



Universidad Andina Simón Bolívar
Sede Central
Sucre – Bolivia

Maestría en Administración Empresas
Gestiones 2015 - 2016

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA
ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS DE
CONSTRUCCIÓN BASADO EN LA METODOLOGÍA DEL
PMBOK**

**Tesis presentada para optar el
Grado Académico de Magister en
Administración de Empresas**

Alumno: Elías Orlando Cuellar Romero

Sucre – Bolivia
2019

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mis hijos y a Dios, quienes supieron guiarme por el buen camino y darme fuerza para seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

- ❖ A Dios por estar siempre a mi lado**
- ❖ A mis padres, quienes me apoyaron en todo momento con inmenso amor y comprensión para hacer realidad esta inspiración**
- ❖ A la universidad Andina por cobijarme en sus aulas**
- ❖ A todos mis catedráticos mi eterna gratitud, respeto y admiración por sus valiosas enseñanzas y porque compartieron con sus alumnos lo mejor de su experiencia**
- ❖ A mis compañeros y amigos con quienes vivimos momentos inolvidables en el desarrollo de la Maestría**

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo se constituye en un importante aporte al desarrollo investigativo para el sector de construcción en la ciudad de Sucre, el cual se constituye en uno de los más importantes dentro de la economía local, tanto por su aporte económico como por el empleo que genera.

Pese a esta importancia, el sector presenta diferentes debilidades a nivel administrativo y de control que condicionan el accionar de las empresas del rubro de la construcción, siendo éste uno de los principales inconvenientes que impiden el cumplimiento de sus proyectos en los tiempos establecidos y de acuerdo a los costos programados.

Para enmendar esto, se ha considerado como una alternativa la adecuación de la metodología del PMBOK del Project Management Institute (PMI) a la actividad del sector de construcción a nivel local, para que se disponga de herramientas que coadyuven a realizar un adecuado control y seguimiento de sus obras y proyectos,

Para ello, el estudio hace un análisis del sector de construcción, estableciendo el comportamiento que ha tenido este rubro a nivel nacional y departamental, además del aporte que genera a la economía.

Asimismo, se desarrolla un diagnóstico que permite identificar algunas deficiencias que tiene el sector de la construcción a nivel local, las cuales han incidido en el manejo administrativo y de gestión que tienen en sus diferentes obras; de igual manera a través del relevamiento de información primaria se establece el interés de las empresas para emplear esta metodología y aplicarla en la gestión de sus proyectos y obras civiles.

En función a estos criterios, se estructura la propuesta estableciendo los procesos a realizar para la gestión de proyectos basados en el PMBOK, que comprenden cinco etapas dentro del desarrollo de una obra civil del sector construcción, las cuales contarían con actividades puntuales que se desglosan a lo largo del documento.

EXECUTIVE SUMMARY

This work constitutes an important contribution to the research development for the construction sector in the city of Sucre, which is one of the most important in the local economy, both for its economical contribution and for the employment it generates.

In spite of this, prevents the sector presents different administrative and control weaknesses that condition the action of the companies of the construction sector, being this one of the main disadvantages that prevent the fulfillment of their projects in the established times and of agreement to programmed costs.

To amend this, it has been considered as an alternative the adaptation of the PMBOK methodology of the Project Management Institute (PMI) to the activity of the construction sector at the local level, so that tools are available to help carry out an adequate control and follow-up of his works and projects,

For this, the study makes an analysis of the construction sector, establishing the behavior that has had this sector at national and departmental level, in addition to the contribution it generates to the economy.

Also, a diagnosis is developed to allow identifying some deficiencies that the construction sector has at local level, which have influenced in the administrative and management that they have in their different works; In the same way, through the survey of primary information it is established the interest of companies to use this methodology and apply it in the management of their projects and civil works.

According to these criteria, the proposal is structured by establishing the processes to be carried out for the management of projects based on the PMBOK, which comprises five stages within the development of a civil construction sector, which would have specific activities that are broken down Throughout the document

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCION	1
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
3 JUSTIFICACIÓN	4
4 OBJETO DE ESTUDIO.....	4
5 CAMPO DE ACCIÓN.....	4
6 OBJETIVOS	5
6.1 OBJETIVO GENERAL	5
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
7 HIPÓTESIS.....	5
8 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	5
8.1 VARIABLE INDEPENDIENTE	5
8.2 VARIABLE DEPENDIENTE	5
9 CONCEPTUALIZACIÓN DE VARIABLES	5
10 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	6
10.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	6
11 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	7
12 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	8
13 INSTRUMENTOS.....	8
13.1 POBLACIÓN Y MUESTRA	8
13.2 DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN META.....	8
13.3 DETERMINACIÓN DEL MARCO MUESTRAL.....	9
13.4 SELECCIÓN DE LA TÉCNICA DE MUESTREO	9
13.5 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	9
CAPÍTULO I.....	11
1 MARCO TEÓRICO	11

1.1	SISTEMA DE GESTIÓN	11
1.2	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS	12
1.2.1	IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	13
1.2.2	FUNCIONES DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS	14
1.3	TEORÍAS SOBRE LA GESTIÓN DE PROYECTOS	15
1.4	LA GUIA DEL PMBOK	20
1.4.1	DEFINICIÓN DEL PMBOK	20
1.4.2	FINALIDAD DEL PMBOK.....	21
1.4.3	ÁREAS DE CONOCIMIENTO DEL PMBOK	21
1.5	INSTRUMENTOS PARA EL ANÁLISIS DE DIAGNÓSTICO	29
1.5.1	EL MODELO DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER	29
1.5.2	ANÁLISIS FODA	31
1.5.3	ANÁLISIS FAVOD	33
	CAPÍTULO II	36
2	DIAGNÓSTICO	36
2.1	MARCO NORMATIVO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	37
2.2	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN	38
2.2.1	COMPORTAMIENTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN A NIVEL NACIONAL	38
2.2.2	GENERACIÓN DE EMPLEO POR PARTE DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN A NIVEL NACIONAL	39
2.2.3	ÍNDICE DEL COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN A NIVEL NACIONAL	40
2.2.4	CLASIFICACIÓN DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN A NIVEL NACIONAL	41
2.3	CONTEXTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN A NIVEL REGIONAL	42
2.3.1	CRECIMIENTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN A NIVEL LOCAL	43
2.3.2	PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN A NIVEL LOCAL.....	44

2.4	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA DE EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	45
2.4.1	INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LAS EMPRESAS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN.....	45
2.4.2	ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LAS EMPRESAS	48
2.4.3	ACCESO A PROCESOS DE CONTRATACIÓN EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN.....	50
2.4.4	INFORMACIÓN SOBRE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y DE GESTIÓN AL INTERIOR DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	51
2.4.5	INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL CONOCIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DEL PMBOK.....	56
2.4.6	CONCLUSIONES GENERALES SOBRE LA INFORMACIÓN OBTENIDA DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN	61
2.5	ANÁLISIS DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.....	62
2.5.1	ANÁLISIS DE COMPETIDORES POTENCIALES.....	62
2.5.2	RIVALIDAD EN EL SECTOR.....	64
2.5.3	PODER NEGOCIADOR DE LOS PROVEEDORES	65
2.5.4	PODER NEGOCIADOR DE LOS COMPRADORES	65
2.5.5	PRODUCTOS SUSTITUTOS	66
2.5.6	ANÁLISIS DE LA INTENSIDAD DE LAS FUERZAS EN EL MODELO DE PORTER APLICADO AL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.....	66
2.6	ANÁLISIS FODA PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.....	68
2.6.1	ANÁLISIS INTERNO	68
2.6.2	ANÁLISIS EXTERNO.....	69
2.7	ANÁLISIS FAVOD PARA EL SECTOR CONSTRUCCIÓN	69
	CAPÍTULO III.....	72
3	PROPUESTA	72

3.1	ANÁLISIS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN BASADO EN LA METODOLOGÍA DEL PMBOK.....	72
3.1.1	SELECCIÓN DEL SEGMENTO META AL QUE ESTÁ DIRIGIDA LA PROPUESTA	73
3.1.2	SELECCIÓN DEL TIPO Y TAMAÑO DEL PROYECTO AL QUE ESTÁ DIRIGIDA LA PROPUESTA	76
3.1.3	CARACTERIZACIÓN DE LA PROPUESTA.....	77
3.2	DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN BASADO EN LA METODOLOGÍA DEL PMBOK.....	77
3.2.1	PROCEDIMIENTOS PROPUESTOS PARA GERENCIAR PROYECTOS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN A TRAVÉS DE LOS PROCESOS QUE CONFORMAN EL PMBOK.....	81
3.2.2	PROCEDIMIENTOS DE APLICACIÓN DE LA GUÍA DEL PMBOK PARA VERIFICAR SU APLICABILIDAD EN PROYECTOS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN	114
3.3	CUMPLIMIENTO DE HIPÓTESIS	123
	CAPÍTULO IV.....	125
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	125
4.1	CONCLUSIONES.....	125
4.2	RECOMENDACIONES	127
	BIBLIOGRAFÍA	128
	ANEXOS	129

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Conceptualización de variables de la hipótesis	6
Cuadro 2 : Matriz F.A.V.O.D.....	34
Cuadro 3: Comportamiento del Sector de la Construcción en el PIB Nacional, periodo 2010 – 2015 (en miles de bolivianos de 1990).....	38
Cuadro 4: Generación de empleo en el Sector de la Construcción a nivel nacional, periodo 2010 – 2015	40
Cuadro 5: Índice del Costo de la Construcción por año según tipo de construcción a nivel nacional, periodo 2010 – 2015.....	41
Cuadro 6: Clasificación del tamaño de las empresas del sector de la construcción en Bolivia, según capital de inversión	42
Cuadro 7: PIB de Chuquisaca, periodo 2010 – 2014 (en miles de bolivianos de 1990)	43
Cuadro 8: Permisos de construcción aprobados en el Gobierno Municipal de Sucre, periodo 2010 – 2014 (en nº de permisos)	45
Cuadro 9: Tiempo de funcionamiento de las empresas	46
Cuadro 10: Tipo de empresas del sector de la construcción.....	46
Cuadro 11: Tamaño de las empresas del sector de la construcción.....	47
Cuadro 12: Ámbito de trabajo de las empresas del sector construcción	48
Cuadro 13: Actividad principal que desarrollan las empresas encuestadas	49
Cuadro 14: Tecnología que emplean las empresas del sector construcción.....	49
Cuadro 15: Acceso a procesos de contratación en el sector construcción	50
Cuadro 16: Disponibilidad de personal para la administración de proyectos al interior de las empresas del sector construcción	51
Cuadro 17: Disponibilidad de personal para la administración de proyectos al interior de las empresas del sector construcción, según tipo de personal	52
Cuadro 18: Presencia de imprevistos en la ejecución de proyectos a cargo de las empresas del sector construcción	53

Cuadro 19: Tipos de imprevistos registrados en la ejecución de proyectos a cargo de las empresas del sector de la construcción	54
Cuadro 20: Percepción sobre la necesidad de contar con una herramienta que optimice el manejo administrativo para la ejecución de sus proyectos	55
Cuadro 21: Conocimiento sobre la guía de administración de proyectos del PMBOK	56
Cuadro 22: Opinión sobre la metodología de administración de proyectos basada en el PMBOK	57
Cuadro 23: Utilización de la metodología basada en el PMBOK para la administración de proyectos que ejecutaron las empresas del sector de la construcción	58
Cuadro 24: Opinión sobre la necesidad de aplicar la metodología del PMBOK para la administración de proyectos	59
Cuadro 25: Predisposición a emplear la metodología del PMBOK para la Administración de sus proyectos	60
Cuadro 26: Predisposición a emplear la metodología del PMBOK para la administración de sus proyectos, según el tamaño de las empresas del sector construcción	61
Cuadro 27: Análisis FAVOD para el sector de la construcción en la ciudad de Sucre	70
Cuadro 28: Limitantes identificadas en el sector de construcción de la ciudad de Sucre según a las variables de la metodología del PMBOK	72
Cuadro 29: Presencia de problemas de gestión en la ejecución de sus proyectos, según el tamaño de las empresas del sector construcción	74
Cuadro 30: Interés de emplear la metodología del PMBOK para la administración de sus proyectos, según el tamaño de las empresas del sector construcción.....	75
Cuadro 31: Tamaño de las empresas del sector construcción a las que está dirigida la propuesta, según capital de inversión	76
Cuadro 32: Tipo y tamaño de proyectos del sector de la construcción a los que está dirigida la propuesta.....	76
Cuadro 33: Caracterización de la propuesta desarrollada.....	77
Cuadro 34: Matriz de fases y procesos que se utilizarían del PMBOK para obras del sector de construcción en la ciudad de Sucre.....	79

Cuadro 35: Procesos a desarrollar para la planificación de proyectos	88
Cuadro 36: Procesos a desarrollar para la gestión del tiempo del proyecto	90
Cuadro 37: Procesos a desarrollar para la gestión de costos del proyecto	92
Cuadro 38: Procesos a desarrollar para la gestión de riesgos del proyecto	94
Cuadro 39: Procesos a desarrollar para dirigir y gestionar la ejecución de proyectos .	96
Cuadro 40: Procesos a desarrollar para la gestión de calidad del proyecto	98
Cuadro 41: Procesos a desarrollar para la gestión de recursos humanos del proyecto	99
Cuadro 42: Procesos a desarrollar para la gestión de comunicaciones del proyecto	100
Cuadro 43: Procesos a desarrollar para la gestión de adquisiciones del proyecto	102
Cuadro 44: Procesos a desarrollar para monitorear y controlar el trabajo y los cambios	104
Cuadro 45: Procesos a desarrollar para la gestión del alcance del proyecto	105
Cuadro 46: Procesos a desarrollar para la verificación de tiempos de ejecución del proyecto.....	106
Cuadro 47: Procesos a desarrollar para la verificación del presupuesto ejecutado del proyecto.....	107
Cuadro 48: Procesos a desarrollar para el control de calidad del proyecto	108
Cuadro 49: Procesos a desarrollar para la evaluación y control de riesgos del proyecto	109
Cuadro 50: Procesos a desarrollar para el control de adquisiciones del proyecto	110
Cuadro 51: Procesos a desarrollar para la terminación del proyecto.....	112
Cuadro 52: Procesos a desarrollar para el cierre de adquisiciones del proyecto	113
Cuadro 53: Operacionalización de variables de la hipótesis	124

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1: Modelos de gestión de proyectos desarrollados	20
Gráfica 2:Tasa de crecimiento del PIB del Sector de la Construcción en el PIB Nacional, periodo 2010 – 2015.....	39
Gráfica 3: Comportamiento del Sector de la Construcción en el PIB de Chuquisaca, periodo 2010 – 2014 (en miles de bolivianos de 1990)	44
Gráfica 4: Intensidad de las fuerzas en el Modelo de Porter aplicado al sector construcción a nivel local	67
Gráfica 5: Procesos que comprenden la fase de inicio del proyecto.....	81
Gráfica 6: Procesos que comprenden la fase de planificación del proyecto	83
Gráfica 7: Procesos que comprenden la fase de ejecución del proyecto.....	95
Gráfica 8: Procesos que comprenden la fase de control del proyecto	103
Gráfica 9: Procesos que comprenden la fase de cierre del proyecto.....	111
Gráfica 10: Procedimientos de aplicación de la guía del PMBOK para verificar su aplicabilidad en proyectos del sector construcción	115
Gráfica 11: Cumplimiento de la hipótesis a través de la propuesta.....	125

INTRODUCCIÓN

La gestión de proyectos es la aplicación de los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para satisfacer los requisitos del mismo¹.

Dentro de las diferentes herramientas metodológicas que existen para este fin, una de las más completas es precisamente la Guía del PMBOK desarrollada por el Project Management Institute (PMI), cuya primera versión fue elaborada en 1987. Actualmente, el PMBOK ofrece la quinta edición realizada en diciembre de 2012, la cual ofrece ajustes y mejoras en cuanto a los procedimientos y lineamientos administrativos propuestos.

El PMBOK es una colección de procesos y áreas de conocimiento generalmente aceptadas como las mejores prácticas dentro de la gestión de proyectos. El PMBOK es un estándar reconocido internacionalmente que provee los fundamentos de la gestión de proyectos que son aplicables a un amplio rango de proyectos, incluyendo construcción, software, ingeniería, etc.

Bajo este enfoque, los procesos de gestión de proyectos describen qué hacer para administrar un proyecto, mientras que el ciclo de vida de un proyecto describe el trabajo involucrado en un proyecto. Este estándar documenta información necesaria para iniciar, planificar, ejecutar, supervisar y controlar, y cerrar un proyecto. El estándar describe la naturaleza de los procesos de gestión de proyectos en términos de integración entre los procesos, las interacciones entre ellos, y los fines que persiguen.

Pese a las ventajas que tiene esta metodología, a nivel local dicha herramienta no ha sido aún aplicada, principalmente en el sector de la construcción, desaprovechando esta importante herramienta para poder optimizar los procesos administrativos y de gestión que coadyuvan en un mejor rendimiento empresarial durante el desarrollo y ejecución de proyectos.

Es conocido que el sector de la construcción a nivel local es uno de los más importantes, considerando su aporte al PIB y a la generación de empleo que genera dicho sector.

¹ ROSALES Ramón (2013). "Procesos de desarrollo y la teoría de gestión de proyectos". ICAP-Revista Centroamericana de Administración Pública. Colombia. Pág. 48.

De acuerdo con datos de la CADECO – Chuquisaca, el sector formal está constituido por 115 empresas, entre pequeñas y medianas, las cuales intervienen principalmente en la construcción de obras civiles de distinta envergadura, que van desde proyectos camineros hasta de infraestructura de producción (riego, atajados, etc.), además de las que se dedican al tema habitacional y vivienda².

Este sector en los últimos años ha mostrado un importante crecimiento; conforme a datos del INE, durante el periodo 2010 – 2014 el PIB del sector construcción presenta un incremento de 47,34 millones de bolivianos a 66,54 millones de bolivianos registrados en el 2014, lo cual implica un incremento de aproximadamente un 41% durante dicho periodo.

Por otra parte, se advierte que la participación del sector construcción en el PIB departamental asciende al 3,07% durante la gestión 2014, generando más de 4 mil empleos directos y más de 10 mil indirectos.

De esta forma, el sector de construcción se constituye evidentemente una de las actividades más importantes a nivel local, pero que necesariamente debe contar una mejor gestión en la realización de sus proyectos, de forma que pueda contar con una mayor capacidad operativa y pueda encarar proyectos de mayor envergadura.

En este sentido, el presente estudio pretende precisamente contribuir a esto a través de la adecuación de la metodología del PMBOK al sector de la construcción, de forma que se pueda aportar con una herramienta que coadyuve al desarrollo adecuado de procesos de planificación, programación y control, al momento de ejecutar las distintas obras y proyectos de construcción que tienen a su cargo.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La construcción constituye una de las actividades con mayor importancia en la actividad económica y se refiere a las diferentes formas y combinaciones de cómo hacer y/o crear diferentes tipos de estructura. Por consiguiente, la construcción produce una amplia variedad de productos que van desde la construcción y reparación de viviendas particulares, hasta grandes obras civiles de infraestructura como son caminos, puentes, túneles, etc.

La ejecución de las obras por parte de este sector comprende un conjunto de materiales, técnicas, procesos y oficios aplicados que se relacionan entre sí. Además

² CADECO – Chuquisaca. “Memoria Anual 2015”.

una serie de factores adicionales, los que tiene que ver con las particularidades del terreno, materiales de construcción, el peso de los materiales utilizados, condicionantes de los diferentes procesos o técnicas aplicadas a cada parte de la obra, el peso derivado del uso o la sobrecarga y las condiciones climáticas imperantes en el lugar.

Producto de ello, los proyectos del sector presentan un sinnúmero de dificultades, los cuales conllevan por lo general al retraso y la inadecuada ejecución en cuanto a tiempos y uso de recursos.

Es característica de este sector que todas las obras presenten por lo general un retraso en su ejecución, un desfase en el presupuesto o un incremento en los costos operativos, producto del inadecuado seguimiento, control y programación de sus actividades, exceptuando obviamente aquellas externalidades que escapan al control administrativo y de gestión.

Si bien cada proyecto está sujeto a un proceso previo de planificación y control, durante su ejecución la mayoría de las veces no se realiza el respectivo seguimiento administrativo que permita optimizar los tiempos y recursos asignados, lo que implica una menor eficiencia y por ende una menor utilidad económica para las empresas.

A esto, se debe sumar el poco conocimiento que tienen las instancias directivas de las empresas constructoras respecto a la existencia de herramientas de gestión que les permita tener un mejor control en la ejecución de su proyecto, lo cual obviamente permitiría reducir estas limitaciones al momento de iniciar y concluir sus obras.

Evidentemente, estas debilidades a nivel administrativo y de control condicionan el accionar de las empresas del rubro de la construcción, siendo uno de los principales inconvenientes que impiden el cumplimiento de sus proyectos en los tiempos establecidos y de acuerdo con los costos programados.

Una alternativa para solucionar estas falencias podría constituirse la Guía del PMBOK desarrollada por el Project Management Institute (PMI), sin embargo dicha herramienta debe ser adecuada a los requerimientos y características propias del sector, de forma tal que se establezca o no la pertinencia de emplearla al interior de las empresas constructoras.

2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo se puede adecuar la metodología del PMBOK del Project Management Institute (PMI) para optimizar los procesos de administración y control de proyectos en el sector de la construcción en la ciudad de Sucre?

3 JUSTIFICACIÓN

Al interior del sector de la construcción, una gran mayoría de las empresas carece de sistemas administrativos y de control que permitan optimizar sus procesos operativos y lograr efectivamente el cumplimiento de los contratos en cuanto a plazos y entrega de sus obras.

Para revertir esta situación, es preciso contar con un sistema de gestión que mejore el proceso administrativo y de control al interior del sector de la construcción, el cual contribuya a optimizar la eficiencia y eficacia en el uso de los recursos y sobre todo permita programar adecuadamente las actividades para que no existan retrasos o incumplimientos en la ejecución y entrega de sus obras.

La implementación de un sistema de administrativo y control basado en la metodología del PMBOK del Project Management Institute (PMI) puede posibilitar la optimización de estos procesos, mejorando así la labor operativa de las empresas del rubro y lograr esa eficiencia que hasta hoy no se ha podido alcanzar.

El presente trabajo pretende, precisamente, desarrollar este sistema administrativo, de tal manera que pueda contribuir a la gestión de las empresas constructoras para que mejoren estas labores propias del campo administrativo y cuenten con las herramientas necesarias para poder realizar un adecuado control y seguimiento de sus obras y proyectos.

En este sentido, el presente trabajo se constituye en un importante aporte para el sector de la construcción, el cual podrá ser aplicado en lo posterior a fin de optimizar su gestión empresarial y lograr efectivamente sus objetivos.

4 OBJETO DE ESTUDIO

La administración y control de proyectos en el sector de la construcción.

5 CAMPO DE ACCIÓN

La investigación tiene como campo de acción los siguientes parámetros:

- ❖ **Ámbito Temporal:** El estudio comprende la gestión 2016.

- ❖ **Ámbito Geográfico:** El estudio se desarrolla en la ciudad de Sucre.
- ❖ **Ámbito Económico:** El estudio abarca al sector de la construcción.

6 OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de gestión para la administración y control de proyectos en el sector de la construcción basado en la metodología del PMBOK del Project Management Institute (PMI).

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Establecer las referencias bibliográficas, teóricas y prácticas sobre Administración y Control de Proyectos basadas en la Metodología del PMBOK del PMI.
- ❖ Analizar el contexto del sector de la construcción a nivel local, identificando las limitaciones existentes a nivel de los procesos administrativos y de control desarrollados.
- ❖ Adecuar la metodología del PMBOK a los procesos internos de administración y control de proyectos en el sector de la construcción para pequeñas y medianas empresas.

7 HIPÓTESIS

La utilización de un sistema de gestión basado en la metodología del PMBOK puede contribuir a optimizar la administración y control de proyectos al interior del sector de la construcción en la ciudad de Sucre.

8 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

8.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

Sistema de gestión basado en la metodología del PMBOK.

8.2 VARIABLE DEPENDIENTE

Optimización de la administración y control de proyectos al interior del sector de la construcción en la ciudad de Sucre.

9 CONCEPTUALIZACIÓN DE VARIABLES

La conceptualización de las variables es descrita en el siguiente cuadro.

Cuadro 1: Conceptualización de variables de la hipótesis

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES
Sistema de gestión basado en la metodología del PMBOK	Es la herramienta que permite planificar, programar, monitorear y controlar el desarrollo normal de un proyecto	Administración y control de proyectos	Normas establecidas por el PMBOK
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES
Optimización de la administración y control de proyectos al interior del sector de la construcción en la ciudad de Sucre	Mejora en los procesos administrativos para el seguimiento y control en la ejecución de obras del sector de la construcción	Administración y control de proyectos	Cumplimiento de plazos de construcción Ejecución financiera óptima de recursos económicos

Fuente: Elaboración propia.

10 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

10.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación necesita un estudio explicativo porque se tiene que explicar las causas de la relación o las causas del comportamiento de una o más variables, es decir, se trata de explicar el porqué de un fenómeno y las condiciones bajo las cuales ocurre.

La investigación explicativa es aquella que tiene relación causal; no sólo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas del mismo³.

³ BARRAGÁN Roxana (2004). "Investigación Social". Editorial Pieb. Bolivia. 2004. Pág. 105

11 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El proceso metodológico implica la utilización de diferentes métodos que contribuyeron al logro de los objetivos planteados, entre los cuales se tiene:

- **MÉTODO BIBLIOGRÁFICO**

El método de investigación bibliográfico consiste en estudiar un tema o sector, según la información existente sobre el mismo en los libros y otros documentos⁴.

