sustentables; una adecuada gestión vela por la planeación y evaluación del proyecto este término como el acto de: Dirigir, administrar, guiar, conducir, etc. El concepto de proyecto se traduce según varios autores norteamericanos como un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto, servicio o resultado, el carácter temporal indica un principio y un final definido, el final es logrado cuando se hayan alcanzado los objetivos o cuando se llega a la conclusión de que estos objetivos no serán o no podrán ser alcanzados o cuando ya no es necesario.

Cuando se aplica el concepto de temporalidad, es común relacionarlo con el corto plazo, sin embargo, este término no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto, ya que la mayoría de los proyectos se lleva a cabo para crear un resultado duradero, especialmente en el sector de la construcción, donde los edificios, las casas, carreteras, puentes, y demás son diseñados para durar décadas.

De acuerdo con el PMI (PMBOK, 2014) los esfuerzos de trabajo constante generalmente se convierten en tareas repetitivas que siguen los procesos y procedimientos existentes en la organización y esto se puede aprovechar para gestionar globalmente los proyectos, que debido a su naturaleza única están sujetos a incertidumbres relativas a los productos, servicios o resultados creados por el proyecto, así pues el PMI plantea una forma sistémica e integral para gestionar proyectos que ejecutada de manera práctica le ayudará a mejorar los resultados.

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1 TÍTULO

Generar una propuesta de herramienta para la evaluación de proyectos de construcción, basada en la metodología de gestión de proyectos PMI

1.2 ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Gestión de Proyectos

1.3 MATERIAS DE INVESTIGACIÓN

Control total de la calidad

Formulación y evaluación de proyectos

Administración general

1.4 COBERTURA DEL ESTUDIO

1.4.1 Espacial

Esta investigación toma como fuente de información las empresas de construcción formalmente constituidas, que operan en el Departamento de Risaralda municipio de Pereira.

1.4.2 Temática

Se centra en generar el diseño de una herramienta para la gestión de proyectos de construcción en la ciudad de Pereira basados en el PMI para facilitar a las empresas y a los gerentes de proyectos la aplicación de la metodología y así cada una de prioridad a la Planeación y Control de los proyectos.

1.4.3 Temporal

Tiempo máximo del estudio es de 5 meses

1.4.4 Población objeto

La población a la cual se enfoca el diseño de la herramienta de gestión de proyectos de esta Investigación serán las Empresas de construcción de la ciudad de Pereira que estén formalmente constituidas, que no apliquen una herramienta para la gestión de sus proyectos y que posean un sistema de gestión implementado.

1.5 CAMPO DE INTERÉS

1.5.1 Académico

Permite desarrollar estrategias que se pueden implementar como herramienta académica con el fin de complementar instrumentos de análisis para la evaluación de proyectos.

Se aplican a este proyecto herramientas de Planificación y control de proyectos basadas en las metodologías existentes como el PMI, considerando conceptos de la gestión como el Ciclo Deming o PHVA, análisis estadístico, metodología de investigación y metodologías de evaluación de proyectos. De la mano de la teoría administrativa enfocada para este caso en particular como lo entendido y conceptualizado como Gestión de proyectos la cual se dirige a los directores o gerentes con el fin de garantizar los objetivos de los proyectos.

Existen varias metodologías de gestión de proyectos de las cuales podemos resaltar PRINCE 2 metodología basada en el producto está más centrada al resultado que a la planificación. Otra es la Gestión de proyectos con cadena crítica la cual se basa en TOC (teoría de las restricciones) maximizando el avance de los proyectos, teniendo en cuenta que están sometidos a incertidumbres y limitaciones. Así como también existe la Gestión de proyectos AGILE la cual posee la gran facilidad de modificar el producto a lo largo del proyecto utilizando extrem manufacturing, scrum, Kanban y Kaizen (Utilizada en la industria del software).

Por lo anterior se observa que existen varias metodologías, una de ellas, la metodología PMI es una de las gestiones más completas que permite desarrollar herramientas, conocimientos, habilidades y técnicas; para así conseguir y lograr los objetivos de cualquier proyecto en particular.

1.5.2 Empresarial

En este ámbito le permite desarrollar a las compañías y al empresario del sector de la construcción el diagnóstico tanto el estado actual de sus proyectos como la evaluación de los mismos frente a aspectos importantes como son los técnicos, financieros, económicos, legales, etc. Permitiendo así rápidamente y de primera mano conocer el estado, proponer acciones y determinar qué decisiones tomar, planteando y revisando alternativas, sometiendo estas últimas a un análisis que permitan elegir la más viable, finalmente permitiendo tomar la decisión más acertada y aplicarla para así evaluar los resultados.

Mejorando no solo los tiempos de respuesta para cada caso que se presente en particular en cualquier proyecto, sino también su eficiencia ya que permite identificar rápidamente gestiones o procesos que pudieran estar presentando algún tipo de falla para corregirlos inmediatamente, finalmente para el empresario es una herramienta clave para el diagnóstico ejecutivo de cualquier proyecto ya que ante la ausencia de un requisito básico en cualquier gestión permite tomar una acción inmediata siempre en beneficio directo al desarrollo del proyecto.

1.6 ENTIDADES RESPONSABLES

1.6.1 Asesoría académica

Universidad Tecnológica de Pereira
Docente: Ingeniero YONIER ZULETA

1.6.2 Realización del trabajo

Estudiantes de último semestre de Ingeniería Industrial Jornada Especial.
LAURA PINZON y DARIO CARDENAS RODRIGUEZ

1.6.3 Implementación del proyecto

Este proyecto busca diseñar una herramienta necesaria que facilite la gestión de proyectos frente a aspectos importantes de tipo técnico, financiero, económico, legal, etc. Por lo tanto su implementación podrá ser realizada por estudiantes de pregrado o post grado que quieran evaluar los resultados de la aplicación de esta herramienta, empresarios interesados en evaluar sus proyectos, entidades públicas o privadas, entre otros.

1.7 DIRECTOR DEL TRABAJO

ING. YONIER ZULETA. INGENIERO INDUSTRIAL, docente catedrático de la UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA.

2. ANTECEDENTES

Existe una gran cantidad de metodologías de gestión de proyectos aplicativas y con usos puntuales para la evaluación, determinación de diagnóstico actual de proyectos, calificación de estado de avance de los mismos, y seguimiento final de acciones correctivas como son entre otras PRINCE 2 metodología basada en el producto está más centrada al resultado que a la planificación. Otra es la Gestión de proyectos con cadena crítica la cual se basa en TOC (teoría de las restricciones) maximizando el avance de los proyectos, teniendo en cuenta que están sometidos a incertidumbres y limitaciones. Así como también la Gestión de proyectos AGILE la cual posee la gran facilidad de modificar el producto a lo largo del proyecto utilizando extrem manufacturing, scrum, Kanban y Kaizen¹. Incluso en Colombia ICONTEC, por medio del Autor Rafael Méndez presenta en su libro “*Formulación y Evaluación de Proyectos. Enfoque Para Emprendedores*”², en el cual por medio de un lenguaje sencillo se puede disponer de una guía técnica para estructurar, formular y evaluar proyectos en cualquier área del conocimiento. Según OBS Business School las 3 metodologías para la gestión de proyectos son el Diagrama de Gantt, Pert/CPM y el Método de la Cadena Crítica³. La última metodología que mencionaremos es la contenida en El PMBOK es un estándar reconocido internacionalmente (IEEE Std 1490-2003) que provee los fundamentos de la gestión de proyectos que son aplicables a un amplio rango de proyectos, incluyendo construcción, software, ingeniería, etc⁴. Todas estas y muchas otras metodologías permiten a cada organización determinar el uso de recursos de manera eficiente y así llevar a cabo con base en una planeación estratégica toma de decisiones orientada a resultados.

Como principales personajes o precursores de la gestión de proyectos en la historia aparece Henry Gantt (1861-1919), quien ha sido proclamado como el padre de las técnicas de planeación quien es famoso por el uso del diagrama de Gantt como herramienta en la gestión de proyectos; y Henri Fayol (1841-1925) por la creación de las funciones de la gestión que son el pilar del cuerpo

¹ Metodología de gestión de proyectos. [en línea]. [Revisado 30 de Agosto de 2015]. Disponible en internet: <http://www.recursosenprojectmanagement.com/metodologia-de-gestion-de-proyectos/>

² Formulación y Evaluación de Proyectos. Enfoque Para Emprendedores.

³ Las 3 metodologías para la gestión de proyectos que más se utilizan. [internet]. <http://www.obs-edu.com/blog-project-management/administracion-de-proyectos/las-3-metodologias-para-la-gestion-de-proyectos-que-mas-se-utilizan/>

⁴ Metodología del PMBOK. [en Línea]. http://pmbokjeco.blogspot.com/2013/01/pmbook_16.html

de conocimiento relacionados con proyectos y programas de gestión. Tanto Gantt y Fayol fueron estudiantes de las teorías de Frederick Winslow Taylor sobre la organización científica. Su trabajo es el precursor de diversas herramientas de gestión de proyectos modernas como la estructura de descomposición del trabajo (EDT o WBS en sus siglas en inglés) y la asignación de recursos.⁵

A partir de allí aparece en 1969, la fundación del Project Management Institute (PMI) en Estados Unidos como una organización sin ánimo de lucro dedicada a contribuir con el avance de la práctica, ciencia y profesión de administración de proyectos. Desde entonces, el PMI ha sido muy bien conocido como el creador de la “Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos” (PMBOK), considerado actualmente como una de las herramientas fundamentales en la profesión de gerencia de proyectos.⁶

La gran mayoría de institutos a nivel mundial poseen diversos métodos de estudio para la formación profesional con las últimas tendencias así es como cada una define de alguna forma este tipo de Metodología de Gestión de proyectos como *“La “Gerencia de Proyectos o Project Management” definida por el Project Management Institute PMI® como «La planificación, programación y control de las actividades del proyecto para lograr el rendimiento y el costo, en el tiempo planeado, dentro de un alcance de trabajo acordado, usando los recursos eficientemente y eficazmente»”⁷*, tal y como podemos observar en dicho esquema metodológico ha generado en los últimos años la mejor aceptación tanto en organizaciones del sector público como privado.

Por más de 40 años ha venido desarrollado en todo el mundo, y en diferentes sectores un modelo único de gerencia de proyectos. La cual ofrece para sus inscritos una Certificación de Reconocimiento Profesional en la Administración de Proyectos denominada Project Management Professional - PMP®, la cual

⁵ Orígenes del Project Management. [En línea]. Disponible en internet: <http://pmgestiondeproyectos.com/project-management/origenes-del-project-management/.html>

⁶ IGLESIAS, Vivian y PALENCIA, Andrés. Título Ingeniero Civil. Cartagena de Indias. Universidad de Cartagena. 2014. Pág. 22. Análisis comparativo de la metodología del Marco Lógico y del PMI para el estudio de viabilidad de un proyecto de construcción. Disponible en Internet. <http://190.25.234.130:8080/jspui/bitstream/11227/1218/1/TESIS%20DE%20GRADO.pdf>

⁷ World Training Colombia. Project Management Professional. Visión general. [Internet]. [Consultado 2015-08-14]. Disponible en: http://worldtrainingcolombia.com/contenidos.php?Id_Categoria=141

se vale para la aplicación de conocimientos, metodologías, prácticas, instrumentos, tecnologías, exigencias y toma de decisiones con una actitud exclusivamente orientada a resultados, con objetivos claros específicos, actividades proyectadas y trabajo en conjunto para desarrollar un proyecto en particular.

En Colombia, PMI BOGOTA COLOMBIA CHAPTER, se fundó hace más de 15 años. Esta organización consiguió ser un Capítulo local avalado por el Project Management Institute.

Según la última entrega de datos conocida según la junta directiva del capítulo PMI Colombia “de la cantidad de colombianos que a 31 de diciembre de 2010 están registrados como PMP.

- 1.315 PMP (*Project Management Professional*)
- 68 CAPM (*Certified Associate in Project Management*)
- 1 PgMP (*Program Management Professional*)
- 3 PMI – SP (*PMI-Scheduling Professional*)
- 2 PMI – RMP (*Risk Management Professional*)”⁸

En Colombia a comparación con otros países que han venido implementado esta metodología, podríamos decir que existen actualmente pocos profesionales PMP, por tal razón en este momento se torna bastante fácil e interesante para cualquier profesional, gerente o gestor de proyectos indagar y aplicar en el tema, por tal razón se pretende realizar esta investigación y diseño de aquellas estrategias o herramientas que permitan unificar e integrar diagnósticos de forma práctica para aquellas empresas que aún no cuentan con profesionales PMP dentro de sus organizaciones y requieren de herramientas básicas de evaluación que permitan a sus directores o gerentes identificar rápidamente problemas dentro del desarrollo de sus proyectos.

⁸ Gerencia de proyectos de TI. ¿Y cuántos certificados por el PMI hay en Colombia?. [Internet] [Consultado el 2105-08-14]. Disponible en: <http://www.acis.org.co/geproyinfo/?p=146>

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las empresas dedicadas a la gestión de proyectos de construcción en la ciudad de Pereira no cuentan con estrategias ni herramientas claras que permitan implementar la metodología del PMI desde una perspectiva clara y concisa que permita identificar problemas en la gestión de proyectos que desarrolla cada empresa, este problema puede ser causado por la falta de prioridad que la ciudad, el mercado o más exactamente el sector de la construcción le da a la planeación estratégica, a la utilización de metodologías de gestión de proyectos y al control y seguimiento de los mismos, otro aspecto importante es la falta de inversión de recursos financieros y de tiempo para la aplicación de metodologías de gestión de proyectos como la propuesta por el PMI para este mismo fin (planeación-control), finalmente a esto se suma la complejidad que puede representar aplicar la metodología de gerencia de proyectos basados en PMI debido al gran número de documentación que se necesita y al alto costo en capacitación profesional que este tipo de metodologías requieren.

La no existencia de estrategias que faciliten la gestión de proyectos de construcción basados en PMI o herramientas adecuadas; pueden generar; inadecuada proyección de los recursos del proyecto, debilidades en el monitoreo y control de los proyectos, falta de control del tiempo, costos y alcance de los mismos; estas consecuencias conllevan a disminuir la capacidad y la efectividad de las empresas para llevar adelante sus proyectos y finalmente presentar inestabilidad en el mercado de las compañías dedicadas a la ejecución de proyectos de construcción.

Finalmente existe una gran necesidad para el sector de la construcción y es que los Gerentes y/o directores de proyectos cuenten con el apoyo necesario para mejorar tanto su desempeño profesional como también su capacidad de implementar bajo criterios de calidad dentro del marco de las buenas prácticas aplicando diversas metodologías de gestión y control de proyectos en este caso la del PMI.

Para una mejor comprensión de la necesidad de este tipo de metodologías de gestión de proyectos es necesario indicar por ejemplo los acontecimientos que rodean en nuestro país la dirección de proyectos en las organizaciones, específicamente en el sector de la construcción. Según el artículo titulado

Análisis del sector de la construcción en Colombia⁹ menciona *El objetivo principal es lograr una visión y planeación estratégica para así obtener un mejoramiento continuo de la gestión de los proyectos con la operación de la construcción de proyectos, para así consolidar empresas con óptimos y estandarizados procesos de planeación y maximizar el control y monitoreo de dichos proyectos.*

Así mismo según la Cámara de comercio de Medellín. Plantea mediante la siguiente tabla los problemas más comunes en los proyectos ¹⁰

En conclusión, los proyectos fallan debido a falta de estimación de tiempos y costos (mala planeación), problemas de comunicación, falta de gestión adecuada de los requisitos de los interesados, falta de control del alcance, ausencia de gestión de riesgos, falta de madurez en la cultura de proyectos, falta de conocimientos sobre dirección de proyectos, No uso de las metodologías de la dirección de proyectos, falta de recurso humano capacitado y calificado, falta de liderazgo, falta de soporte de la dirección de la empresa, estructuras organizacionales no apropiadas.

Este tipo de problemas comúnmente se observan en el sector de la construcción, entidades públicas, empresas de producción, financiera, comercialización, etc.

Generando consecuencias graves en las organizaciones tales como de aumento de costos, gastos, plazos de ejecución, calidad en el producto o servicio, impacto negativo en el recurso humano relacionado con los proyectos, desmotivación organizacional, baja productividad, sobre carga laboral, etc.

Como un ejemplo; uno de los estudiantes que presenta el presente documento narra la situación que observa continuamente en su empresa, una compañía que posee más de 10 años en el sector de la construcción, que está certificada en sistemas de gestión integrados hace más de 3 años, y en la cual fallan todas las gestiones de proyectos, alcances mal definidos, falta de planeación, falta de conocimiento de los interesados, falta de atención por la Gerencia, entre

⁹ Análisis del sector de la construcción en Colombia. [En línea]. <http://www.pmicolombia.org/2015/08/analisis-sector-construccion-en-colombia/>

¹⁰ Dirección de proyectos en las organizaciones. [En línea]. [http://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/2013/\(1\)Gerencia%20de%20Proyectos%20Sensibilizacion%202013_09_16%20CCMA%20Rev2.pdf](http://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/2013/(1)Gerencia%20de%20Proyectos%20Sensibilizacion%202013_09_16%20CCMA%20Rev2.pdf)

otros. Son problemas del día a día, que generan incumplimiento en los plazos, en pago a proveedores, a empleados, obligaciones financieras, influyendo directamente en la confianza y credibilidad de los clientes, proveedores y quienes hacen parte de la organización.

Este proyecto busca diseñar una herramienta necesaria que facilite la gestión de proyectos frente a aspectos importantes de tipo técnico, financiero, económico, legal, etc. Creando una herramienta clave para el diagnóstico ejecutivo de cualquier proyecto, ya que permite identificar rápidamente la ausencia de un requisito básico para la gestión de un proyecto, permitiendo mediante análisis tomar acciones inmediatas siempre en beneficio directo al desarrollo y cumplimiento de los objetivos del proyecto.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué características debe tener una herramienta para la Planeación y evaluación de proyectos de construcción?

2.2.1 Sistematización

- Qué elementos constituyen las herramientas de planeación y evaluación de proyectos?
- Qué componentes debe poseer la herramienta aplicada al sector de la construcción?
- Qué variables o módulos de control debe poseer la herramienta para los proyectos de construcción?
- Qué tipo de diagnóstico puede obtenerse de la herramienta para la planeación y evaluación de proyectos?