La consulta bibliográfica fue fundamental en la investigación y selección de libros, revistas documentos, folletos para conocer criterios que permitieron desarrollar el trabajo de investigación, de manera que se contó con información de tipo secundario que sustentó el trabajo teórica y conceptualmente.

- **MÉTODO DEDUCTIVO**

El método deductivo es aquel que parte de datos generales aceptados como válidos y que, por medio del razonamiento lógico, pueden deducirse varias suposiciones⁵.

Método de mucha utilidad para la investigación, fue utilizado en la etapa de la elaboración del diagnóstico, ya que primeramente se analizó el macro entorno desde una perspectiva general, para luego sacar conclusiones particulares que sean de utilidad para el estudio particular.

- **MÉTODO DE ANÁLISIS**

El método de análisis descompone el todo en sus partes, para que cada una sea objeto de estudio, con el propósito de que posteriormente en cada división se pueda estudiar los elementos esenciales⁶.

La aplicación de este método estuvo relacionado con la elaboración en general de todo el documento, de manera que cada una de sus partes tenga fundamento y coherencia, sobre todo en la elaboración del diagnóstico interno, además sirvió para interpretar y sacar conclusiones de los resultados emanados de las entrevistas efectuadas.

⁴ ARMAS J. (2006). "Metodología de la Investigación". Editorial América. Perú. Pág. 136

⁵ ZORRILLA Santiago y TORREZ Miguel (2001). Guía para elaborar la tesis. Editorial Sopena. México. Pág. 45.

⁶ BARRAGÁN Roxana (2004). "Investigación Social". Editorial Pieb. Bolivia. 2004. Pág. 129.

12 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

A nivel de técnicas, se ha empleado las siguientes:

OBSERVACIÓN

Es la técnica de investigación por excelencia, es el principio y la validación de toda teoría científica⁷.

Esta técnica permitió analizar el actual proceso administrativo y de control en el sector de la construcción.

TÉCNICA DE LA ENTREVISTA

La entrevista es una técnica que se utiliza para obtener información del tema de estudio mediante un individuo que tiene conocimientos en el mismo, obteniendo así información precisa y exacta⁸.

Esta técnica permitió la recopilación de información primaria al interior del sector de la construcción a fin de establecer las debilidades y limitaciones que tiene este sector para realizar un adecuado control y administración de los proyectos que ejecutan.

13 INSTRUMENTOS

El instrumento a emplear para el desarrollo del trabajo es la boleta de entrevista, misma que estará previamente estructurada y adecuada al objeto de estudio.

13.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

En función al tipo de investigación a desarrollar y tomando en cuenta el objeto de estudio, la población identificada para el desarrollo de las entrevistas está integrada por las empresas del sector de la construcción, legalmente establecidas en la ciudad de Sucre.

De acuerdo con esto, el diseño muestral del estudio responde a los siguientes criterios.

13.2 DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN META

La población meta se la define de la siguiente manera:

UNIDAD DE LA MUESTRA

⁷ SAMPIERI M. (2009). "Metodología de la Investigación". Mc Graw – Hill. México. Pág. 49.

⁸ ARMAS J. (2006). "Metodología de la Investigación". Editorial América. Perú. Pág. 138.

- Empresas constructoras de la ciudad de Sucre.

ELEMENTO

- Empresas legalmente establecidas que están afiliadas a la Cámara de la Construcción de Chuquisaca (CADECO - Chuquisaca).

EXTENSIÓN

- El estudio comprende el Municipio de Sucre.

PARÁMETRO PERTINENTE

- Empresas de CADECO – Chuquisaca que ejecutan proyectos de construcción.

13.3 DETERMINACIÓN DEL MARCO MUESTRAL

La población o marco muestral del presente estudio está integrada por las empresas afiliadas a la CADECO – Chuquisaca.

De acuerdo con los datos obtenidos de dicha entidad, existe un total de 115 empresas afiliadas, la cuales se constituyen en el marco muestral del presente estudio.

13.4 SELECCIÓN DE LA TÉCNICA DE MUESTREO

Para obtener información acerca de la población meta se decide emplear una investigación del tipo probabilístico aplicando entrevistas.

Por tanto, el procedimiento de muestreo a desarrollar es el probabilístico aleatorio simple sobre la base de una población determinada, lo que significa que los elementos de la población meta son identificados según intersección al momento de llenar las encuestas.

13.5 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para poder determinar el tamaño de la muestra se emplea la siguiente fórmula estadística descrita por Naresh K. Malhotra:

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

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Población total

Z = Nivel de Confianza

P = Probabilidad de Éxito

Q = Probabilidad de Fracaso

E = Error

Esta fórmula se aplica a poblaciones finitas menores a 300 mil unidades muestrales, razón por la cual se eligió para el presente trabajo.

De acuerdo con esto, se empleó los siguientes datos

n = Tamaño de la muestra =?

N = Población total = 115 empresas

Z = Nivel de Confianza = 1,96 (de acuerdo a tabla de distribución)

P = Probabilidad de éxito de encuestar a una empresa constructora afiliada a CADECO= 0,5

Q = Probabilidad de fracaso de no encuestar a una empresa constructora afiliada a CADECO = 0,5

E = Error = 5%

Aplicando la fórmula se tiene el siguiente tamaño de muestra.

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

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 115}{0,05^2(115 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = 89$$

El tamaño de la muestra obtenida es de 89 entrevistas que se realizaron aleatoriamente a empresas afiliadas a la CADECO – Chuquisaca.

CAPÍTULO I

1 MARCO TEÓRICO

1.1 SISTEMA DE GESTIÓN

Del latín *systema*, un sistema es módulo ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí. El concepto se utiliza tanto para definir a un conjunto de conceptos como a objetos reales dotados de organización⁹.

Dicho de otro modo, un sistema es un conjunto de funciones que operan en armonía o con un mismo propósito, y que puede ser ideal o real. Por su propia naturaleza, un sistema posee reglas o normas que regulan su funcionamiento y, como tal, puede ser entendido, aprendido y enseñado.

El concepto de gestión, por su parte, proviene del latín *gesio* y hace referencia a la acción y al efecto de gestionar o de administrar. Se trata, por lo tanto, de la concreción de diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera. La noción implica además acciones para gobernar, dirigir, ordenar, disponer u organizar¹⁰.

De esta forma, la gestión supone un conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto, concretar un proyecto o administrar una empresa u organización.

Por lo tanto, un sistema de gestión es un esquema o marco de referencia para la administración de una entidad.

Un sistema de gestión es un conjunto de reglas y principios relacionados entre sí de forma ordenada, para contribuir a la gestión de procesos generales o específicos de una organización. Permite establecer una política, unos objetivos y alcanzar dichos objetivos¹¹.

Los sistemas de gestión pueden ser aplicados tanto en las empresas y negocios privados como en la administración pública. Esto quiere decir que los gobiernos tienen un modelo en el que se basan para desarrollar sus políticas y acciones, y con el cual pretenden alcanzar sus objetivos. El sistema de gestión que utilizan las organizaciones públicas es diferente al sistema empleado en el ámbito privado. Mientras el segundo

⁹ HILLIER K. y LIEBERMAN J. (2010). "Investigación de Operaciones". Mc Graw – Hill. México. Pág. 61

¹⁰ ROSALES Ramón (2013). "Procesos de desarrollo y la teoría de gestión de proyectos". ICAP-Revista Centroamericana de Administración Pública. Colombia. Pág. 83.

¹¹ HILLIER K. y LIEBERMAN J. (2010). "Investigación de Operaciones". Mc Graw – Hill. México. Pág. 80.

se basa en la obtención de ganancias económicas, el primero pone en juego otras cuestiones, como el bienestar social de la población.

1.2 ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS

Una de las herramientas más importantes y puesta en práctica en la mayoría de las organizaciones exitosas del mundo de hoy es la administración de proyectos, debido a que la misma naturaleza del negocio cambiante a raíz de la incursión casi a diaria de nuevas tecnologías, aunado a las exigencias y solicitudes de los clientes, obligan a las organizaciones a actualizarse constantemente y por ende a ejecutar, administrar y controlar proyectos múltiples y en distintos estados de tiempo.

La administración o gestión de proyectos es la aplicación de conocimiento, habilidades, herramientas, y técnicas a actividades de proyectos de manera que cumplan o excedan las necesidades y expectativas de partidos interesados de un proyecto. De acuerdo con Hazler¹², cumplir o exceder las necesidades o expectativas de los partidos interesados invariablemente involucran balancear demandas que compiten entre sí, tales como:

- Alcance, tiempo, costo y calidad,
- Partidos interesados con diferentes necesidades y expectativas, y
- Requerimientos identificados (necesidades) y requerimientos no identificados (expectativas).

La administración y gestión de proyectos es una herramienta gerencial de uso frecuente que permite manejar estas tareas con efectividad. Hay que partir de que el líder de proyecto debe poseer cualidades de liderazgo, así como capacidad técnica, conocimientos de comunicación efectiva, manejo de herramientas técnicas para el control de proyectos y otras habilidades como la generación de sinergias entre los participantes en el proyecto¹³.

La administración y control del avance de proyectos es de máxima utilidad en aquellas organizaciones que quieran definir una estrategia y llevarla a cabo con un seguimiento sistemático.

¹² HAZLER P. (2007). "Gestión de proyectos". Mc Graw – Hill. México. Pág. 114.

¹³ KAPLAN Robert y NORTON David (2001). "The Strategy Focused Organization", Harvard Business School Publishing Corporation. Estados Unidos. Pág. 107.

El control de gestión requiere de una interpretación amplia en torno a los elementos básicos que intervienen en el proceso, por un lado se tiene que el control parte desde un objetivo definido dentro de parámetros de alcance de logros, y por el otro, el control exige técnicas específicas para llevarlo a cabo de una manera efectiva dentro de un contexto organizacional concreto. Lo primero lo define un determinado marco de planificación y lo segundo la sistematización operativa del control¹⁴.

1.2.1 IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

La administración o gestión de proyectos implica una gran importancia, por lo que es usada en una gran diversidad de campos y áreas propias de la investigación científica.

Los cambios tecnológicos, la necesidad de introducir nuevos productos al mercado, las cambiantes exigencias de los consumidores de productos, entre otras cosas, incrementan el flujo de operaciones en una organización, provocando que los métodos de administrativos convencionales sean inadecuados. Por esta razón la administración de proyectos es importante, ya que ofrece nuevas alternativas de organización¹⁵.

Sirve para aprovechar de mejor manera los recursos críticos cuando están limitados en cantidad y/o tiempo de disponibilidad. También ayuda a realizar acciones concisas y efectivas para obtener el máximo beneficio.

La gestión de proyectos es fundamental para cumplir la misión de una organización, ya que a través de ella, se detonan los procesos de cambio con una visión estratégica de acoplamiento, de conjunto y sinergia entre las diferentes áreas que integran dicha organización¹⁶.

Evidentemente, es importante tener en cuenta que un proyecto surge por una necesidad del sector o por necesidades propias de la organización, lo que implica que su ejecución debe ser desarrollada de la mejor manera posible, velando por la eficiencia en el uso de los recursos.

¹⁴ UZAL R., MONTEJANO G., Riesco D., DEBNATH D., DASSO A y FUNES A. (2001). "A General Architecture for Decision Support Systems Based on Kaplan & Norton Concept of Balanced Scorecard". International Conference on Computer and Information Science. Estados Unidos. Pág. 17.

¹⁵ HAZLER P. (2007). "Gestión de proyectos". Mc Graw – Hill. México. Pág. 137.

¹⁶ KAPLAN Robert y NORTON David (2001). "The Strategy Focused Organization", Harvard Business School Publishing Corporation. Estados Unidos. Pág. 120.

1.2.2 FUNCIONES DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

La gestión procura siempre el máximo aprovechamiento de los recursos, mediante su utilización eficiente. Las principales funciones de la administración se engloban en planeación, organización, dirección y control.

De acuerdo con Cassini¹⁷, durante la planeación se decide anticipadamente qué, quién, cómo, cuándo y por qué se hará el proyecto. Las tareas más importantes de la planeación son determinar el status actual de la organización, pronosticar a futuro, determinar los recursos que se necesitarán, revisar y ajustar el plan de acuerdo con los resultados de control y coordinar durante todo el proceso de planeación. La organización realiza actividades en grupo, de asignación y asesoramiento, y proporciona la autoridad necesaria para llevar a cabo las actividades. Dentro de esta etapa se identifica, define y divide el trabajo a realizar, se agrupan y definen los puestos, se proporcionan los recursos necesarios y se asignan los grados de autoridad.

El siguiente paso es la dirección, la cual sirve para conducir el comportamiento humano hacia las metas establecidas. Aquí se comunican y explican los objetivos a los subordinados, se asignan estándares, se entrena y guía a los subordinados para llegar a los estándares requeridos, se recompensa el rendimiento y se mantiene un ambiente motivacional. Y por último, según Hillier y Lieberman¹⁸ se encuentra el control, que se encarga de medir el rendimiento obtenido en relación a las metas fijadas. En caso de haber desviaciones, se determinan las causas y se corrige lo que sea necesario.

La gestión de proyectos opera independientemente de la cadena de mando normal dentro de la organización. Debe dirigir y evaluar el proyecto también planear proponer e implementar políticas de administración de proyectos, asegurar la finalización del proyecto mediante compromisos contractuales¹⁹.

¹⁷ CASSINI M. (2008). "Planeación y gestión de proyectos". Madrid Editores. España. Pág. 174.

¹⁸ HILLIER K. y LIEBERMAN J. (2010). "Investigación de Operaciones". Mc Graw – Hill. México. Pág. 167.

¹⁹ KAPLAN Robert y NORTON David (2001). "The Strategy Focused Organization", Harvard Business School Publishing Corporation. Estados Unidos. Pág. 138.

Otras tareas que debe cumplir son desarrollar y mantener los planes del proyecto, darle una calendarización y financiamiento adecuados al proyecto y evaluar y reportar su avance²⁰.

1.3 TEORÍAS SOBRE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

De acuerdo con la ICAP-Revista Centroamericana de Administración Pública²¹, a partir de los años 50, se han desarrollado diferentes instrumentos para mejorar la eficiencia del proceso de inversión, tanto pública como privada, de forma que se optimice los procesos de administración y gestión de proyectos.

A principios del siglo XX se concibieron los primeros instrumentos y métodos para programar el uso de los recursos en el tiempo, es decir, darle consistencia a los procesos de inversión. Uno de los primeros instrumentos para la ejecución de proyectos fue el de las barras de Gantt, en honor a su creador el Ing. Henry Laurence Gantt. Fue utilizado en la industria naval (Primera Guerra Mundial), el cual consiste en un sistema de barras para controlar el tiempo, el empleo y manejo de los recursos humanos y el capital. Se utilizó por muchos años incorporándole cada vez más refinamientos en cuanto al control mismo del proceso de inversión.

Para la década de los cincuenta cuando por necesidades insoslayables en las responsabilidades en la ejecución de proyectos, como consecuencia de una participación activa del Estado y las empresas internacionales en el proceso de inversión, tanto pública como privada, las empresas privadas, en un primer momento, tuvieron que desarrollar métodos más precisos y avanzados que el GANTT, el que se volvió insuficiente para resolver los problemas de la programación de la ejecución de proyectos, especialmente, los de gran magnitud, complejos y de montos elevados de inversión²².

En este período, se desarrollaron nuevos instrumentos para mejorar la eficiencia de la administración de los proyectos, entre ellos:

- El CPM (Critical Path Method). Método de Ruta Crítica; desarrollado para la Industria Química Dupont, en 1956

²⁰ UZAL R., MONTEJANO G., Riesco D., DEBNATH D., DASSO A y FUNES A. (2001). "A General Architecture for Decision Support Systems Based on Kaplan & Norton Concept of Balanced Scorecard". International Conference on Computer and Information Science. Estados Unidos. Pág. 90.

²¹ ICAP-Revista Centroamericana de Administración Pública (2013). Colombia. Pág. 13

²² ICAP-Revista Centroamericana de Administración Pública (2013). Colombia. Pág. 16

- El PERT (Program Evaluation and Review Technique). Técnica de Evaluación y Revisión de Programas; desarrollado para la Marina de los Estados Unidos de América, en 1958.
- El ABC (Analysis Bar Charting). Análisis por Gráficos de Barras, desarrollado por el Jonh Mulvaney, en 1969.

Estas técnicas de programación por redes no surge ni de la nada, ni en forma espontánea; ellas, al igual que otras metodologías, se desarrollaron como una aplicación del estado del conocimiento científico a problemas cuya solución no aparece satisfactoria, o ni existe. Sin embargo, hasta inicio de los años sesenta la teoría de proyectos se centró básicamente en herramientas para apoyar el proceso de la ejecución de las inversiones, es decir, la fase de inversión, fue muy poco el desarrollo en el tema de la planificación de las inversiones²³.

Sin embargo, para el inicio de la década de los setenta, se evidencia un fuerte desarrollo de las herramientas para fortalecer la preparación y evaluación de las propuestas de proyectos, es decir, que la fase de preinversión tuvo un gran auge, como consecuencia de la necesidad de los gobiernos de adquirir el financiamiento para el proyecto de desarrollo.

Entre algunos de estos modelos se tiene los siguientes:

- Pautas para la Evaluación de Proyectos, desarrollado en 1972 por Partha Dasgupta, Martya Sen y Stephen Marglin, destinado a estudios de preinversión y evaluación ex-ante
- Análisis Costo Beneficio, desarrollado en 1972 por Richard Layard, para el análisis de Preinversión, Evaluación Ex-ante a nivel económico y social.
- Guía para la Presentación de Proyectos, elaborada por el ILPES en 1973, para el análisis de preinversión.
- Estudio Social del Costo-Beneficio en la Industria de Países en Desarrollo, diseñado por Ian M. D. Little y James A. Mirrlees en 1979, para el análisis de preinversión y la Evaluación exante
- Precios de Cuenta, modelo diseñado por Elio Londero en 1992, para los estudios de preinversión, evaluación exante a nivel económico y social.

²³ ICAP-Revista Centroamericana de Administración Pública (2013). Colombia. Pág. 21

Estas técnicas comenzaron a ser exigidas por los Organismos Internacionales de Financiamiento y Cooperación, como un medio para asegurarse la idoneidad de la aplicación de recursos de todo tipo, a proyectos de cualquier naturaleza, es decir, la forma de justificar un posible financiamiento, pasaba por la propuesta de proyecto.

Si se analiza la evolución de la teoría de la gestión de proyecto y se relaciona con el proceso de desarrollo, se comprenderá el por qué la misma estuvo orientada a generar conocimiento, técnicas, herramientas y metodologías básicamente a la preparación, evaluación y ejecución de proyectos con énfasis en el sector productivo relacionado con el industrial y el agropecuario. En este período del desarrollo, la teoría de gestión de proyectos se vio favorecida con la generación de mucho conocimiento, tanto en la formulación y evaluación como en la administración de proyectos. Cabe mencionar, que en este lapso, ya se estaban gestando los enfoques Asociación Internacional en Dirección de Proyectos, IPMA, e Instituto de Dirección de Proyectos, PMI²⁴.

Además, se da una innovación en la teoría de gestión de proyectos, pues se pasa de métodos determinísticos a probabilísticos, se da la programación por redes y se realiza el Análisis de Camino Crítico de las actividades importantes del proyecto. Hay una gran generación de conocimientos en el tema de la Preinversión generada por los Organismos Financieros Internacionales, por otra parte, hay un desarrollo de las herramientas tecnológicas: hojas electrónicas, Lotus, Multiplan, QuatroPro, SharPro, Cobol, Clipper, etc.²⁵

A partir de la década de los 90, adquieren relevancia dos enfoques mundiales para administrar proyectos:

IPMA, Asociación Internacional en Dirección de Proyectos, sin fines de lucro, creada en 1965, formada por asociaciones nacionales, organizada como networking y gobernadas con criterios de federación internacional.

Este modelo tiene por objetivos:

- La promoción de la profesión de la dirección de proyectos.
- Mejorar los estándares aplicables para la mejora continua de la profesión.
- La investigación y el desarrollo continuo.

²⁴ ICAP-Revista Centroamericana de Administración Pública (2013). Colombia. Pág. 25.

²⁵ ICAP-Revista Centroamericana de Administración Pública (2013). Colombia. Pág. 27.

- La certificación de competencias profesionales en dirección de proyectos, programas y portafolio.

Este enfoque, fundamenta las competencias en dirección de proyectos, basadas en conocimiento y experiencia del profesional, y éstas integradas con las actitudes, es decir, certifica competencias profesionales en tres áreas: contextuales, técnicas y de comportamiento, las que están integradas por cuarenta y seis elementos, según el siguiente desglose:

- Contextuales: 11
- Técnicas: 20
- Comportamiento: 15

PMI, Project Management Institute, es una organización no lucrativa que promueve la administración de proyectos a nivel mundial. Fundado en 1969, Su enfoque está expresado en el PMBOK (Guía de fundamentos para la dirección de proyectos) y define la dirección de proyectos como, la aplicación de conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto, para cumplir con los requisitos del mismo. Describe los cinco Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos aplicables a cualquier proyecto. Estos procesos se dividen en cinco grupos, definidos como los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos: Iniciación, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control y el Cierre.

Estos grupos de procesos, están integrados por diez Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos, las que se organizan en cuarenta y dos procesos de dirección de proyectos. A continuación se describen las áreas de conocimientos: Gestión de la Integración del Proyecto, los Involucrados, el Alcance, el Tiempo, los Costos, la Calidad, los Recursos Humanos, las Comunicaciones, los Riesgos y las Adquisiciones del Proyecto.

Estos dos enfoques adquieren mucha relevancia en la administración de proyectos.

A partir del año 2000 y con el enfoque del modelo de globalización, las teorías de gestión de proyectos toman un nuevo rumbo.

En este contexto, el actor importante en el desarrollo de la sociedad, es el sector privado, fundamentado en la expansión de las empresas transnacionales. Este modelo significó para los países en vías de desarrollo políticas relacionadas con la apertura de

la economía, el desarrollo tecnológico y las comunicaciones. Por parte del Estado, se requiere de un Estado eficiente, moderno, fuerte, achicado y que desregule²⁶.

En este escenario, estos enfoques de administración de proyectos (PMI e IPMA) se desarrollan, profundizan y generalizan, por la necesidad de trabajar bajo estándares y parámetros internacionales que exige la gestión de proyectos, además, de estos enfoques, existen otros, es decir, en el mundo se conocen cinco enfoques para administrar proyectos, entre ellos:

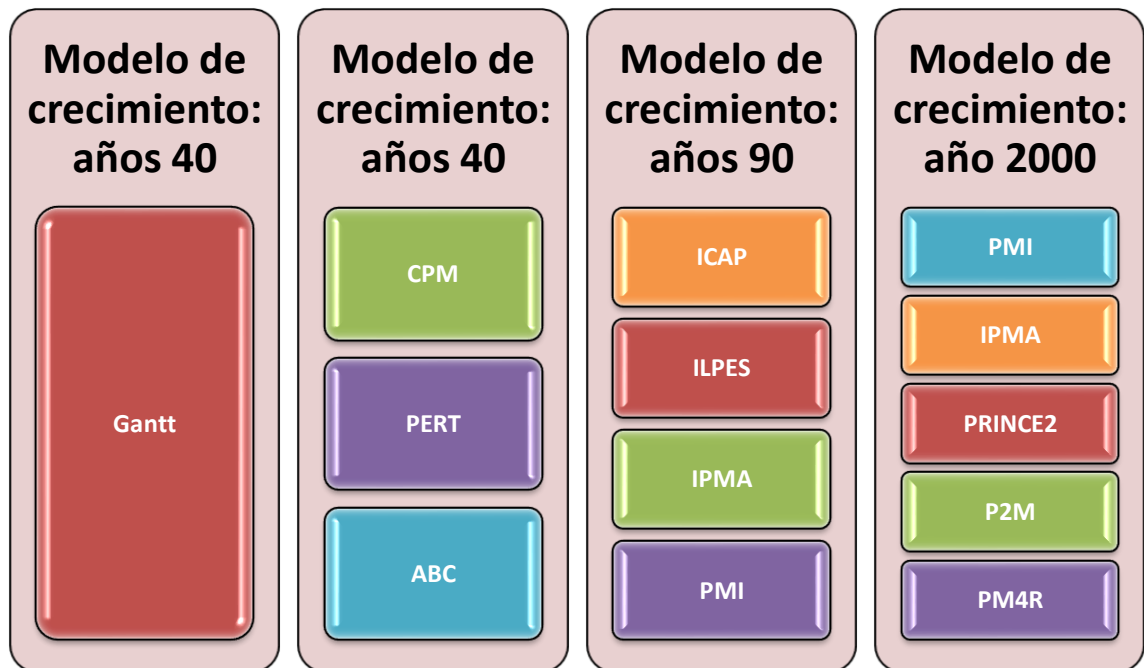
- IPMA: Asociación Internacional en Dirección de Proyectos, una norma de carácter internacional.
- PMI: Project Management Institute, una norma nacional pero internacionalizada.
- P2M: enfoque de administración de proyectos utilizado en Japón, una norma nacional.
- PRINCE 2: enfoque de administración de proyectos utilizado en Inglaterra, nació como una norma para proyectos tecnológicos, pero actualmente es una norma nacional para todos los proyectos.
- PM4R: Gestión de Proyectos para Resultados, de reciente diseño por el Banco Interamericano de Desarrollo, BID, pronto será utilizado en la gestión de proyectos financiados por el Banco.

En este período, se da una innovación en la teoría de gestión de proyectos, hay una gran generación de conocimientos y un enorme desarrollo de las herramientas tecnológicas, entre ellas: Microsoft Project, Primavera, JARA, @Risk para evaluación y administración de proyectos, ShartPro, WBS, Basecamp, OpenProject, etc.