2.3 JUSTIFICACION

Como primera medida la gran mayoría de las empresas de la ciudad de Pereira dedicadas a la ejecución de proyectos de construcción, viven periodos de incertidumbre, al depender de la adjudicación de los proyectos para dar continuidad y estabilidad a su negocio. Este factor en muchos casos se hace aún más notorio porque no se cuenta con prácticas o herramientas claras que permitan la implementación de una adecuada planeación de la incertidumbre en los proyectos actuales o futuros. En segundo lugar la empresas o gerentes de proyectos deben tener la capacidad de poder aplicar herramientas que permitan conocer, valorar, cuantificar, e identificar riesgos dentro del mismo que le permitan fundamentar claramente para su desarrollo toda una gama de posibilidades que le permitan planear y controlar al menos tres variables críticas para gestionar el éxito de un proyecto como son el control del alcance, del tiempo y los costos del proyecto. Así pues que para este tipo de Empresas (Contratistas) es necesario después de tanto esperar por un proyecto poder contar con herramientas mínimas que otorguen un valor agregado que permita la viabilidad de recursos en pro de mejorar sus expectativas técnicas, económicas y de cumplimiento en plazos frente a su cliente inmediato.

El desarrollo de esta herramienta es importante porque facilita a los directores de proyectos que no poseen profundos conocimientos en la metodología del PMI, la oportunidad de tener una visión clara y precisa de las gestiones y procesos del proyecto.

2.3.1 Beneficios Que Conlleva

- La gestión de proyectos de construcción se podrá realizar de una manera planeada y controlada, incrementando la posibilidad de éxito e incremento de la rentabilidad en sus proyectos, por medio de una herramienta de fácil aplicación para el sector en particular.
- Se podrá implementar y poner en práctica el conocimiento de la gestión de proyectos basados en los lineamientos del Project Management Institute - PMI® con una mínima inversión.
- Facilita la gestión de proyectos frente a áreas importantes como la administración, técnica, financiera, económica, legal, etc.

- Permite el diagnóstico ejecutivo del estado de cualquier proyecto, identifica rápidamente la ausencia de un requisito básico, permitiendo tomar acciones inmediatas siempre en beneficio directo al desarrollo y cumplimiento de los objetivos del proyecto.

2.3.2 Limitaciones Previsibles

- Información limitada respecto a los avances en Colombia y en la ciudad de Pereira en materia de Gestión de proyectos basados en la metodología PMI.
- Falta de unificación de metodologías para el desarrollo de proyectos que lleguen a confundir al Director de un proyecto.
- Los costos en cuanto a la investigación y recopilación de la información son altos, ya que en la ciudad la información es limitada o de difícil acceso.
- Pocos profesionales que vivan en la ciudad con título PMP para efectos de consultas académicas, vivencias o experiencias en el sector de la construcción.
- Costos elevados de libros, guías o herramientas de control de proyectos.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Definir las características necesarias para diseñar una herramienta para la Planeación y evaluación de proyectos de construcción, basada en la metodología PMI.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar los elementos que constituyen las herramientas de planeación y evaluación de proyectos.
- Definir los componentes más importantes que constituyen la herramienta de planeación y evaluación de proyectos aplicada directamente al sector de la construcción.
- Delimitar las variables o módulos de control según el PMBOK que deben poseer la herramienta de planeación y evaluación de proyectos enfocados al sector de la construcción.
- Establecer los diagnósticos que entregará la herramienta para la planeación y evaluación de proyectos
- Diseñar la herramienta para la planeación y evaluación de proyectos enfocados al sector de la construcción basada en la metodología del PMI.

4. MARCO REFERENCIAL

Para iniciar es necesario definir que un proyecto es *un esfuerzo planificado, temporal y único, realizado para crear productos o servicios únicos que agreguen valor o provoquen un cambio beneficios*¹¹.

El PMI “Project Management Institute” es considerado la asociación más importante para la gestión de proyectos sin ánimo de lucro. Ésta aporta rigurosidad al manejo de recursos y aumenta la posibilidad de éxito de la gestión de proyectos al aplicar altos estándares. Permiten un adecuado manejo de bases básicas como gestión de costos, recurso humano, etc. Estas metodologías están basadas en áreas de conocimiento que deben ser cruzadas con la gestión de procesos existentes en cualquier tipo de proyecto que buscan obtener los mejores resultados en cada cierre o ejecución de actividades que conforman un propósito en general.

4.1 MARCO TEÓRICO

Dirección de proyectos: es la aplicación del conocimiento, de las habilidades, y de las técnicas para ejecutar los proyectos en forma eficiente y efectiva. Es una competencia estratégica para las organizaciones, y les permite atar los resultados de los proyectos a las metas del negocio, y así competir mejor en su mercado. Teniendo en cuenta que los proyectos poseen un comienzo y un fin definido, y por lo tanto tiene un alcance y recursos definidos. Por ejemplo, una propiedad importante de los proyectos es el ser únicos, es decir, se pueden construir muchos edificios de oficinas, pero cada edificio individual es único: diferente propietario o dueño, diferente diseño, ubicación, contratista, etc.

Project Management Institute (PMI): es una de las asociaciones profesionales de miembros más grandes del mundo que cuenta con medio millón de miembros e individuos titulares de sus certificaciones en 180 países. Es una organización sin fines de lucro que avanza la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de un extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional.

¹¹ Gerencia de proyectos. Qué es un proyecto. [En Línea]. Disponible en Internet en: http://www.degerencia.com/tema/gerencia_de_proyectos

Dirección de Proyectos del PMI (PMP®): es la certificación más importante en la industria y la más reconocida para los gerentes de proyectos. Es reconocida y demandada en todo el mundo, y demuestra que el profesional tiene la experiencia, la educación y la competencia para liderar y dirigir proyectos exitosamente.

PMBOK: Project Management Body of Knowledge (La Guía de los Fundamentos de Gestión de Proyecto), es la Guía desarrollada por el PMI donde se recogen los fundamentos para la dirección de proyectos.

El éxito de un proyecto suele medirse en 4 factores, tales como:

- ✓ Factor alcance, que es todo lo que se debe hacer para adquirir la conformidad y la aceptación del cliente y/u usuario, de acuerdo a los requisitos pactados al inicio del proyecto.
- ✓ Factor costo, corresponde a la cantidad de dinero que el cliente se compromete a desembolsar con el fin de desarrollar el proyecto.
- ✓ Factor tiempo, está dado por el cronograma que especifica el inicio y fin de las actividades planificadas. Uno de los objetivos de un proyecto es que este finalice en una fecha específica.
- ✓ Integrador de la calidad en el cual se comprende como la satisfacción del cliente.

Es así que el objetivo de un proyecto es terminar el alcance sin rebasar el presupuesto, cumpliendo los plazos y con la entera satisfacción del cliente.

Gestión de Proyectos: Incluye todo un grupo de áreas del conocimiento indispensables para lograr que un proyecto cumpla con los intereses de todos los involucrados en el mismo, y a los cuales el proyecto estará afectando.

Director de Proyectos: Es aquel o aquella persona responsable de lograr los objetivos del Proyecto. En Edificación o en construcción estos objetivos se enfocan básicamente en terminar las obras según el alcance pronosticado, en tiempo, plazo y costos, y con los estándares de calidad necesarios para el proyecto, esto con el fin de alcanzar la satisfacción del cliente.

Un Director de Proyectos también actúa en varias ocasiones como un representante del cliente y debe determinar sus necesidades, teniendo en cuenta la firma que representa. La habilidad de adaptar y desarrollar múltiples procedimientos internos de la parte contratante y la forma de generar relaciones cercanas con los representantes, ya que es sumamente importante para asegurar que los objetivos claves, como: costo, tiempo, calidad y, sobre todo, satisfacción al cliente, se lleven a cabo.

En proyectos de construcción un director para esta especialidad puede ser un Ingeniero Civil, Arquitecto, Ingeniero de vías, Ingeniero Industrial, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Mecánico, Ingeniero Electricista, electrónico, etc. Cualquiera de estos perfiles puede ser un director de proyectos que lleve a feliz término un proyecto que permita desarrollar sus capacidades tanto técnicas, como administrativas, teniendo en cuenta siempre el cumplimiento a cabalidad de los requisitos del cliente.

La diferencia fundamental entre la dirección de proyectos y la dirección general (Gerencia) se derivan de la diferencia en el tipo de trabajo que manejan. El director de proyectos controla proyectos que básicamente son temporales y únicos; mientras que, los negocios de la dirección general se centran en las operaciones de toda una organización que están en curso y son repetitivas.

Generalmente la organización del proyecto cambia continuamente a medida que el proyecto avanza a través de sus diversas fases y termina cuando se logra la misión; mientras que las organizaciones actuales que gestionan las operaciones en un nivel más alto se mantienen al menos durante un período de tiempo más largo y continúan asumiendo una perspectiva más amplia. A pesar de la existencia de la diferencia fundamental entre la gestión de proyectos y la gestión general; tanto la dirección general y la cuota de gestión de proyectos tienen muchas cosas en común, ambos comparten las mismas filosofías básicas, como son analizar situaciones, ejecutar decisiones, asignar recursos, gestionar las interfaces de organización, y promover el liderazgo de las personas que están involucradas en la realización del trabajo o actividades dentro de la organización o proyecto.

Conforme a lo anterior el director de proyectos tiene una visión mucho más específica de lo que es el Proyecto y su constante avance, mientras que, el

director general se enfoca en la operatividad de la organización de forma global, garantizando el cumplimiento misional y sus objetivos como compañía.

Capítulo Colombia PMI: El Capítulo Colombia fue fundado hace más de 15 años por un pequeño grupo de gerentes de proyecto comprometidos con el ejercicio de la profesión en el país. A lo largo de estos años, el Capítulo se ha convertido en uno de los más grandes de América Latina, y uno de los de mayor crecimiento a nivel mundial.

En Colombia resulta de gran dificultad encontrar empresas que trabajen bajo un enfoque o estándar basados en metodología PMI de gerencia de proyectos debido a las implicaciones que tiene trabajar con esta orientación. Es necesario que las compañías manejen un portafolio amplio de proyectos a corto, mediano o largo plazo con el único fin de justificar la creación de estrategias, y de esta manera facilitar el trabajo eficaz y eficiente para cumplir los objetivos estratégicos.

Los procesos para dirigir los proyectos caen en cinco grupos para esta metodología:

- ✓ Iniciación
- ✓ Planificación
- ✓ Ejecución
- ✓ Monitoreo y Control
- ✓ Cierre

Las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos basados en PMI son nueve:

1. Integración. Se refiere los procesos requeridos para asegurar que los elementos varios de un proyecto están coordinados apropiadamente. Consiste del desarrollo de un plan de proyecto, ejecución del plan de proyecto, y el control de cambios en general.

2. Alcance: Se refiere el proceso requerido para asegurar que el proyecto incluye todo trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto de manera exitosa. Consiste de la iniciación, planeación del alcance, definición del alcance, verificación del alcance, y control de cambio al alcance.

3. Tiempo: Se refiere los procesos requeridos para asegurar la terminación a tiempo del proyecto. Consiste en la definición de las actividades, secuencia de las actividades, estimación de duración de las actividades, desarrollo del cronograma y control de la programación

4. Costo: Se refiere los procesos requeridos para asegurar que el proyecto es completado dentro del presupuesto aprobado. Consiste en la planificación de recursos, estimación de costos, presupuesto de costos, y control de costos.

5. Calidad: Se refiere los procesos requeridos para asegurar que el proyecto va a satisfacer las necesidades para lo cual fue desarrollado. Consiste en la planeación de la calidad, aseguramiento de la calidad, y control de calidad.

6. Adquisiciones: Se refiere los procesos requeridos para adquirir bienes y servicios de fuera de la organización ejecutora. Consiste en la planeación de la gestión de la procuración, planear la solicitud, la solicitud, selección de proveedores, administración de contratos, y cierre de contratos.

7. Recursos humanos: Se refiere los procesos requeridos para hacer el uso más eficiente de las personas involucradas en el proyecto. Consiste en la planeación organizacional, adquisición de staff, y desarrollo del equipo.

8. Comunicaciones: Se refiere los procesos requeridos para asegurar la generación apropiada y a tiempo, colección, diseminación, almacenamiento, y la disposición final de la información del proyecto. Consiste en la planeación de la comunicación, distribución de la información, reportes de desempeño, y el cierre administrativo.

9. Riesgos: Se refiere los procesos concernientes con la identificación, análisis, y respuesta al riesgo del proyecto. Consiste en la identificación del riesgo, cuantificación del riesgo, desarrollo de la respuesta al riesgo, y en el control de la respuesta al riesgo.

4.2 MARCO CONCEPTUAL

Es importante mencionar la importancia que posee la guía del PMBOK (Project Management Body of Knowledge), es una guía de proyectos desarrollada por el Project Management Institute (PMI). La cual se encuentra disponible en 11 idiomas: italiano, español, chino simplificado, francés, coreano, japonés, inglés, árabe, ruso, portugués de Brasil y alemán. Es una recopilación de procesos y áreas de conocimiento de las mejores prácticas en la gestión de proyectos reconocido a nivel mundial que proporciona los fundamentos de la gestión de proyectos que son adaptables a un amplio rango de proyectos, incluyendo construcción o edificación, software, ingeniería, educación, etc.

Esta guía agrupa de forma lógica las entradas de gestión de proyectos, herramientas, técnicas y salidas; y se enfoca básicamente en grupos de procesos de dirección de proyectos:

1. **Iniciación:** Se lleva a cabo para definir un nuevo proyecto o una nueva fase dentro de un proyecto existente. Siempre que se inicia un nuevo proyecto o fase del proyecto, es fundamental identificar a los actores quienes son importantes no sólo para la recopilación de requisitos, sino también porque se verán afectados por los resultados de los proyectos
2. **Planeación:** Es donde el alcance y los objetivos del (o fase de proyecto) del proyecto son más plenamente definidos con el curso de las acciones apropiadas. Al definir el alcance, es importante tener claros y presentes los objetivos y crear algo que, una vez aprobada por la organización, genere valor (rentabilidad, ingresos, etc.).
3. **Ejecución:** Incluye aquellos procesos utilizados para completar el trabajo que se define en el plan de gestión de proyectos, tales como la gestión de las expectativas de las partes interesadas y la integración de los distintos proyectos y actividades, incluyendo acciones relacionados con las personas.
4. **Monitoreo y control:** Es donde se realiza seguimiento, revisión y regulación al progreso y la ejecución de la obra. El monitoreo continuo proporciona una

idea de la salud del proyecto y la áreas que requieren atención adicional o primordial.

5. Cierre: Se utiliza para concluir las actividades y formalmente completar el proyecto o fase. El proceso de cierre tal vez requiere la mayor atención a la hora de gestionar el cambio. Muchas veces, uno de los patrocinadores del proyecto puede cerrar un proyecto antes de tiempo cuando se proporciona un entrega tangible para la organización.

Según el PMBOK los procesos de la dirección de proyectos se presentan como elementos diferenciados con interfaces bien definidas. Sin embargo, en la práctica se superponen e interactúan en formas que aquí no se detallan totalmente. La mayoría de los profesionales con experiencia en este ámbito reconocen que existe más de una forma de dirigir un proyecto. Los grupos de procesos requeridos y los procesos que los constituyen sirven de guía para aplicar conocimientos y habilidades apropiados en materia de dirección de proyectos durante el proyecto. La aplicación de los procesos de la dirección de proyectos es iterativa y muchos procesos se repiten durante el proyecto.

A continuación se observa la interacción con los otros grupos de procesos, como se muestra en la figura 1

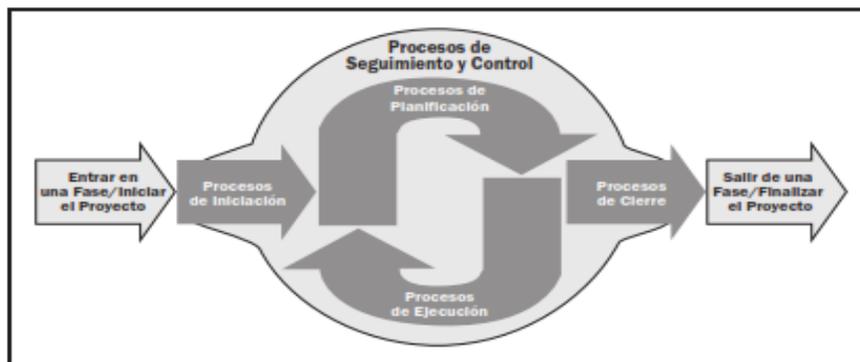


Figura 1. Interacciones de grupos de procesos

A continuación y según el PMBOK se puede observar las interacciones entre los grupos de procesos y los interesados específicos. Un grupo de procesos incluye los procesos constitutivos de la dirección de proyectos que están vinculados por las entradas y salidas respectivas; de este modo el resultado de un proceso se convierte en la entrada de otro. Por medio de este flujo de comunicación entre las diferentes fases del proyecto (Iniciación, planificación,

ejecución, control y cierre) se puede determinar los elementos básicos que para este caso permiten extraer de forma objetiva los elementos claves para la conformación de la herramienta a desarrollar en este documento.

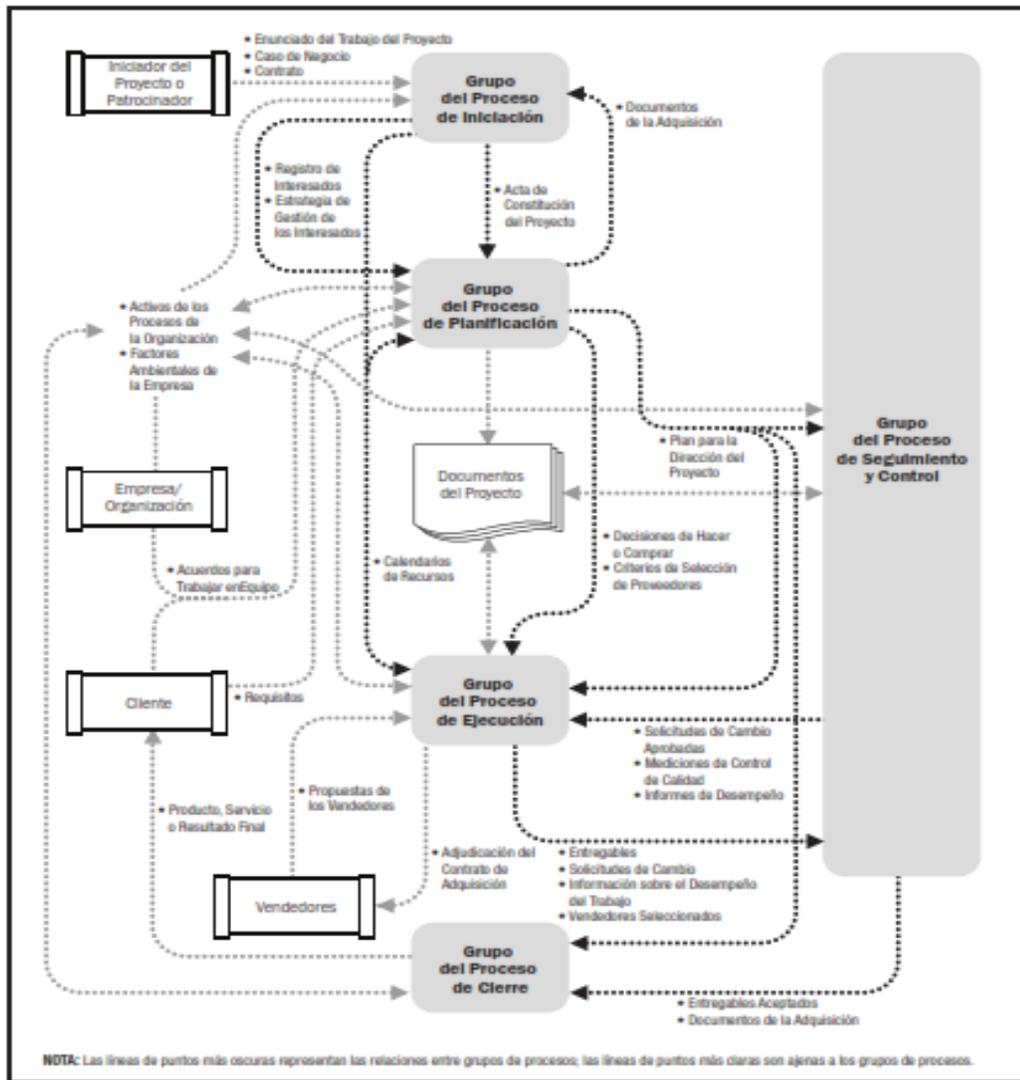


Figura 2. Interacciones detalladas de los procesos

Es necesario tener en cuenta que para una mejor selección de los criterios de éxito del proyecto, debe identificarse de forma clara el proyecto que se va a ejecutar, debe revisarse la viabilidad y las metas pactadas entre los beneficiados en el proyecto. Por lo anterior se debe tomar una medida drástica sobre si se debe continuar, aplazar o suspender el proyecto, para lo cual deberá reiniciarse el análisis y aplicarse de nuevo la interacción de los procesos.