A continuación se presenta un gráfico que resume los modelos de crecimiento y los enfoques predominantes para administrar los procesos de inversión, es decir, la gestión de los proyectos.

²⁶ ICAP-Revista Centroamericana de Administración Pública (2013). Colombia. Pág. 29.

Gráfica 1: Modelos de gestión de proyectos desarrollados



Fuente: Elaboración sobre la base de ICAP, 2013.

1.4 LA GUIA DEL PMBOK

1.4.1 DEFINICIÓN DEL PMBOK

La Guía del PMBOK® (Project Management Body of Knowledge) es un estándar en la gestión de proyectos desarrollado por el Project Management Institute (PMI). Se encuentra disponible en 11 idiomas: inglés, español, chino simplificado, ruso, coreano, japonés, italiano, alemán, francés, portugués de Brasil y árabe.

En 1987, el PMI publicó la primera edición del PMBOK® en un intento por documentar y estandarizar información y prácticas generalmente aceptadas en la gestión de proyectos. La edición actual provee de referencias básicas a cualquiera que esté interesado en la gestión de proyectos. Posee un léxico común y una estructura consistente para el campo de la gestión de proyectos²⁷.

La Guía PMBOK es flexible y como su nombre lo indica sirve de guía para la dirección de un proyecto en cualquier organización.

²⁷ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2014). "La Guía del PMBOK®". PMI. Estados Unidos. Pág. 18.

1.4.2 FINALIDAD DEL PMBOK

La finalidad del PMBOK, entonces, no es la de exponer las disciplinas, técnicas y experiencias aplicables a la dirección de proyectos, sino simplemente la de identificar el subconjunto de éstas que es generalmente reconocido como buenas prácticas²⁸.

1.4.3 ÁREAS DE CONOCIMIENTO DEL PMBOK

El PMBOK establece nueve áreas de conocimiento:

- Gestión de la Integración del proyecto
- Gestión del Alcance del Proyecto
- Gestión del Tiempo del Proyecto
- Gestión de los Costes del Proyecto
- Gestión de la Calidad del Proyecto
- Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto
- Gestión de las Comunicaciones del Proyecto
- Gestión de los Riesgos del Proyecto
- Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Cada una de estas áreas describe conocimiento y prácticas de la administración de proyectos en término de sus componentes de proceso.

Para cada una de estas áreas de conocimiento, el PMBOK recomienda la realización de una serie de procesos y para cada uno de estos procesos de las áreas de conocimiento, se plantea o sugiere una serie de entradas, técnicas y salidas²⁹.

1.4.3.1 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DE PROYECTOS

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

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y las actividades necesarias para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los distintos procesos y actividades de dirección de proyectos dentro de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos.

²⁸ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2014). "La Guía del PMBOK®". PMI. Estados Unidos. Pág. 26.

²⁹ (30) PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2014). "La Guía del PMBOK®". PMI. Estados Unidos. Pág. 50.

En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, articulación y acciones de integración que son cruciales para concluir el proyecto y, al mismo tiempo, cumplir satisfactoriamente con los requisitos de los clientes y los interesados y gestionar las expectativas³⁰.

De acuerdo con la Guía del PMBOK, los procesos de Gestión de la Integración del Proyecto incluyen:

1. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: desarrollar el acta de constitución del proyecto que autoriza formalmente un proyecto o una fase de un proyecto.
2. Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar: desarrollar el enunciado del alcance del proyecto preliminar que ofrece una descripción del alcance de alto nivel.
3. Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto: documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios en un plan de gestión del proyecto.
4. Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto: ejecutar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto para lograr los requisitos del proyecto definidos en el enunciado del alcance del proyecto.
5. Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto: supervisar y controlar los procesos requeridos para iniciar, planificar, ejecutar y cerrar un proyecto, a fin de cumplir con los objetivos de rendimiento definidos en el plan de gestión del proyecto.
6. Control Integrado de Cambios: revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar los cambios, y controlar los cambios en los productos entregables y en los activos de los procesos de la organización.
7. Cerrar Proyecto: finalizar todas las actividades en todos los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos para cerrar formalmente el proyecto o una fase del proyecto.

1.4.3.2 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

Describe el proceso requerido para asegurar que el proyecto incluye todo trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto de manera exitosa.

³⁰ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2014). "La Guía del PMBOK®". PMI. Estados Unidos. Pág. 56.

Consiste de la iniciación, planeación del alcance, definición del alcance, verificación del alcance, y control de cambio al alcance.

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito. La Gestión del Alcance del Proyecto se encarga principalmente de la definición y el control de lo que está y no está incluido en el proyecto³¹.

De acuerdo con la Guía del PMBOK³², los procesos de Gestión del Alcance del Proyecto incluyen:

1. Planificación del Alcance: crea un plan de gestión del alcance del proyecto que documenta cómo se definirá, verificará y controlará el alcance del proyecto, y cómo se creará y definirá la estructura de desglose del trabajo (EDT).
2. Definición del Alcance: desarrolla un enunciado detallado del alcance del proyecto como base para futuras decisiones del proyecto.
3. Crear EDT: subdivide los principales productos entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de gestionar.
4. Verificación del Alcance: formaliza la aceptación de los productos entregables completados del proyecto.
5. Control del Alcance: controla los cambios en el alcance del proyecto.

1.4.3.3 GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

Describe 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.

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto a tiempo.

Conforme establece la Guía del PMBOK³³, los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto incluyen:

³¹ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2014). "La Guía del PMBOK®". PMI. Estados Unidos. Pág. 74.

³² PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2014). "La Guía del PMBOK®". PMI. Estados Unidos. Pág. 75 – 76.

1. Definición de las Actividades: identifica las actividades específicas del cronograma que deben ser realizadas para producir los diferentes productos entregables del proyecto.
2. Establecimiento de la Secuencia de las Actividades: identifica y documenta las dependencias entre las actividades del cronograma.
3. Estimación de Recursos de las Actividades: estima el tipo y las cantidades de recursos necesarios para realizar cada actividad del cronograma.
4. Estimación de la Duración de las Actividades: estima el número de períodos laborables que se necesitarán para completar actividades individuales del cronograma.
5. Desarrollo del Cronograma: analiza las secuencias de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.
6. Control del Cronograma: controla los cambios en el cronograma del proyecto.

1.4.3.4 GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

Describe los procesos requeridos para asegurar que el proyecto sea completado dentro del presupuesto aprobado. Consiste en la planificación de recursos, estimación de costos, presupuestos de costos y control de costos.

La Gestión de los Costes del Proyecto incluye los procesos involucrados en la planificación, estimación, preparación del presupuesto y control de costes para que el proyecto pueda ser completado dentro del presupuesto aprobado.

De acuerdo con la Guía del PMBOK³⁴, los procesos de Gestión de los Costes del Proyecto incluyen:

1. Estimación de Costes: desarrolla una aproximación de los costes de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto.
2. Preparación del Presupuesto de Costes: suma los costes estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo a fin de establecer una línea base de coste.
3. Control de Costes: ejerce influencia sobre los factores que crean variaciones del coste y controla los cambios en el presupuesto del proyecto.

³³ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2014). "La Guía del PMBOK®". PMI. Estados Unidos. Pág. 96.

³⁴ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2014). "La Guía del PMBOK®". PMI. Estados Unidos. Pág. 127.

1.4.3.5 GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

Describe los procesos requeridos para asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades para lo cual fue desarrollado. Consiste en la planeación de la calidad, aseguramiento de la calidad, y control de calidad.

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y las actividades de la organización ejecutante que determinan las políticas, los objetivos y las responsabilidades relativos a la calidad, de modo que el proyecto satisfaga las necesidades que motivaron su creación. Implementa el sistema de gestión de calidad a través de políticas y procedimientos, con actividades continuas de mejora de procesos realizadas a lo largo de todo el proyecto, según corresponda³⁵.

Los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto de acuerdo a la Guía del PMBOK incluyen:

Planificación de Calidad: identifica qué normas de calidad son relevantes para el proyecto y determina cómo satisfacerlas.

1. Realizar Aseguramiento de Calidad: aplica las actividades planificadas y sistemáticas relativas a la calidad, para asegurar que el proyecto emplee todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos.
2. Realizar Control de Calidad: supervisa los resultados específicos del proyecto, para determinar si cumplen con las normas de calidad pertinentes e identifica modos de eliminar las causas de un rendimiento insatisfactorio.

1.4.3.6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

Describe 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.

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan y dirigen el equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a quienes se han asignado roles y responsabilidades para concluir el proyecto.

Si bien es común hablar de la asignación de roles y responsabilidades, los miembros del equipo deberían participar en gran parte de la planificación y toma de decisiones

³⁵ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2014). "La Guía del PMBOK®". PMI. Estados Unidos. Pág. 140.

del proyecto. La participación temprana de los miembros del equipo aporta experiencia durante el proceso de planificación y fortalece el compromiso con el proyecto. El tipo y el número de miembros del equipo del proyecto a menudo pueden cambiar, a medida que avanza el proyecto. Los miembros del equipo del proyecto pueden denominarse “personal del proyecto”³⁶.

Los procesos de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluyen:

1. Planificación de los Recursos Humanos: identifica y documenta los roles del proyecto, las responsabilidades y las relaciones de informe, y también crea el plan de gestión de personal.
2. Adquirir el Equipo del Proyecto: obtiene los recursos humanos necesarios para completar el proyecto.
3. Desarrollar el Equipo del Proyecto: mejora las competencias y la interacción de los miembros del equipo para lograr un mejor rendimiento del proyecto.
4. Gestionar el Equipo del Proyecto: hace un seguimiento del rendimiento de los miembros del equipo, proporciona retroalimentación, resuelve polémicas y coordina cambios a fin de mejorar el rendimiento del proyecto.

1.4.3.7 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO

Describe 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.

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar la generación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición final oportuna y apropiada de la información del proyecto. Los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto proporcionan los enlaces cruciales entre las personas y la información que son necesarios para que las comunicaciones sean exitosas. Los directores del proyecto pueden dedicar una cantidad de tiempo excesiva a la comunicación con el equipo del proyecto, los interesados, el cliente y el

³⁶ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2014). “La Guía del PMBOK®”. PMI. Estados Unidos. Pág. 156.

patrocinador. Todas las personas involucradas en el proyecto deben comprender cómo afectan las comunicaciones al proyecto en su conjunto³⁷.

Los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluyen:

1. Planificación de las Comunicaciones: determina las necesidades de información y comunicación de los interesados en el proyecto.
2. Distribución de la Información: hace que la información necesaria esté disponible para las personas interesadas en el proyecto en el momento oportuno.
3. Informar el Rendimiento: recopila y distribuye información sobre el rendimiento, incluido el informe de estado de la situación, la medición del avance y las proyecciones.
4. Gestionar a los Interesados: gestiona las comunicaciones a fin de satisfacer los requisitos de los interesados en el proyecto y resolver polémicas con ellos.

1.4.3.8 GESTIÓN DE RIESGO DEL PROYECTO

Describe 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.

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con la planificación de la gestión de riesgos, la identificación y el análisis de los riesgos, las respuestas a los riesgos, y el seguimiento y control de riesgos de un proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos adversos para los objetivos del proyecto.

Conforme a la Guía del PMBOK³⁸, los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto incluyen:

1. Planificación de la Gestión de Riesgos: decide cómo enfocar, planificar y ejecutar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto.
2. Identificación de Riesgos: determina qué riesgos pueden afectar al proyecto y documenta sus características.

³⁷ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2014). "La Guía del PMBOK®". PMI. Estados Unidos. Pág. 172.

³⁸ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2014). "La Guía del PMBOK®". PMI. Estados Unidos. Pág. 189.

3. Análisis Cualitativo de Riesgos: prioriza los riesgos para otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando su probabilidad de ocurrencia y su impacto.
4. Análisis Cuantitativo de Riesgos: analiza numéricamente el efecto de los riesgos identificados en los objetivos generales del proyecto.
5. Planificación de la Respuesta a los Riesgos: desarrolla opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.
6. Seguimiento y Control de Riesgos: realiza el seguimiento de los riesgos identificados, supervisa los riesgos residuales, identifica nuevos riesgos, ejecuta planes de respuesta a los riesgos y evalúa su efectividad durante todo el ciclo de vida del proyecto.

1.4.3.9 GESTIÓN DE LA PROCURACIÓN DEL PROYECTO

Describe 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.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos para comprar o adquirir los productos, servicios o resultados necesarios fuera del equipo del proyecto para realizar el trabajo. Este capítulo presenta dos perspectivas de adquisición. La organización puede ser la compradora o la vendedora del producto, el servicio o los resultados bajo un contrato³⁹.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios necesarios para administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto. La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto también implica administrar todos los contratos emitidos por una organización externa (el comprador) que está adquiriendo el proyecto a la organización ejecutante (el vendedor), y administrar las obligaciones contractuales que corresponden al equipo del proyecto en virtud del contrato.

Los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto, conforme a la Guía del PMBOK⁴⁰ incluyen:

³⁹ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2014). "La Guía del PMBOK®". PMI. Estados Unidos. Pág. 210

⁴⁰ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2014). "La Guía del PMBOK®". PMI. Estados Unidos. Pág. 211.

1. Planificar las Compras y Adquisiciones: determina qué comprar o adquirir, y cuándo y cómo hacerlo.
2. Planificar la Contratación: documenta los requisitos de los productos, servicios y resultados, e identifica los posibles vendedores.
3. Solicitar Respuestas de Vendedores: obtiene información, presupuestos, licitaciones, ofertas o propuestas, según corresponda.
4. Selección de Vendedores: revisa ofertas, selecciona entre posibles vendedores y negocia un contrato por escrito con un vendedor.
5. Administración del Contrato: gestiona el contrato y la relación entre el comprador y el vendedor, revisa y documenta cuál es o ha sido el rendimiento de un vendedor a fin de establecer las acciones correctivas necesarias y proporcionar una base para relaciones futuras con el vendedor, gestiona cambios relacionados con el contrato y, cuando corresponda, gestiona la relación contractual con el comprador externo del proyecto.
6. Cierre del Contrato: completa y aprueba cada contrato, incluida la resolución de cualquier tema abierto, y cierra cada contrato.

1.5 INSTRUMENTOS PARA EL ANÁLISIS DE DIAGNÓSTICO

1.5.1 EL MODELO DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER

Este modelo fue desarrollado por Porter en 1980 a través de su libro *“Competitive Strategy”*, donde explica que existen cinco fuerzas que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algún segmento de éste, la empresa debe evaluar sus objetivos y recursos frente a éstas cinco fuerzas que rigen la competencia industrial y establecer una posición que le asigne o no una ventaja competitiva⁴¹.

a. Amenaza de entrada de nuevos competidores

Si resulta fácil participar en un mercado o segmento, existirán inmediatamente nuevos participantes.

Si la demanda de los productos en el mercado no aumenta en medida equiparable al incremento de capacidad que han producido los nuevos participantes, es muy probable que bajen los precios y con ellos las utilidades; entonces, las amenazas de participantes nuevos imponen un tope a la rentabilidad del mercado.

⁴¹ THOMPSON Arthur y STRICKLAND A. (2001). “Administración estratégica. Conceptos y casos”. Mc Graw – Hill. México. Pág. 187.

El mercado o el segmento no es atractivo si las barreras de entrada son fáciles o no de franquear por nuevos participantes que puedan llegar con nuevos recursos y capacidades para apoderarse de una porción del mercado⁴².

b. La rivalidad entre los competidores

Se trata de la forma más evidente de competencia: la rivalidad frente a frente de empresas que tienen productos o servicios similares y los venden en el mismo mercado.

La rivalidad puede ser intensa e implacable o puede estar sujeta a reglas y acuerdos que sirven para que el mercado evite el daño que la reducción excesiva de precios y los gastos de publicidad y promoción puedan infligir en las utilidades.

Para una empresa será más difícil competir en un mercado o en uno de sus segmentos donde los competidores estén muy bien posicionados, sean muy numerosos y los costos fijos sean altos, pues constantemente estará enfrentada a guerras de precios, campañas publicitarias agresivas, promociones y entrada de nuevos productos⁴³.

c. Poder de negociación de los compradores

Un mercado o segmento no será atractivo cuando los clientes están muy bien organizados, el producto tiene varios o muchos sustitutos, el producto no es muy diferenciado o es de bajo costo para el cliente, lo que permite que pueda hacer sustituciones por igual o a muy bajo costo.

A mayor organización de los compradores mayores serán sus exigencias en materia de reducción de precios, de mayor calidad y servicios y por consiguiente, la empresa tendrá una disminución en los márgenes de utilidad. La situación se hace más crítica si a las organizaciones de compradores les conviene estratégicamente integrarse hacia atrás⁴⁴.

d. Poder de negociación de los proveedores

⁴² PORTER Michael (2006). "Ventaja Competitiva". Compañía Editorial Continental S.A., México. Pág. 120.

⁴³ PORTER Michael (2006). "Ventaja Competitiva". Compañía Editorial Continental S.A., México. Pág. 123.

⁴⁴ PORTER Michael (2006). "Ventaja Competitiva". Compañía Editorial Continental S.A., México. Pág. 127.

Es un caso similar al de los compradores, los proveedores de recursos vitales para la empresa pueden imponer precios elevados, reduciendo así las utilidades a causa de la elevación de costos de los insumos. Estos proveedores pueden ser de materias primas, energía, mano de obra especializada, componentes, etc.

El mercado no es atractivo cuando los proveedores están muy bien organizados gremialmente, tienen fuertes recursos y pueden imponer sus condiciones de precio y tamaño del pedido. La situación será aún más complicada si los insumos que suministran son claves para la empresa, no tienen sustitutos o son pocos y de alto costo. La situación será aún más crítica si al proveedor le conviene estratégicamente integrarse hacia delante⁴⁵.

e. Amenaza de ingreso de productos sustitutos

Un sustituto se entiende como algo que satisface las mismas necesidades que el producto que produce una empresa.

Si el sustituto resulta más atractivo en términos de precio, rendimiento o ambos, entonces algunos de los compradores se verán tentados abandonar su inclinación por la empresa.

Un mercado o segmento no es atractivo si existen productos sustitutos reales o potenciales. La situación se complica si los sustitutos están más avanzados tecnológicamente o pueden entrar a precios más bajos reduciendo los márgenes de utilidad de la corporación y de la industria⁴⁶.

1.5.2 ANÁLISIS FODA

FODA (en inglés SWOT), es la sigla usada para referirse a una herramienta analítica que le permitirá trabajar con toda la información que se posee sobre una empresa para examinar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

Este tipo de análisis representa un esfuerzo para examinar la interacción entre las características particulares de su negocio y el entorno en el cual este compete. El análisis FODA tiene múltiples aplicaciones y puede ser usada en todos los niveles de

⁴⁵ PORTER Michael (2006). "Ventaja Competitiva". Compañía Editorial Continental S.A., México. Pág. 130.

⁴⁶ PORTER Michael (2006). "Ventaja Competitiva". Compañía Editorial Continental S.A., México. Pág. 135.

la corporación y en diferentes unidades de análisis tales como producto, mercado, línea de producto, corporación, empresa, unidad estratégica de negocios, etc.⁴⁷

El análisis FODA debe enfocarse solamente hacia los factores claves para el éxito de su negocio. Debe resaltar la Fortalezas y las Debilidades diferenciales internas al compararlo de manera objetiva y realista con las competencias y con las Oportunidades y la Amenazas claves del entorno.

De acuerdo con Thompson y Strickland⁴⁸, el análisis FODA consta de dos partes, una interna y otra externa:

1. La parte interna tiene que ver con las Fortalezas y Debilidades de un negocio, aspectos sobre los cuales se tienen algún grado de control.
2. La parte externa mira las Oportunidades que ofrece el mercado y las Amenazas que debe enfrentar su negocio en el mercado seleccionado. Se desarrollan todas las capacidades y habilidades para aprovechar esas Oportunidades y para minimizar o anular esas Amenazas, circunstancias sobre las cuales se tiene poco o ningún control directo.

1.5.2.1 ANÁLISIS INTERNO

El análisis de las Fortalezas y Debilidades implica el estudio de áreas propias de la empresa o entidad, considerándose para ello las siguientes⁴⁹:

- Análisis de Recursos: Capital, recursos humanos, sistemas de información, activos fijos, activos no tangibles.
- Análisis de Actividades: Recursos gerenciales, recursos estratégicos, creatividad
- Análisis de Riesgos: Con relación a los recursos y a las actividades de la empresa.
- Análisis de Portafolio: La contribución consolidada de las diferentes actividades de la organización.

⁴⁷ THOMPSON Arthur y STRICKLAND A. (2001). "Administración estratégica. Conceptos y casos". Mc Graw – Hill. México. Pág. 221.

⁴⁸ THOMPSON Arthur y STRICKLAND A. (2001). "Administración estratégica. Conceptos y casos". Mc Graw – Hill. México. Pág. 233.

⁴⁹ THOMPSON Arthur y STRICKLAND A. (2001). "Administración estratégica. Conceptos y casos". Mc Graw – Hill. México. Pág. 240.

1.5.2.2 ANÁLISIS EXTERNO

Las oportunidades organizacionales se encuentran en aquellas áreas que podrían generar muy altos desempeños. Las amenazas organizacionales están en aquellas áreas donde la empresa encuentra dificultad para alcanzar altos niveles de desempeño⁵⁰.

Para este efecto se puede considerar:

- Análisis del Entorno: Estructura de su industria (Proveedores, canales de distribución, clientes, mercados, competidores).
- Grupos de interés: Gobierno, instituciones públicas, sindicatos, gremios, accionistas, comunidad.
- El entorno visto en forma más amplia: Aspectos demográficos, políticos, legislativos, etc.

1.5.3 ANÁLISIS FAVOD

El análisis FAVOD es una variación del comúnmente conocido DOFA o SWOT (Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades).

Su principal aportación es que sitúa en el centro de la matriz ventaja, en la que se basa la posición competitiva⁵¹.

Con ello, se consigue dos efectos:

- Una mayor facilidad y concreción a la hora de determinar las fortalezas y debilidades.
- Un mayor nivel de practicidad en el análisis de las oportunidades y amenazas.

El hecho de tener un punto de referencia (por ejemplo ventaja competitiva e innovación) ayudará a concretar mucho más las amenazas y oportunidades que se presentan en el entorno y en el sector y además permitirá concentrarse mucho mejor en las fortalezas y debilidades identificadas⁵².

⁵⁰ THOMPSON Arthur y STRICKLAND A. (2001). "Administración estratégica. Conceptos y casos". Mc Graw – Hill. México. Pág. 244.

⁵¹ THOMPSON Arthur y STRICKLAND A. (2001). "Administración estratégica. Conceptos y casos". Mc Graw – Hill. México. Pág. 267.

⁵² THOMPSON Arthur y STRICKLAND A. (2001). "Administración estratégica. Conceptos y casos". Mc Graw – Hill. México. Pág. 269.

El análisis deberá proporcionar criterios claros de actuación y éste se basará tanto en el análisis del entorno como el análisis del sector y finalmente con el análisis interno.

Cuadro 2 : Matriz F.A.V.O.D.

VENTAJAS	PREVISIBLES	NO PREVISIBLES
	AMENAZA	OPORTUNIDAD
DEBILIDAD	Medida 1	Medida 3
FORTALEZA	Medida 2	Medida 4

Fuente: www.ricoveri.marketing

La interpretación de cada una de estas medidas es la siguiente

Medida 1

Protección: cuando ante una amenaza la empresa este débil se debe proteger. Ello no implica tomar una posición totalmente pasiva, cualquier amenaza debe fortalecer en el futuro y se deberá reaccionar ante ellas, de forma cada vez más rápida y eficaz⁵³.

Pueden existir 2 tipos de amenazas:

- Previsibles: donde se debe preparar y afrontar adecuadamente ya que si no se es flexible en este aspecto se está orientado al fracaso.
- No Previsibles: la actitud cambia radicalmente, el factor sorpresa y el tiempo juegan en contra y pondrán a prueba la capacidad de reacción.

Medida 3

Posición: esta medida implica preparar el camino para estar en una situación de fortaleza en un corto plazo o medio. Cuando surge una oportunidad en el mercado se puede decir que se inicia una frenética carrera para conseguir obtener el máximo beneficio de la misma. La firmeza y convicción en prepararse será determinante para obtener los frutos deseados de esa oportunidad⁵⁴.

⁵³ THOMPSON Arthur y STRICKLAND A. (2001). "Administración estratégica. Conceptos y casos". Mc Graw – Hill. México. Pág. 274.

⁵⁴ THOMPSON Arthur y STRICKLAND A. (2001). "Administración estratégica. Conceptos y casos". Mc Graw – Hill. México. Pág. 277.

Medida 2

Respuesta: cuando ante una amenaza se está en una posición fuerte se debe responder enérgicamente. Seguramente estas habrán sido previstas anteriormente, pero si no es así, si no se las pudo prever, se debe actuar rápida y contundentemente con el fin de reforzar la posición. Si la amenaza proviene de la competencia, la respuesta tendrá que ser también disuasoria⁵⁵.

Medida 4

Reacción: consiste en tomar acciones rápidas y contundentes con el objetivo de explotar tanto la oportunidad que se brinda, como la fortaleza ante la misma. Puede ser que la situación no se repita y por consiguiente sería un error no beneficiarse de ello⁵⁶.

⁵⁵ THOMPSON Arthur y STRICKLAND A. (2001). "Administración estratégica. Conceptos y casos". Mc Graw – Hill. México. Pág. 281.

⁵⁶ THOMPSON Arthur y STRICKLAND A. (2001). "Administración estratégica. Conceptos y casos". Mc Graw – Hill. México. Pág. 286.