Por último dentro del marco conceptual se considera necesarias las siguientes definiciones:

- ✓ Proyecto: Es un emprendimiento transitorio que se lleva a cabo con el fin de crear un producto y/o servicio Un proceso con una duración delimitada y un fin concreto, compuesto por actividades y tareas diferentes, que puede ser desarrollados de forma progresiva.
- ✓ Project Management Institute (PMI), Es una organización sin fines de lucro que avanza la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de un extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional.
- ✓ Guía del PMBOK (Project Management Body of Knowledge): es una guía de proyectos desarrollada por el Project Management Institute (PMI). La cual se encuentra disponible en 11 idiomas: italiano, español, chino simplificado, francés, coreano, japonés, inglés, árabe, ruso, portugués de Brasil y alemán. Esta guía facilita información sobre los procesos que se pueden desarrollar para obtener una gestión eficaz, y diferentes técnicas y herramientas. Se debe tener presente que sus contenidos deben ser adaptados a las necesidades cada proyecto.

4.3 MARCO LEGAL

Se consultó respecto a algún tipo de regulación vigente sobre alguna norma actual que posea el Gobierno Nacional y no se encontró ninguna que aplique para el presente proyecto. Dentro del sector de la construcción existen normas de tipo legal para la contratación de proyectos de carácter público que el estado ha dispuesto en cuanto a las reglas mínimas establecidas para contratar con el mismo. De acuerdo a la normatividad y desde la ley 80 de contratación de 1993, la ley 1150 de 2007, ley 1474 de 2011, decreto 0734 de 2012, decreto 1510 de 2013 y decreto 791 de 2014, por las cuales las entidades estatales seleccionan los contratistas bajo las modalidades de Licitación Pública, Selección Abreviada, Concurso de Méritos y Contratación Directa. Aplicando los principios rectores de la ley 80 de 1993, economía, transparencia y responsabilidad.

En la práctica para contrato de tipo privado, se deberá tener en cuenta todos y cada uno de los manuales de contratación de las Entidades objetivo, y se deberá cumplir así mismo, sus especificaciones y ordenamientos en cuanto a especificaciones técnicas, jurídicas, de calidad y económicas se refiere o solicite.

5. METODO DE INVESTIGACION

5.1 METODOLOGIA

La Investigación se realiza por medio de la recolección de información principalmente mediante la exploración bibliográfica y documental, y a través de una entrevista en profundidad a un profesional certificado en PMP que trabaje actualmente en el sector de la construcción.

5.2 DISEÑO METODOLOGICO

Mediante la aplicación de entrevista a un especialista y en este caso a un profesional PMP (Project Management Professional), con el fin de recopilar la información de forma veraz y oportuna. Se realizará por medio de guion y/o consultas directas al entrevistado en pro de un propósito que depende del tema principal y así obtener la mayor cantidad de información sobre aspectos específicos en un ambiente de mucho respeto y cordialidad. (Ver anexo 1-formato de entrevista)

6. ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA GESTION DE PROYECTOS

Este capítulo tiene como objetivo determinar los elementos que constituyen las herramientas de planeación y evaluación de proyectos y para ello se introducen los principales conceptos que muestran la evolución de la importancia de este tema en los últimos años desde el punto de vista de varios autores.

La gestión a largo plazo está compuesta por la planeación y evaluación, y ésta se debe desarrollar y mostrar con claridad, se entiende comúnmente por este término como el acto de: Dirigir, administrar, guiar, conducir, etc.

El concepto de proyecto se traduce según varios autores norteamericanos como un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto, servicio o resultado.

Su carácter temporal indica un principio y un final definido. El final es logrado cuando se hayan alcanzado los objetivos o cuando se llega a la conclusión de que estos objetivos no serán o no podrán ser alcanzados o cuando ya no es necesario.

Cuando se aplica el concepto de temporalidad, es común relacionarlo con el corto plazo, sin embargo, este término no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto, ya que la mayoría de los proyectos se lleva a cabo para crear un resultado duradero, especialmente en el sector de la construcción, donde los edificios, las casas, carreteras, puentes, y demás son construidos para durar décadas.

También de acuerdo con el PMI (PMBOK, 2014) un esfuerzo de trabajo constante es generalmente una tarea repetitiva porque sigue los procesos y procedimientos existentes a la organización. Por otro lado, debido a la naturaleza única de los proyectos de construcción, puede haber incertidumbre relativa a los productos, servicios o resultados creados por el proyecto.

También, otro concepto relacionado con el trabajo que se debe introducir es el de tarea cuyo significado y la colocación dentro de un plan estructurado de trabajo del proyecto varía según el área de aplicación, e incluso el tipo de software de gestión de proyectos utilizado. Si las tareas son nuevas para el

personal entonces se requerirá una mayor dedicación frente a un puesto de trabajo que era rutinario.

Es de destacar que los proyectos deben ser diseñados en todos los niveles organizacionales para obtener una mayor planificación y gestión. Además, los proyectos pueden involucrar a una o a varias unidades o personas de la organización.

El alcance de un proyecto es grande de modo que es evidente que la cobertura del mismo no es importante solamente en el sector de la construcción si no en los demás sectores de la economía para la:

- ✓ Creación de un nuevo producto o un componente de otro
- ✓ Hacer un cambio en la estructura, el personal o el estilo de una organización
- ✓ Elaborar un documento o un resultado de una investigación de mejoramiento
- ✓ Diseño de un proyecto de construcción
- ✓ La implementación de un nuevo procedimiento de mejora para el negocio capaz de generar un servicio de apoyo a la producción o distribución.

Entre muchas herramientas usadas por diversas metodologías de gestión de proyectos, se encuentra el diagrama de gantt que permite:

- ✓ La visualización de tareas durante el tiempo
- ✓ Ver el inicio y fin de cada actividad
- ✓ Ver las actividades predecesoras y sucesoras,

Y con ello permite la reestructuración de la planeación una vez que las actividades de la ruta crítica son evidentes.

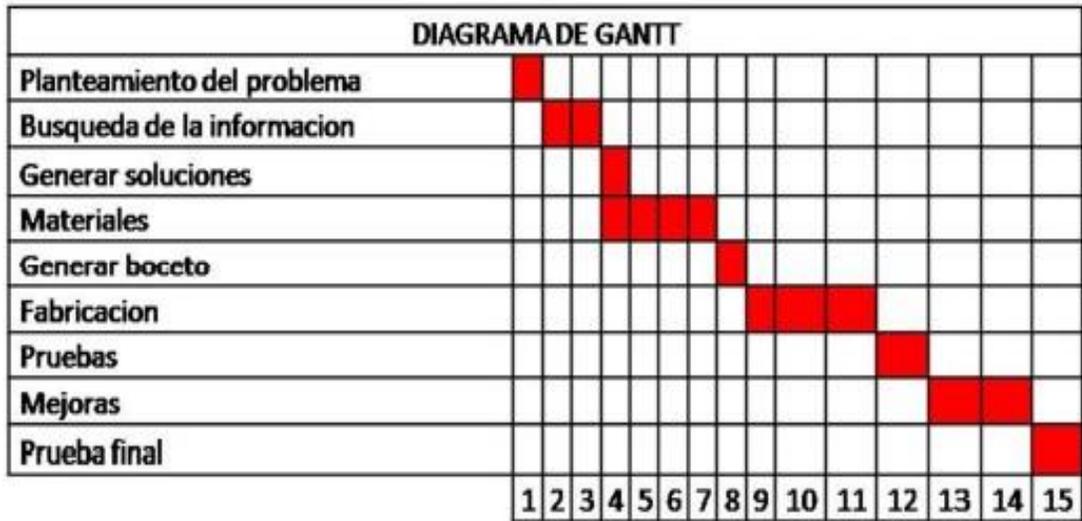


Figura 3. Diagrama de Gantt

Otro diagrama básico creado es el del PERT (Programa de Evaluación y Revisión Técnica) como se presenta en la figura 4, donde las actividades están conectados a través de la lista de predecesores y sucesores y así poder determinar el tiempo que se tardó en completar una tarea y determinar el tiempo mínimo requerido para completar un proyecto.

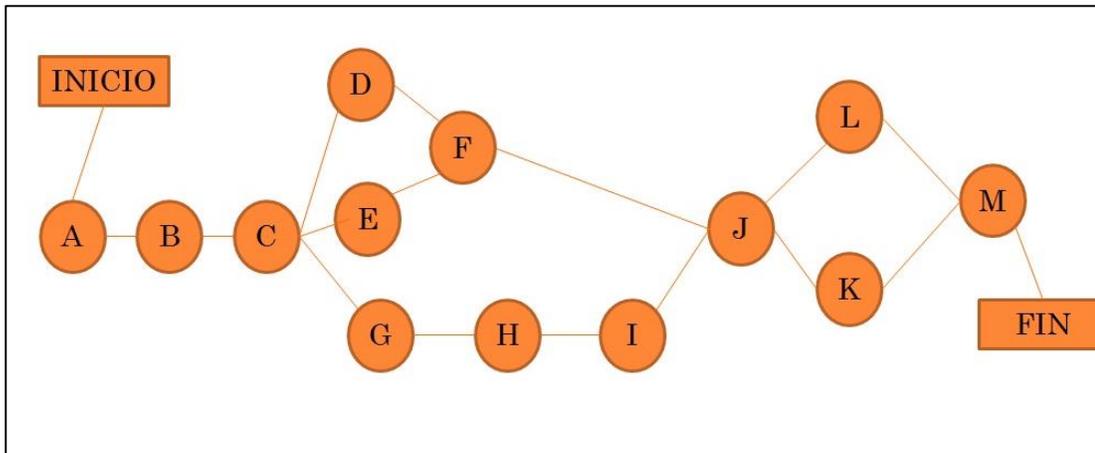


Figura 4. Diagrama de PERT

Para Harold Kerzner, considerado un gran estudioso de gestión proyectos y un gran autor del tema, la gestión de proyectos es la planificación, organización, dirección y control de una serie de tareas integradas, teniendo en cuenta el tiempo, el costo y el rendimiento estimado para alcanzar sus metas con éxito.

Si el proyecto se está ejecutando con el acompañamiento de un cliente externo, también se debe considerar la preocupación de mantener buenas relaciones con el mismo.

Vale la pena destacar, que según Kerzner, las organizaciones deben darse cuenta de que sólo la "experiencia" no es suficiente para asegurar el éxito de un director del proyecto. Las empresas que adoptan una filosofía y práctica madura de gestión de proyectos estarán en mejores condiciones para tener éxito en la carrera por el mercado que los que continúan con la antiguas prácticas.

El alcance de excelencia será posible sólo después de un proceso repetitivo que se puede utilizar en cada proyecto, este proceso repetitivo es la metodología de gestión de proyectos.

Para otros autores un proyecto es una empresa no recurrente, caracterizado por una secuencia clara y lógica de los acontecimientos, principio, medio y final, y que está destinado a alcanzar un propósito claro y definido.

Kerzner también señala que en un proyecto los interesados siempre están regulados por parámetros predefinidos como:

- ✓ Tiempo
- ✓ Costos
- ✓ Recursos
- ✓ Calidad.

Además el alcance de un proyecto influye en diversas áreas del conocimiento humano como lo son el trabajo administrativo, estratégico, operativo y en la vida de cada participante en la gestión del proyecto.

Las siguientes áreas de aplicación se destacan como los principales usuarios de elementos que constituyen la planeación y evaluación de proyectos, es decir de su gestión:

- ✓ Ingeniería y construcción
- ✓ Estrategia Militar
- ✓ Administración de empresa
- ✓ Marketing y publicidad
- ✓ La investigación y el desarrollo
- ✓ Mantenimiento de instalaciones y equipos

Otro autor que se destaca cuando se trata de la gestión de proyectos, es Baguley, quien ve a la gestión como la capacidad de organizar todos los recursos para generar los resultados requeridos. Con una visión más potente y práctica, también define a la gestión empresarial como una técnica para lograr los objetivos internos y externos de la misma, lo que permite medición y mejora de los resultados, compararlos con los objetivos, los competidores y cumplir con las expectativas de los inversionistas, accionistas y clientes.

Además, Baguley (2008) considera un proyecto como al resultado de eventos interconectados, que se realizan dentro de un período de tiempo limitado, cuyo objetivo es lograr un resultado único y bien definido. Otro aspecto destacado para él es la clasificación de los proyectos de acuerdo con el propósito, el costo e independencia de sus dimensiones, los cuales podrían:

- ✓ Ser sobre cualquier aspecto que se quiera y pueda hacer.
- ✓ Crear productos y/o servicios que pueden ser tangibles o intangibles.
- ✓ Presentar cualquier tamaño.
- ✓ Durar por décadas o completarse en pocos días.
- ✓ Consumir cualquier cantidad de recursos y dinero.
- ✓ Incluir cualquier número de personas.

Entre los elementos para los que sirven las herramientas de planeación y evaluación de proyectos, se encuentran:

- ✓ Permitir desarrollar nuevas técnicas y ventajas competitivas, una vez que la metodología está siendo estructurada.
- ✓ Evitar sorpresas durante la ejecución de los proyectos.
- ✓ Anticipar las situaciones desfavorables que se pueden encontrar. De manera que se puedan aplicar medidas preventivas y correctivas. Evitando que estas situaciones se consoliden como problemas.
- ✓ Adaptar los trabajos al mercado de consumo y/o el cliente.
- ✓ Disponer de presupuestos antes del inicio de los gastos.

- ✓ Optimizar las decisiones, ya que la información está estructurada y a disposición de los interesados.
- ✓ Incrementar el control de gestión de todas las fases que se aplicarán debido a los detalles que se han hecho.
- ✓ Facilitar y guiar la revisión de la estructura del proyecto, los cuales se deben a los cambios en el mercado o entorno competitivo, mejorando la capacidad de adaptación.
- ✓ Optimizar la asignación de personas, equipos y materiales necesarios.
- ✓ Documentar y facilitar estimaciones para proyectos futuros.

En este orden de ideas es necesario tener presente la relación entre el uso de metodologías de gestión y el éxito del negocio.

Es evidente que el uso de herramientas de gestión coadyuva al éxito de las empresas, por lo tanto, la inversión en este conocimiento debe promoverse dentro de las empresas.

Dificultades de la Gestión de Proyectos

A continuación se observan algunos de los problemas más frecuentes en la gestión de proyecto en empresas colombianas según la cámara de comercio de Medellín:

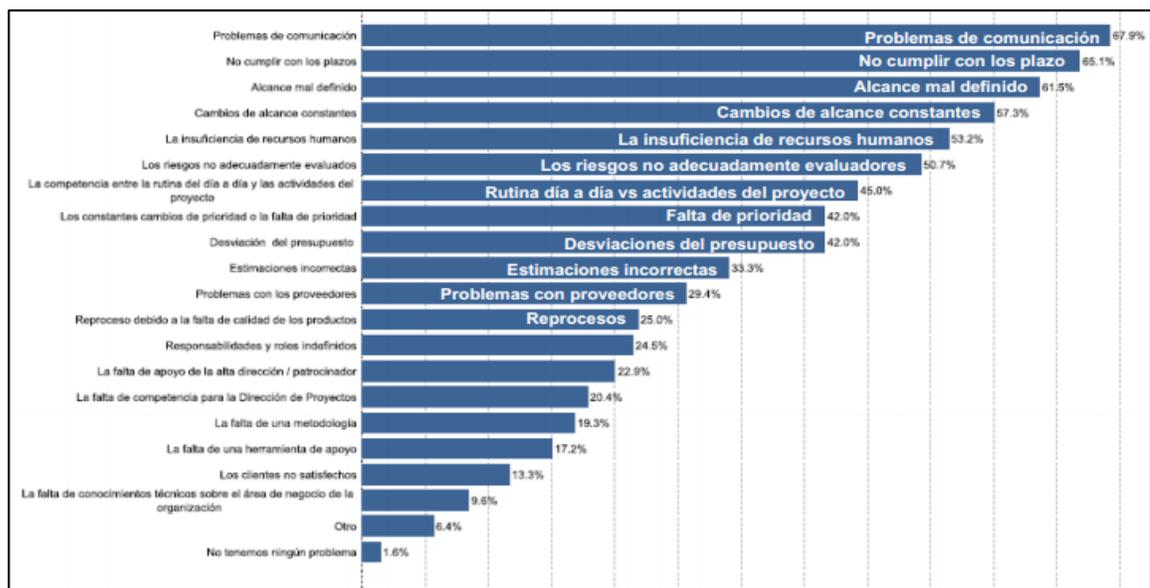


Figura 5. Dificultades en la gestión de proyectos

La cantidad de beneficios que trajo las prácticas de gestión de proyectos es alta, sin embargo, las guías de manejo son una filosofía relativamente nueva, por lo tanto, todavía hay una demanda por la mejora constante.

Inherente a este proceso de desarrollo son los muchos fallos que pueden llevar al fracaso del proyecto o no logro de los resultados esperados.