CAPÍTULO II

2 DIAGNÓSTICO

Como se señaló en páginas anteriores, la construcción es una de las actividades con mayor importancia en la actividad económica, la cual abarca diferentes rubros desde el ámbito inmobiliario hasta las obras civiles de mayor infraestructura como caminos, puentes, túneles, etc.

En la construcción participan una diversidad de agentes económicos, desde personas que trabajan por cuenta propia y suministran servicios a viviendas particulares, cuya participación está generalmente localizada en ciudades y pequeñas poblaciones urbanas y rurales, hasta las grandes empresas que tienen una operación a escala mundial en varios países.

En este contexto, los beneficios de la construcción están asociados al impacto que generan las grandes inversiones en activos fijos. Las infraestructuras y los equipamientos públicos sirven de apoyo para el desarrollo de la actividad económica y social de un país y son el componente más significativo del stock de capital con que cuenta una economía.

En el país, los indicadores revelan que la actividad de la construcción se encuentra en permanente expansión a raíz del incremento de la demanda interna de sectores de la población y la política gubernamental asumida para fortalecer el aparato productivo, aspectos que han incidido para que este sector sea uno de los principales impulsores de la economía boliviana y uno de los mayores generadores de fuentes de empleo directas e indirectas.

En este contexto, no cabe duda la importancia que tiene el sector desde la perspectiva económica para el país en su conjunto, constituyéndose en un eje articulador que promueve el desarrollo urbano, productivo y social.

Por ello, es preciso que el mismo cuente con todas las condiciones logísticas que permitan garantizar su eficiencia durante el desarrollo de sus actividades operativas, aspecto que es el motivo del presente trabajo y a través del cual se pretende optimizar los procesos gerenciales de seguimiento y control.

2.1 MARCO NORMATIVO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

En términos generales, el marco normativo que regula el accionar del sector de la construcción en el país está basado en diferentes preceptos generales que regulan no solamente esta actividad sino los demás sectores económicos a nivel nacional.

De acuerdo con ello, las normas legales en las cuales se basa el sector de la construcción son las siguientes:

- Constitución Política del Estado, que establece que toda persona tiene el derecho al acceso universal y equitativo a los servicios básicos de agua potable, alcantarillado, electricidad, gas domiciliario, postal y telecomunicaciones y a un hábitat y vivienda adecuada. Asimismo, reconoce, respeta y protege la iniciativa privada para que contribuya al desarrollo económico, social y fortalezca la independencia económica del país.
- Ley N° 031 de 19 de julio de 2010, Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Báñez”, que regula el régimen de las autonomías enmarcadas en la Constitución Política del Estado, establece competencias tanto para el Nivel Central de Estado como para las Entidades Territoriales Autónomas en diferentes aspectos relacionados al sector construcción entre otros.
- Ley N° 3507 de 27 de octubre de 2006, que crea la Administradora Boliviana de Carreteras, como una entidad autárquica, dependiente del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda encargada de la planificación y gestión de la Red Vial Fundamental.
- Decreto Supremo N° 181 de 17 de julio de 2009, Norma Básica del Sistema de Administración de Bienes y Servicios, que establece los principios, normas y condiciones que regulan los procesos de administración de bienes y servicios.
- Decreto Supremo N° 1020 de 26 de octubre de 2011, que crea la Empresa Estratégica Boliviana de Construcción y Conservación de Infraestructura Civil - EBC, cuyo objeto es la ejecución de proyectos de infraestructura civil en todo el territorio del Estado Plurinacional de Bolivia.
- Decreto Supremo N° 1256 de 13 de junio de 2012, que crea la Empresa Pública Nacional Estratégica denominada “Empresa de Construcciones del Ejército”, cuyo giro y principal actividad es la ejecución de proyectos de infraestructura: obras civiles en general, construcción, mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación, reconstrucción de caminos, obras viales, aeropuertos y otros de similar naturaleza.

De esta forma, esta base legal es la que en cierta forma norma el desarrollo de las acciones del sector, pudiéndose advertir que no existe propiamente un marco legal que sea exclusivo de la actividad de la construcción y en la cual se pueda delimitar las atribuciones, responsabilidades y demás aspectos relacionados con el ámbito administrativo, laboral y operativo.

2.2 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

2.2.1 COMPORTAMIENTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN A NIVEL NACIONAL

Considerando el periodo 2010 – 2015, el sector de la construcción presenta un crecimiento sostenible, el cual es mayormente visible a través del PIB.

Cuadro 3: Comportamiento del Sector de la Construcción en el PIB Nacional, periodo 2010 – 2015 (en miles de bolivianos de 1990)

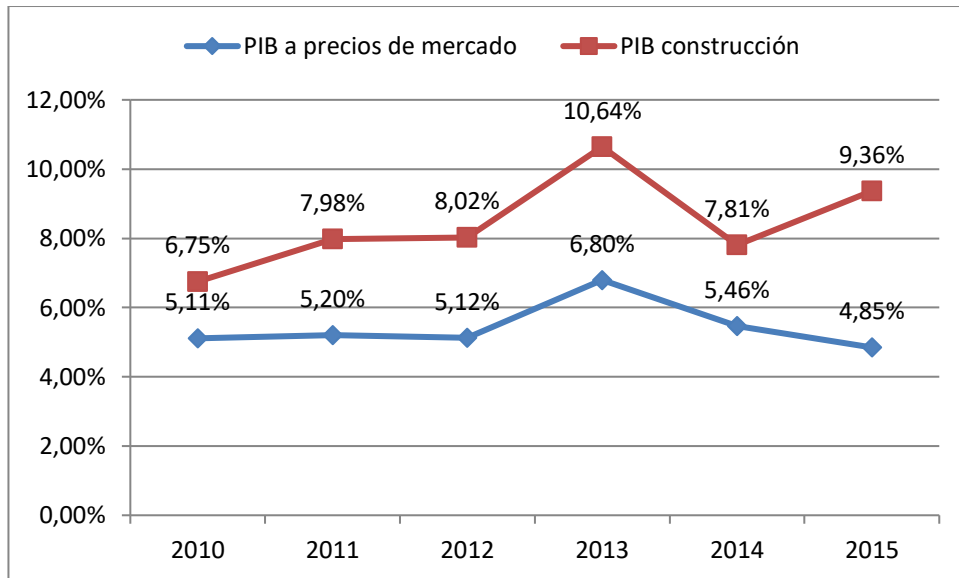
PIB	Gestión					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nacional	32.585.680	34.281.469	36.037.460	38.486.570	40.588.156	42.555.792
Sector Construcción	1.132.402	1.222.726	1.320.822	1.461.405	1.575.520	1.660.041

Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

De acuerdo con los datos del INE, el PIB del sector de la construcción evidencia un crecimiento constante, de manera que de 1.132.402 millones de bolivianos registrados en el 2010, la cifra se incrementa a 1.660.041 millones de bolivianos para el 2015, mostrando así un incremento del 47% durante dicho periodo.

Con respecto al crecimiento anual que ha tenido esta variable, se advierte que la tasa del sector de la construcción muestra un mayor incremento respecto al propio PIB nacional, tal como se aprecia en el siguiente gráfico.

Gráfica 2: Tasa de crecimiento del PIB del Sector de la Construcción en el PIB Nacional, periodo 2010 – 2015



Fuente: Elaboración propia según a datos del INE.

En el año 2010, el PIB tuvo una tasa de crecimiento de 5,11%, mientras que el sector de la construcción tuvo un crecimiento del 6,75% en similar periodo, para la gestión 2015 el PIB presentó una tasa de crecimiento de 4,85%, en tanto que la tasa del sector de la construcción se encuentra por encima de la tasa de crecimiento del PIB, llegando a alcanzar la cifra de 9,36%.

2.2.2 GENERACIÓN DE EMPLEO POR PARTE DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN A NIVEL NACIONAL

La construcción se caracteriza por ser un sector generador de empleo que contribuye con fuentes de empleo directas e indirectas.

De acuerdo con los datos obtenidos del INE, durante el periodo 2010 – 2015, en promedio, el porcentaje de la población ocupada en el sector de la construcción a nivel nacional alcanzó a 6,86% y en el área urbana la población ocupada perteneciente a éste sector alcanzó a 9,14%.

Cuadro 4: Generación de empleo en el Sector de la Construcción a nivel nacional, periodo 2010 – 2015

Año	Población Ocupada estimada a nivel nacional (en millones de personas)	% de la Población Ocupada en el sector de la construcción a nivel nacional	Población Ocupada estimada en el área urbana (en millones de personas)	%de la Población Ocupada en el sector de la construcción en el área urbana
2010	4,55	5,50%	2,52	8,00%
2011	4,62	6,80%	2,68	9,50%
2012	4,91	6,70%	2,91	8,60%
2013	5,01	7,40%	3,09	10,10%
2014	5,31	7,45%	3,29	9,55%
2015	5,11	7,32%	3,25	9,08%

Fuente: Elaboración propia con datos del INE.

En el año 2015, la cantidad de personas ocupadas a nivel nacional alcanzó a 5,11 millones de personas, de los cuales 7,32% representan a las personas ocupadas que trabajan en el sector construcción.

De igual manera, en dicha gestión la cantidad de personas ocupadas a nivel del área urbana alcanzó a 3,25 millones de personas, de las cuales 9,08% corresponden a las personas ocupadas que trabajan en el sector de la construcción.

2.2.3 ÍNDICE DEL COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN A NIVEL NACIONAL

Con relación al Índice del Costo de la Construcción, que mide la variación de precios de un período a otro de los materiales, mano de obra y otros insumos que intervienen en las actividades económicas de la construcción, se observa que el mismo ha tenido una tendencia creciente por efecto del incremento de los precios de los materiales de construcción, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro que corresponde al periodo 2010 – 2015.

Cuadro 5: Índice del Costo de la Construcción por año según tipo de construcción a nivel nacional, periodo 2010 – 2015

Descripción	Año					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Índice General	15,47%	17,30%	18,40%	19,04%	19,60%	19,74%
Edificios Residenciales Urbanos	16,07%	18,14%	19,43%	20,48%	21,29%	21,36%
Edificios no Residenciales	16,30%	18,16%	19,31%	19,69%	20,18%	20,32%
Otras Construcciones o de Infraestructura	14,75%	16,35%	17,30%	17,69%	18,08%	18,28%

Junio 2002 = 10%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

Durante el periodo 2010 – 2015, el Índice del Costo de la Construcción ha registrado un crecimiento constante, de manera tal que el año 2010 se registra un valor de 15,47%; mientras que para la gestión 2015 dicho índice asciende a 19,74% mostrando así un incremento del 27,60%, debido al incremento registrado en los precios de los materiales de construcción, principalmente los derivados del acero.

Si se analiza según tipo de construcción, los edificios residenciales urbanos son los que presentan un mayor incremento, el cual para el periodo 2010 – 2015 ascendió al 32,92%.

2.2.4 CLASIFICACIÓN DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN A NIVEL NACIONAL

Existen distintos criterios a partir de los que puede establecerse una clasificación del tamaño de una empresa, entre los que se tiene principalmente el capital, la mano de obra y la capacidad operativa; sin embargo, en el sector de la construcción dicha clasificación se resume simplemente al monto de inversión o capital que se tiene.

De acuerdo con la Cámara Boliviana de la Construcción (CABOCO), el principal criterio que se considera para el tamaño de las empresas constructoras es el referido al capital invertido que tiene la unidad económica. A partir de esta premisa, surgen cuatro tipos de tamaños de empresas del sector que se enumera a continuación.

Cuadro 6: Clasificación del tamaño de las empresas del sector de la construcción en Bolivia, según capital de inversión

Categoría	Monto de capital (en Bs.)
Micro empresa	Menor a 1.535.660 Bs.
Pequeña empresa	De 1.535.661 a 9.872.100 Bs.
Mediana empresa	De 9.872.101 a 118.465.200 Bs.
Gran empresa	Más de 118.465.200 Bs.

Fuente: CABOCO, 2016.

Bajo este criterio, de acuerdo a la CABOCO las empresas del sector de la construcción se clasifican en microempresas cuyo monto de capital es menor a 1,53 millones de bolivianos, mientras que son consideradas como pequeñas si su capital oscila entre los 1,53 y los 9,87 millones de bolivianos, son medianas si tienen un capital entre 9,87 y 118,46 millones de bolivianos, finalmente las grandes empresas son aquellas que tienen un capital mayor a 118,46 millones de bolivianos; siendo necesario aclarar que dicho capital comprende los activos (equipos y maquinarias) y recursos financieros que tiene la unidad económica para encarar los proyectos de construcción que se adjudique.

Esta norma es aplicable en todo el territorio nacional para las empresas pertenecientes al sector de la construcción, cuya catalogación es considerada por el sector bancario para la emisión de boletas de garantía y el acceso a créditos financieros.

2.3 CONTEXTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN A NIVEL REGIONAL

Al igual que a nivel nacional, el sector de construcción a nivel departamental y principalmente en la ciudad de Sucre ha experimentado un inusitado crecimiento durante los últimos años, producto principalmente del incremento en la construcción de viviendas, tanto unifamiliares como multihabitacionales, conocidas como edificios o condominios.

2.3.1 CRECIMIENTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN A NIVEL LOCAL

Considerando el periodo 2010 – 2014⁵⁷, se advierte que la participación del sector de la construcción en el PIB departamental asciende al 3,07% durante el periodo analizado.

Cuadro 7: PIB de Chuquisaca, periodo 2010 – 2014 (en miles de bolivianos de 1990)

Descripción	Año				
	2010	2011	2012	2013	2014
PIB (a precios de mercado)	1.555.347	1.619.555	1.755.213	1.947.761	2.097.880
Derechos s/Importaciones, IVA nd, IT y otros	51.271	60.288	73.454	96.595	109.332
PIB (a precios básicos)	1.504.076	1.559.267	1.681.759	1.851.165	1.988.548
1. Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca	299.500	305.055	313.297	314.918	321.445
2. Extracción de Minas y Canteras	144.190	145.095	228.647	320.065	380.859
3. Industrias Manufactureras	269.436	280.564	288.694	308.941	328.031
4. Electricidad, Gas y Agua	24.425	25.744	27.295	29.346	31.698
5. CONSTRUCCIÓN	47.340	48.542	52.436	61.113	66.544
6. Comercio	122.957	125.980	127.725	130.824	135.282
7. Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	186.829	194.498	190.167	201.166	213.377
8. Est. Financieros, Seguros, Inmuebles	137.430	140.498	156.973	165.724	177.883
9. Servicios Comunales, Sociales, Personales	52.587	53.329	54.722	56.338	58.310

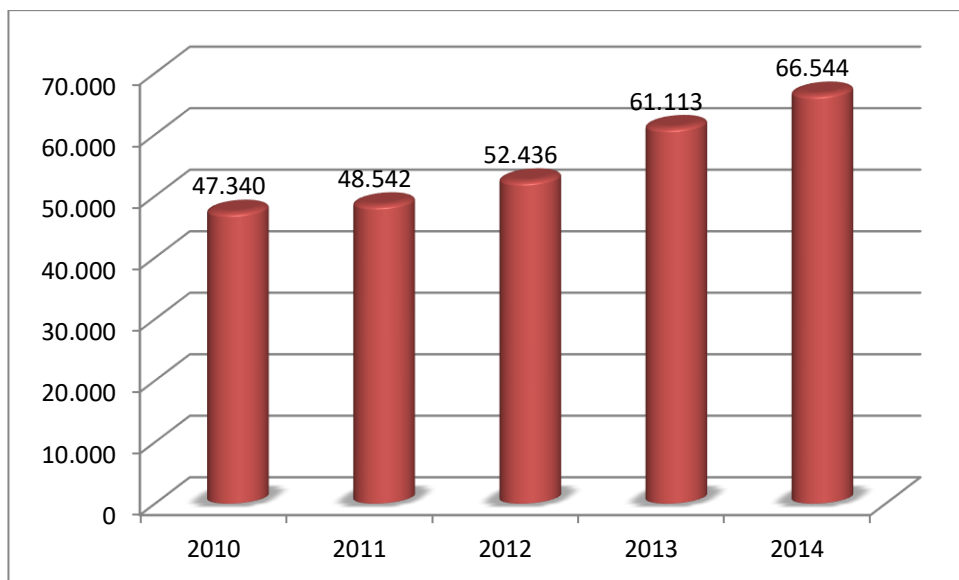
⁵⁷ No existen datos del PIB de Chuquisaca para la gestión 2015.

10. Restaurantes y Hoteles	33.729	34.596	35.601	36.314	37.439
11. Servicios de la Administración Pública	219.160	239.438	249.156	274.399	291.055
Servicios Bancarios Imputados	-33.507	-34.070	-42.956	-47.982	-53.376

Fuente: Elaboración en base a datos del INE.

Como se puede observar, durante el periodo 2010 – 2014, el PIB del sector de la construcción presenta un crecimiento de 47,34 millones de bolivianos en el 2010 a 66,54 millones de bolivianos en el 2014, lo cual implica un incremento de aproximadamente un 41% durante dicho periodo.

Gráfica 3: Comportamiento del Sector de la Construcción en el PIB de Chuquisaca, periodo 2010 – 2014 (en miles de bolivianos de 1990)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE.

Evidentemente, el sector ha experimentado un importante crecimiento a nivel departamental durante el periodo 2010 – 2014, de la cual prácticamente el 30% corresponde a la construcción de bienes inmuebles (viviendas, edificios, etc.).

2.3.2 PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN A NIVEL LOCAL

Al igual que en el resto del país, en la ciudad de Sucre ha existido una expansión importante en el tema inmobiliario, debido, fundamentalmente, a que se edificaron más edificios residenciales denominados como condominios.

De acuerdo con los datos recabados de la Unidad de Catastro del Gobierno Municipal de Sucre, el número de trámites de permisos de construcción aprobados presenta una tendencia creciente que sobrepasa el 60%.

Cuadro 8: Permisos de construcción aprobados en el Gobierno Municipal de Sucre, periodo 2010 – 2014 (en nº de permisos)

Detalle	Año					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Permisos de construcción aprobados	192	60	318	193	314	388

Fuente: Elaboración según a datos de la Unidad de Catastro del Gobierno Municipal de Sucre.

Como se puede apreciar de 192 permisos registrados en el 2010, la cifra se incrementa a 388 en el 2015, lo cual implica una tasa de crecimiento del 102%.

El crecimiento de este rubro se debe principalmente a la construcción de edificios residenciales o condominios que, por la demanda de vivienda que tiene la población y las posibilidades de acceso al crédito, se ha incrementado considerablemente durante los últimos años.

2.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA DE EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

En función al diseño metodológico formulado para el proyecto, se determinó la realización de 89 entrevistas a empresas pertenecientes a la Cámara de la Construcción de Chuquisaca (CADECO – Chuquisaca), a fin de establecer la percepción que tienen sobre la temática de estudio.

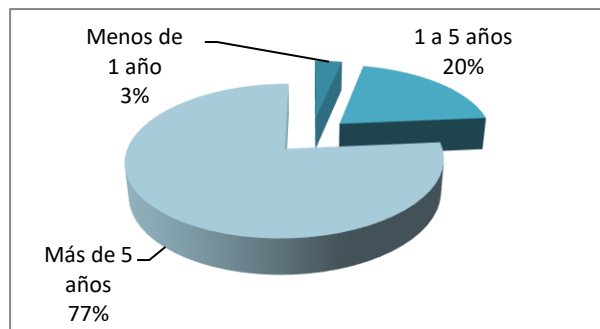
Esta información fue sistematizada en cuadros y gráficos que reflejan dichas percepciones y opiniones, las cuales se presentan a continuación.

2.4.1 INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LAS EMPRESAS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

Conforme a la información recabada, la mayor parte de las unidades económicas funciona desde hace más de 5 años, lo que implica que son empresas constituidas y que en cierta forma ya están posicionadas en el medio local.

Cuadro 9: Tiempo de funcionamiento de las empresas

Detalle	%
Menos de 1 año	3%
1 a 5 años	20%
Más de 5 años	77%
Total	100%



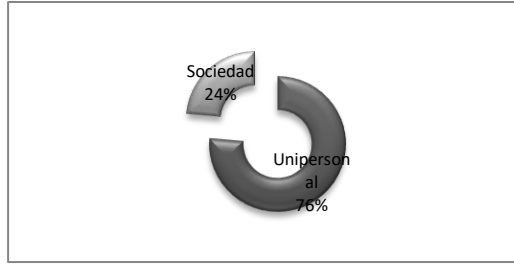
Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

Como se puede advertir, el 77% de las empresas tiene más de 5 años de funcionamiento y solamente un 3% opera menos de un año, lo cual es explicado en función al crecimiento que ha tenido el sector y la apertura de nuevas empresas para cubrir la demanda que existe.

Por otro lado, se advierte la presencia de empresas que corresponden mayormente a las de tipo unipersonal.

Cuadro 10: Tipo de empresas del sector de la construcción

Detalle	%
Unipersonal	76%
Sociedad	24%
Cooperativa	0%
Total	100%



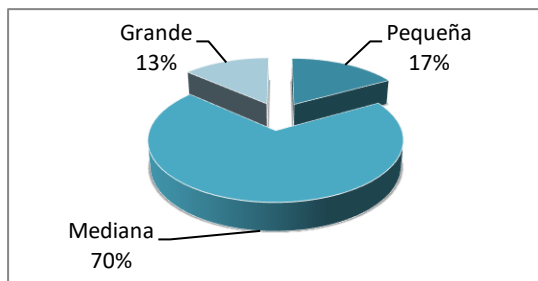
Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

El 76% de las empresas son unipersonales, mientras que el 24% restante se constituyen en sociedades, principalmente de tipo accidental, para poder encarar diferentes proyectos de mayor envergadura.

Con respecto a la categorización de las unidades económicas, se advierte que mayormente las empresas constructoras son de tipo mediano, empleándose para ello los parámetros de clasificación que establece la CABOCO (ver cuadro N° 6).

Cuadro 11: Tamaño de las empresas del sector de la construcción

Detalle	%
Pequeña	17%
Mediana	70%
Grande	13%
Total	100%



Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

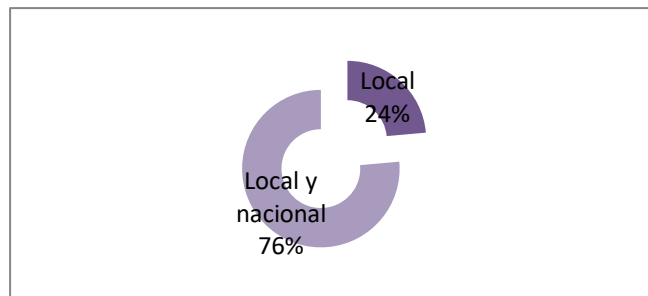
El 70% de las empresas son de tipo mediano y un 17% se catalogan como pequeñas empresas, existiendo solamente un 13% que se clasifica como grandes empresas.

2.4.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LAS EMPRESAS

El ámbito de acción de las empresas es tanto a nivel local como nacional, principalmente, lo que deja percibir que el sector participa activamente en procesos de contratación en todo el territorio nacional.

Cuadro 12: Ámbito de trabajo de las empresas del sector construcción

Detalle	%
Local	24%
Local y nacional	76%
Internacional	0%
Total	100%



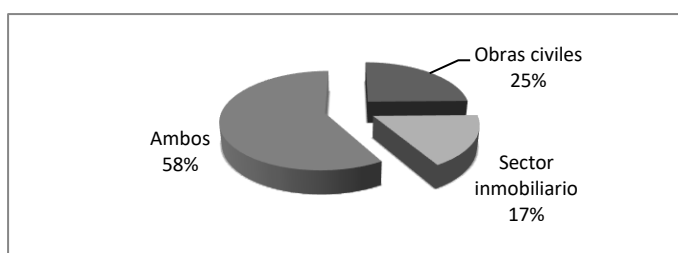
Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

El 76% de las empresas trabajan tanto a nivel local como a nivel nacional, mientras que el 24% restante solamente se aboca a procesos constructivos a nivel local, aspecto que puede ser explicado en función a que son empresas más pequeñas o que tienen menor capacidad de ejecución para encarar obras de carácter nacional.

Con respecto a la actividad principal que realizan las unidades económicas, se advierte que la mayoría se desenvuelve a nivel de proyectos inmobiliarios y de obras civiles.

Cuadro 13: Actividad principal que desarrollan las empresas encuestadas

Detalle	%
Obras civiles	25%
Sector inmobiliario	17%
Ambos	58%
Total	100%



Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

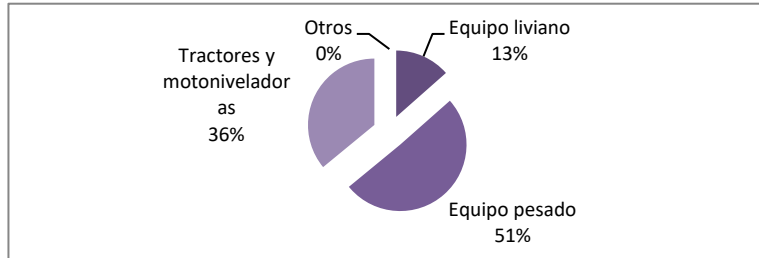
El 58% de las empresas trabajan tanto en el rubro de obras civiles (caminos, puentes, sistemas de riego, etc.) como en el de proyectos inmobiliarios (construcción de inmuebles, casas, edificios, etc.), pudiéndose advertir que existe un 42% restante que está especializado en uno de los rubros mencionados, es decir que el 25% se dedica solamente a obras civiles y el 17% a obras inmobiliarias.

Respecto al equipamiento que tienen las empresas encuestadas, se observa que la mayoría dispone de equipo pesado empleado por lo general para proyectos de mayor envergadura como ser la apertura de caminos, construcción de puentes o infraestructuras de apoyo al sector productivo.

Cuadro 14: Tecnología que emplean las empresas del sector construcción

Detalle	%
Equipo liviano	13%
Equipo pesado	51%
Tractores y motoniveladoras	36%

Otros	0%
Total	100%



Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

El 51% de las empresas indica que cuenta con equipo pesado, mientras que un 36% posee tractores y motoniveladoras que son empleadas por lo general para el movimiento de tierras, el restante 13% indica la disponibilidad de equipo liviano, el cual es empleado para obras referidas principalmente al sector inmobiliario.

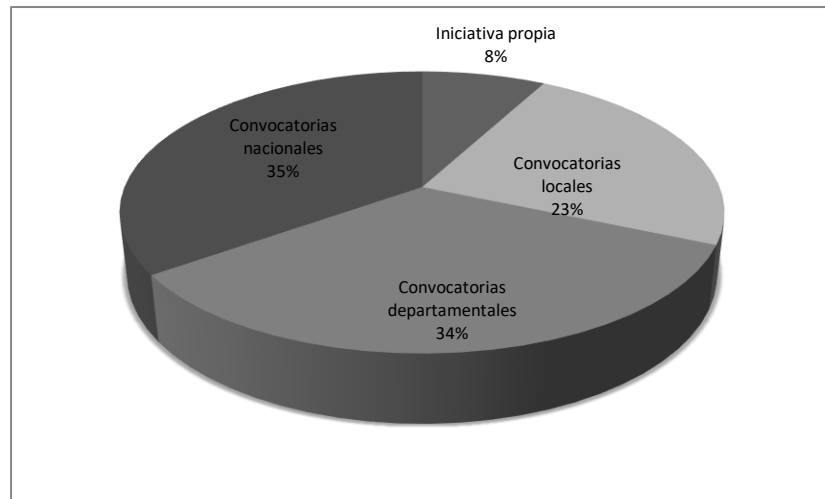
2.4.3 ACCESO A PROCESOS DE CONTRATACIÓN EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN

El acceso a procesos de contratación, según se puede observar, es mayormente a través de procesos de licitación pública, sean estos a nivel local, departamental o nacional.

Cuadro 15: Acceso a procesos de contratación en el sector construcción

Detalle	%
Iniciativa propia	8%
Convocatorias locales	24%
Convocatorias departamentales	34%
Convocatorias nacionales	35%
Convocatorias internacionales	0%
Otros	0%

Total	100%
-------	------



Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

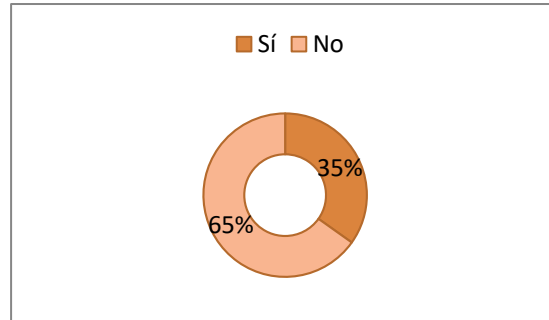
Alrededor del 92% de los procesos de contratación a los que acceden las empresas constructoras se registran a través de licitaciones o convocatorias públicas a nivel local, departamental y nacional, existiendo solamente un 8% que realiza a través de iniciativa propia, lo cual corresponde principalmente a proyectos del sector inmobiliario, tales como edificios habitacionales o condominios privados.

2.4.4 INFORMACIÓN SOBRE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y DE GESTIÓN AL INTERIOR DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Según se advierte, muy pocas empresas del sector de la construcción cuentan con personal exclusivo para la administración de los proyectos que ejecutan, disponiendo mayormente de mano de obra destinada al proceso propiamente operativo que implica la actividad constructiva.

Cuadro 16: Disponibilidad de personal para la administración de proyectos al interior de las empresas del sector construcción

Detalle	%
Sí	35%
No	65%
Total	100%



Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

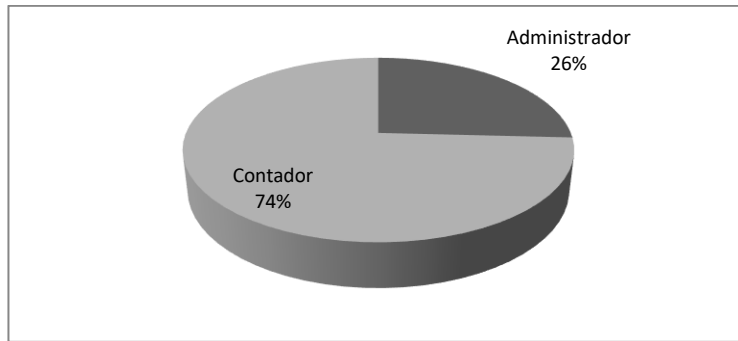
Solamente el 35% de las empresas indican que cuentan con personal de planta a nivel administrativo, el restante 65% señala que no cuenta con dicho personal.

Este hecho puede implicar en cierta forma una debilidad para las empresas del sector, las cuales obviamente no cuentan con los recursos humanos calificados para el tema de gestión.

Respecto al tipo de personal administrativo que disponen las empresas, se advierte que la mayoría cuenta con profesionales del área de contaduría, tal como se aprecia en el siguiente cuadro.

Cuadro 17: Disponibilidad de personal para la administración de proyectos al interior de las empresas del sector construcción, según tipo de personal

Detalle	%
Administrador	26%
Contador	74%
Asistentes administrativos	0%
Otros	0%
Total	100%



Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

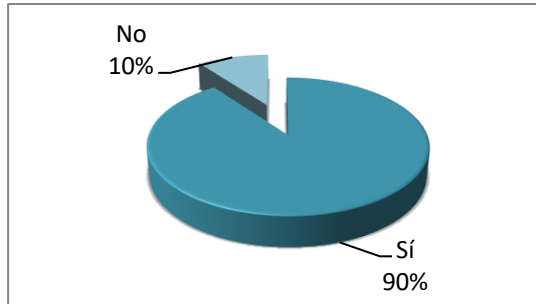
Alrededor del 74% de las empresas dispone de contadores, sean estos de planta o como personal externo, mientras que solamente un 26% de las unidades económicas cuentan con administradores.

La presencia de un mayor número de empresas que cuenten con profesionales del área de contaduría se explica en función a la necesidad de realizar el respectivo pago de impuestos, mensuales y anuales, y demás aspectos contables que desarrollan dichos recursos humanos; en cambio, no se advierte propiamente profesionales del área administrativa para el desarrollo de los procesos propios de gestión, control y seguimiento de los proyectos.

Respecto a la existencia de imprevistos o desfase a nivel administrativo que hubiesen enfrentado las empresas, se advierte que la mayoría efectivamente tuvo tales contratiempos.

Cuadro 18: Presencia de imprevistos en la ejecución de proyectos a cargo de las empresas del sector construcción

Detalle	%
Sí	90%
No	10%
Total	100%



Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

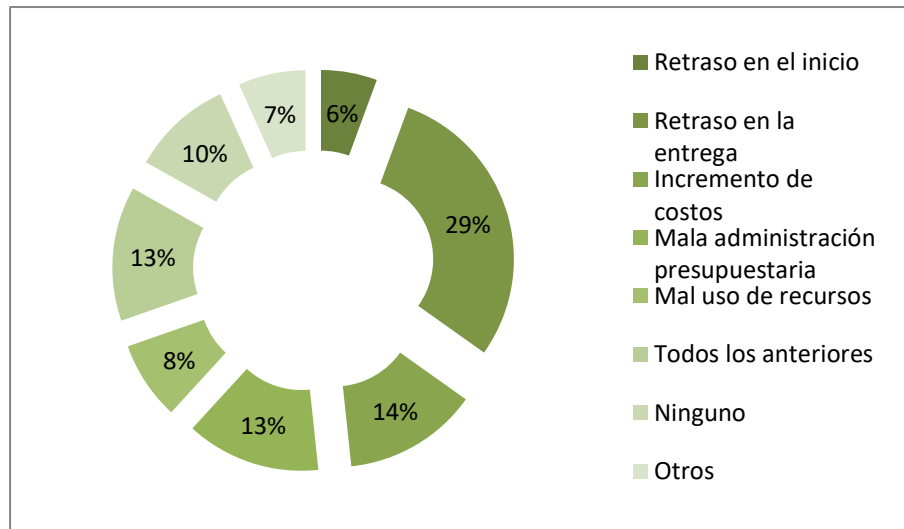
El 90% de las empresas indica que tuvo problemas relacionados con la ejecución de sus proyectos, mientras que el 10% restante indica que no enfrentó tales contratiempos, aspecto que es fundamentado en función a la disponibilidad de recursos humanos, materiales y económicos que les permitió sobrellevar de mejor manera tales limitantes.

Respecto al tipo de imprevistos que enfrentaron las empresas que tuvieron algún tipo de contratiempo, se advierte que la mayoría menciona principalmente los referidos al retraso en la entrega de los proyectos, el incremento de costos operativos, la mala administración presupuestaria y el mal uso de recursos, como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

Cuadro 19: Tipos de imprevistos registrados en la ejecución de proyectos a cargo de las empresas del sector de la construcción

Detalle	%
Retraso en el inicio	6%
Retraso en la entrega	29%
Incremento de costos	13%
Mala administración presupuestaria	13%
Mal uso de recursos	8%
Todos los anteriores	13%
Ninguno	10%

Otros	7%
Total	100%



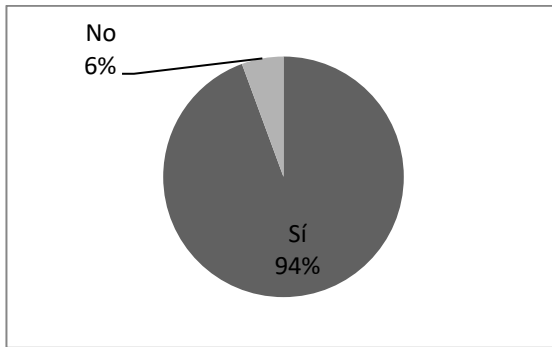
Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

Evidentemente, existen diferentes imprevistos relacionados con la ejecución de los proyectos, los cuales en su mayoría están referidos al tema de gestión y administración de dichas obras, aspecto que incidió posteriormente en el inicio y entrega de obras y la propia eficiencia en los tiempos de ejecución y el uso de los recursos.

Al respecto, se consultó si sería necesario disponer de una herramienta que optimice el manejo administrativo para la ejecución de sus proyectos, dando como respuesta un contundente sí a dicha interrogación.

Cuadro 20: Percepción sobre la necesidad de contar con una herramienta que optimice el manejo administrativo para la ejecución de sus proyectos

Detalle	%
Sí	94%
No	6%
Total	100%



Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

El 94% de las empresas opina que es necesario disponer de herramientas que permitan mejorar el manejo administrativo y de gestión de sus proyectos, mientras que el 6% opina que no, fundamentando para ello que dichas empresas cuentan con el personal y los instrumentos necesarios para poder encarar adecuadamente sus proyectos.

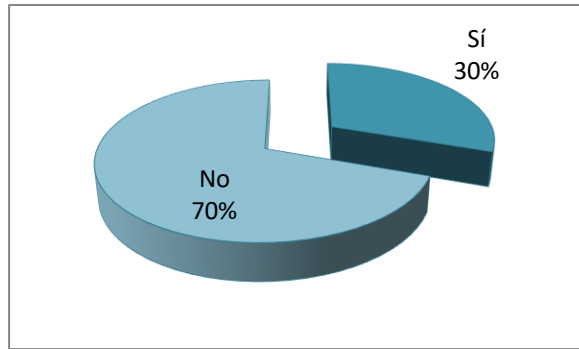
No cabe duda que, la mayor parte de las empresas asume que es necesario disponer de herramientas que les permita optimizar el manejo administrativo y de gestión, aspecto que actualmente es una de sus mayores debilidades y que incide directamente en la parte operativa de dichas obras que ejecutan.

2.4.5 INFORMACIÓN RELACIONADA CON EL CONOCIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DEL PMBOK

Según se puede advertir, la mayoría de las empresas no conocen la guía de administración de proyectos del PMBOK, de forma que más del 70% no tienen conocimiento sobre dicha guía.

Cuadro 21: Conocimiento sobre la guía de administración de proyectos del PMBOK

Detalle	%
Sí	30%
No	70%
Total	100%



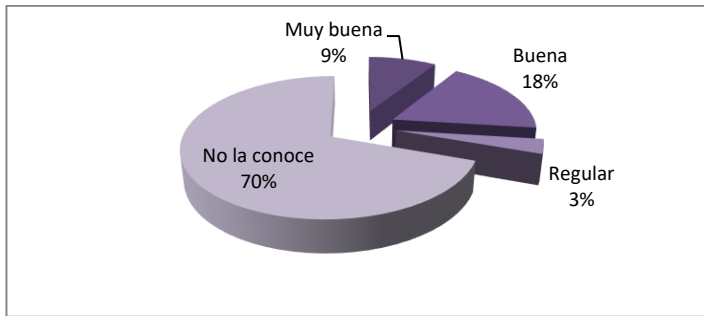
Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

El 70% de las empresas no conoce esta herramienta y solamente el 30% señala estar en conocimiento de la misma; sin embargo, la mayoría menciona que solamente conocen esta metodología por el nombre y no tienen mucho conocimiento sobre la misma.

Respecto a la opinión que tienen sobre esta metodología, los criterios vertidos mayormente son positivos, sin contar obviamente a las empresas que no conocen dicha herramienta de gestión.

Cuadro 22: Opinión sobre la metodología de administración de proyectos basada en el PMBOK

Detalle	%
Muy buena	9%
Buena	18%
Regular	3%
No la conoce	70%
Total	100%



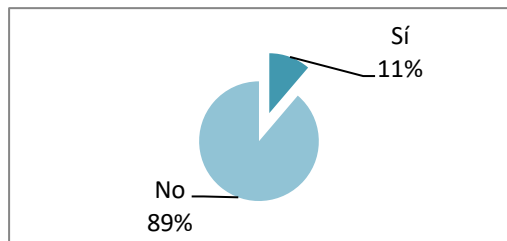
Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

Se puede advertir que las empresas, pese a que no conocen a profundidad la herramienta considerada, tienen una percepción positiva sobre la misma, aspecto que puede ser de importancia al momento de proponer aplicar la misma.

Respecto a si alguna de las empresas efectivamente utilizó esta guía en la ejecución de sus proyectos, se advierte que solamente un 11% responde afirmativamente.

Cuadro 23: Utilización de la metodología basada en el PMBOK para la administración de proyectos que ejecutaron las empresas del sector de la construcción

Detalle	%
Sí	11%
No	89%
Total	100%



Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

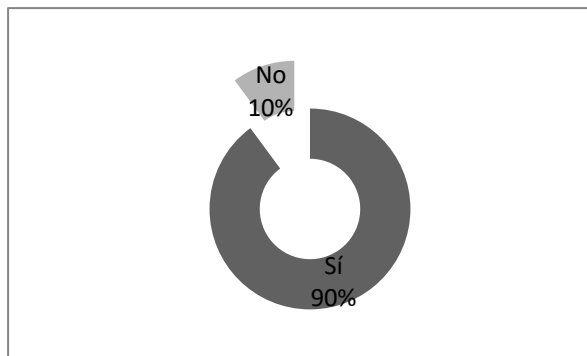
Evidentemente, la mayoría de las empresas, debido a que no conocen la guía, no la emplearon para la gestión de sus proyectos y solamente un reducido número de ellas

sí aplicó tal herramienta, pudiéndose suponer que dicho proceso permitió minimizar los contratiempos que otras empresas presentaron

Por otra parte, se advierte que la mayoría de las empresas consideran que es necesario aplicar esta metodología para la ejecución de proyectos en el sector de la construcción.

Cuadro 24: Opinión sobre la necesidad de aplicar la metodología del PMBOK para la administración de proyectos

Detalle	%
Sí	90%
No	10%
Total	100%



Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

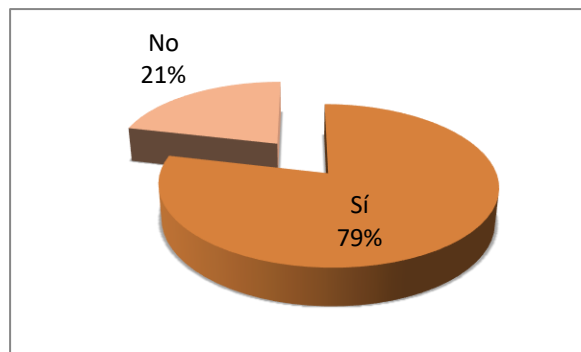
El 90% de las empresas indican que es necesario emplear este tipo de herramientas para optimizar los procesos de gestión en la ejecución de sus proyectos, mientras que el 10% restante ve por no conveniente aplicar tal metodología, argumentando para ello que puede ser de difícil implementación o que puede implicar un costo muy alto que eleve aún más sus gastos operativos.

Bajo este criterio, evidentemente la mayor parte de las empresas piensa que es necesario emplear esta metodología, aspecto altamente positivo si se asume que la misma no es plenamente conocida por las empresas.

Finalmente, se consultó a las empresas la predisposición que tendrían de emplear esta metodología para la ejecución de sus proyectos, obteniéndose una respuesta altamente positiva a esta interrogante.

Cuadro 25: Predisposición a emplear la metodología del PMBOK para la Administración de sus proyectos

Detalle	%
Sí	79%
No	21%
Total	100%



Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

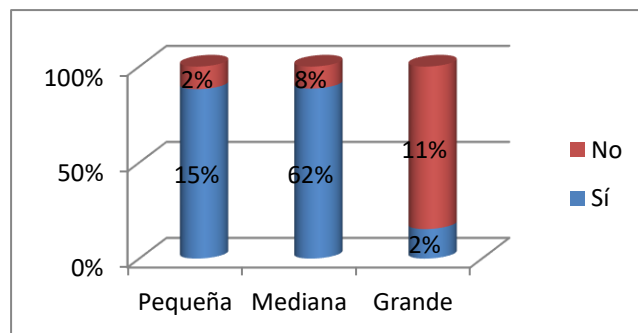
El 79% de las empresas señalan estar interesadas en aplicar la guía del PMBOK para la gestión de sus proyectos, en tanto que un 21% señala no tener predisposición para emplear dicha herramienta en función al desconocimiento que tienen de la misma y al posible costo adicional que pudiera implicar su implementación.

Pese a estas observaciones, se advierte bastante interés por parte del sector para poder implementar esta herramienta en su accionar empresarial, de forma que se observa la predisposición que tendría el sector para utilizar esta guía dentro de los procesos de gestión que desarrollan dichas empresas.

Si se analiza este interés según el tamaño de las empresas, se puede advertir que la mayoría de las interesadas son unidades económicas pequeñas y medianas.

Cuadro 26: Predisposición a emplear la metodología del PMBOK para la administración de sus proyectos, según el tamaño de las empresas del sector construcción

Detalle	Sí	No	Total
Pequeña	15%	2%	17%
Mediana	62%	8%	70%
Grande	2%	11%	13%
Total	79%	21%	100%



Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

De acuerdo con esto, la mayor parte de los interesados en emplear la metodología del PMBOK para la administración de sus proyectos son empresas pequeñas y medianas del sector de la construcción, las cuales en función de las limitaciones que presentan a nivel administrativo y de gestión tienen mayor necesidad de aplicar tales herramientas.

2.4.6 CONCLUSIONES GENERALES SOBRE LA INFORMACIÓN OBTENIDA DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

En función a la información recabada, se ha podido establecer las siguientes conclusiones de tipo general respecto a la consulta efectuada:

- El 90% de las empresas ha enfrentado problemas relacionados con el tema de gestión de sus proyectos, aspecto que ha incidido directamente en la eficiencia tanto administrativa como operativa al momento de la ejecución de dichas obras.

- Los principales problemas relacionados con el tema administrativo y de gestión están referidos al retraso en el inicio y entrega de los proyectos, la mala administración presupuestaria y el mal uso de recursos, elementos que a su criterio perjudican de sobremanera en su accionar empresarial.
- El 94% de las empresas consideran que es necesario contar con herramientas que les permita optimizar el manejo administrativo y de gestión, aspecto que actualmente es una de sus mayores debilidades y que incide directamente en la parte operativa de dichas obras que ejecutan.
- La guía del PMBOK se constituye en una importante alternativa para optimizar los procesos de gestión para las empresas del sector de la construcción, quienes en su mayoría piensan que es necesario emplear esta metodología para mejorar dichos procesos.
- Un 79% de las empresas están interesadas en aplicar la guía del PMBOK para la gestión de sus proyectos, principalmente la pequeñas y medianas, aspecto que evidencia la predisposición de la mayor parte de empresas del sector para emplear esta herramienta a fin de mejorar sus procesos administrativos y de gestión en la ejecución de proyectos, sean estos a nivel inmobiliario u obras civiles de diferente índole.

2.5 ANÁLISIS DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Como se ha establecido anteriormente, el sector de la construcción a nivel local y nacional tiene una importante aportación al PIB, al empleo y al movimiento económico en general, producto de la demanda agregada que genera.

En términos agregados, la construcción se caracteriza por la dispersión, la fragmentación y la localización, como consecuencia de las características del negocio, su proceso de fabricación, los agentes que intervienen, las particularidades de la industria, que determinan el mecanismo de formación de precios y la clientela.

Bajo estos criterios, se ha desarrollado el siguiente análisis de Porter en función a las variables que considera dicha metodología.

2.5.1 ANÁLISIS DE COMPETIDORES POTENCIALES

En el caso del sector de la construcción, a nivel local se advierte que el acceso de nuevas empresas a la industria depende de las barreras de entrada y de la reacción de las empresas previamente existentes.

Se observa que la capacitación técnica es un factor clave para el desempeño de este tipo de proyectos. Las constructoras más grandes no son las únicas que cuentan con este conocimiento sino que subcontratan partes concretas de los proyectos a empresas más pequeñas y especializadas en determinados rubros.

Por otro lado, la vía de entrada de constructoras medianas al negocio aparece por medio de la colaboración entre iguales con distinta especialización. Ante este tipo de asociaciones, las grandes empresas pueden constituir contratos de larga duración con sus subcontratistas, concertando gran parte de su capacidad productiva, de modo que no puedan embarcarse en proyectos complementarios.

El proceso productivo, intensivo en mano de obra y que requiere un reducido volumen de capital fijo, dificulta la generación de economías de escala. Las constructoras más grandes no cuentan con ventaja en términos de eficiencia con las de menor tamaño, sino que su preeminencia se deriva de su experiencia, conocimiento y estructura financiera que las hacen adjudicatarias de los trabajos.

En cuanto a las necesidades de capital, se hará una distinción según la naturaleza de los costes que deben financiar. La incorporación continua de grandes volúmenes de materiales y la mano de obra necesaria para el avance de los proyectos implica un gran volumen de circulante, financiado en parte por el cobro de las certificaciones de obra, aunque sí puede suponer cierta barrera de entrada al negocio.

En estos casos especialmente, las constructoras deben acreditar una estructura financiera suficiente para afrontar por sí mismas, o con el apoyo de financiación externa, la ejecución de los proyectos.

Los efectos experiencia y aprendizaje también deben estudiarse desde una doble perspectiva: adjudicación y ejecución. En cuanto a la primera, la experiencia aporta una ventaja clave derivada del conocimiento del negocio necesario para que las propuestas de cada empresa tengan posibilidades claras de ser aceptadas. Este conocimiento recae en los contratistas habituales y su personal, por lo que, las compañías que desean entrar en el mercado pueden contratar a los responsables de los departamentos de proyectos.

En cuanto a la ejecución, la experiencia acumulada en un proyecto no es totalmente extrapolable a los siguientes, por las distintas características de cada área geográfica, las necesidades concretas previstas en cada caso, las particularidades del mecanismo previsto por la Administración contratante y, en general, debido a que cada proyecto

cuenta con un desarrollo independiente. Las ventajas de la experiencia anterior no se traducen, por tanto, en ventajas en término de costes.

2.5.2 RIVALIDAD EN EL SECTOR

Según se advierte, el grado de competencia en el sector es medio-alto, como consecuencia de la agregación de diferentes variables que inciden en la rivalidad del rubro de la construcción.

El grado de concentración y equilibrio entre los competidores muestra un negocio bastante concentrado, ya que el 70% de las licitaciones en obras civiles son acaparadas por pocas empresas, las de mayor tamaño principalmente y el restante 30% de proyectos es adjudicado por empresas medianas y pequeñas.

Sin embargo, habitualmente no son los adjudicatarios principales quienes ejecutan la totalidad de los trabajos. La legislación de contratos con la Administración Pública promueve la colaboración empresarial, lo que proporciona oportunidades de negocio para las empresas que tienen niveles de especialización y eficiencia adecuados. La subcontratación supone, junto con los proyectos conjuntos, el mecanismo de colaboración por excelencia y, puesto que la legislación no marca límites estrictos a esta práctica, son muchas las empresas que pueden beneficiarse de los proyectos de obra civil. Por eso, se puede afirmar que la construcción de infraestructuras es un negocio relativamente concentrado.

Las barreras de salida son muy reducidas, ya que, al terminar la ejecución de las obras, no existen importantes activos susceptibles de desinversión; los costes fijos son relativamente bajos; la contratación de una parte del personal como la subcontratación de otras compañías, se realiza por proyecto y, una vez finalizada la obra, los contratos se extinguen sin coste para la empresa y, en muchos casos, la maquinaria es alquilada.

La tasa de crecimiento de la industria es limitada, ya que se encuentra vinculada a las políticas públicas de promoción de infraestructuras. En el caso del tema habitacional, si bien existe un boom constructivo, el mismo puede presentar un carácter estacionario y tender a reducir en el largo plazo.