Las organizaciones buscan satisfacer al cliente y la entrega de resultados, sin embargo, las faltas que se cometen en varias ocasiones pueden ser la responsabilidad de los directores de proyectos o pueden estar fuera del control de sí mismas como por ejemplo:

- ✓ Complejidad encontrada en un proyecto no prevista durante su planeación, (como el desarrollo de un software de movilidad).
- ✓ Altos riesgos para el medio ambiente (como la construcción de vías 4G en nuestro país).
- ✓ Cambios inesperados en la tecnología utilizada en el mercado (como la sustitución de tabletas por portátiles en proyectos educativos).
- ✓ La evolución de los precios y los plazos vinculados con el desempeño de la economía local, regional e incluso mundial (como la variación del precio del petróleo y su influencia en la construcción de refinerías).
- ✓ Cambio en la estructura organizativa de la empresa (Como fusiones)

Por otra parte, muchos de estos fracasos se pueden predecir y evitar, ya que a menudo los problemas surgen de errores de gestión del proyecto, la falta de retroalimentación de proyectos anteriores o proyectos mal definidos, pueden ser considerados problemas típicos en la planeación y evaluación de proyectos.

Generalmente estas fallas no están comprometidas de manera aislada, es común tener una combinación de problemas. Adicionalmente podría resultar que el fracaso en la ocurrencia de otras situaciones adicionales comprometa de alguna forma el éxito del proyecto.

Algunos problemas normalmente ocurren al mismo tiempo, como por ejemplo, no cumplir con los plazos, el costo de la mano de obra fija aumenta, lo que probablemente no permitiría el cumplimiento del presupuesto.

A través de este estudio se puede concluir que las fallas normalmente se producen por diferentes razones, los cuales, pueden ser mitigados por la presencia de profesionales con experiencia, aplicación de metodologías prácticas, herramientas de gestión, entre otras.

Según Kerzner, las organizaciones deben darse cuenta que sólo la "experiencia" no es suficiente para asegurar el éxito de un director del proyecto. Las empresas que adoptan una filosofía y práctica madura de gestión de proyectos estarán en mejores condiciones para tener éxito en la carrera por el mercado que los que continúan con la antiguas prácticas.

Conjuntamente y según diversos autores, los elementos claves que debería tener la planeación y evaluación de proyectos son:

- ✓ Metas y objetivos claramente establecidos.
- ✓ Inclusión de actividades que sean realizables en un marco de tiempo.
- ✓ Estimaciones financieras completas, bien diseñadas y que contemplen varios escenarios.
- ✓ Diseños a partir de datos suficientes, adecuados y actualizados.
- ✓ Direccionamiento efectivo representado por el líder del proyecto.
- ✓ Tener en cuenta los datos históricos de proyectos similares, o incluso análisis realizados sobre estadísticas y dejar en un segundo plano las experiencias empíricas y los sentimientos involucrados.
- ✓ Conocimiento total y oportuno de las necesidades de personal, equipos y materiales.
- ✓ Diseño de puntos clave y/o ruta crítica del proyecto.
- ✓ La experiencia de los involucrados en la planificación y ejecución de proyectos.
- ✓ Tener sistemas de resolución de conflictos entre los miembros del equipo del proyecto y las personas que se puedan ver afectadas por el mismo.

7. COMPONENTES QUE CONSTITUYEN LAS HERRAMIENTA DE PLANEACION Y EVALUACION DE PROYECTOS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION

En la gestión de proyectos existe una gran diversidad de componentes que constituyen la planeación y la evaluación de proyectos, en este capítulo se aprecia específicamente como el PMI (Project Management Institute) a través de PMBOK (Project Management Body of Knowledge) o “Guía de los fundamentos de gestión de proyectos”, describe el conocimiento y las prácticas que son generalmente aceptadas por la industria.

Es muy importante resaltar que el PMBOK se constituye en una guía, y NO es una Norma, por lo que todos sus aspectos son flexibles a cambios y NO todo lo que está plasmado allí se aplica obligatoriamente en todas las empresas.

Los módulos o variables de control más importantes pueden ser de gran utilidad en esta área específica para:

- ✓ Entidades reguladoras de proyectos de construcción
- ✓ Constructoras
- ✓ Especialistas en gerencia de riesgos
- ✓ Arquitectos e ingenieros
- ✓ Especialistas en geotécnica, finanzas y contrataciones
- ✓ Gerentes de proyectos de construcción
- ✓ Contratistas, contratantes, socios y consorcios
- ✓ Otras personas y entidades

Es importante mencionar que los proyectos de construcción son diferentes de los demás porque tienen:

- ✓ Magnitud elevada de capital involucrado.
- ✓ Gran cantidad de materiales, equipos y recursos humanos especializados a ser movilizados.
- ✓ Un alto grado de riesgo asociado al alcance de las proyecciones de costos y tiempos.
- ✓ Acuerdos específicos de la sociedad.
- ✓ Relación intrínseca con leyes, normas y regulaciones vigentes.
- ✓ Impactos ambientales y sociales potencialmente significativos.
- ✓ Diversidad de intereses entre todas las partes involucradas.

Como se mencionó en el marco teórico del presente escrito existen 5 procesos (Iniciación, Planeación, Ejecución, Monitoreo y Control, y cierre; y además se han catalogado 9 grandes componentes de gestión en el gerenciamiento de proyectos bajo la metodología del PMI (Figura 6).

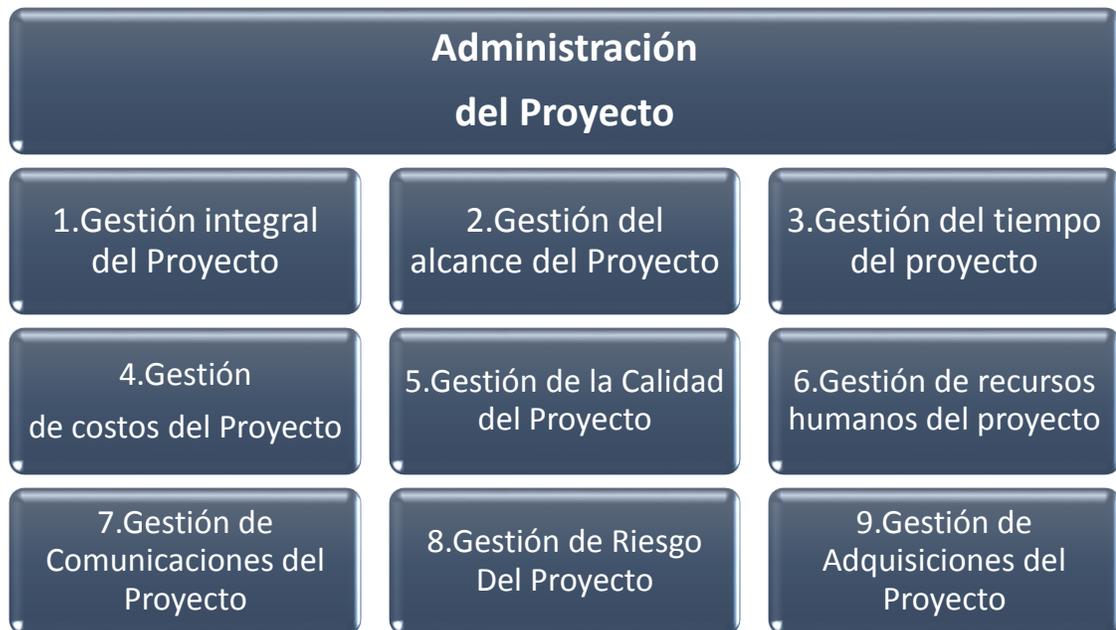


Figura 6. Componentes de planeación y evaluación de proyectos del PMI

En este capítulo se muestra de una forma la información que cada componente debe tener para alcanzar la gestión de dicho proceso, es decir:

- ✓ Entradas, que básicamente son los ítems que se deben ingresar para lograr el cumplimiento de la actividad dentro de la gestión.
- ✓ Herramientas y técnicas, que son los mecanismos que ayudan a transformar las entradas en salidas.
- ✓ Salidas, que son el resultado final del procesamiento de las entradas y permiten definir si el ítem se ha ejecutado.

Ahora se plasma ordenada y sistemáticamente el contenido que debe poseer la herramienta de planeación y evaluación de proyectos enfocados en el sector de la construcción para cada uno de los 9 componentes enmarcados por el PMBOK, esto con la finalidad de retomar la información que será clave en el desarrollo de la herramienta de planeación y evaluación de proyectos en el sector de la construcción.

7.1 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN

Éste módulo del PMBOK abarca procedimientos que son obligatorios para la identificación, reunificación y coordinación de actividades que ayuden a la gestión del proyecto.

7.1.1 Acta de Desarrollo del proyecto

Entradas:

- ✓ Contrato (Cuando corresponda).
- ✓ Declaración o acta de inicio de proyecto
- ✓ Factores ambientales de la empresa.
- ✓ Activos de los procesos organizacionales.

Herramientas y técnicas:

- ✓ Métodos de selección del proyecto.
- ✓ Metodología de gestión del proyecto.
- ✓ Sistema de información gerencial del proyecto.
- ✓ Juicios de un expertos (s)
- ✓ Técnicas de facilitación

Salidas

- ✓ Acta de constitución del proyecto de construcción

7.1.2 Desarrollar declaración preliminar del alcance del proyecto

Entradas

- ✓ Acta del proyecto

- ✓ Factores ambientales de la empresa
- ✓ Activos de los procesos organizacionales.
- ✓ Documentos de Contrato

Herramientas y técnicas

- ✓ Metodología de gestión de proyecto.
- ✓ Sistema de información gerencial -proyecto.
- ✓ Juicio experto
- ✓ Técnicas de facilitación

Salidas

- ✓ Enunciado preliminar del alcance del proyecto

7.1.3 Desarrollar el plan de gestión

Entradas

- ✓ Enunciado preliminar del alcance del proyecto.
- ✓ Plan para la gestión del proyecto
- ✓ Factores ambientales de la empresa
- ✓ Activos de los procesos organizacionales
- ✓ Documentos del contrato

Herramientas y Técnicas

- ✓ Metodología de gestión de proyecto.
- ✓ Sistema de información gerencial
- ✓ Juicio experto
- ✓ Reuniones
- ✓ Ingeniería de valor.

Salidas

- ✓ Plan de gestión de proyecto.
- ✓ Estrategia de gestión de proyecto.
- ✓ Solicitudes de Cambio

- ✓ Actualización de los documentos del proyecto
- ✓ Entregables
- ✓ Plan de gestión
- ✓ Desarrollar Proyecto

7.1.4 Dirigir y administrar la ejecución del proyecto

Entradas

- ✓ Administración del plan del proyecto
- ✓ Acciones correctivas aprobadas
- ✓ Acciones preventivas aprobadas
- ✓ Solicitudes de cambio aprobadas
- ✓ Reparación de defectos aprobada
- ✓ Reparación de defectos validada
- ✓ Procedimiento de cierre administrativo

Herramientas y técnicas

- ✓ Metodología de administración de proyecto
- ✓ Sistemas de información en la gestión del proyecto
- ✓ Asociaciones
- ✓ Ingeniería del valor

Salidas

- ✓ Entregables
- ✓ Cambios solicitados
- ✓ Solicitudes de cambio implementadas
- ✓ Acciones correctivas implementadas
- ✓ Acciones preventivas implementadas
- ✓ Reparación de defectos implementadas
- ✓ Información de rendimiento en el trabajo
- ✓ Estrategia del gestión del proyecto

7.1.5 Monitorear y controlar la gestión del trabajo

Entradas

- ✓ Gestión del plan de administración
- ✓ Información de rendimiento en el trabajo
- ✓ Solicitudes de cambios rechazadas

Herramientas y técnicas

- ✓ Metodología de administración de proyecto
- ✓ Sistemas de información en la gestión del proyecto
- ✓ Juicio de experto
- ✓ Técnica del valor ganado
- ✓ Seguimiento y evaluaciones a las Asociaciones

Salidas

- ✓ Acciones correctivas recomendadas
- ✓ Acciones preventivas recomendadas
- ✓ Pronósticos
- ✓ Reparación de defectos recomendadas
- ✓ Solicitudes de cambio

7.1.6 Control integrado de cambios

Entradas

- ✓ Plan de la gestión del proyecto
- ✓ Solicitudes de cambios
- ✓ Información de rendimiento en el trabajo
- ✓ Acciones preventivas recomendadas
- ✓ Acciones correctivas recomendadas
- ✓ Reparaciones de defectos recomendadas
- ✓ Entregables

Herramientas y técnicas

- ✓ Metodología de administración de proyecto
- ✓ Sistemas de información en la gestión del proyecto
- ✓ Juicio de experto

Salidas

- ✓ Solicitudes de cambio aprobadas
- ✓ Solicitudes de cambio rechazadas
- ✓ Actualizaciones de la gestión del plan del proyecto
- ✓ Actualización del alcance del enunciado del proyecto
- ✓ Acciones preventivas aprobadas
- ✓ Acciones correctivas aprobadas
- ✓ Reparación de defectos aprobadas
- ✓ Reparación de defectos validadas
- ✓ Entregables

7.1.7 Cierre del Proyecto

Entradas

- ✓ Plan de gestión del proyecto
- ✓ Documentación de contrato
- ✓ Factores ambientales de la empresa
- ✓ Procesos activos organizacionales
- ✓ Información del desempeño del trabajo
- ✓ Entregables

Herramientas y técnicas

- ✓ Metodología de administración de proyecto
- ✓ Sistemas de información en la gestión del proyecto
- ✓ Juicio de experto
- ✓ desarrollar lista de verificación de proyecto

Salidas

- ✓ Procedimiento de cierre administrativo

- ✓ Procedimiento de cierre del contrato
- ✓ Resultado final
- ✓ Activos de los procesos de organización (actualizaciones)
- ✓ Lecciones aprendidas

7.2 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

7.2.1 Planeación del alcance

Entradas

- ✓ Factores ambientales de la empresa
- ✓ Activos de los procesos de la organización
- ✓ Acta de constitución del proyecto
- ✓ Acta preliminar del alcance del proyecto
- ✓ Plan de gestión del proyecto
- ✓ Documentos del contrato
- ✓ Requerimientos de las personas relacionadas directa o indirectamente con el proyecto
- ✓ Requerimientos de Ley

Herramientas y Técnicas

- ✓ Juicio de expertos
- ✓ Planillas, formas, normas
- ✓ Análisis del proyecto
- ✓ Ingeniería del Valor

Salidas

- ✓ Alcance del Proyecto

7.2.2 Definición del alcance

Entradas

- ✓ Activos de los procesos de la organización
- ✓ Acta de constitución del proyecto
- ✓ Acta preliminar del alcance del proyecto

- ✓ Plan de gestión del alcance del proyecto
- ✓ Solicitudes de cambios aprobadas

Herramientas y técnicas

- ✓ Análisis del producto
- ✓ Identificación del alternativas
- ✓ Juicio de expertos
- ✓ Análisis de los stakeholders o personas y entidades involucradas directa o indirectamente con el proyecto

Salidas

- ✓ Análisis del alcance del proyecto
- ✓ Solicitudes de cambios
- ✓ Actualizaciones del Plan de gestión del alcance del proyecto

7.2.3 Definir una estructura detallada del Trabajo

Entradas

- ✓ Activos de los procesos de la organización
- ✓ Estado del Alcance del proyecto
- ✓ Plan de gestión del alcance del proyecto
- ✓ Cambios de solicitud aprobados

Herramientas y técnicas

- ✓ Plantillas de estructura detallada del trabajo
- ✓ Descomposición

Salidas

- ✓ Actualizaciones de la gestión del alcance del proyecto
- ✓ Estructura detallada de trabajo
- ✓ Diccionario de la estructura detallada de trabajo
- ✓ Línea base del alcance
- ✓ Actualizaciones del Plan de gestión del alcance del proyecto
- ✓ Solicitudes de cambios

7.2.4 Verificación del Alcance

Entradas

- ✓ Estado del Alcance del proyecto
- ✓ Plan de gestión del alcance del proyecto
- ✓ Entregables

Herramientas y Técnicas

- ✓ Inspección

Salidas

- ✓ Entregables aceptados
- ✓ Solicitudes de cambios
- ✓ Acciones correctivas recomendadas

7.2.5 Control del Alcance

Entradas

- ✓ Estados del alcance del proyecto
- ✓ Estructura detallada de trabajo
- ✓ Diccionario de la estructura detallada de trabajo
- ✓ Plan de gestión del alcance del proyecto
- ✓ Reportes de rendimiento
- ✓ Información de desempeño en el trabajo
- ✓ Solicitudes de cambios aprobadas

Herramientas y técnicas

- ✓ Sistema de control de cambios
- ✓ Análisis de variación
- ✓ Re planificación
- ✓ Configuración del sistema de gestión

Salidas

- ✓ Actualizaciones de la gestión del alcance del proyecto
- ✓ Actualizaciones de la estructura detallada de trabajo
- ✓ Actualizaciones del diccionario de la estructura detallada de trabajo
- ✓ Actualizaciones de la línea base del alcance
- ✓ Cambios recomendados
- ✓ Acciones preventivas recomendadas
- ✓ Activos de los procesos de la organización
- ✓ Actualizaciones del plan de gestión del proyecto

7.3 GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

7.3.1 Definición de la actividad

Entradas

- ✓ Factores ambientales de la empresa
- ✓ Activos de los procesos de la organización
- ✓ Alcance de la gestión del proyecto
- ✓ Estructura detallada de trabajo
- ✓ Diccionarios de la estructura detallada de trabajo
- ✓ Plan de gestión del proyecto
- ✓ Restricciones

Herramientas y técnicas

- ✓ Descomposición
- ✓ Plantillas
- ✓ Juicio de expertos
- ✓ Planificación gradual
- ✓ Componentes de planificación
- ✓ Componentes de planificación
- ✓ Ingeniería concurrente

Salidas

- ✓ Lista de actividad
- ✓ Atributos de actividad

- ✓ Lista de hitos o acontecimientos
- ✓ Solicitudes de cambios

7.3.2 Secuencias de actividad

Entradas

- ✓ Estado del alcance del proyecto
- ✓ Lista de actividad
- ✓ Atributos de actividad
- ✓ Lista de hitos o acontecimientos
- ✓ Solicitudes de cambios aprobadas

Herramientas y técnicas

- ✓ Método de diagramación precedente
- ✓ Flechas de método de diagrama
- ✓ Red de plantillas de cronogramas
- ✓ Determinación de dependencia
- ✓ Aplicación de adelantos y retrasos
- ✓ Método de programación lineal

Salidas

- ✓ Red de programación de diagramas del proyecto
- ✓ Actualizaciones de la lista de actividades
- ✓ Actualizaciones de los atributos de actividad
- ✓ Solicitudes de cambios