En territorio nacional, las constructoras se están viendo beneficiadas por los planes de estímulo económico, dado que la obra pública se está empleando como mecanismo contracíclico, aunque existe una importante incertidumbre acerca de la situación, una vez terminados los planes anuales en vigor y los anticipados por los poderes públicos.

Otro aspecto está referido a que las empresas compiten por el cumplimiento en los plazos de entrega, la calidad del proyecto construido, tecnología aplicada, etc.

En resumen, no existiendo tecnologías de carácter privativo ni factores laborales exclusivos de un grupo reducido de empresas, el retroceso económico, que introduce un fuerte factor limitador en los presupuestos públicos, aporta un alto grado de incertidumbre e incrementa la competencia en el sector.

2.5.3 PODER NEGOCIADOR DE LOS PROVEEDORES

Las empresas constructoras son surtidas por multitud de proveedores de naturaleza muy heterogénea. La naturaleza de los proyectos de obra civil y edificación, y sus características concretas determinarán los materiales que deberán incorporarse a los mismos. Sin embargo, los fabricantes de componentes, englobados en la actividad de “elaboración de materiales de construcción”, gozan de un similar comportamiento, con excepciones, a pesar de su heterogeneidad, lo que hace que la intensidad de la fuerza que ejercen estos proveedores no sea significativa.

Entre estos proveedores de la construcción se tiene las empresas que fabrican cemento, cerámica, acero, energía, cobre, aluminio, madera, vidrio, yesos, etc.

Según se observa, existe una amplia disponibilidad de materiales de construcción e insumos que son ofertados por varios proveedores, lo cual implica que exista facilidad para cambiar de proveedor, las mismas ventajas por volumen de consumo las puede dar otro proveedor.

Por otro lado, los proveedores no tienen capacidad para abastecer un solo componente de manera más barata, de forma que se debe recurrir a varias empresas que permitan cubrir el requerimiento de insumos o materiales.

Bajo estas consideraciones, los proveedores no son una fuerza relevante en el sector, debido al elevado número de suministradores y al reducido coste de cambio de proveedores.

2.5.4 PODER NEGOCIADOR DE LOS COMPRADORES

A nivel de obras civiles, mayoritariamente, el cliente es la Administración Pública (Gobierno nacional, departamental o municipal), la cual en su papel de demandante, actúa de manera similar, ya que las leyes que afectan a unas y otras están concebidas bajo los mismos criterios. Si los recursos estatales son cada vez más limitados y las fuentes de financiación de los organismos son similares y cuentan con el mismo marco

normativo, todo el sector público se comportará de un modo similar, con pequeñas variaciones debidas a las preferencias del equipo de gobierno de cada una en cada momento.

Bajo este criterio, aunque existen diversas instancias a nivel público, con competencias diferentes, todos ellos se comportan de modo similar y sus disponibilidades de recursos financieros y capacidad de endeudamiento para inversión son parecidas, lo que lleva a tener elevado poder de negociación de precios en los contratos de obras públicas. Este hecho ha empujado los márgenes de beneficio de los constructores de obra civil claramente a la baja.

Al contrario que el mercado de obra civil, la demanda de edificación depende mayoritariamente de agentes privados (empresas, unidades familiares, etc.), por lo que la demanda es muy fragmentada, puesto que los clientes no tienen el mismo poder de negociación que en la obra civil y eleva los márgenes de estos proyectos.

La atomización de los clientes hace que no constituyan una fuerza destacable, por lo que su relevancia en el modelo es reducida.

2.5.5 PRODUCTOS SUSTITUTOS

En el sector de la construcción, tanto para la creación de infraestructuras como de edificios inmobiliarios, no existen sustitutos destacables que faciliten los mismos servicios que los productos de construcción, salvo que los clientes decidan recurrir al stock preexistente (al tratarse de activos de larga duración) lo que hace que esta fuerza tenga una intensidad limitada. Existen múltiples soluciones para satisfacer las necesidades de vivienda o infraestructuras, pero son fabricadas por empresas del sector y su estudio no tiene, por tanto, cabida en el análisis de esta fuerza.

Bajo estas condiciones, ésta es una fuerza de reducida intensidad.

2.5.6 ANÁLISIS DE LA INTENSIDAD DE LAS FUERZAS EN EL MODELO DE PORTER APLICADO AL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

En función al análisis efectuado, se ha establecido la siguiente matriz que detalla el grado de intensidad que tiene el sector de la construcción a nivel local según el modelo de Porter.

Gráfica 4: Intensidad de las fuerzas en el Modelo de Porter aplicado al sector construcción a nivel local

FUERZAS	GRADO DE INTENSIDAD
COMPETIDORES POTENCIALES	INTENSIDAD MEDIA
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación técnica • Economías de escala • Necesidades de capital • Experiencia y aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Media • Baja • Alto • Medio
RIVALIDAD EN EL SECTOR	INTENSIDAD MEDIA - ALTA
<ul style="list-style-type: none"> • Grado de concentración • Barreras de salida • Tasa de crecimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Medio-alto • Reducidas • Limitado
PODER NEGOCIADOR DE LOS PROVEEDORES	INTENSIDAD BAJA
<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de proveedores • Grado de concentración 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta • Bajo
PODER NEGOCIADOR DE LOS COMPRADORES	INTENSIDAD MEDIA
<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de clientes • Grado de concentración 	<ul style="list-style-type: none"> • Sector público y privado • Medio
PRODUCTOS SUSTITUTOS	INTENSIDAD BAJA
<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de sustitutos 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con este análisis, la entrada de competidores potenciales al negocio tiene una intensidad media, dado que, aunque aparentemente no existen barreras de entrada, los criterios necesarios para resultar adjudicatario (tecnicidad, mecanización, financiero y experiencia constructiva) actúan a modo de trabas. De hecho, las grandes empresas constructoras han sido capaces de posicionarse con fuerza en determinadas actividades específicas del sector. El único aspecto limitador para la entrada es el elevado número de constructoras existente, resultado de un periodo de expansión que ha incrementado considerablemente el número de unidades económicas del rubro en el mercado en los últimos años.

Respecto a la rivalidad en el sector, se advierte que el grado de concentración entre los competidores es medio alto, con gran importancia de los grandes operadores. Las barreras de salida son reducidas y existe un grado de crecimiento limitado en función a la posible contracción económica que incida en la construcción, principalmente en el ámbito público.

En lo relativo a los proveedores, las constructoras se relacionan con multitud de agentes, para contar con la gran variedad de productos de naturaleza muy heterogénea, cuyo grado de organización y concentración es sumamente bajo.

La variable compradores tiene una intensidad media, donde el mercado tiene como principales clientes al sector público (gobierno nacional, departamental y municipal) y al sector privado (unidades familiares, empresas privadas, etc.), cuyo grado de concentración es medio, lo que confiere una intensidad menor en el modelo.

En el caso de productos sustitutos, se advierte la no existencia de alternativas a los productos de la construcción, por lo que la práctica totalidad del valor del mercado se reparte entre los participantes directos o potenciales del mismo.

En definitiva, el análisis de la industria de la construcción a nivel local pone de manifiesto que hay fuerzas que están adquiriendo una mayor intensidad, reforzando el posicionamiento de las empresas más grandes y mejor preparadas, lo que, sin duda, deberán tener presente las empresas medianas y pequeñas para el desarrollo de futuras estrategias que permitan optimizar su grado de competitividad en el sector.

2.6 ANÁLISIS FODA PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

En función al diagnóstico efectuado, se ha procedido a realizar el análisis FODA correspondiente al sector de la construcción.

En este sentido, seguidamente se presenta el análisis de potencialidades y limitaciones internas y externas para el sector de la construcción.

2.6.1 ANÁLISIS INTERNO

A nivel interno, las potencialidades existentes son las siguientes:

- Existencia de una organización institucional.
- Experiencia de las empresas en el sector de la construcción
- Disponibilidad de personal técnico y obrero especializado.
- Disponibilidad de equipos y herramientas para la construcción de obras.
- Relacionamiento con los contratistas y proveedores de materiales,
- Diversificación del sector en el rubro constructivo.

Respecto a las limitaciones internas observadas, se ha identificado las siguientes:

- Deficientes procesos administrativos y de gestión en la ejecución de los proyectos del sector

- Reducido personal a nivel administrativo y personal sin experiencia a nivel de gestión
- Deficientes procedimientos internos para el control y ejecución de proyectos.
- Débil manejo de gestión de los proyectos.
- Incumplimiento en los procesos de inicio y entrega de proyectos
- Deficiencias administrativas a nivel presupuestario y en el uso de recursos
- Poco acceso a nuevas tecnologías de construcción.

2.6.2 ANÁLISIS EXTERNO

A nivel externo, se tiene las siguientes oportunidades:

- Existe un boom a nivel de la construcción urbana.
- Constante crecimiento del sector construcción
- Incentivo del gobierno a través de la promoción de programas habitacionales e inversión en infraestructura.
- Disponibilidad de financiamiento bancario
- Disponibilidad de herramientas metodológicas como PMBOK para la optimización de los procesos de gestión
- Tasas de interés accesibles para créditos hipotecarios y para financiar proyectos de infraestructura.

En cuanto a las amenazas, se tiene las siguientes:

- Procesos burocráticos a nivel de instancias públicas para habilitaciones urbanas y licencias de construcción.
- Poca eficiencia en los procesos de contratación para proyectos de infraestructura y obras civiles
- Fuerte competencia de la autoconstrucción en el segmento inmobiliario de viviendas.
- Incremento de precios en materiales de construcción.
- Incremento de precios en mano de obra.

2.7 ANÁLISIS FAVOD PARA EL SECTOR CONSTRUCCIÓN

En base al análisis FODA, se ha determinado el respectivo cruce de variables que permita identificar posibles estrategias a aplicar para mejorar los procesos de gestión en la ejecución de proyectos del sector de la construcción.

Cuadro 27: Análisis FAVOD para el sector de la construcción en la ciudad de Sucre

		Amenazas	Oportunidades
		<ul style="list-style-type: none"> • Procesos burocráticos a nivel de instancias públicas para habilitaciones urbanas y licencias de construcción. • Poca eficiencia en los procesos de contratación para proyectos de infraestructura y obras civiles • Fuerte competencia de la autoconstrucción en el segmento inmobiliario de viviendas. • Incremento de precios en materiales de construcción. • Incremento de precios en mano de obra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un boom a nivel de la construcción urbana. • Constante crecimiento del sector construcción • Incentivo del gobierno a través de la promoción de programas habitacionales e inversión en infraestructura. • Disponibilidad de financiamiento bancario • Disponibilidad de herramientas metodológicas como PMBOK para la optimización de los procesos de gestión • Tasas de interés accesibles para créditos hipotecarios y para financiar proyectos de infraestructura.
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Deficientes procesos administrativos y de gestión en la ejecución de los proyectos del sector • Reducido personal a nivel administrativo y personal sin experiencia a nivel de gestión • Deficientes procedimientos internos para el control y ejecución de proyectos. • Débil manejo de gestión de los proyectos. • Incumplimiento en los procesos de inicio y entrega de proyectos • Deficiencias administrativas a nivel presupuestario y en el uso de recursos • Poco acceso a nuevas tecnologías de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenciamiento del sector mediante la innovación tecnológica en los procesos operativos para la ejecución de obras civiles • Desarrollo de políticas para promover la eficiencia en los procesos de contratación pública de obras de construcción 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de los procesos administrativos a través de la adecuación de herramientas metodológicas al sector construcción • Fortalecimiento de las capacidades administrativas y de gestión para reducir los retrasos en el inicio y entrega de obras.
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de una organización institucional. • Experiencia de las empresas en el sector de la construcción • Disponibilidad de personal técnico y obrero especializado. • Disponibilidad de equipos y herramientas para la construcción de obras. • Relacionamiento con los contratistas y proveedores de materiales, • Diversificación del sector en el rubro constructivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de acuerdos estratégicos para la estabilidad de precios en el sector • Socialización de las ventajas constructivas que ofrecen las empresas del sector para el desarrollo de proyectos habitacionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de estrategias crediticias para el acceso el capital operativo que permita desarrollar proyectos inmobiliarios • Establecimiento de acuerdos con el sector público para el desarrollo de programas de vivienda

Fuente: Elaboración sobre la base de datos recabados en la investigación de mercados

Estas son algunas de las acciones que potencialmente se pueden desarrollar para contrarrestar las limitantes observadas al interior del sector, dentro de estas estrategias se advierte precisamente las relacionadas con la optimización de los procesos administrativos a través de la adecuación de herramientas metodológicas al sector de la construcción y el fortalecimiento de las capacidades administrativas y de gestión para reducir los retrasos en el inicio y entrega de obras, las cuales pueden ser desarrolladas mediante la adaptación de la guía del PMBOK a la ejecución de proyectos del sector.

De esta forma, estas líneas de acción se constituyen en una estrategia potencial que efectivamente podría contribuir a solucionar un problema real que afecta al sector, la cual impide cumplir adecuadamente la ejecución de sus proyectos, generando diferentes inconvenientes antes, durante y después de la realización de dichas obras civiles.

CAPÍTULO III

3 PROPUESTA

3.1 ANÁLISIS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN BASADO EN LA METODOLOGÍA DEL PMBOK

Una vez concluido el diagnóstico se ha podido establecer algunas deficiencias que tiene el sector de la construcción a nivel local, las cuales han incidido en el manejo administrativo y de gestión que tienen en sus diferentes obras.

Conforme este análisis, se ha podido establecer las siguientes limitaciones:

- Deficientes procesos administrativos y de gestión en la ejecución de los proyectos del sector
- Reducido personal a nivel administrativo y personal sin experiencia a nivel de gestión
- Deficientes procedimientos internos para el control y ejecución de proyectos.
- Débil manejo de gestión de los proyectos.
- Incumplimiento en los procesos de inicio y entrega de proyectos
- Deficiencias administrativas a nivel presupuestario y en el uso de recursos
- Poco acceso a nuevas tecnologías de construcción.

Estas limitantes, como señalaron las propias empresas del sector, han ocasionado que no puedan desarrollar adecuadamente sus proyectos y por ende tengan problemas en las diferentes fases de ejecución de los mismos.

Si se cruza estas deficiencias con las variables que considera la metodología del PMBOK, se puede establecer aquellas limitantes que son transversales en el sector y que necesariamente deben ser subsanadas para poder optimizar estos procesos de gestión.

Cuadro 28: Limitantes identificadas en el sector de construcción de la ciudad de Sucre según a las variables de la metodología del PMBOK

Procesos del PMBOK	Limitantes
Integración	Débil manejo de gestión de los proyectos Deficientes procedimientos internos para el control y ejecución de proyectos

Alcance	Deficientes procesos administrativos y de gestión en la ejecución de los proyectos del sector
Tiempo	Incumplimiento en los procesos de inicio y entrega de proyectos
Costo	Deficiencias administrativas a nivel presupuestario y en el uso de recursos
Calidad	Poco acceso a nuevas tecnologías de construcción
Recursos humanos	Reducido personal a nivel administrativo y personal sin experiencia a nivel de gestión
Comunicación	Débil manejo de gestión de los proyectos
Riesgo	Débil manejo de gestión de los proyectos
Adquisición	Deficientes procesos administrativos y de gestión en la ejecución de los proyectos del sector

Fuente: Elaboración propia en base a la metodología del PMBOK.

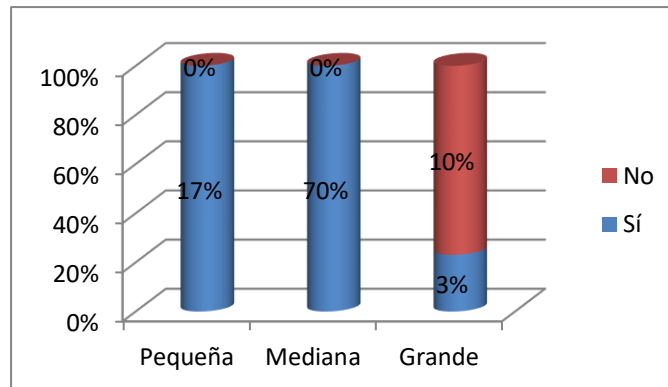
Como se advierte, las limitantes existentes se adecuan a las etapas y procesos en las que se basa la metodología del PMBOK, mismas que son transversales en la mayoría de las empresas del sector, razón por la cual es necesario establecer soluciones que permitan aminorar tales deficiencias y así optimizar efectivamente tales procesos a fin de lograr mejorar la gestión de dichos proyectos.

3.1.1 SELECCIÓN DEL SEGMENTO META AL QUE ESTÁ DIRIGIDA LA PROPUESTA

Si bien los problemas identificados son transversales en gran parte de las empresas del sector construcción, existen dos segmentos que presentan mayores deficiencias a nivel de gestión de sus proyectos, como es el caso de las empresas pequeñas y medianas, las cuales no cuentan con los recursos humanos y materiales para poder optimizar estos procesos administrativos.

Cuadro 29: Presencia de problemas de gestión en la ejecución de sus proyectos, según el tamaño de las empresas del sector construcción

Detalle	Sí	No	Total
Pequeña	17%	0%	17%
Mediana	70%	0%	70%
Grande	3%	10%	13%
Total	90%	10%	100%



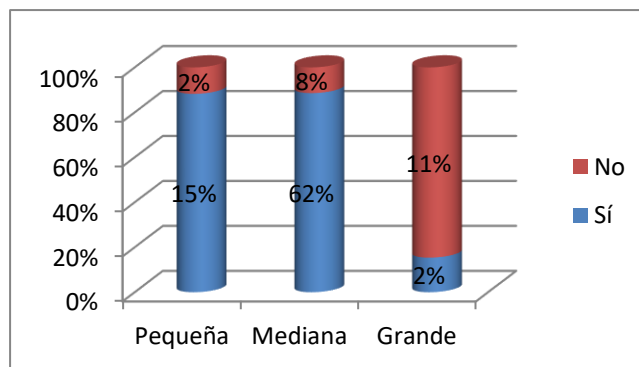
Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

Como se observa en el cuadro, el 10% de las empresas que no tuvieron problemas de gestión corresponde a grandes empresas del sector construcción, en tanto que el 90% que sí tuvo este tipo de limitantes corresponde mayoritariamente a unidades económicas pequeñas y medianas.

Por otra parte, las empresas medianas y pequeñas del sector de la construcción son las más interesadas en emplear el PMBOK para optimizar su gestión de proyectos, sean estos de tipo inmobiliario o de obras civiles

Cuadro 30: Interés de emplear la metodología del PMBOK para la administración de sus proyectos, según el tamaño de las empresas del sector construcción

Detalle	Sí	No	Total
Pequeña	15%	2%	17%
Mediana	62%	8%	70%
Grande	2%	11%	13%
Total	79%	21%	100%



Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información primaria.

Evidentemente, el 77% de las empresas del sector corresponden a empresas pequeñas y medianas que están interesadas en emplear esta metodología para optimizar sus procesos de gestión.

Considerando las limitantes identificadas y asumiendo el interés que existe al interior de los segmentos por emplear esta metodología, la propuesta está dirigida principalmente a empresas pequeñas y medianas del sector de la construcción, las cuales no cuentan con los recursos humanos y las herramientas necesarias para poder optimizar la gestión de sus proyectos.

Bajo este criterio y considerando el tamaño de las empresas, la propuesta está dirigida a empresas pequeñas y medianas cuyo capital de inversión oscile entre 1.535.661 Bs. y 118.465.200 Bs., como se aprecia en el siguiente cuadro.

Cuadro 31: Tamaño de las empresas del sector construcción a las que está dirigida la propuesta, según capital de inversión

Categoría	Monto de capital (en Bs.)
Pequeña empresa	De 1.535.661 a 9.872.100 Bs.
Mediana empresa	De 9.872.101 a 118.465.200 Bs.

Fuente: Elaboración en base a datos de CABOCO, 2016.

3.1.2 SELECCIÓN DEL TIPO Y TAMAÑO DEL PROYECTO AL QUE ESTÁ DIRIGIDA LA PROPUESTA

Una vez establecido el segmento empresarial al que está dirigido la propuesta, es necesario determinar el alcance de la misma según el tipo y tamaño de los proyectos que encaren las empresas del sector de la construcción.

Para ello, se ha considerado las políticas y normas de adjudicación de proyectos que existen actualmente en el sector de la construcción, considerando para el tipo y tamaño de obras a las cuales estaría dirigida la propuesta.

De acuerdo con esto, la propuesta elaborada está dirigida para proyectos de obras civiles (riego, caminos, etc.) cuyo costo de contratación sea de 1 millón a 10 millones de bolivianos⁵⁸.

Cuadro 32: Tipo y tamaño de proyectos del sector de la construcción a los que está dirigida la propuesta

Detalle	Características
Tipo de proyecto	Productivos, sociales y de infraestructura
Tamaño de proyecto	De 1.000.000 Bs. a 10.000.000 Bs.

Fuente: Elaboración según datos del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo (VIPFE), 2016.

⁵⁸ De acuerdo al VIPFE, montos mayores de 10 millones solamente son ejecutados por grandes empresas del sector construcción.

3.1.3 CARACTERIZACIÓN DE LA PROPUESTA

En función de los criterios establecidos anteriormente, la propuesta desarrollada tiene las siguientes características.

Cuadro 33: Caracterización de la propuesta desarrollada

Segmento	Tipo de proyecto	Tamaño de proyecto
Pequeñas y medianas empresas del sector construcción	Productivos (agropecuaria, industria, minería, etc.) Sociales (salud, educación, vivienda, etc.) Infraestructura (transporte, comunicaciones, riego, etc.)	De 1.000.000 Bs. a 10.000.000 Bs.

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, el modelo propuesto está dirigido a empresas pequeñas y medianas del sector de la construcción, las cuales ejecuten proyectos de tipo productivo, social o de infraestructura, cuyo costo oscile entre 1 millón y 10 millones de bolivianos.

Bajo este criterio, la propuesta sería aplicada de forma general, sin que exista una diferenciación según el segmento, tipo o tamaño de proyecto, de forma que se optimicen efectivamente los procesos de gestión durante la ejecución de obras al interior del sector de la construcción.

3.2 DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN BASADO EN LA METODOLOGÍA DEL PMBOK

Teniendo en cuenta la complejidad de la gestión de proyectos en el campo de la construcción a nivel departamental y considerando las limitaciones observadas, se aplicaron algunos de los parámetros del PMBOK en la construcción del modelo así:

- Integración
- Alcance
- Tiempo
- Costo
- Calidad

- Recursos humanos
- Comunicación
- Riesgo
- Adquisición

Lo anterior a fin de controlar pérdidas y optimizar los procesos, mediante la clasificación de fases para los proyectos, variables, diseño de herramientas y puntos de control para el inicio, ejecución y finalización de los proyectos.

Por otra parte, dentro de la propuesta se omiten tres procesos ya que en los proyectos de obra civil están impuestos en las condiciones iniciales dadas por el contratante, estos son:

- Identificar interesados, puesto que el contratante antes de iniciar un proyecto de construcción identifica todas las personas u organizaciones impactadas por el proyecto e inicia los primeros acercamientos con ellos, para entregar al contratista algunos documentos básicos como son licencias y trámites con las entidades encargadas (municipio, colegio de arquitectos, etc.), actas de socialización con la comunidad (si corresponde), entre otros. En los datos del contrato está especificado la zona en la cual se llevará a cabo el proyecto y las características del mismo, evidenciando además los interesados.
- Crear una Estructura de Desglose de Trabajo (EDT), puesto que en el presupuesto inicial dado por el contratante al contratista se muestran cuáles son las actividades detalladas que deben realizarse en la ejecución del proyecto. Estas actividades no pueden ser modificadas por el contratista porque están impuestas en las condiciones iniciales.
- Definir el alcance, debido a que en esta etapa se muestra la descripción detallada del proyecto y del producto, lo cual lo suministra y limita el contratante en el pliego de condiciones y en las cláusulas contractuales.

La siguiente matriz establece de mejor manera la estructura determinada para el desarrollo de la propuesta.

Cuadro 34: Matriz de fases y procesos que se utilizarían del PMBOK para obras del sector de construcción en la ciudad de Sucre

Fase	Proceso	Actividades
Inicio	Integración	Actas de constitución del proyecto
Planificación	Integración	Planificación del proyecto
	Tiempo	Gestión del tiempo
	Costo	Gestión de los costos del proyecto
	Riesgo	Gestión de los riesgos del proyecto
Ejecución	Integración	Dirigir y gestionar la ejecución
	Calidad	Gestión de la calidad
	Recursos humanos	Gestión de los recursos humanos
	Comunicación	Gestión de las comunicaciones del proyecto
	Adquisición	Gestión de las adquisiciones del proyecto
Control	Integración	Monitorear y controlar el trabajo y los cambios
	Alcance	Gestión del alcance del proyecto
	Tiempo	Verificación de tiempos de ejecución
	Costo	Verificación del presupuesto ejecutado
	Calidad	Control de la calidad

	Riesgo	Evaluación de riesgos
	Adquisición	Control de adquisiciones efectuadas
Cierre	Integración	Terminación del proyecto
	Adquisición	Gestión de las adquisiciones del proyecto

Fuente: Elaboración según la metodología del PMBOK.

En este sentido, los procesos a realizar para la gestión de proyectos basados en el PMBOK comprenderían cinco etapas dentro del desarrollo de una obra civil del sector construcción, cada uno de los cuales contaría con actividades puntuales que se desglosarán a lo largo de la propuesta.

3.2.1 PROCEDIMIENTOS PROPUESTOS PARA GERENCIAR PROYECTOS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN A TRAVÉS DE LOS PROCESOS QUE CONFORMAN EL PMBOK

El procedimiento propuesto se desarrolla conforme a los procesos que establece la guía del PMBOK, adecuando los mismos al caso de proyectos del sector de la construcción y las fases establecidas.