7.3.3 Estimación de recursos de actividad

Entradas

- ✓ Factores ambientales de la empresa
- ✓ Activos de los procesos de la organización
- ✓ Lista de actividades
- ✓ Atributos de la actividad
- ✓ Disponibilidad de recursos
- ✓ Plan de gestión del proyecto

Herramientas y técnicas

- ✓ Juicio de experto
- ✓ Análisis de alternativas
- ✓ Estimación de datos publicados
- ✓ Software de gestión de proyecto
- ✓ Técnica del abajo y arriba –Bottom-up-

Salidas

- ✓ Necesidades de recursos de actividad
- ✓ Actualización de atributos de actividad
- ✓ Estructura de desglose de recursos
- ✓ Actualizaciones de Calendario de recursos
- ✓ Solicitudes de cambios

7.3.4 Duración estimada de actividad

Entradas

- ✓ Factores ambientales de la empresa
- ✓ Activos de los procesos de la organización
- ✓ Estado del alcance del proyecto
- ✓ Lista de actividades
- ✓ Atributos de actividad
- ✓ Necesidades de recursos de actividad
- ✓ Calendario de recursos
- ✓ Plan de gestión del proyecto para el registro de riesgo, y los costos estimados de actividad

Herramientas y técnicas

- ✓ Juicio de experto
- ✓ Estimación Análoga
- ✓ Estimación paramétrica
- ✓ Estimación de los 3 puntos
- ✓ Análisis de reserva

Salidas

- ✓ Estimación de duración de actividades
- ✓ Actualización de atributos de actividad

7.3.5 Desarrollo de Cronograma

Entradas

- ✓ Lista de actividad
- ✓ Atributos de actividad
- ✓ Lista de hitos o acontecimientos
- ✓ Solicitudes de cambios
- ✓ Red de programación de diagramas del proyecto
- ✓ Necesidades de recursos de actividad
- ✓ Calendario de recursos
- ✓ Duración estimada de actividad
- ✓ Plan de gestión del proyecto y registro de riesgo
- ✓ Restricciones

Herramientas y técnicas

- ✓ Análisis de la red del cronograma
- ✓ Método del camino crítico
- ✓ Compresión de horario
- ✓ análisis de escenarios
- ✓ nivelación de recursos
- ✓ Método de cadena crítica
- ✓ software de gestión de proyectos
- ✓ aplicación de calendarios
- ✓ ajuste de adelantos y retrasos
- ✓ Modelo de programación
- ✓ Método de programación línea

Salidas

- ✓ Programación del proyecto
- ✓ Cronograma del proyecto
- ✓ Datos de modelo de cronograma

- ✓ Actualizaciones del horario de la línea de base
- ✓ Actualizaciones de Atributos de actividad
- ✓ Actualizaciones del calendario del proyecto
- ✓ Solicitudes de cambio
- ✓ Actualizaciones del plan de gestión del proyecto y de su cronograma

7.3.6 Control de Cronograma

Entradas

- ✓ Activos de los procesos organizacionales
- ✓ Estado del alcance del proyecto
- ✓ Lista de actividades
- ✓ Lista de atributos
- ✓ Desarrollo de redes programadas de procesos
- ✓ Solicitudes de recursos de actividades
- ✓ Calendario de recursos
- ✓ Estimación de duración de las actividades
- ✓ Plan de gestión del Proyecto (Registro del riesgo)
- ✓ Entregables

Herramientas y técnicas

- ✓ Análisis de redes de programación
- ✓ Método del camino crítico
- ✓ Compresión de horarios
- ✓ Análisis de escenario “ Que pasa si”
- ✓ Nivelación de recursos
- ✓ Método de cadena crítica
- ✓ Software de Gestión de proyectos
- ✓ Aplicación de calendarios
- ✓ Ajuste de Líneas
- ✓ Modelos de cronograma
- ✓ Método de programación Lineal

Salidas

- ✓ Cronograma del proyecto
- ✓ Modelos de información de cronograma

- ✓ Cronograma de Línea Base
- ✓ Actualizaciones de requerimientos de recursos
- ✓ Actualizaciones de recursos de actividades
- ✓ Cambios solicitados
- ✓ Actualizaciones del plan de Gestión del proyecto (Cronograma)

7.3.6 Actividades de peso

Entradas

- ✓ Estructura detallada de trabajo
- ✓ Atributos de actividad

Herramientas y técnicas

- ✓ Juicio de experto
- ✓ Calculo de porcentajes

Salidas

- ✓ Peso Relativo
- ✓ Peso absoluto

7.3.7 Desarrollo de curvas de progreso

Entradas

- ✓ Peso relativo
- ✓ Peso absoluto
- ✓ Cronograma del proyecto
- ✓ Curvas de estandarización de distribución de pesos

Herramientas y técnicas

- ✓ Análisis matemático
- ✓ Software de gestión de proyecto

Salidas

- ✓ Curvas de progreso
- ✓ Plan de gestión de las curvas de progreso

7.3.8 Monitoreo de progreso

Entradas

- ✓ Progreso de curvas
- ✓ Resultados de trabajo
- ✓ Monitoreo de cronograma

Herramientas y técnicas

- ✓ Progreso de las líneas de desarrollo
- ✓ Criterio de estudio de proyecto
- ✓ Progreso de la curva de análisis

Salidas

- ✓ Progreso actual
- ✓ Monitoreo de las curvas de progreso
- ✓ Actualización de cronograma
- ✓ Acciones correctivas
- ✓ Lesiones aprendidas

7.4 GESTION DE COSTO DEL PROYECTO

7.4.1 Costo estimado

Entradas

- ✓ Factores ambientales de la empresa
- ✓ Activos de los procesos organizacionales
- ✓ Estado del alcance del proyecto
- ✓ Plan detallado de trabajo
- ✓ Diccionario del “plan detallado de trabajo”

- ✓ Plan de gestión del Proyecto para: Cronograma, personal, registro de riesgos.

Herramientas y técnicas

- ✓ Análisis análogo
- ✓ Determinación de tasas de costo de recursos
- ✓ Análisis Abajo Arriba
- ✓ Estimación de parámetros
- ✓ Software de gestión del proyecto
- ✓ Análisis de oferta de proveedores
- ✓ Análisis de reserva
- ✓ Costo de calidad

Salidas

- ✓ Costo estimado de actividad
- ✓ Costo estimado de soporte detallado a la actividad
- ✓ Solicitudes de cambio
- ✓ Actualizaciones en el plan de manejo de costos

7.4.2 Presupuesto de Costos

Entradas

- ✓ Estado del alcance del proyecto
- ✓ Plan detallado de trabajo
- ✓ Diccionario del 'plan detallado de trabajo
- ✓ Costo estimado de actividad
- ✓ Costo estimado de soporte detallado a la actividad
- ✓ Cronograma de proyecto
- ✓ Calendario de recursos
- ✓ Contrato
- ✓ Plan de gestión de costos

Herramientas y técnicas

- ✓ Costo agregado
- ✓ análisis de reserva

- ✓ Estimación de parámetros
- ✓ Reconciliación de límites de fondos

Salidas

- ✓ Base de línea de costos
- ✓ Solicitudes de fondos de proyectos
- ✓ Actualizaciones de plan de gestión
- ✓ Solicitudes de cambios

7.4.3 Control de Costos

Entradas

- ✓ Costo de Línea de Base
- ✓ Solicitudes de fondos del proyecto
- ✓ Reportes de desempeño
- ✓ Información de desempeño del trabajo
- ✓ Solicitudes de cambio aprobadas
- ✓ Plan de gestión del proyecto

Herramientas y técnicas

- ✓ Sistemas de cambio de control de costos
- ✓ Análisis del desempeño de las tareas
- ✓ Pronósticos
- ✓ Revisiones del desempeño del proyecto
- ✓ Software de gestión del proyecto
- ✓ Gestión de las variaciones

Salidas

- ✓ Actualización de la estimación de costos
- ✓ Actualización de los costos de línea base
- ✓ Desempeño del trabajo
- ✓ Pronósticos de finalización
- ✓ Solicitudes de cambios
- ✓ Acciones correctivas recomendadas
- ✓ Actualización de los activos de los procesos organizacionales

- ✓ Actualización del Plan de gestión del proyecto

7.5 GESTIÓN DE LA CALIDAD EL PROYECTO

7.5.1 Planificación de la calidad

Entradas

- ✓ Factores ambientales de la empresa
- ✓ Activos de los procesos de la organización
- ✓ Estado del alcance del proyecto
- ✓ Plan de gestión del proyecto
- ✓ Requerimientos del contrato
- ✓ Necesidades de las partes involucradas en el contrato
- ✓ Política de calidad
- ✓ Medidas de control de la calidad
- ✓ Características y limitaciones del entorno al sitio de la construcción

Herramientas y técnicas

- ✓ Análisis de costo beneficio
- ✓ Benchmarking
- ✓ Diseño de experimentos
- ✓ Costo de la calidad
- ✓ Herramientas adicionales de planeación de la calidad
- ✓ Mapeo de procesos
- ✓ Diagramas de flujo
- ✓ Revisión de requisitos del proyecto

Salidas

- ✓ Plan de gestión de la calidad
- ✓ Métricas de calidad
- ✓ Checklists de calidad
- ✓ Planes de mejoramiento de procesos
- ✓ Análisis de línea de base
- ✓ Actualizaciones del plan de gestión del proyecto

7.5.2 Asegurar control de la calidad

Entradas

- ✓ Plan de gestión de la calidad
- ✓ Métricas de calidad
- ✓ Plan de mejoramiento de procesos
- ✓ Información de desempeño del trabajo
- ✓ Solicitudes de cambios aprobados
- ✓ Estudios de control de la calidad
- ✓ Solicitudes de cambio implementadas
- ✓ Acciones correctivas implementadas
- ✓ Reparación de defectos implementada
- ✓ Acciones preventivas implementadas
- ✓ Procesos de los activos de la organización
- ✓ Requerimientos del contrato

Herramientas y técnicas

- ✓ Planeación de la calidad
- ✓ Auditoria de la calidad
- ✓ Análisis de procesos
- ✓ Control de la calidad
- ✓ Revisión de la gestión de la calidad

Salidas

- ✓ Solicitudes de cambios
- ✓ Acciones correctivas recomendadas
- ✓ Actualizaciones de los Activos de los procesos de la organización
- ✓ Actualizaciones de la gestión de proyectos
- ✓ Medidas de control de la calidad
- ✓ Actualizaciones de la gestión de la calidad
- ✓ Actualizaciones de plan de mejora de procesos
- ✓ Plan de control y monitoreo al a calidad

7.5.3 Realización del control de la calidad

Entradas

- ✓ Plan de gestión de la calidad
- ✓ Métricas de la calidad
- ✓ Lista de chequeo de calidad
- ✓ Activos de los procesos de la organización
- ✓ Información del desempeño del trabajo
- ✓ Solicitudes de cambio aprobadas
- ✓ Entregables
- ✓ Envíos a contratistas

Herramientas y técnicas

- ✓ Diagrama de causa y efecto
- ✓ Diagramas de control
- ✓ Diagrama de flujo
- ✓ Histogramas
- ✓ Diagramas de Pareto
- ✓ Tablas de ejecución
- ✓ Diagrama de dispersión
- ✓ Muestro estadístico
- ✓ Inspección
- ✓ Revisión de reparación de defectos
- ✓ Mapeo de procesos
- ✓ Herramientas y técnicas de planificación de la calidad
- ✓ Herramientas y técnicas de aseguramiento de la calidad

Salidas

- ✓ Estudios de control de la calidad
- ✓ Reparación de defectos validados
- ✓ Actualizaciones de la Línea base de la calidad
- ✓ Acciones correctivas recomendadas
- ✓ Acciones preventivas recomendadas
- ✓ Solicitudes de cambios
- ✓ Reparación de defectos recomendadas
- ✓ Actualización de los procesos activos de la organización

- ✓ Validación de entregables
- ✓ Actualizaciones del plan de gestión del proyecto
- ✓ Actualizaciones del plan de gestión de la calidad del proyecto
- ✓ Monitoreo y control de plan de la calidad
- ✓ Informes de no conformidades y re-trabajos

7.6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS

7.6.1 Planeación de los recursos humanos

Entradas

- ✓ Factores ambientales de la organización
- ✓ Activos de los procesos de la organización
- ✓ Plan de gestión de proyecto con solicitudes de recursos para actividad
- ✓ Documentos del contrato

Herramientas y técnicas

- ✓ Organización de gráficos y descripción de cargos
- ✓ Red de trabajo
- ✓ Teoría organizacional
- ✓ Nivelación de recursos

Salidas

- ✓ Roles y responsabilidades
- ✓ Organigramas del proyecto
- ✓ Manejo de gestión del personal

7.6.2 Conseguir el equipo del proyecto

Entradas

- ✓ Factores ambientales de la empresa
- ✓ Procesos activos de la empresa
- ✓ Roles y responsabilidades
- ✓ Organigramas del proyecto
- ✓ Plan de gestión del personal

Herramientas y técnicas

- ✓ Pre asignación
- ✓ Negociación
- ✓ Adquisición
- ✓ Equipos virtuales

Salidas

- ✓ Asignación de proyecto a personal
- ✓ Disponibilidad de recursos
- ✓ Actualización en la gestión del personal
- ✓ Reporte de requerimientos del contrato

7.6.3 Desarrollo del equipo de Proyecto

Entradas

- ✓ Asignaciones de personal del proyecto
- ✓ Plan de gestión de personal
- ✓ Disponibilidad de recursos
- ✓ Informes de rendimiento
- ✓ Retroalimentación externa

Herramientas y técnicas

- ✓ Habilidades generales de administración
- ✓ Entrenamiento
- ✓ Actividades de construcción de equipo
- ✓ Reglas de juego
- ✓ Colocación
- ✓ Reconocimientos y premios

Salidas

- ✓ Evaluación del desempeño del equipo

7.6.4 Gestión del equipo de proyecto

Entradas

- ✓ Procesos activos de la organización
- ✓ Asignaciones del proyecto al personal
- ✓ Roles y responsabilidades
- ✓ Organigramas del proyecto
- ✓ Plan de gestión de personal
- ✓ Evaluación del desempeño del equipo
- ✓ Reportes de desempeño

Herramientas y técnicas

- ✓ Observación y conversación
- ✓ Evaluaciones de desempeño del proyecto
- ✓ Manejo de conflictos
- ✓ Registro de tema o “Issue log”

Salidas

- ✓ Solicitudes de cambios
- ✓ Acciones correctivas recomendadas
- ✓ Acciones preventivas recomendadas
- ✓ Actualizaciones de procesos activos organizacionales
- ✓ Actualizaciones del plan de gestión del proyecto

7.6.5 Cierre del equipo de proyecto

Entradas

- ✓ Gestión del plan de personal
- ✓ Gestión del plan de proyecto
- ✓ Necesidades de contratación de personal
- ✓ Políticas y procedimientos de la compañía

Herramientas y técnicas

- ✓ Entrevistas de salida de personal

- ✓ Evaluación de personal
- ✓ Incentivos

Salidas

- ✓ Desagregado del equipo de trabajo
- ✓ Registros de personal
- ✓ Reporte sumario de lecciones aprendidas

7.7 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO

7.7.1 Planeación de las comunicaciones

Entradas

- ✓ Factores del ambiente en la empresa
- ✓ Activos del proceso organizacional
- ✓ Estado del alcance del proyecto
- ✓ Plan de gestión de proyecto para las restricciones y supuestos
- ✓ Documentos del contrato

Herramientas y técnicas

- ✓ Análisis de necesidades de comunicación
- ✓ Tecnología para comunicaciones
- ✓ Documentación de evaluaciones de proyecto

Salidas

- ✓ Plan de gestión de comunicaciones
- ✓ Checklist de necesidades de documentación de proyecto

7.7.2 Distribución de información

Entradas

- ✓ Plan de gestión de las comunicaciones
- ✓ Checklist de necesidades para documentación de proyecto

Herramientas y técnicas

- ✓ Habilidades de comunicación
- ✓ Sistemas de recopilación y recuperación de información
- ✓ Métodos de distribución de información
- ✓ Lecciones aprendidas de procesos
- ✓ Gestión de la documentación del proyecto

Salida

- ✓ Actualizaciones de procesos Activos de la organización
- ✓ Solicitudes de cambios

7.7.3 Reportes de desempeño

Entradas

- ✓ Información de desempeño del trabajo
- ✓ Estudios de desempeño
- ✓ Finalización prevista
- ✓ Desempeño del control de la calidad
- ✓ Plan de gestión del proyecto y análisis del desempeño de la línea base
- ✓ Solicitudes de cambio aprobadas
- ✓ Entregables

Herramientas y técnicas

- ✓ Herramientas de presentación de información
- ✓ Evaluación de la recopilación y recuperación de información
- ✓ Revisión de estado de reuniones
- ✓ Sistemas de información de tiempo
- ✓ Sistemas de información de costos
- ✓ Otros sistemas de información

Salidas

- ✓ Reportes de desempeño
- ✓ Pronósticos
- ✓ Solicitudes de cambio

- ✓ Acciones correctivas recomendadas
- ✓ Actualización de los procesos activos de la organización

7.7.4 Gestión de los “Stakeholders” o Personas y entes involucrados en el proyecto

Entradas

- ✓ Gestión del plan de comunicaciones
- ✓ Procesos activos de la organización

Herramientas y técnicas

- ✓ Métodos de comunicación
- ✓ “Issue logs” o registros de emisión

Salidas

- ✓ Problemas resueltos
- ✓ Solicitudes de cambio aprobadas
- ✓ Acciones correctivas aprobadas
- ✓ Actualización de procesos activos de la organización
- ✓ Actualización del plan de gestión de proyecto
- ✓ Actualización de plan de gestiones de los stakeholders

7.8 GESTION DEL RIESGO DEL PROYECTO

7.8.1 Planeación de la Gestión del Riesgo

Entradas

- ✓ Factores ambientales de la empresa
- ✓ Procesos activos de la organización
- ✓ Estado del alcance del proyecto
- ✓ Plan de gestión administración
- ✓ Acta del proyecto

Herramientas y técnicas

- ✓ Planificación y análisis de reuniones

Salidas

- ✓ Plan de gestión del riesgo

7.8.2 Identificación del riesgo

Entradas

- ✓ Factores ambientales de la empresa
- ✓ Procesos activos de la organización
- ✓ Estado del alcance del proyecto
- ✓ Plan de gestión del riesgo
- ✓ Plan de gestión administración
- ✓ Acta del proyecto

Herramientas y técnicas

- ✓ Revisión de documentación
- ✓ Información de técnicas de concurrencia/reunión
- ✓ Análisis lista
- ✓ Análisis de supuestos
- ✓ Técnicas de diagramación

Salidas

- ✓ Registro de riesgo

7.8.3 Análisis cualitativo de riesgo

Entradas

- ✓ Procesos activos de la organización
- ✓ Estado del alcance del proyecto

- ✓ Plan de gestión del riesgo
- ✓ Registro de riesgo
- ✓ Revisores independientes