De acuerdo con esto, seguidamente se presentan los pasos a desarrollar en cada una de las etapas elegidas para la gestión y gerenciamiento de proyectos del sector de la construcción.

3.2.1.1 INICIO DEL PROYECTO

El inicio del proyecto contempla solamente el proceso de integración que se desarrolla a través de la implementación de las actas de constitución.

Gráfica 5: Procesos que comprenden la fase de inicio del proyecto



Fuente: Elaboración según la metodología del PMBOK.

3.2.1.1.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

El acta del proyecto se constituye en el documento que autoriza formalmente un proyecto o una fase y documentar los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados.

En esta etapa, las empresas deberán llenar el formulario ACP – 1, donde se establece los siguientes datos:

- Información del proyecto

- Financiador
- Propósito y justificación del proyecto
- Descripción del proyecto
- Requerimientos del proyecto
- Objetivos
- Premisas y Restricciones
- Riesgos iniciales de alto nivel
- Cronograma de hitos principales
- Presupuesto estimado
- Lista de Interesados
- Requisitos de aprobación del proyecto
- Asignación del Gerente de Proyecto y nivel de autoridad
- Niveles de autoridad
- Personal y recursos preasignados
- Aprobaciones

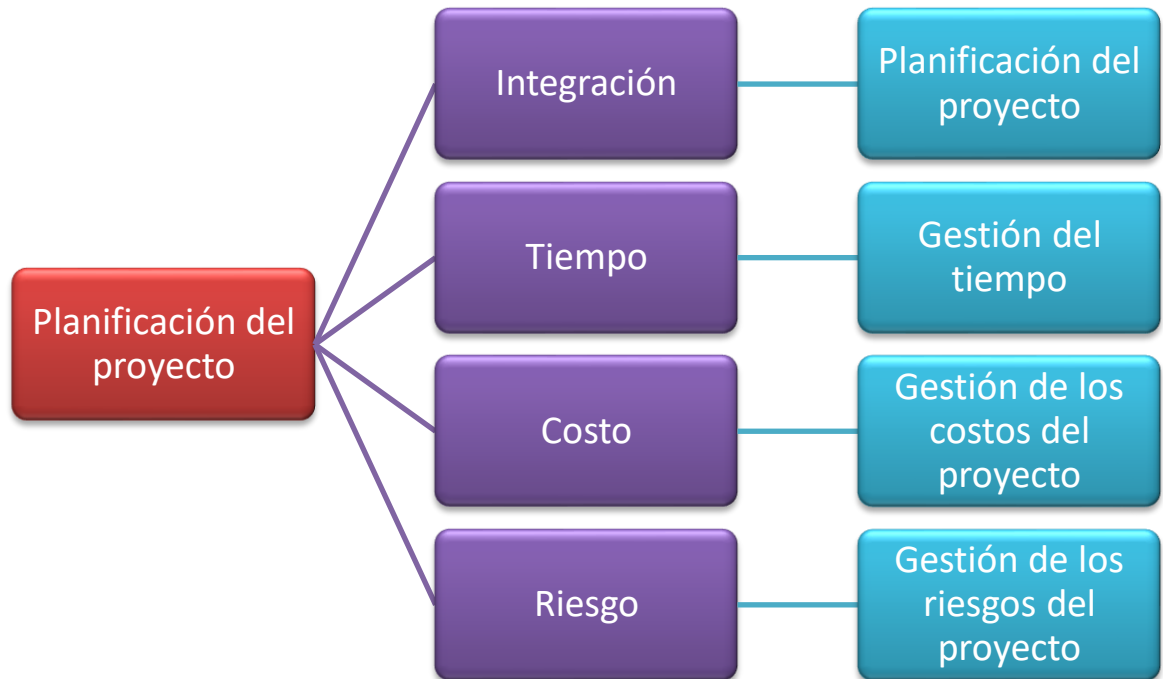
El detalle del formulario ACP – 1 se encuentra descrito en el anexo N° 2.

Una vez llenado este formulario se da por concluida la fase de inicio del proyecto y se puede continuar con la siguiente etapa.

3.2.1.2 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

La segunda fase comprende la planificación del proyecto, etapa que comprende los procesos de integración, tiempo, costo y riesgo.

Gráfica 6: Procesos que comprenden la fase de planificación del proyecto



Fuente: Elaboración según la metodología del PMBOK.

De esta forma, en esta etapa se determinan las acciones relacionadas con actividades y responsables, tiempo de duración del proyecto, costos que implican la ejecución y los posibles riesgos que implique la ejecución de obras.

3.2.1.2.1 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Este proceso consiste en documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios que permitan desarrollar posteriormente la ejecución del proyecto.

Para ello, en las obras civiles a desarrollar las empresas deberán considerar los siguientes aspectos:

1. Plan para la dirección del proyecto

En esta etapa es necesario documentar las acciones necesarias para preparar, integrar y coordinar todos los planes relacionados con el proyecto a iniciar, estableciendo previamente cómo se ejecutará, monitoreará, controlará y se cerrará.

Cualquier línea base y planes de gestión que constituyen salidas en los procesos de planeación, son entradas para este proceso y acá se consolidan y se define cómo se interrelacionan y se determinan los siguientes aspectos:

- Duración y procesos que se aplicarán en cada fase
- Nivel de implementación de cada proceso con sus técnicas y herramientas
- Metodología de trabajo (logística) para alcanzar los objetivos
- Control de documentos y cambios
- Evaluación de rendimientos y desempeño
- Control de programación y presupuesto
- Seguimiento y control de comunicaciones internas, externas y con el cliente o su representante

2. Recopilar requisitos

Está referido a todos los documentos técnicos y planos actualizados suministrados por el cliente o contratante, tales como:

- Normas técnicas del cliente o de otra entidad que el cliente relacione
- Estudios técnicos de apoyo
- Informe de asesorías técnicas externas
- Normas ambientales o de calidad, si es que corresponde.

3. Definir el alcance

Se describe, detalladamente, el objetivo contractual y extracontractual del proyecto, indicando cantidades y valor que permitan medir efectivamente el alcance de las obras a ejecutar.

4. Planificación del tiempo

Diagrama de programación de todo el proyecto, donde se indica la duración, costo, recurso de cada actividad y su relación lógica, de acá se extrae el flujo de caja.

Para este efecto, se puede emplear el Diagrama de Gannt, el cual es presentado en el Anexo N° 4.

5. Plan de calidad y plan de manejo ambiental

Cuando así corresponda, esta etapa implica los siguientes procesos:

- Información general del proyecto
- Requisitos generales del sistema de gestión de calidad, que lo componen
- Proceso técnico o productivo
- Proceso de apoyo o recursos humanos
- Proceso estratégico o gerencial

- Control de documentos
- Responsabilidad de la dirección
- Organigrama del proyecto
- Gestión de recursos
- Realización del producto de acuerdo con las especificaciones indicadas por el cliente
- Compras, donde se indican los insumos críticos y su especificación para realizar la recepción
- Producción y prestación del servicio, donde se indican las actividades críticas, su especificación, puntos de inspección y ensayo, frecuencia de la medición, personal que ejecuta la actividad y control de idoneidad y registro del proceso, validación de los procesos, identificación y trazabilidad, tratamiento de producto no conforme, propiedad del cliente

6. Plan de comunicaciones

En este proceso se determinan los canales de comunicación y su jerarquización, la forma, los periodos y se determina el portal de comunicaciones que empleará la empresa para contactarse con el cliente o contratante.

7. Plan de consecución y contratación de recursos humanos

De acuerdo al tipo de proyecto, se determinan los roles y la cantidad para cada etapa del proyecto, se determina la modalidad de contratación y se realiza el proceso de selección teniendo en cuenta las recomendaciones del cliente, se realiza la evaluación de competencias y exámenes médicos y entrevista técnica, conforme a los resultados se procede a la contratación respectiva del personal que trabajará en el proyecto.

8. Plan de control de costos y programación

Sobre la base del valor y la programación, desglosados por los ítems que componen la propuesta económica, se elabora el flujo de caja programado, teniendo en cuenta los ingresos (facturación) y los egresos para cada mes y durante todo el ciclo de vida del proyecto, de igual forma con los valores programados a facturar y el avance programado.

Con la facturación real de cada mes se calcula la cantidad porcentual y el valor de cada uno de los ítems y a su vez del valor total contractual y con ello se realiza la programación de seguimiento y se evalúa el avance porcentual del proyecto, sobre la

base de los resultados adquiridos, mes a mes se toman decisiones para alcanzar las fechas de entrega de propuestas.

El control de costos se elabora tomando de cada ítem facturado en el mes.

Los valores que se debieron consumir en equipo, mano de obra, administración y materiales, se comparan con los mismos valores reales de las salidas de almacén, nómina, control de maquinaria y gastos administrativos. Con los resultados adquiridos se toman correctivos para ajustar los costos reales a los programados y se evalúa el margen de utilidad de cada ítem y del proyecto, mensualmente.

9. Plan de actas de comité de obra

Desde el inicio del proyecto, se elabora la programación de comités de obra y se divide en dos tipos de comité:

- Comité técnico - administrativo interno
- Comité técnico externo

Para cada uno de ellos se definen los roles participantes, los temas generales a tratar, las fechas, el sitio, la hora y la duración.

En el primero se tratan, principalmente, los siguientes temas:

- Control de programación y avance del proyecto
- Recursos
- Control de calidad
- Estrategia de avance o logística

En el segundo, se tratan principalmente, los siguientes temas:

- Control de programación
- Control de calidad
- Control de cambios
- Sociales y de relación con la comunidad donde se desarrolla el proyecto
- Seguridad industrial

10. Plan de adquisiciones

El plan de adquisiciones o compras depende directamente de la programación detallada del proyecto en cuanto a tiempo y costos, los insumos se identifican desde los análisis de precios unitarios y se requieren de acuerdo con la programación para garantizar el cumplimiento del flujo de caja.

Esta labor debe ser desarrollada por el ingeniero residente del proyecto, quien debe planear en periodos no superiores a 8 días los requerimientos de materiales y servicios que serán revisados por el coordinador del proyecto y adquiridos posteriormente, seleccionando para ello el proveedor y las órdenes de compra respectivas que mejor se adecuen para el caso. Se aclara que los requerimientos de materiales se programan con 8 días de antelación para que los insumos se encuentren en obra en la fecha en la que de acuerdo con la programación se debe iniciar.

11. Plan de liquidación final y entrega del proyecto

Con la elaboración de la totalidad de la actividad programada y la facturación del valor correspondiente, se procede a elaborar la entrega física y documental del proyecto y se elabora el acta de finiquito a satisfacción del cliente o su representante.

En el siguiente cuadro se establece un resumen de los procedimientos a desarrollar.

Cuadro 35: Procesos a desarrollar para la planificación de proyectos

Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	Auxiliar administrativo
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Pliego de condiciones • Propuesta económica y técnica • Acta o resolución de adjudicación • Minuta del contrato firmado 	Entradas opcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Planos de construcción • Estudios de suelos • Estudios de materiales de la zona donde se desarrollará el proyecto • Estudios ambientales • Estudios geotécnicos
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la dirección del proyecto • Especificaciones y normas • Objetivo final del proyecto • Programación en Project según ítems del contrato y actividades • Plan de calidad, específico, para el proyecto. • Instructivo de comunicaciones • Plan de consecución y contratación de recurso humano • Plan de control de costos y programación • Plan de actas de comité de obra • Plan de adquisiciones • Plan de liquidación final y entrega del proyecto 		
Aspectos claves	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato firmado • Programación inicial • Plan de manejo ambiental • Plan de calidad • Análisis de precios unitarios 		
Herramientas	Plantillas		
	<ul style="list-style-type: none"> • Minuta del contrato (Anexo N° 3) • Diagrama de Gantt (Anexo N°4) 		
	Informáticas		
	Word, Excel, AutoCAD		

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.2.2 GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

Esta etapa consiste en determinar los procesos y secuenciar las actividades, estimar los recursos y la duración, elaborando para el ello el cronograma del proyecto.

Dentro de la gestión del tiempo del proyecto se desarrollan todos los procesos requeridos para administrar la finalización de las obras civiles, lo cual implica los siguientes pasos:

1. Definir las actividades

La identificación de las actividades o acciones específicas a realizar vienen descritas en los pliegos de condiciones como ítems de obra con su respectiva unidad y cantidad a ejecutar. En la propuesta se le adiciona un valor unitario que se deriva de los análisis de precios unitarios.

2. Secuenciar las actividades

Dentro de la presentación de la propuesta se anexa la programación detallada y lógica de cada uno de los capítulos o estructuras que hacen parte del proyecto, mediante la ayuda de un software de programación como el Project, allí se evidencia la forma secuencial como se ejecutará el proyecto para terminar en el tiempo propuesto, en el proceso de secuenciar las actividades es de alta importancia el conocimiento y la experiencia del programador quien determina la relación en tiempo de los ítems del proyecto en cada una de las estructuras del mismo

3. Estimar los recursos de las actividades

Anexo a la programación de la obra, en la propuesta, se presenta una relación de recursos humanos, mecánicos y de insumos, discriminados individualmente y por medio del Microsoft Project se asignan los recursos a cada uno de los ítems del proyecto, de acuerdo con la experiencia y conocimiento del programador y director de obra.

4. Estimar la duración de las actividades

El proceso de la estimación de la duración de las actividades se realiza mediante el juicio del programador y director de proyectos, quienes determinan la duración de cada actividad, y para ello se deben tener en cuenta las condiciones climáticas, geomorfológicas y geotécnicas del sitio donde se realiza el proyecto.

5. Desarrollar el cronograma

El cronograma se desarrolla mediante la realización de los procesos 1 a 4 ya descritos y adicionalmente, se realiza una revisión minuciosa de la secuencia y dependencia entre cada una de las actividades, de los recursos y porcentajes del mismo asignados y tiempos de duración.

Es importante estimar las restricciones reales y los hitos existentes para la realización del proyecto, al momento de desarrollar el cronograma definitivo.

La técnica más empleada en los proyectos de obra civil es la ruta crítica, y se asume la disponibilidad total de los recursos y todas sus holguras son iguales a cero.

En el siguiente cuadro se establece un resumen de los procedimientos a desarrollar para el cumplimiento de esta etapa.

Cuadro 36: Procesos a desarrollar para la gestión del tiempo del proyecto

Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	Ingeniero residente
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta técnico – económica • Contrato firmado • Programación propuesta • Recurso humano propuesto • Maquinaria y equipo propuesto • Planes de manejo ambiental y seguridad industrial 	Entradas opcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Pliego de condiciones • Planos • Licencias y permisos ambientales • Permisos de ocupación de predios afectados
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Flujo de fondos • Secuencia de actividades • Lista de hitos • Diagrama de red del cronograma del proyecto • Actualización de documentos del proyecto (cronograma, lista de actividades, entre otros) • Tiempo programado para el uso de equipos, materiales, herramienta y mano de obra 		
Aspectos claves	<p>Planear duración de actividades reales, teniendo en cuenta proyecciones e imprevistos (estado del tiempo, demoras en el transporte de algunos materiales, etc.) que pueden demorar las actividades. No olvidar la secuencia de ejecución, ya que esta determina la ruta crítica.</p>		
Herramientas	Plantillas		
	<ul style="list-style-type: none"> • Formato planeación de tiempo • Formato de flujo de caja 		
	Informáticas		
	Word, Excel, Project, Software de gestión de proyectos		
	Procedimiento o técnicas		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Método de Diagramación de Gantt (anexo N° 4) 2. Diagrama de Ruta Crítica (anexo N° 5) 			

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.2.3 GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

Esta etapa incluye los procesos de estimar y presupuestar los costos, de tal forma que el proyecto se ejecute dentro los márgenes de rentabilidad establecidos en la propuesta.

La gestión de los costos del proyecto está formada por los siguientes procesos:

1. Estimar los costos

El estimativo de los costos se extrae de la propuesta técnico – económica, que está compuesta por los análisis de precios unitarios para cada una de las actividades que conforman el proyecto y la sumatoria o resumen total y por capítulos de la cantidad por el valor unitario, cada ítem tiene descrito todos los costos de equipo, mano de obra, materiales y transportes (Costos directos) necesarios para la ejecución de cada actividad. Con ésta información se elabora el formato de planeación de costos del proyecto.

Los costos indirectos están representados por la sumatoria de los gastos administrativos, imprevistos (reserva de contingencia, reserva de gestión) y las utilidades.

2. Determinar los costos

Es el resultado de la suma de los productos entre cantidad y valor unitario de cada ítem o actividad individual o capítulos del proyecto y que queda representada en la programación de obra y en la oferta económica.

Con los valores determinados en los costos se realiza el plan de acción y el flujo de caja.

Seguidamente, se presenta en el cuadro siguiente un resumen de los procedimientos a desarrollar para el cumplimiento de esta etapa.

Cuadro 37: Procesos a desarrollar para la gestión de costos del proyecto

Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	Ingeniero residente
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta técnico – económica • Contrato firmado • Programación propuesta • Recurso humano propuesto • Maquinaria y equipo propuesto • Planes de riesgo, manejo ambiental, seguridad industrial • Costos administrativos 	Entradas opcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Pliego de condiciones • Planos • Licencias y permisos ambientales • Permisos de ocupación de predios afectados
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Flujo de caja • Planeación de costos administrativos • Costos directos e indirectos de cada ítem de la propuesta • Costo planeado de equipos, materiales, herramienta y mano de obra 		
Aspectos claves	<ul style="list-style-type: none"> • Planear costos reales, teniendo en cuenta proyecciones de incremento e impuestos • Realizar estricto control de salidas de almacén con precios facturados reales 		
Herramientas	Plantillas		
	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Gantt (anexo N° 4) • Formato de costos unitarios (anexo N°6) • Formato de flujo de caja (anexo N° 7) 		
	Informáticas		
	Word, Excel, Project, Software de control de inventario y nómina		

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.2.4 GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

Esta etapa implica el proceso por medio del cual se identifican, analizan, monitorean, controlan y planifican la respuesta a los riesgos, con el objetivo de aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto.

Para ello, los procesos son:

- Planificación de la gestión de riesgo
- Identificación de los riesgos
- Análisis cualitativo de riesgos
- Análisis cuantitativo de riesgos
- Planificar la respuesta de los riesgos
- Monitorear y controlar los riesgos

Los pasos que contempla esta etapa son los siguientes:

1. Mediante reunión de planificación el equipo de trabajo planea la forma de enfrentar los riesgos y realiza una identificación por cada gestión (costos, calidad, tiempo) y un cronograma de gestión, evaluación y monitoreo de los riesgos con sus respuestas.
2. Se realiza análisis cualitativo de los efectos del riesgo, para lo cual se utiliza una Matriz de Probabilidad sugerida en la Guía PMBOK, en la cual es necesario realizar una estimación de la probabilidad del riesgo valorados en un rango de 0 a 1 y el impacto estimado por valores de 4, 8, 12, 16 y 20 donde 4 es el menor impacto que puede tener.
3. Se realiza análisis cuantitativo de los efectos del riesgo, mediante el Método de Valor Monetario, donde se determina la probabilidad y el posible impacto de costos que tendría cada riesgo identificado
4. Se realiza un análisis de acciones que podrían realizarse para enfrentar el riesgo, acciones como evitar, transferir, mitigar o aceptar; además planes de contingencia para que sean aplicados fácilmente y preferiblemente utilizarlos antes y no cuando el riesgo se haya materializado

En el cuadro siguiente se presenta un resumen de los procedimientos a desarrollar para el cumplimiento de esta etapa.

Cuadro 38: Procesos a desarrollar para la gestión de riesgos del proyecto

Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	Ingeniero residente
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Programación de la obra • Plan de manejo ambiental • Presupuesto • Plan de calidad • Presupuesto o plan de acción • Proceso de gestión de compras • Proceso de gestión de comunicaciones 	Entradas opcionales	No corresponde
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de gestión de los riesgos 		
Aspectos claves	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar claramente los alcances de costos, tiempo y calidad del proyecto • Revisión detallada de la documentación • Elaboración detallada de listas de control para identificar los riesgos • Estudio de lecciones aprendidas 		
Herramientas	Plantillas		
	Matriz DOFA (anexo N° 8)		
	Clasificación de riesgos: operacionales o técnicos, tecnológicos, sociales o políticos, regulatorios (anexo N° 9)		
	Matriz de Probabilidad e Impacto (anexo N° 10)		
	Informáticas		
	Word, Excel		

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.3 EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La tercera fase comprende la ejecución del proyecto, etapa que comprende los procesos de integración, calidad, recursos humanos, comunicación y adquisición.

Gráfica 7: Procesos que comprenden la fase de ejecución del proyecto



Fuente: Elaboración según la metodología del PMBOK.

3.2.1.3.1 DIRIGIR Y GESTIONAR LA EJECUCIÓN

En esta tarea se ejecuta y se gestionan todas las actividades que se describen en el plan para la dirección del proyecto.

Para ello, se considera los siguientes pasos:

1. Las actividades son repetitivas y se realizan periódicamente de acuerdo con las actas de corte de obra.
2. Con la programación de obra, se inicia la obra y se realizan las evaluaciones de costos y de avance periódicamente, con los comités técnicos y de cambio de obra, se van realizando los ajustes a los diseños y se revisa la curva de inversiones
3. Del plan de calidad y del plan de manejo ambiental, se realizan informes mensuales de seguimiento
4. Para todo cambio en la programación planeada, se realiza una nueva versión de la programación y se realizan los ajustes a los costos
5. Periódicamente, se realizan comités internos y se determina la logística administrativa y técnica para un periodo determinado, para ello se cuenta con la presencia del personal directivo y técnico.

En el siguiente cuadro se establece un resumen de los procedimientos a desarrollar.

Cuadro 39: Procesos a desarrollar para dirigir y gestionar la ejecución de proyectos

Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	No requerido
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato firmado • Plan para la dirección de proyecto • Modificaciones ordenadas por el cliente • Programación y presupuesto • Planos y especificaciones • Control de costos 	Entradas opcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de manejo ambiental • Plan de calidad • Programación de maquinaria y recurso humano • Análisis de precios unitarios
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de comité de obra • Informes mensuales de avance de obra • Actas mensuales de cobro • Acta de liquidación • Record de cambios • Planos record • Análisis de precios unitarios de obra extra • Resumen de costos reales 		
Aspectos claves	<p>Brindar toda la información de programación a todo el grupo de trabajo</p> <p>Proveer planes de contingencia para enfrentar los cambios drásticos de clima.</p> <p>Realizar plan de adquisición de recurso y transporte hasta la obra</p>		
Herramientas	Plantillas		
	<ul style="list-style-type: none"> • Programación de obra (anexo N° 4) • Listado de precios (anexo N° 6) • Formato de actas (anexo N° 12) 		
	Informáticas		
	Word, Project, Excel, AutoCAD		

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.3.2 GESTIÓN DE LA CALIDAD

Esta etapa consiste en la ejecución y control de la gestión de la calidad para lograr los resultados planeados y cumplir con las especificaciones indicadas.

La gestión a la calidad en los proyectos de construcción se elabora desde un marco gerencial o estratégico, un marco táctico y un marco práctico mediante el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), y se determina los niveles de precisión y exactitud.

Los pasos a seguir para el cumplimiento de la etapa son los siguientes:

1. Identificar los requisitos de calidad o normas para el proyecto
2. Determinación de los puntos de inspección
3. Se determina los objetivos del proyecto y a cada uno de ellos se le asigna un indicador, una meta, una fórmula para el cálculo del indicador, una frecuencia de medición, una frecuencia de seguimiento, un rol responsable y una frecuencia de evaluación.
4. Se diseñan los formatos para la toma de la información y las hojas de cálculo para la elaboración de la trazabilidad y la auditoría
5. Se elabora un registro de cambios del proyecto y de cambios en el plan del sistema integrado de gestión
6. Se realizan los comités de la calidad, de acuerdo a lo indicado en plan integrado de calidad y se toman las decisiones en el marco de referencia de las especificaciones con respecto a las no conformidades y productos no conformes y metas no alcanzadas
7. Toda la actividad de gestión de control de calidad en sus diferentes etapas, se registra en los diagramas de control específicos
8. Control y monitoreo del plan de calidad y cambios del proyecto

En el cuadro siguiente se presenta un resumen de los procedimientos a desarrollar para el cumplimiento de esta etapa.

Cuadro 40: Procesos a desarrollar para la gestión de calidad del proyecto

Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	Ingeniero residente de calidad
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de calidad para el proyecto • Métricas de calidad basado en las especificaciones técnicas del proyecto • Mediciones de control de calidad 	Entradas opcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios y diseños • Normas técnicas internacionales • Normas ISO
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de gestión de la calidad • Matrices de calidad • Listas de control de calidad • Registros de monitoreo con sus resultados y análisis 		
Aspectos claves	<ul style="list-style-type: none"> • Informar y capacitar a todo el equipo de trabajo en el conocimiento y aplicación del plan integrado de calidad del proyecto • Realizar estricto seguimiento a los indicadores de calidad 		
Herramientas	Plantillas		
	<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de control de calidad de actividades e insumos críticos • Formatos de indicadores de calidad 		
	Informáticas		
	Word, Excel, Project		

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.3.3 GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS

Comprende los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto, es decir, la planificación, adquisición, desarrollo y dirección del equipo humano necesario para alcanzar los objetivos del proyecto.

Para el cumplimiento de este proceso se tiene los siguientes pasos:

1. Se elabora el plan para la dirección de personal, en él se describe el cómo y cuándo se cumplirán los requisitos de recursos humanos
2. Definición de los roles del equipo de dirección del proyecto, responsables de las actividades de liderazgo y dirección del proyecto, tales como iniciar,

planificar, ejecutar, controlar y cerrar las distintas fases del proyecto, también es llamado grupo administrativo.