Herramientas y técnicas

- ✓ Probabilidad de riesgo y evaluación de impacto
- ✓ Matriz de probabilidad e impacto
- ✓ Evaluación de calidad de información de riesgos
- ✓ Categorización de riesgos
- ✓ Evaluaciones de urgencia de riesgos

Salidas

- ✓ Actualizaciones de registro de riesgos

7.8.4 Análisis cuantitativo de Riesgos

Entradas

- ✓ Procesos activos de la organización
- ✓ Estado del alcance del proyecto
- ✓ Plan de gestión del riesgo
- ✓ Registro de riesgo
- ✓ Plan de gestión del proyecto que incluya el plan de la gestión del cronograma y los costos

Herramientas y técnicas

- ✓ Recopilación de datos y técnicas de representación
- ✓ Análisis cuantitativo de riesgo y técnicas de modelación

Salidas

- ✓ Actualización de registro de riesgo
- ✓ Análisis cuantitativo de riesgo y técnicas de modelación

7.8.5 Planificación de respuesta a los Planes

Entradas:

- ✓ Plan de gestión del riesgo
- ✓ Registro de riesgo
- ✓ Lista de potenciales respuestas

Herramientas y técnicas

- ✓ Estrategias para riesgos negativos y amenazas
- ✓ Estrategias para riesgos positivos y oportunidades
- ✓ Estrategias tanto para amenazas como para oportunidades
- ✓ Estrategias de respuestas contingentes

Salidas

- ✓ Actualizaciones de registro de riesgo
- ✓ Actualizaciones de plan de gestión de proyecto
- ✓ Acuerdos contractuales de riesgo relacionados

7.8.6 Control y Monitoreo de riesgos

Entradas:

- ✓ Plan de gestión del riesgo
- ✓ Registro de riesgo
- ✓ Solicitudes de cambio aprobadas
- ✓ Información de desempeño de trabajo
- ✓ Reportes de desempeño

Herramientas y técnicas

- ✓ Evaluación de riesgo
- ✓ Auditoria de riesgo
- ✓ Análisis de variaciones y tendencias
- ✓ Técnicas de evaluación del desempeño
- ✓ Análisis de reserva
- ✓ Estado de reuniones

Salidas

- ✓ Actualizaciones de registro de riesgo
- ✓ Cambios Solicitados
- ✓ Acciones correctivas recomendadas
- ✓ Acciones preventivas recomendadas
- ✓ Actualizaciones de los procesos activos de la organización
- ✓ Actualización del plan de gestión de la organización

7.9 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

7.9.1 Plan de gestión de adquisiciones

Entradas

- ✓ Factores de ambiente de la empresa
- ✓ Procesos activos de la organización
- ✓ Estado del alcance del proyecto
- ✓ Estructura detallada del trabajo (EDT)
- ✓ Diccionario del EDT
- ✓ Plan de gestión del proyecto

Herramientas y técnicas

- ✓ Análisis de Hacer-Comprar
- ✓ Juicio de expertos
- ✓ Tipos de contrato
- ✓ Métodos de entrega de proyectos

Salidas

- ✓ Plan de gestión de adquisiciones
- ✓ Estado de contrato de trabajo
- ✓ Análisis de hacer-comprar
- ✓ Solicitudes de cambio
- ✓ Artículos de entrega demorada/Larga

7.9.2 Contratación del plan

Entradas

- ✓ Plan de gestión de adquisiciones
- ✓ Estado de contrato de trabajo
- ✓ Análisis de hacer-comprar
- ✓ Plan de gestión del proyecto que incluya registro de riesgo, acuerdos relacionados de riesgo contractual. Solicitudes de recursos, cronograma de proyecto, costos estimados de actividad y costos de línea base.

Herramientas y técnicas

- ✓ Formulario de normas
- ✓ Juicio de expertos

Salidas

- ✓ Documentos de adquisiciones
- ✓ Criterios de evaluación
- ✓ Actualizaciones de estado del contrato de trabajo

7.9.3 Respuestas de solicitud a vendedores

Entradas

- ✓ Procesos activos de la organización
- ✓ Plan de gestión de adquisiciones
- ✓ Documentos de adquisición

Herramientas y técnicas

- ✓ Congresos de postores/proveedores
- ✓ Publicidad
- ✓ Desarrollo de lista de vendedores calificados
- ✓ Internet

Salidas

- ✓ Lista de vendedores calificados
- ✓ Paquete de documentos de adquisiciones
- ✓ Propuestas

7.9.4 Selección de vendedores

Entradas

- ✓ Procesos activos de la organización
- ✓ Plan de gestión de las adquisiciones
- ✓ Criterio de evaluación
- ✓ Paquete de documentación de las adquisiciones
- ✓ Propuestas
- ✓ Lista de vendedores calificados
- ✓ Plan de gestión de registro y acuerdos de relacionados contractuales de riesgo

Herramientas y técnicas

- ✓ Sistema de ponderación
- ✓ Estimaciones independientes
- ✓ Sistema de selección
- ✓ Negociación e contrato
- ✓ Sistemas de calificación de vendedores
- ✓ Técnicas de evaluación de propuestas
- ✓ Modelación financiera

Salidas

- ✓ Selección de vendedores
- ✓ Contrato
- ✓ Plan de gestión del contrato
- ✓ Disponibilidad de recursos
- ✓ Actualización del plan de adquisidores
- ✓ Cambios solicitados

7.9.5 Administración de contrato

Entradas

- ✓ Contrato
- ✓ Plan de gestión del contrato
- ✓ Selección de vendedores
- ✓ Reportes de desempeño
- ✓ Solicitudes de cambios aprobados
- ✓ Información de desempeño del trabajo

Herramientas y técnicas

- ✓ Sistema de cambio de control del contrato
- ✓ Revisión conducida del desempeño del comprador
- ✓ Inspecciones y auditorías
- ✓ Reporte de desempeño
- ✓ Sistema de pagos
- ✓ Peticiones de administración
- ✓ Sistema de gestión de registros
- ✓ Tecnología de la información

Salidas

- ✓ Documentación de contrato
- ✓ Cambios solicitados
- ✓ Acciones correctivas recomendadas
- ✓ Actualizaciones de los procesos activos de la organización
- ✓ Actualizaciones Plan de gestión del proyecto

7.9.6 Cierre del contrato

Entradas

- ✓ Plan de gestión de las adquisiciones
- ✓ Plan de la gestión del contrato
- ✓ Documentación del contrato
- ✓ Procedimiento de cierre de contrato

Herramientas y técnicas

- ✓ Auditorias de adquisición
- ✓ Gestión de sistemas de registro
- ✓ Inspección final y aceptación de procedimientos

Salidas

- ✓ Cierre de contratos
- ✓ Actualización de procesos activos de la organización

Después de haber desglosado estos 9 componentes básicos estipulados por el PMBOK se puede afirmar que es una forma muy ordenada y práctica de gestionar un proyecto.

Además tal y como afirma respecto a esta metodología Javier Garcerant Haiek (Profesional certificado en PMP) *“PMI es la que me parece más completa y efectiva, porque es un proceso completo. Cubre desde el inicio del acta del proyecto donde se especifica en términos generales lo que es el proyecto en sí, y se pueden tratar una a una las áreas del conocimiento y para cada proceso permite de manera específica desglosarla para el desarrollo de cualquier proyecto, por ejemplo: en la planificación el PMP envuelve todas las áreas del conocimiento, las cuales conllevan hacer un cronograma detallado y real para lo cual se utiliza el WBS (EDT: estructura del trabajo), diagrama de redes, requerimientos del cliente y un alcance definido, establecer preferencias de comunicación, En el área de costo permite programar de forma real el proceso de gastos, costos, ingresos y egresos del proyecto, lo cual se controla por medio de curvas S, en donde verificamos esta programación al día en el área financiera en gastos y avance físico del proyecto, pronosticando el futuro del proyecto en tiempo y económico. En calidad, recursos humanos y comunicaciones se puede planificar una forma efectiva del desarrollo de cada gestión dentro del proyecto.*

La gestión de riesgos del proyecto es considerada por el PMI como una de las más importantes, específicamente identificando riesgos y determinando responsables y un plan anticipado de respuesta. Y en las últimas áreas de abastecimiento e interesados igualmente importante para complementar las áreas anteriores.

Después de ejecutado el grupo de planeamiento existe un proceso simple donde se ejecuta, monitorea y controla el proyecto hasta su punto de cierre.

Su importancia radica en que para la ejecución se sigue paso a paso e iterativamente la planeación del proyecto de acuerdo a los procesos del PMI prediseñados para garantizar el éxito del proyecto para su cierre.”

Teniendo en cuenta la opinión de este experto y los componentes analizados en el capítulo anterior para la adecuada gestión de un proyecto, se puede decir que a pesar de que el PMBOK no sea una norma, si es necesario regirse de forma sistémica y organizada en el desarrollo de los 9 módulos básicos para lograr el cumplimiento del proyecto.

Según el PMI existen 4 módulos complementarios para la gestión de proyectos de construcción, lo que constituye que en total hay 13 módulos de gestión, estos 4 módulos específicos se pueden observar en el siguiente capítulo.

8. MÓDULOS DE CONTROL COMPLEMENTARIOS PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN SEGÚN EL PMBOK

Según el PMI son nueve los módulos básicos para la planeación y evaluación de proyectos de construcción (detallados en el capítulo anterior), además concurren cuatro módulos de gestión complementarios para éste sector, estos se caracterizan por ser genéricos, de sentido común, de énfasis en el planeamiento, y por no ser de carácter normativo sino de recomendaciones de seguimiento sistémico de gestión procesos, procedimientos y actividades que hacen parte de una metodología única que siendo bien entendida y desarrollada, encamina al logro de los objetivos del proyecto, a continuación son definidos en detalle según lo estipulado por el PMBOK:

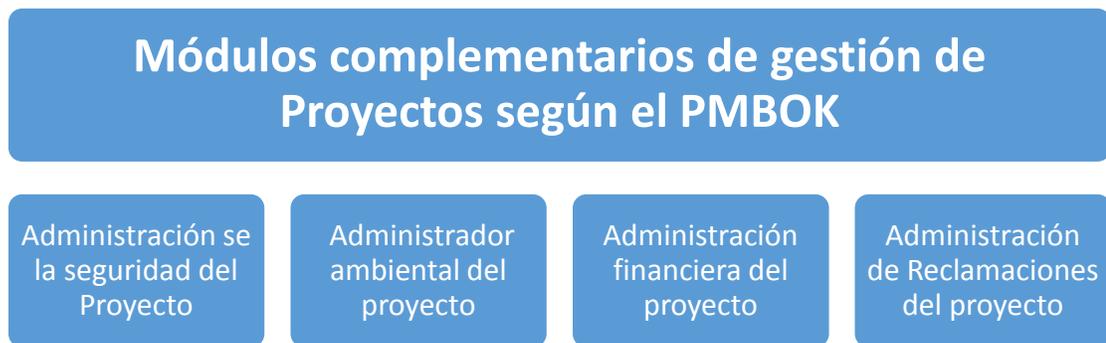


Figura 7. Módulos complementarios de gestión

8.1 ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD DEL PROYECTO

La administración de la seguridad del proyecto o “Project Safety Management” del PMBOK describe los procesos requeridos para asegurar que el proyecto de construcción será ejecutado con el cuidado apropiado a fin de prevenir accidentes que puedan causar daños personales y materiales.

Este módulo también se ocupa de la seguridad y la salud del público en general que pueda estar expuesto en el proyecto, pues incorpora programas de recursos humanos ligados a la prevención de tratamiento de drogas y alcohol, que contribuyen para la reducción de accidentes en las posiciones de trabajo en la obra de construcción

8.1.1 Planificación de la Seguridad:

Entradas

- ✓ Factores del ambiente organizacional
- ✓ Procesos activos de la organización
- ✓ Estado del alcance del proyecto
- ✓ Plan de gestión del proyecto
- ✓ Necesidades del contrato
- ✓ Legislación de seguridad
- ✓ Requerimientos de los stakeholders
- ✓ Políticas de seguridad
- ✓ Estudio del desempeño de la seguridad
- ✓ Realizar mediciones garantía de seguridad
- ✓ Características y restricciones del sitio o barrio de construcción

Herramientas y técnicas

- ✓ Análisis costo vs Beneficio
- ✓ Benchmarking
- ✓ Ensayos y simulaciones
- ✓ Costo de la seguridad
- ✓ Herramientas adicionales para la planeación de la seguridad
- ✓ Mapeo de procesos
- ✓ Diagramas de flujo
- ✓ Revisión de requerimiento para la seguridad en el proyecto

Salidas

- ✓ Plan de gestión de la seguridad
- ✓ Métricas de seguridad
- ✓ Lista de chequeo de seguridad
- ✓ Plan de mejoramiento de procesos de seguridad
- ✓ Línea base de seguridad
- ✓ Actualizaciones en la gestión del proyecto
- ✓ Zonificación de seguridad y señalización
- ✓ Entrenamientos en seguridad e introducción de necesidades
- ✓ Plan de gestión del tráfico
- ✓ Plan de respuesta se seguridad en emergencias

- ✓ Plan de gestión de permisos para trabajar

8.1.2 Realizar controles de seguridad

Entradas

- ✓ Plan de gestión de la seguridad
- ✓ Métricas de seguridad
- ✓ Plan de mejoramiento de procesos de seguridad
- ✓ Información de desempeño del trabajo
- ✓ Solicitudes de cambios aprobadas
- ✓ Medidas de control de seguridad
- ✓ Solicitudes de cambio implementadas
- ✓ Acciones correctivas implementadas
- ✓ Reparación de defectos implementada
- ✓ Acciones preventivas implementadas
- ✓ Procesos activos de la organización
- ✓ Requerimientos del contrato

Herramientas y técnicas

- ✓ Técnicas y herramientas de planeación de la seguridad
- ✓ Auditorías de seguridad
- ✓ Análisis de riesgo peligro o “Hazard” para la seguridad
- ✓ Análisis de procesos
- ✓ Herramientas y técnicas de control del desempeño de la seguridad
- ✓ Procesos de gestión de seguridad
- ✓ Herramientas y técnicas de Administración del Riesgo

Salidas

- ✓ Solicitudes de cambios
- ✓ Acciones preventivas recomendadas
- ✓ Actualización de procesos activos de la organización
- ✓ Plan de gestión del proyecto
- ✓ Realización de mediciones que garanticen de la seguridad
- ✓ Actualizaciones del plan de gestión de la seguridad
- ✓ Actualizaciones del plan de mejoramiento de procesos
- ✓ Plan de monitoreo y control de la seguridad

8.1.3 Control del desempeño de la seguridad

Entradas

- ✓ Plan de gestión de la seguridad
- ✓ Métricas de seguridad
- ✓ Lista de chequeo de seguridad
- ✓ Procesos activos de la organización
- ✓ Información de desempeño del trabajo
- ✓ Solicitudes de cambio aprobadas
- ✓ Actualización de entregables

Herramientas y técnicas

- ✓ Análisis de riesgo peligro o “Hazard” para la seguridad
- ✓ Investigación de accidentes
- ✓ Procesos estadísticos de análisis y reportes
- ✓ Métodos de proceso de análisis y de información estadística
- ✓ Desempeño de las herramientas y técnicas de aseguramiento de la seguridad
- ✓ Muestreo y análisis estadístico
- ✓ Inspección
- ✓ Revisión de defectos por reparar
- ✓ Mapeo de procesos
- ✓ Diagramas de flujos
- ✓ Herramientas y técnicas de gestión del riesgo

Salidas

- ✓ Desempeño del control de la seguridad
- ✓ Reparación de defectos validadas
- ✓ Actualizaciones de línea de seguridad
- ✓ Acciones correctivas recomendadas
- ✓ Acciones preventivas recomendadas
- ✓ Solicitudes de cambio
- ✓ Actualizaciones de los procesos activos organizacionales
- ✓ Entregables validados
- ✓ Plan de gestión de proyecto actualizado
- ✓ Plan de gestión de seguridad actualizado

- ✓ Monitoreo de seguridad y plan de control actualizado
- ✓ Informes de no conformidad y re trabajo

8.2 GESTIÓN DEL AMBIENTE DEL PROYECTO

La gestión del ambiente del proyecto o “Project environment Managment” describe los procesos necesarios para asegurar que el impacto del proyecto en el ambiente aledaño permanece dentro de los límites permitidos en las directrices legales y contractuales pactadas y vigentes

Este módulo por lo tanto también direcciona la salud y el bienestar de los trabajadores y de los ocupantes de algún puesto en las instalaciones de la construcción durante y después del proyecto.

8.2.1 Planificación Ambiental

Entradas

- ✓ Factores del ambiente organizacional
- ✓ Procesos activos de la organización
- ✓ Estado del alcance del proyecto
- ✓ Plan de gestión del proyecto
- ✓ Necesidades del contrato
- ✓ Legislación ambiental
- ✓ Requerimientos de los stakeholders
- ✓ Políticas ambientales
- ✓ Estudio del desempeño ambiental
- ✓ Características y restricciones del sitio o barrio de construcción

Herramientas y Técnicas

- ✓ Análisis costo vs Beneficio
- ✓ Benchmarking
- ✓ Ensayos y simulaciones
- ✓ Costo de la seguridad
- ✓ Herramientas adicionales para la planeación de la seguridad
- ✓ Mapeo de procesos
- ✓ Diagramas de flujo
- ✓ Revisión de requerimiento para el ambiente en el proyecto

- ✓ Herramientas de procesos y técnicas de gestión del riesgo.

Salidas

- ✓ Plan de gestión ambiental
- ✓ Métricas ambientales
- ✓ Lista de chequeo ambiental
- ✓ Plan de mejoramiento de procesos ambientales
- ✓ Línea base ambiental
- ✓ Actualizaciones en la gestión del proyecto
- ✓ Señalización y zonificación ambiental
- ✓ Entrenamientos Ambiental e introducción de necesidades
- ✓ Plan de gestión del tráfico
- ✓ Plan de respuesta de emergencias ambientales
- ✓ Plan de gestión de permisos para trabajar
- ✓ Plan de gestión de residuos

8.2.2 Realizar aseguramiento ambiental

Entradas

- ✓ Plan de gestión ambiental
- ✓ Métricas ambientales
- ✓ Plan de mejoramiento de procesos ambientales
- ✓ Información de desempeño del trabajo
- ✓ Solicitudes de cambios aprobadas
- ✓ Medidas de control ambiental
- ✓ Solicitudes de cambio implementadas
- ✓ Acciones correctivas implementadas
- ✓ Reparación de defectos implementada
- ✓ Acciones preventivas implementadas
- ✓ Procesos activos de la organización
- ✓ Requerimientos del contrato

Herramientas y técnicas

- ✓ Técnicas y herramientas de planeación ambiental
- ✓ Auditorías ambientales
- ✓ Análisis de riesgo peligro ambiental

- ✓ Análisis de procesos
- ✓ Herramientas y técnicas de control del desempeño ambiental
- ✓ Revisión de gestión ambiental
- ✓ Herramientas y técnicas de Administración del Riesgo

Salidas

- ✓ Solicitudes de cambios
- ✓ Acciones correctivas recomendadas
- ✓ Actualización de procesos activos de la organización
- ✓ Actualización del plan de gestión del proyecto
- ✓ Realización de mediciones ambientales
- ✓ Actualizaciones del plan de gestión ambiental
- ✓ Actualizaciones del plan de mejoramiento de procesos

8.2.3 Control del desempeño ambiental

Entradas

- ✓ Plan de gestión ambiental
- ✓ Métricas ambientales
- ✓ Lista de chequeo ambiental
- ✓ Procesos activos de la organización
- ✓ Información de desempeño del trabajo
- ✓ Solicitudes de cambio aprobadas
- ✓ Actualización de entregables

Herramientas y técnicas

- ✓ Análisis de riesgo y peligro ambiental
- ✓ Investigación de incidentes
- ✓ Procesos estadísticos de análisis y reportes
- ✓ Métodos de proceso de análisis y de información estadística
- ✓ Desempeño de las herramientas y técnicas de aseguramiento ambiental
- ✓ Muestreo y análisis estadístico
- ✓ Inspección
- ✓ Revisión de defectos por reparar
- ✓ Mapeo de procesos
- ✓ Diagramas de flujos

- ✓ Herramientas y técnicas de gestión del riesgo

Salidas

- ✓ Desempeño del control ambiental
- ✓ Reparación de defectos validadas
- ✓ Actualizaciones de líneas de base ambiental
- ✓ Acciones correctivas recomendadas
- ✓ Acciones preventivas recomendadas
- ✓ Solicitudes de cambio
- ✓ Actualizaciones de los procesos activos organizacionales
- ✓ Entregables validados
- ✓ Plan de gestión de proyecto actualizado
- ✓ Plan de gestión de ambiental actualizado
- ✓ Monitoreo de seguridad y plan de control actualizado

8.3 PLAN DE GESTIÓN FINANCIERA

El módulo de plan de gestión financiera o “Project Financial Managment” describe los procesos requeridos para disponer y administrar los recursos financieros para el proyecto.

Comparado con la administración de costos esta área del conocimiento está más enfocada en fuentes de ingresos y flujo de caja líquido del proyecto que en costos de rutina de los recursos. En este módulo, la discusión se limita al financiamiento del costo de la construcción para el propio proyecto.

8.3.1 Planeación financiera

Entradas

- ✓ Fuente de fondos
- ✓ Necesidades del contrato
- ✓ Ambiente económico
- ✓ Costo estimado de la construcción
- ✓ Duración del proyecto
- ✓ Beneficios fiscales o de impuestos
- ✓ Factores de riesgo
- ✓ Realización de políticas organizacionales

Herramientas y técnicas

- ✓ Estudio de factibilidad
- ✓ Asesoría financiera
- ✓ Análisis de sensibilidad
- ✓ Previsión de financiación adicional
- ✓ Test del plan financiero

Salidas

- ✓ Plan financiero del proyecto
- ✓ Personalidad jurídica
- ✓ Autorización de gastos

8.3.2 Control del desempeño financiero

Entradas

- ✓ Necesidades del contrato
- ✓ Plan financiero del proyecto
- ✓ Líneas de base de ingresos y costos
- ✓ Cambios requeridos

Herramientas y técnicas

- ✓ Sistemas contables del proyecto
- ✓ Auditoría financieras internas y externas
- ✓ Análisis de flujo de caja
- ✓ Análisis de valor ganado
- ✓ Reportes financieros

Salidas

- ✓ Acción correctiva

8.3.3 Registros y administración financiera

- ✓ Entradas

- ✓ Reporte de los estados financieros del proyecto
- ✓ Requerimientos del contrato
- ✓ Plan financiero del proyecto

Herramientas y técnicas

- ✓ Sistemas de presentación de costos
- ✓ Sistemas contables y financieros

Salidas

- ✓ Trazabilidad de los sistemas financieros
- ✓ Lecciones aprendidas
- ✓ Trazabilidad de los sistemas financieros
- ✓ Lecciones aprendidas

8.4 GESTIÓN DE RECLAMACIONES DEL PROYECTO

La gestión de reclamaciones del proyecto o “Project claim management” abarca los procesos necesario para prevenir y dar encaminamiento a las reivindicaciones de los proyectos en caso de que estas ocurran.

Este módulo de una forma general da una perspectiva de la administración de reivindicaciones y enfatiza la adopción de una postura precavida durante la elaboración de contratos de construcción.

8.4.1 Identificación de la Reclamación

Entradas

- ✓ Alcance del proyecto
- ✓ Contrato
- ✓ Descripción del reclamo
- ✓ Cronograma del proyecto

Herramientas y técnicas

- ✓ Contrato
- ✓ Juicio de experto

- ✓ Documentación

Salidas

- ✓ Declaración de la reivindicación
- ✓ Pendiente de expediente de reclamación

8.4.2 Cuantificación de petición

Entradas

- ✓ Estado de la petición
- ✓ Cronograma del proyecto

Herramientas y técnicas

- ✓ Medición de importancia
- ✓ Costo estimado
- ✓ Precedentes de derecho contractual
- ✓ Tabla de calendario

Salidas

- ✓ Costos directos e indirectos
- ✓ Extensión de tiempo
- ✓ Reclamación totalmente documentada

8.4.2 Prevención de Reclamos

Entradas

- ✓ Plan de gestión del proyecto
- ✓ Contrato
- ✓ Plan de gestión del riesgo
- ✓ Control de cambio integrado

Herramientas y técnicas

- ✓ Claridad del lenguaje

- ✓ Calendario
- ✓ Revisión de edificabilidad
- ✓ Procedimiento de solicitud de información
- ✓ Asociación
- ✓ Proceso de precalificación
- ✓ Técnicas de prevención de reclamaciones
- ✓ Reconocimiento conjunto de cambios
- ✓ Documentación

Salidas

- ✓ Cambios
- ✓ Respeto y reconocimiento de las partes interesadas

8.4.5 Resolución de reclamaciones

Entradas

- ✓ Estado de reclamación
- ✓ Medición/ de la reclamación
- ✓ Contrato
- ✓ Documentación total certificada de la reclamación
- ✓ Conocimiento experto

Herramientas y técnicas

- ✓ Negociación
- ✓ Resolución alternativa de disputa (ADR en inglés)
- ✓ Litigación
- ✓ Costo estimado de la resolución
- ✓ Valoración de los siniestros o reporte de expertos

Salida

- ✓ Reclamación resuelta
- ✓ Cierre del contrato
- ✓ Ajuste equitativo al contrato

Los nuevos módulos básicos vistos en este capítulo 8 y los cuatro módulos complementarios para el sector de la construcción vistos en el presente capítulo son fáciles de gestionar para profesionales con conocimientos en PMI. Para otras personas que no conocen cómo aplicar las diferentes “herramientas y técnicas” a las “entradas” para lograr las “Salidas” puede tornarse difícil, por lo que una certificación en PMP sería de mucha relevancia tal como lo afirma el experto Javier Gercerant *“La certificación es necesaria Absolutamente, porque te da una visión completa del proyecto de principio a fin. Dado que el director de proyectos PMP usa una metodología diseñada y probada, ya que si se ejecuta de la manera correcta la efectividad es absoluta”* es decir que quien conoce del tema le sacará mayor provecho al PMBOK.

Sin embargo, gran parte del propósito del presente documento es ayudar a los profesionales que no tengan profundos conocimientos en el tema del PMI puedan tener la oportunidad de conocer más acerca de la gestión de proyectos, a través de esta herramienta en Excel que ayuda a dar una visión sobre la iniciación, planeación, ejecución, monitoreo y control y cierre para los diferentes módulos de gestión.

En el siguiente capítulo se observan los diagnósticos obtenidos del desarrollo de esta herramienta planteada que busca principalmente acercar y determinar la importancia que representa para un director de proyecto su aplicación para mejorar cada vez su gestión dentro del marco general técnico administrativo que plantea la metodología del PMI.

9. DIAGNÓSTICOS EN LA PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTO

Se llevó a cabo un análisis de la información recopilada y se determinaron los elementos claves que constituyen la fase inicial para conformar una herramienta de diagnóstico de planeación y evaluación de proyectos; mediante la ayuda de la guía del PMBOK se identificaron de forma clara aquellos elementos y componentes que hacen parte directa de la gestión de proyectos seleccionando en etapas o procesos lineales de forma horizontal que permiten vincular por medio de una matriz las áreas de conocimiento relacionadas en los proyectos y que según la guía del PMBOK son nueve básicos, y cuatro adicionales para el sector de la construcción, esta conformación de aspectos importantes se realiza de manera objetiva en cuanto a la clarificación de cada área de conocimiento versus la gestión de los procesos identificando internamente elementos que se relacionan específicamente de la siguiente manera:

Por medio de esta selección podemos conocer la interrelación entre las áreas de conocimiento y la gestión de procesos que enmarca el PMBOK, considerando que esta asociación de actividades son claves para el desarrollo inicial de la planeación necesaria para llevar a cabo un proyecto en particular. Dentro de cada interrelación se deberán garantizar actividades y sub-actividades que serán identificadas a medida que se ajusta el modelo del PMBOK a un sector específico como es en este caso en particular el sector de la construcción.

Por otro lado, estos elementos se definen a través de la revisión de la guía de proyectos de PMBOK para extraer de allí, los componentes relacionados con las actividades de construcción a nivel general.

Los procesos de iniciación pueden ser realizados por procesos de la organización o directamente por el director de Proyecto y sus colaboradores, antes de iniciar un proyecto y se deben recopilar requisitos de alto nivel. Los objetivos del proyecto se describen con claridad y son las razones por las que un proyecto específico cumple sin percances con los requisitos. La documentación que respalda esta decisión también puede contener la declaración inicial del alcance del proyecto, los entregables, la duración del proyecto y una proyección de los recursos para el análisis de inversión de la organización. Como parte de los procesos de iniciación, se otorga autoridad al

director del proyecto para que utilice recursos de la organización en todas las actividades del proyecto incluso las posteriores.

Por otro lado y para poder determinar los criterios de valoración porcentual de los 5 procesos del PMI y de acuerdo a la opinión del experto Javier Garcerant que afirma que *“La más importante para mí es planeación por que básicamente uno tiene la capacidad de predecir o pronosticar, cuál va a ser el desarrollo del proyecto. Obviamente eso se complementa con ejecución y después el control, iniciación y cierre son esenciales para marcar inicio y final del proyecto, sin ser las más importantes para el desarrollo del mismo”*.

Así mismo en el audio anexo (Entrevista en profundidad con experto PMI) se puede escuchar la opinión detallada de Javier Gercerant sobre la importancia que él cree tiene cada proceso.

En sí, la planificación ayuda a que las empresas trabajen sus proyectos enfocadas hacia un objetivo final, la gestión de las fases de ejecución, monitoreo y control, y cierre dependen de cada uno de los lineamientos que se hayan establecido previamente en el proceso de planeación.

Por lo que podemos definir, determinar y valorar cada uno de los procesos en la herramienta obteniendo una relevancia así:

- ✓ Iniciación 9%
- ✓ Planeación 51%
- ✓ Ejecución 15%
- ✓ Monitoreo y Control 15%
- ✓ Cierre 10%

De igual forma, la herramienta suministra la posibilidad que el director de proyecto modifique los porcentajes de asignación de importancia según su criterio, teniendo en cuenta la importancia que considere es la más adecuada para su respectiva empresa o proyecto en particular.

El intro de la herramienta adjunta se presenta de esta forma:

¿COMO MANEJO ESTA HERRAMIENTA?		
Hoja	Resumen	Debo editarla?
RESUMEN	Dá una Visión global sobre el estado de la planeación y evaluación del proyecto de construcción	No
CGP	El cuadro de gestión da una visión amplia sobre el estado del proyecto por gestiones y por procesos	No
G1 a G13	En cada Hoja se aprecia detalladamente el conjunto de actividades por gestión y su respectivas salidas	Si, se debe ingresar en la columna de entradas un 1 para confirmar que la salida se ha realizado, de lo contrario debe permanecer un 0
D1 a D13	En cada hoja se aprecia detalladamente el conjunto de entradas y herramientas que pueden ayudar a determinar las salidas en caso de que están aún no estén listas	No

Figura 8. Resumen de hojas de diagnóstico de la herramienta

A continuación se muestran algunos de los diagnósticos que cada hoja de gestión (G1 a G13) del archivo suministra al usuario dependiendo el color de la celda.

¿QUE SIGNIFICAN LOS COLORES DENTRO DE CADA GESTIÓN?	
Rojo	Se ha gestionado menos del 50% de la salidas, es urgente mejorar este item con la información pertinente en las entradas
Amarillo	Se ha gestionado entre un 50% y un 80% de las salidas, es un nivel aceptable pero se debe mejorar este item con la información pertinente de las entradas
Verde	Se ha gestionado más del 80% de las salidas, el nivel de logro es muy bueno, sin embargo se deben alcanzar las salidas pendientes para lograr el 100% de cumplimiento de la actividad.

Figura 9. Diagnóstico de gestiones por colores

Es decir:

En rojo se va a encontrar todos aquellos elementos que están por debajo del 50%, es decir, que no posee la cantidad de salidas necesarias para estimar un avance importante dentro del proyecto.

El color amarillo se asigna para actividades de las gestiones que oscilan entre el 50% y el 80 %, por ello se puede decir que se encuentra muy cerca de cumplir su objetivo pero es necesario que el Director se enfoque aún más en el seguimiento y el control a cada gestión para alcanzar el 80%.

Con el color verde aparecen las actividades de las gestiones que han completado más de un 80%.Es necesario tener en cuenta que en esta etapa se hace necesaria la revisión continua del proyecto debido a que sólo resta el 20% para la finalización de esa actividad de la gestión.

10. HERRAMIENTA PMI BASICA PARA PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Como se ha explicado a lo largo de este trabajo, la metodología del PMBOK para gestionar proyectos de construcción es muy eficaz siempre que haya una adecuada aplicación, como afirma acerca de la herramienta el Ingeniero Javier Gercerant *“ Es Absolutamente necesario, porque le da posibilidad de poner a todo el mundo bajo la misma visión”* así mismo el menciona que esta herramienta puede ayudar a solucionar problemas como *“La falta de conocimiento del personal que me asiste en los proyectos, de los clientes, los jefes, los gerentes, etc.*

La comprensión de lo que es el sistema y cómo funciona. Falta de respeto hacia la metodología debido a la falta de conocimiento, saltándose aspectos importantes dentro de la metodología por la confianza en la operación de cada compañía.

Falta de interés económico en la inversión económica de herramientas que permitan el control de proyectos, específicamente en personal y software para control de proyectos.”

Es por esto que la herramienta de planeación y evaluación de proyectos de construcción se constituye en una ayuda de suprema relevancia para directores de proyectos que toman al PMBOK como su guía base para la obtención de objetivos. Esta herramienta en Excel estimula el interés de todos los participantes en las diferentes áreas de la empresa que tengan que ver con la gestión, facilita la aplicación del PMI en los proyectos y reduce costos de contratación de software, entre otras muchas ventajas.

La explicación del funcionamiento de la herramienta y su funcionamiento se puede ver en el archivo adjunto de Excel.

Algunas figuras relevantes sobre el documento son:

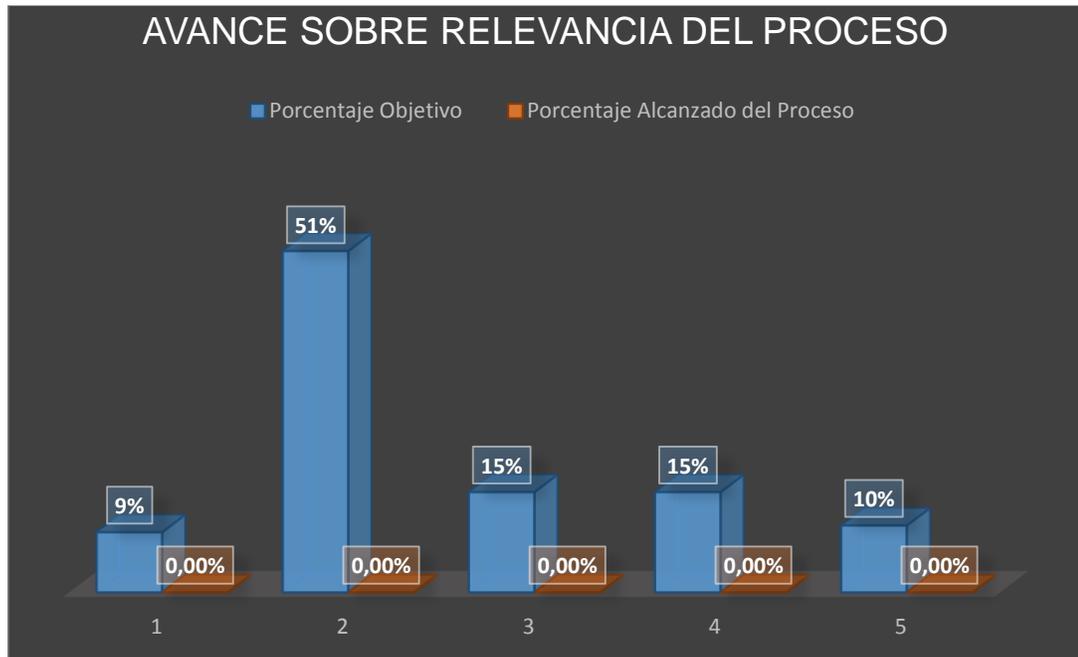


Figura 10. Avance sobre relevancia del proceso

La figura 10 muestra el porcentaje de importancia del procesos en la columna azul versus el porcentaje alcanzado de dicho proceso en la columna naranja, donde 1 es iniciación, 2 es planeación, 3 ejecución, 4 monitoreo y control, y 5 ejecución.

En la figura 11 se puede observar como ejemplo la hoja "G5" de la herramienta de Excel que contiene las actividades, salidas y el estado de la salida.

5. GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO		
	Salida	Estado
5.1 Planificación de la Calidad	Plan de gestión de la calidad	
	Métricas de calidad	
	Checklists de calidad	
	Planes de mejoramiento de procesos	
	Análisis de línea de base	
	Actualizaciones del plan de gestión del proyecto	
		0%
5.2 Asegurar control de la calidad	Solicitudes de cambios	
	Acciones correctivas recomendadas	
	Actualizaciones de los Activos de los procesos de la organización	
	Actualizaciones de la gestión de proyectos	
	Medidas de control de la calidad	
	Actualizaciones de la gestión de la calidad	
	Actualizaciones de plan de mejora de procesos	
	Plan de control y monitoreo al a calidad	
		0%
5.3 Realización del Control de la Calidad	Estudios de control de la calidad	
	Reparación de defectos validados	
	Actualizaciones de la Línea base de la calidad	
	Acciones correctivas recomendadas	
	Acciones preventivas recomendadas	
	Solicitudes de cambios	
	Reparación de defectos recomendadas	
	Actualización de los procesas activos de la organización	
	Validación de entregables	
	Actualizaciones del plan de gestión del proyecto	
	Actualizaciones del plan de gestión de la calidad del proyecto	
	Monitoreo y control de plan de la calidad	
	Informes de no conformidades y re-trabajos	
		0%

Figura 11. Ejemplo de hoja de Gestión

En la herramienta se desarrolló una hoja principal denominada CGP o “Control de Gestiones del Proyecto”; por su tamaño y por ende difícil visualización se omite en el presente documento, pero su funcionalidad fue descrita en la figura 8.

Para complementar el desarrollo de éste capítulo es de vital importancia mencionar que la ética desempeña un papel muy importante como factor integral del profesional en diversas áreas de la industria de productos y servicios; en el sector de la construcción la ética y la conducta profesional son elementos más que necesarios ya que las personas involucradas en proyectos generalmente son responsables por:

- ✓ La administración de grandes cantidades de dinero ya sea de origen privado, público o mixto que generalmente es el problema más grande en cual se prueba la idoneidad ética de un profesional, ya que se ve en Colombia que principalmente los proyectos públicos se prestan para que se facilite algún tipo de fraude en las licitaciones, contrataciones, etc.
- ✓ El cumplimiento de tiempos que muchas veces se retrasa por prórrogas que no eran necesarias
- ✓ Conseguir objetivos de calidad que tienen un impacto posterior y muchas veces esta calidad se ve afectada porque en el momento de las adquisiciones de las materias primas no se compra lo que se le promete al contratante de obra.

La ética de los directores ha jugado un rol fundamental en los últimos años en Colombia, para recordar por ejemplo, el impacto que tuvo el grupo Nule sobre todos los StakeHolders en Bogotá, cuando por su perfil ético los directores de la empresa gestionaron los proyectos a su conveniencia, velando primero por los intereses personales sobre los de la comunidad y finalmente generaron uno de los más grandes fraudes en el sector de la construcción en la historia reciente.

El PMI ha desarrollado un código de ética que se enfoca en generar credibilidad en toda el área de gestión de proyectos, se habla de un profesional con alta credibilidad y reputación porque es capaz de seguir altos niveles de exigencia.

Los valores básicos de una persona que esta directa o indirectamente involucrada con el PMI son la responsabilidad, respeto, equidad y sobre todo

honestidad. Así mismo existe un lineamiento marcada por el PMI que habla de normas obligatorias y normas ideales, las obligatorias son parámetros firmes que exigen rectitud y cumplimiento en el profesional y las ideales hablan de comportamientos idóneos.

Por eso se debe elegir responsable y cuidadosamente al equipo encargado de gestionar los diversos módulos del PMI.

11. CONCLUSIONES

- ✓ Los principales elementos que constituyen las herramientas de planeación y evaluación de proyectos para que la gestión sea eficiente son: Metas y objetivos claramente establecidos. Inclusión de actividades que sean realizables en un marco de tiempo lógico. Estimaciones financieras completas, bien diseñadas y que contemplen varios escenarios. Diseños a partir de datos suficientes, adecuados, y actualizados. Direccionamiento efectivo representado por el líder del proyecto. Prioridad de información histórica sobre presentimientos de los involucrados. Conocimiento total y oportuno de las necesidades de personal, equipos y materiales. Diseño de puntos clave y/o ruta crítica del proyecto. La experiencia de los involucrados en la planificación y ejecución de proyectos. Diseño de sistemas de resolución de conflictos entre los miembros del equipo del proyecto y las personas que se puedan ver afectadas por el mismo

- ✓ Por medio de la interrelación entre las áreas de conocimiento y la gestión de procesos que enmarca el PMBOK, se deben garantizar actividades y sub-actividades que a su vez se componen de las “entradas”, “herramientas y técnicas” que generan las “salidas” y estas son identificadas a medida que se ajusta el modelo del PMBOK al sector de la construcción.

- ✓ Los componentes más importantes de la herramienta de planeación y evaluación de proyectos aplicada directamente al sector de la construcción son sus 9 gestiones básicas, 4 gestiones complementarias, y los 5 procesos (Inicio, Planeación, Ejecución, Monitoreo y Control y Cierre); estando directamente relacionadas los procesos con las gestiones.

- ✓ Las 13 gestiones que enmarca el PMBOK se caracterizan por ser genéricas, de sentido común, de énfasis en el planeamiento y por no ser de carácter normativo sino de recomendación de seguimiento sistémico que siendo bien entendida y desarrollada, encamina al logro de los objetivos del proyecto.

- ✓ La planificación permite que las empresas trabajen sus proyectos enfocadas hacia un objetivo final, si se gestiona de manera adecuada las fases de ejecución, monitoreo y control, y cierre dependen del éxito final del proyecto.
- ✓ Los profesionales que no mayor conocimiento en la metodología del PMI tienen la oportunidad de conocer en profundidad acerca de la gestión de proyectos a través de esta herramienta en Excel planteada en este estudio, la cual, entrega una visión sobre cada uno de los procesos tales como son la iniciación, planeación, ejecución, monitoreo y control y cierre para los diferentes módulos de gestión.
- ✓ La herramienta en Excel estimula el interés de todos los participantes en las diferentes áreas de la empresa que tengan que ver con la gestión, facilita la aplicación del PMI en los proyectos y reduce costos de contratación de software, entre otras ventajas.
- ✓ La ética desempeña un papel relevante como factor integral del profesional en diversas áreas de la industria de productos y/o servicios; en el sector de la construcción la ética y la conducta profesional son elementos más que necesarios, ya que el personal involucrado en los proyectos generalmente son responsables por la administración de grandes cantidades de recursos, cumplimiento de tiempos y entrega final de resultados con altos estándares de calidad.

12. BIBLIOGRAFIA/WEBGRAFÍA

- ✓ Metodología de gestión de proyectos. [en línea]. [Revisado 30 de Agosto de 2015]. Disponible en internet: <http://www.recursoenprojectmanagement.com/metodologia-de-gestion-de-proyectos/>
- ✓ Las 3 metodologías para la gestión de proyectos que más se utilizan. [internet]. <http://www.obs-edu.com/blog-project-management/administracion-de-proyectos/las-3-metodologias-para-la-gestion-de-proyectos-que-mas-se-utilizan/>
- ✓ Metodología del PMBOK. [en Línea]. http://pmbokjeco.blogspot.com/2013/01/pmbook_16.html
- ✓ Orígenes del Project Management. [En línea]. Disponible en internet: <http://pmgestiondeproyectos.com/project-management/origenes-del-project-management/.html>
- ✓ IGLESIAS, Vivian y PALENCIA, Andrés. Título Ingeniero Civil. Cartagena de Indias. Universidad de Cartagena. 2014. Pág. 22. Análisis comparativo de la metodología del Marco Lógico y del PMI para el estudio de viabilidad de un proyecto de construcción. Disponible en Internet. <http://190.25.234.130:8080/jspui/bitstream/11227/1218/1/TESIS%20DE%20GRADO.pdf>
- ✓ World Training Colombia. Project Management Professional. Visión general. [Internet]. [Consultado 2015-08-14]. Disponible en: http://worldtrainingcolombia.com/contenidos.php?Id_Categoria=141
- ✓ Gerencia de proyectos de TI. ¿Y cuántos certificados por el PMI hay en Colombia?. [Internet] [Consultado el 2105-08-14]. Disponible en: <http://www.acis.org.co/geproyinfo/?p=146>
- ✓ Análisis del sector de la construcción en Colombia. [En línea]. <http://www.pmicolombia.org/2015/08/analisis-sector-construccion-en-colombia/>
- ✓ Dirección de proyectos en las organizaciones. [En línea]. [http://www.camamedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/2013/\(1\)](http://www.camamedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/2013/(1))

Gerencia%20de%20Proyectos%20Sensibilizacion%202013_09_16%20CCMA%20Rev2.pdf

- ✓ Project Managment Institute. "Código de ética y conducta Profesional" ,[en línea]. 2015]. Disponible en www.pmi.org/~media/PDF/Ethics/ap_pmicodeofethics_SPA-Final.ashx
- ✓ Project Managment Institute. "PMBOK-Fundamentos de la dirección de proyectos", [en línea]. Tercera Edición, 2004]. Disponible en www.fnmt.es/documents/10179/119827/Descargar+Documentaci%C3%B3n+-+Gesti%C3%B3n+de+Proyectos/b34b9d76-9e62-4fcb-adbd-a0e5d675b4b4
- ✓ 12 Manage. "Descripción del PMBOK", [en línea]. 2015]. Disponible en http://www.12manage.com/methods_pmi_pmbok_es.html
- ✓ Gladys Gbenedji. "Project Manager's Essential Guide",[en línea]. 2015]. Disponible en <https://whatisprojectmanagement.wordpress.com/>
- ✓ Institución Universitaria de Envigado. "conceptos generales de la gestión de proyectos", [en línea]. 2015]. Disponible en <http://www.iue.edu.co/documents/emp/aspectosGenProyecto.pdf>

13. ANEXOS

ANEXO 1. FORMATO ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD

Guión propuesto entrevista en profundidad:

- 1- ¿Cuál es su profesión y especialidad?
- 2- ¿Hace cuánto tiempo que es PMP?
- 3- ¿Considera que ser un Profesional PMP certificado por el PMI es una ventaja para usted como director de proyectos frente a los demás profesionales en su área?
- 4- ¿Qué tipo de proyectos ha realizado a lo largo de su carrera en el sector de la construcción?
- 5- ¿Qué otro tipo de metodologías conoce y/o ha implementado como Director de Proyecto y cuál le ha parecido más efectiva?.
- 6- ¿Cree usted que es necesario que los profesionales en Pereira, en el sector de la construcción deban conocer y desarrollar un mejor control de sus proyectos?
- 7- ¿Recomendaría a los profesionales de la región acercarse al PMI en búsqueda de su certificación como PMP?
- 8- ¿Qué resultados ha encontrado en los proyectos que han aplicado esta metodología, en cuanto a cumplimiento?
- 9- ¿Qué inconvenientes ha tenido para la aplicación de la metodología PMI en sus proyectos?
- 10- ¿Conoce alguna herramienta de planeación y seguimiento de proyectos que le permita conocer el estado de todas las áreas de conocimiento de forma general?
- 11- ¿Cree usted que sea necesario que el Profesional director de proyectos en el sector de la construcción posea una herramienta clara y sencilla que lo acerque fácilmente a conocer el estado de su proyecto con una metodología como la de PMI?
- 12- De acuerdo a su conocimiento en PMI ordene de mayor a menor importancia los grupos de procesos iniciación, planeación?
- 13- Que componentes cree que puedan hacer parte de una herramienta o software dirigida a la administración y gestión de un proyecto basado en metodología en PMI?
- 14- ¿Cuál ha sido la mayor dificultad que se la ha presentado como Director de proyecto relacionando la metodología del PMI?

12- ¿Ha recibido proyectos en ejecución que no ha iniciado?

15- ¿Una vez recibidos esos proyectos ha aplicado la metodología PMI y ha terminado con éxito cada uno de esos proyectos?

16- ¿Considera que la aplicación de la metodología PMI asegura el éxito de los proyectos?

17- ¿Con base en su experiencia y en el acercamiento al presente trabajo de grado, cree usted que es necesaria la generación de una herramienta que permita a los directores de proyecto conocer de forma rápida y oportuna el estado actual del mismo indicando las áreas del conocimiento que puedan presentar fallas en alguna etapa del mismo?

NOTA:Las preguntas se fueron modificando y flexibilizando a medida que la entrevista transcurría dadas las respuestas del expertos para que las mismas no se tornaran repetitivas y por el contrario exploraran más sobre loss conocimientos teóricos y la experiencia del experto.

ANEXO 2. (Hoja De Vida del participante en entrevista en profundidad)

Javier Garcerant Haiek, PMP

Móvil: 320- 6888026 313-4129535

E Mail: javiergarcerant@gmail.com

Gerencia Empresarial
Liderazgo
Proyectos
Mantenimiento

Recurso Humano
Planeación Estratégica
P&G
Pre-Venta/Post-venta

Proyectos en: Hospitales, Oil & Gas, Coliseos, Estadios, Aeropuertos, Edificios de gran Altura, Residencial, Comercial
Countries lived: USA 30 years, Colombia, Ecuador

Certifications: PMP, Project Management Professional
Technologies: Microsoft Office, Project, Proprietary estimating software, PM tools

Gerente senior con experiencia como empresario y extensa experiencia en manejo de negocios, programas y proyectos, excelente actitud de servicio al cliente y gran capacidad de liderazgo con excelente actitud de trabajo
Completamente bilingüe, Inglés – Español y con más de 20 años de experiencia en el exterior trabajando y estudiando. Ejecutivo orientado a resultados con excelente historia de buenos resultados de negocios en empresas nuevas y existentes

2015 Gerente Administrativo y Financiero, Ingeniería y Consultoría S.A (ICSA), Pereira, Colombia

- Contratado para reorganizar la operación general de la empresa, analizó y mejoró nueva estructura organizacional
- Cerro la brecha de gastos de capital, ahorrando a la empresa varios millones de pesos en los primeros 3 meses
- Se implementaron nuevas estrategias de proyectos contratando personal nuevo y relocalizando algunos de los profesionales de proyectos
- Cree una relación con proveedores internacionales viajando al exterior y participando en exposiciones

2012 - 2014 **Director de Proyectos y Mantenimiento, General Fire Control, Bogotá, Colombia**

- Al frente de un equipo de más de 80 empleados, ingenieros de proyectos, técnicos, ingenieros de costeo y personal administrativo
- Supervisa el cumplimiento y la observancia de las normas de procedimiento de los proyectos, incluyendo petróleo y gas, hoteles, edificios y fábricas

- Fomenta las relaciones de trabajo positivas con los clientes y anticipando sus necesidades con el fin de proporcionar un alto nivel de satisfacción del cliente

Principales logros

- Mejoro significativamente la moral de los empleados y la cultura de la empresa a través de un liderazgo efectivo, la creación de incentivos para los empleados y fomentar la cooperación entre los departamentos
- Mantuvo un nivel de excelencia dentro del equipo de trabajo, lo que resulto en que el departamento fuese reconocido como el número uno en la empresa en rendimiento general
- Colaboro al aumento de ingresos del departamento en un 65% a través de la reorganización efectiva de personal
- Se aumentó el número de proyectos entregados antes de la fecha límite en un 95%

2011 **Gerente de Proyectos IT, Energéticos, Bogotá Colombia (Servicios de Ingeniería)**

- Supervisé la migración de todos los datos de la empresa desde los servidores en Bogotá, Colombia a nuevos servidores en Houston, Texas
- Se logró la coordinación con el departamento de Tecnología de la Información para garantizar la seguridad de todos los datos durante la migración

Principales logros

- Mantener la integridad total de los datos a lo largo de todo el proceso de migración

2010 **Gerente de Proyecto, Simplex Grinnell, Tyco International, Orlando Florida EE.UU.**

- Lidero un equipo de gestores de proyectos junior y más de 50 empleados para completar un proyecto de hotel de gran altura 34 pisos a tiempo y dentro del presupuesto
- Se logró el mantenimiento de los estándares de calidad excepcional durante la finalización del proyecto con el fin de superar las expectativas del cliente

Principales logros

- La entrega de un proyecto de hotel de gran altura 34 pisos a tiempo y dentro de 2.5 millones de dólares de presupuesto, lo que demuestra la capacidad de trabajar bien bajo presión y manejar grandes equipos de personas

2002-2009 **Gerente General**, Creative Home Solutions, Miami, Florida, EE.UU.

- Responsable de dirigir todas las operaciones de la compañía buscar propiedades, el análisis de la inversión inicial, arreglo y construcción de la propiedad y el cierre de las mismas incluyendo el manejo de contratistas
- Encargado de construcción y mantenimiento de propiedades, sistemas eléctricos, aire acondicionado, daños estructurales,
- Completar todo el papeleo legal necesario a través de los procesos de compras y ventas
- Responsable por investigación de mercado con el fin de encontrar las mejores propiedades potenciales y lograr la máxima rentabilidad de las inversiones

Principales Logros

- Jugó un papel fundamental en el aumento de los ventas totales de \$ 5.000.000 USD a \$ 25 millones de dólares en 5 años

1992-2002 **Gerente de Operaciones**, *Simplex Time Recorder*, Miami, Florida, EE.UU.

- Líder de un equipo de 55 empleados en la coordinación, la estimación y la realización de proyectos de pequeña y gran escala, incluyendo renovaciones de edificios gran altura, s escuelas, colegios y hospitales
- Cultivar la cultura de la empresa a través de políticas, la comunicación positiva y efectiva de puertas abiertas

Principales logros

- Empezar como técnico de nivel de entrada y en un periodo de 5 años se promueve a la cabeza del departamento de proyectos
- Jugó un papel clave en el crecimiento de la oficina de instalaciones Miami 8 a 55 empleados

Educación y Capacitación

Professional: Ingeniero Comercial, Universidad Laica Vicente Rocafuerte, *Guayaquil, Ecuador*

Certificación **PMP**
Project Management Professional
Certificación Profesional 1688967

Desarrollo profesional

Diploma	Estudios de Certificación de Gestión de Proyectos (2013) (U Distrital, Bogotá)
Certificación	Certificación TESOL de Inglés de Negocios (2011) (Oxford Seminars, Miami)
Certificación	Certificación PMP, 40 horas de contacto (2010)
Diploma	Capacitación en Gestión de Proyectos (2011)
Diploma	Gestión de Proyecto PMI (2013)
Diploma	Estudios de protección general contra incendios, NFPA (2014) (OPCI, Bogotá)
Diploma	Negocios y Gestión del Tiempo (2004) (Miami, Florida, USA)
Diploma	Gestión de la Propiedad Comercial (2004-2005) (Miami, Florida, USA)

Afiliaciones Profesionales

- Miembro - Project Management Institute (desde octubre de 2010)
- Miembro - PM I Project Management Institute (desde 2010)

Otras Habilidades

Idiomas: Inglés – Fluido 100% hablado, escrito y leído, Portugués- Conversacional

ANEXOS EXTERNOS

- Archivo de Excel “Herramienta PMI para la gestión de proyectos.xls”
- Documento de Adobe “PMBOK Resume Guide.pdf”
- Documento de Adobe “Constructionextension.pdf”
- Audio “Entrevista en profundidad.mp3”