3. Realización de organigrama para el proyecto y los formatos de perfiles donde se indican las aptitudes y características de cada uno de los roles.
4. Recolección de candidatos a cada uno de los roles.
5. Se definen las responsabilidades, autoridades y funciones de cada miembro y su interrelación con el resto del grupo.
6. Elaboración de planes de capacitación y tablas de salarios.
7. Entrevistas y selección de personal.
8. Contratación, inducción y suministro de equipos e información necesaria.
9. Evaluación y calificación de desempeño.

En el cuadro siguiente se presenta un resumen de los procedimientos a desarrollar para el cumplimiento de esta etapa.

Cuadro 41: Procesos a desarrollar para la gestión de recursos humanos del proyecto

Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	Auxiliar administrativo de recursos humanos
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Programación del proyecto • Especificaciones técnicas, ambientales, de seguridad industrial y legales 	Entradas opcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Banco de datos de personal de la empresa
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de gestión de recursos humanos. • Caracterización de roles o perfiles • Formatos de evaluación de competencias 		
Aspectos claves	El aspecto más importante en la gestión de los recursos humanos es la consistencia que debe haber entre los roles requeridos y las competencias de las personas adquiridas.		
Herramientas	Informáticas		
	Word, Excel		

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.3.4 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

En esta gestión se realizan todos los procesos para garantizar que la generación, recopilación, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos.

Los procesos que se realizan son los siguientes:

- Identificar a los interesados
- Distribuir la información
- Gestionar las expectativas de los interesados
- Informar el desempeño

Los procesos interactúan entre sí y se realizan en forma interna y/o externa.

Los pasos a seguir para el cumplimiento de esta etapa son los siguientes:

1. Del organigrama del proyecto, se determina los roles y responsabilidades del grupo de trabajo interno y del cliente o entidad contratante.
2. Se establece un mecanismo de codificación interno y externo.
3. Se determinan los canales de comunicación y su interrelación.
4. Se determina el miembro del grupo que realizará el control de correspondencia y el miembro que realizará la comunicación con el cliente.
5. Desde la recepción de la correspondencia externa se realiza el mecanismo de participación e interés de la correspondencia y el responsable de la respuesta y los soportes y trazabilidad para la respuesta.
6. En el acta de inicio se determinan los canales de comunicación con el cliente, haciendo énfasis en que debe ser estrictamente escrita.
7. Los comités técnicos y administrativos del proyecto deben ser periódicos y se debe enviar registro firmado a todos los interesados y participantes.

En el cuadro siguiente se presenta un resumen de los procedimientos a desarrollar para el cumplimiento de esta etapa.

Cuadro 42: Procesos a desarrollar para la gestión de comunicaciones del proyecto

Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	Ingeniero residente
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato firmado • Organigrama del proyecto • Acta de inicio 	Entradas opcionales	No corresponde

Salidas	Correspondencia enviada y recibida
Aspectos claves	<ul style="list-style-type: none"> • Estricta definición de canales y responsabilidades. • La comunicación y correspondencia debe contar con todos los archivos que la soportan y con su trazabilidad.
Herramientas	Informáticas
	Word y Excel

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.3.5 GESTIÓN DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO

Esta tarea está referida a efectuar y administrar las adquisiciones de productos y servicios necesarios para alcanzar los objetivos del proyecto.

Los procedimientos a seguir para el cumplimiento de la etapa son los siguientes:

1. Documentar las decisiones de compra para el proyecto, indicando proceso de selección de proveedores y responsable de la autorización de compra.
2. Revisión de especificaciones a los insumos críticos
3. Elaboración de contratos de grandes negocios
4. Elaboración de listado de proveedores de insumos pequeños (ferreterías, madera, repuestos).
5. Elección de software para control de inventario
6. Selección del proveedor
7. Ordenes de compras
8. Proceso de recepción

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los procedimientos a desarrollar para el cumplimiento de esta etapa.

Cuadro 43: Procesos a desarrollar para la gestión de adquisiciones del proyecto

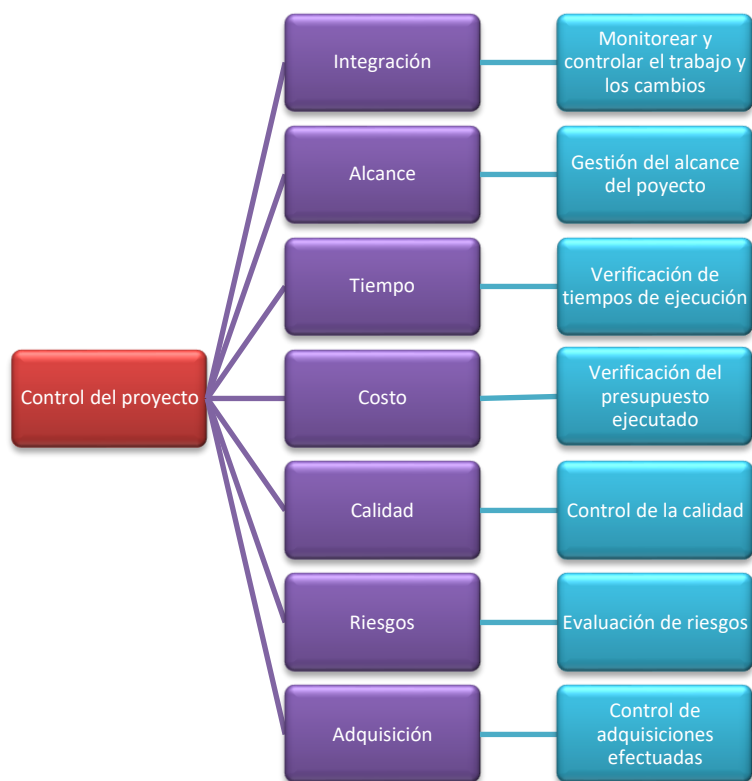
Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	Jefe de compras
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura detallada de recursos • Programación de obra • Análisis de precios unitarios 	Entradas opcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de movimientos de almacén • Control de inventario 		
Aspectos claves	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de los valores cotizados con lo presupuestado siempre debe ser menor o igual • Elaborar calendario de adquisiciones importantes para prever tiempos de entrega • Realizar recepción de los insumos de acuerdo a lo indicado en las especificaciones técnicas 		
Herramientas	Plantillas		
	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de plan de adquisiciones (anexo N° 13) • Formatos de indicadores de calidad 		
	Informáticas		
	Word, Excel		

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.4 CONTROL DEL PROYECTO

La cuarta fase comprende el control del proyecto, la cual implica los procesos de integración, alcance, tiempo, costo, calidad, riesgo y adquisición.

Gráfica 8: Procesos que comprenden la fase de control del proyecto



Fuente: Elaboración según la metodología del PMBOK.

En esta fase se realiza la respectiva supervisión y control de la etapa de ejecución del proyecto, verificando que se haya cumplido en dicho proceso todo lo planificado anteriormente, de forma que se puedan establecer algunas acciones correctivas que permitan cumplir con el plan de obra inicial.

3.2.1.4.1 MONITOREO Y CONTROL DEL TRABAJO Y LOS CAMBIOS

Esta etapa consiste en monitorear, analizar y regular el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. Mediante el seguimiento, se recopila, mide, distribuye y evalúa la información tendiente a la mejora continua y por medio del control se realizan acciones correctivas y preventivas con su respectivo seguimiento para determinar su efectividad.

El control de los cambios consiste en la recepción, registro, ejecución y seguimiento de los cambios de diseño ordenados por la entidad contratante o su representante con el fin de determinar la influencia en los costos y el tiempo del proyecto.

Para este efecto, se tiene los siguientes pasos:

1. Establecer y denominar los diseños, planos, programación y plan de acción inicial como versión 00
2. Actualizar, mensualmente y con base en las actas de obra el desempeño y el avance del proyecto
3. Actualizar el control de documentos y correspondencia
4. Elaboración de gráficos de avance del proyecto
5. Documentar planes de acción tanto a nivel correctivo como preventivo

En el siguiente cuadro se establece un resumen de los procedimientos a desarrollar.

Cuadro 44: Procesos a desarrollar para monitorear y controlar el trabajo y los cambios

Rol principal	Director de proyecto	Rol asistente	Ingeniero residente
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la dirección del proyecto • Plan de acción • Programación inicial • Flujo de caja • Planos y diseños 	Entradas opcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Informes y estudios técnicos
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Informes mensuales de avance en tiempo y costos • Registro de cambios con costos y tiempo determinados • Actas de comité de obra • Registro y control de documentos y correspondencia 		
Aspectos claves	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar acciones inmediatamente se detecte un atraso en el tiempo o un desequilibrio en los costos • Llevar estricto control en los planes de acción 		
Herramientas	Plantillas		
	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de plan de adquisiciones (anexo N° 13) • Formatos de indicadores de calidad 		
	Informáticas		
	Word, Excel, AutoCAD		

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.4.2 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

Esta etapa consiste en la recopilación de los requisitos y en la definición, verificación y control del alcance del proyecto

Los pasos a cumplir en esta tarea son los siguientes:

1. De las especificaciones y el contrato se extraen los objetivos generales del proyecto, que representan el alcance
2. Del listado de ítems se extraen los capítulos, subcapítulos y actividades a realizar, con su respectiva cantidad
3. Sobre la marcha del proyecto y en periodos mensuales se determina la cantidad porcentual en cantidad y en costos que se ha ejecutado y con el valor total del acta, se actualiza la curva real de inversiones
4. Al realizar cada una de las actas de obra mensuales, se actualizan los entregables de control del alcance y se reporta un valor porcentual de avance que se compara con el valor programado y se toman los correctivos del caso.
5. Las actividades extras relacionadas con los cambios de obra requeridos o solicitados por el cliente o contratante, se evalúa antes de ejecutarse para realizar la modificación en la línea base del costo y el tiempo. Se debe aclarar que la obra extra representan los cambios en el proyecto y frecuentemente se presentan por cambios climáticos, geotécnicos y/o hidrológicos en el proyecto.

En el siguiente cuadro se establece un resumen de los procedimientos a desarrollar para el cumplimiento de esta etapa.

Cuadro 45: Procesos a desarrollar para la gestión del alcance del proyecto

Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	Ingeniero residente
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de inicio • Normas y especificaciones del proyecto • Contrato firmado • Planos generales • Estudios técnicos • Programación de obra • Flujo de caja • Plan de acción 	Entradas opcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de calidad • Plan de manejo ambiental
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizaciones de la programación • Ajustes presupuestales • Control de cambios y adicciones 		
Aspectos claves	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un estricto control de cambios • Verificar, antes de iniciar el proyecto, los precios y cantidades del contrato y confrontarlo con las cantidades reales para alcanzar el objetivo 		
Herramientas	Plantillas		

	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Gantt (Anexo N° 4) • Flujo de caja (anexo N° 7)
	Informáticas
	Project, Excel

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.4.3 VERIFICACIÓN DE TIEMPOS DE EJECUCIÓN

Esta etapa consiste en comprobar si efectivamente se ha logrado cumplir con el cronograma de ejecución del proyecto, verificando las actividades o tareas que presentan algún tipo de retraso dentro de la obra.

Para ello, se tiene los siguientes pasos:

1. Controlar el cronograma

Mediante éste proceso se da seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y tomar los correctivos pertinentes para alcanzar a entregar el proyecto en el tiempo propuesto.

El seguimiento al estado del proyecto se realiza periódicamente, de acuerdo con los cortes de pago de obra o actas de corte de obra y para ello se deben tener en cuenta los cambios de obra ordenados y aprobados por el cliente o su representante.

En la realidad no se realiza ninguna técnica como la evaluación de desempeño del cronograma ni la gestión del valor ganado, debido a que las variables que se manejan al momento de detectarse un atraso considerable son rigurosamente dependientes de las condiciones mismas del proyecto y es más efectiva la evaluación y reprogramación de los expertos y la asignación de mayores y más óptimos recursos para cada actividad.

En el siguiente cuadro se establece un resumen de los procedimientos a desarrollar para el cumplimiento de esta etapa.

Cuadro 46: Procesos a desarrollar para la verificación de tiempos de ejecución del proyecto

Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	Ingeniero residente
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Programación propuesta • Cronograma propuesto 	Entradas opcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Control de cambios

Salidas	<ul style="list-style-type: none"> Informe de avance de obras del proyecto según cronograma
Aspectos claves	Verificar si no existiendo cambios durante el proceso de ejecución del proyecto que no hubieran sido registrados en el Libro de Cambios.
Herramientas	Plantillas
	<ul style="list-style-type: none"> Diagrama de Gantt
	Informáticas
	Word, Excel, Project, Software de gestión de proyectos
	Procedimiento o técnicas
	1. Método de Diagrama de Gantt (Anexo N° 4)

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.4.4 VERIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO EJECUTADO

Esta etapa constituye una actividad que se realiza periódicamente, de acuerdo con las actas de corte de obra y se expresa en porcentaje de obra realizada y facturada en cada ítem.

La verificación del presupuesto ejecutado está formada por los siguientes procesos:

1. Controlar los costos

Es el proceso por el cual se monitorea la situación del proyecto para gestionar el presupuesto del mismo con base en la relación de cantidad de obra ejecutada y la cantidad de obra programada.

Se tienen en cuenta la obra extra autorizada y los cambios ordenados por el cliente o contratante, dado que sus costos afectan directamente el presupuesto, que en caso de la ejecución de obras civiles estatales es inmodificable.

El control de costos al interior de la organización se realiza mediante la ayuda del registro y control de inventario, nómina y equipos, de donde se extraen los costos que se han descargado a cada ítem del proyecto en forma periódica y se compara con el valor de costo directo facturado en el mismo periodo.

Seguidamente, se presenta en el cuadro siguiente un resumen de los procedimientos a desarrollar para el cumplimiento de esta etapa.

Cuadro 47: Procesos a desarrollar para la verificación del presupuesto ejecutado del proyecto

Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	Ingeniero residente
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Programación propuesta • Costos administrativos 	Entradas opcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de avance de obras
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Flujo de caja ejecutado 		
Aspectos claves	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar el avance de obra con la ejecución financiera del proyecto, estableciendo si corresponde a la programación efectuada inicialmente 		
Herramientas	Plantillas		
	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Gantt (anexo N° 4) • Formato de flujo de caja (anexo N° 7) 		
	Informáticas		
	Word, Excel, Project, Software de control de inventario y nómina		

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.4.5 CONTROL DE LA CALIDAD

El control de calidad en la ejecución de una obra de construcción está en función al procedimiento establecido al momento de la planificación del proyecto.

Para ello se debe efectuar un control por parte del personal de la empresa asignado para este efecto y se debe evaluar aspectos como:

- Cumplimiento del programa requerido
- Cumplimiento de la normativa aplicable
- Verificación de la calidad establecida para la adquisición de materiales y el cumplimiento de dichos parámetros

En el cuadro siguiente se presenta un resumen de los procedimientos a desarrollar para el cumplimiento de esta etapa.

Cuadro 48: Procesos a desarrollar para el control de calidad del proyecto

Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	Ingeniero residente de calidad
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de calidad para el proyecto • Mediciones de control de calidad 	Entradas opcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Normas técnicas • Normas ISO
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de monitoreo con sus resultados y análisis 		

Aspectos claves	<ul style="list-style-type: none"> Realizar estricto seguimiento a los indicadores de calidad
Herramientas	Plantillas
	<ul style="list-style-type: none"> Formatos de control de calidad de actividades e insumos críticos Formatos de indicadores de calidad
	Informáticas
	Word, Excel, Project

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.4.6 EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

Esta etapa implica el proceso por medio del cual se controlan y evalúan las respuestas asumidas a los riesgos que se presentaron en la ejecución del proyecto.

Para ello, los procesos son:

- Monitoreo y control de riesgos, mediante la verificación de los riesgos ocurridos y las respuestas emitidas ante tales imprevistos.
- Valoración de acciones desarrolladas, estableciendo si las respuestas emitidas fueron las más oportunas y eficientes.
- Oportunidades de mejora identificadas, si en caso existen deficiencias en el proceso de respuesta a los riesgos ocurridos se identificará aquellas acciones que permitan solucionar las limitantes observadas y optimizar las labores de control de riesgo futuras.

En el cuadro siguiente se presenta un resumen de los procedimientos a desarrollar para el cumplimiento de esta etapa.

Cuadro 49: Procesos a desarrollar para la evaluación y control de riesgos del proyecto

Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	Ingeniero residente
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> Plan de riesgos establecido Plan de respuestas a riesgos identificados 	Entradas opcionales	No corresponde
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> Oportunidades de mejora identificadas para el control de riesgos del proyecto 		
Aspectos claves	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración detallada de riesgos ocurridos y acciones desarrolladas como respuesta 		
Herramientas	Plantillas		

	Clasificación de riesgos: operacionales o técnicos, tecnológicos, sociales o políticos, regulatorios (anexo N° 9) Matriz de Probabilidad e Impacto (anexo N° 10) Método de Valor Monetario (anexo N° 11)
	Informáticas
	Word, Excel

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.4.7 CONTROL DE ADQUISICIONES EFECTUADAS

Esta etapa permite realizar el control respectivo a las adquisiciones realizadas durante la ejecución, verificando si las mismas estuvieron de acuerdo con el plan de gestión del proyecto.

Los procedimientos a seguir para el cumplimiento de la etapa son los siguientes:

- Revisión del plan de gestión
- Evaluación de adquisiciones efectuadas
- Informes de entrega y recepción
- Control de presupuesto programado y ejecutado para adquisiciones

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los procedimientos a desarrollar para el cumplimiento de esta etapa.

Cuadro 50: Procesos a desarrollar para el control de adquisiciones del proyecto

Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	Jefe de compras
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión del Proyecto • Contratos con los proveedores • Informes de desempeño 	Entradas opcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de control de cambio del contrato. • Revisión del desempeño de la adquisición. • Inspecciones y auditorias. • Sistemas de pago de la empresa. 		
Aspectos claves	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de las compras efectuadas según el presupuesto establecido y los requerimientos existentes, en función al cronograma de adquisiciones desarrollado 		
Herramientas	Plantillas		

	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de plan de adquisiciones (anexo N° 13) • Formatos de indicadores de calidad
	Informáticas
	Word, Excel

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.5 CIERRE DEL PROYECTO

La quinta fase comprende el cierre del proyecto, la cual implica los procesos de integración y adquisición, según el siguiente detalle.

Gráfica 9: Procesos que comprenden la fase de cierre del proyecto



Fuente: Elaboración en base a la metodología del PMBOK.

3.2.1.5.1 TERMINACIÓN DEL PROYECTO

Esta etapa está relacionada con la terminación de todas las actividades del proyecto, descritas en cada uno de los ítems contractuales, adicionales y extras y del objeto general del contrato a plena satisfacción de la entidad contratante.

Los pasos a cumplir en esta etapa son los siguientes:

1. Recorrido de entrega de proyecto en compañía del cliente, la entidad, la comunidad y/o la persona contratante.
2. Entrega de planos finales del proyecto, donde se registran todos los cambios aprobados
3. Revisión de actas de pago y liquidación final
4. Acta de finiquito

En el siguiente cuadro se establece un resumen de los procedimientos a desarrollar.

Cuadro 51: Procesos a desarrollar para la terminación del proyecto

Rol principal	Director de proyecto	Rol asistente	Ingeniero residente
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de dirección del proyecto • Actas de obra con sus respectivos informes • Control de documentos y correspondencia • Registro de planes de monitoreo de calidad, costos, ambientales 	Entradas opcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Finiquito a personal empleado y proveedores
Salidas	Acta de terminación y finiquito a satisfacción del cliente (anexo N° 14)		
Aspectos claves	Cumplimiento de todos los estándares de calidad del proyecto		
Herramientas	Informáticas		
	Word, Excel		

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.5.2 CIERRE DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO

La etapa del cierre de adquisiciones es el proceso de finalizar cada adquisición para el proyecto, lo cual implica verificar que la totalidad del trabajo y de los entregables sean aceptables.

Este también implica actividades administrativas, tales como finalizar reclamaciones abiertas, actualizar registros a fin de reflejar los resultados finales y archivar dicha información para su uso en el futuro. Para ello, se aborda cada contrato aplicable al proyecto o a una fase del mismo. Las reclamaciones no resueltas pueden estar sujetas a litigio luego del cierre. Los términos y condiciones del contrato pueden prescribir procedimientos específicos para el cierre del contrato.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los procedimientos a desarrollar para el cumplimiento de esta etapa.

Cuadro 52: Procesos a desarrollar para el cierre de adquisiciones del proyecto

Rol principal	Coordinador de proyectos	Rol asistente	Jefe de compras
Entradas obligatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión del Proyecto • Documentación de adquisición registrada 	Entradas opcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisiciones cerradas • Actualizaciones correspondientes a los archivos de los procesos de la organización. 		
Aspectos claves	<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario realizar una auditoría de la adquisición, del proceso de la adquisición, y si fuera necesario se efectúa acuerdos negociados para resolución de conflictos (incluye los casos de finalización anticipada o finalización extemporánea). 		
Herramientas	Plantillas		
	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de plan de adquisiciones (anexo N° 13) • Formatos de indicadores de calidad 		
	Informáticas		
	Word, Excel		

Fuente: Elaboración propia.

Cabe añadir que, cuando se está por finalizar un proyecto es necesario implantar políticas en la empresa que establezca con el rigor suficiente para que se cumplan los procedimientos de cierre, no importando las circunstancias que obliguen a salir con rapidez de un proyecto.

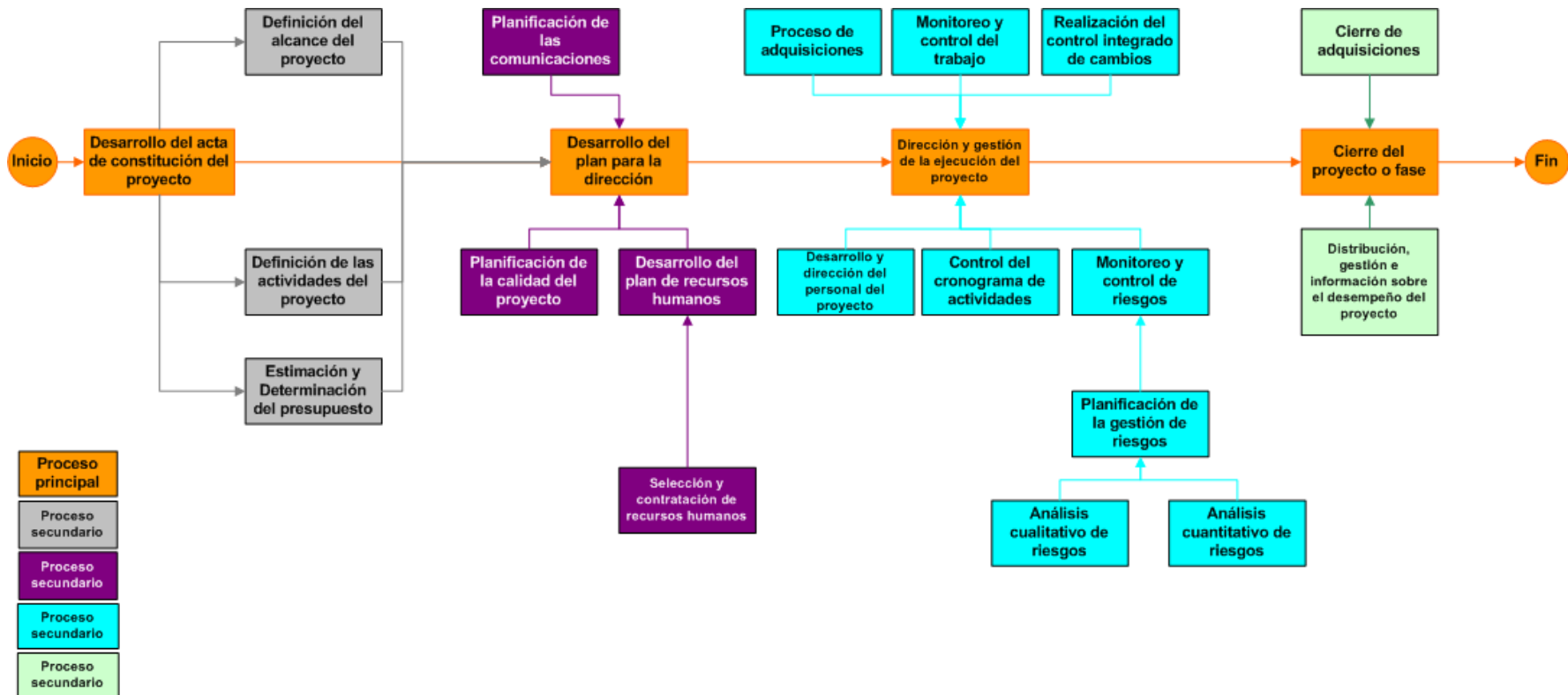
Estos procedimientos deben establecerse de tal manera que permita adelantar algunas de las actividades de cierre arriba mencionadas, y no se espere siempre para el final. Un sistema adecuado de normas que produzca cierres ordenados y completos en la mayoría de los proyectos de la organización, garantizará un paso adelante hacia un modelo de madurez en gerencia de proyectos y hacia la obtención de los objetivos estratégicos de las empresas en el sector construcción.

3.2.2 PROCEDIMIENTOS DE APLICACIÓN DE LA GUÍA DEL PMBOK PARA VERIFICAR SU APLICABILIDAD EN PROYECTOS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

Una vez desarrollados los procedimientos de acuerdo con la guía del PMBOK para la gestión de proyectos en el sector construcción, es preciso verificar la aplicabilidad de dichos criterios en este rubro.

Inicialmente, se ha estructurado la siguiente matriz que describe el proceso que tendría el desarrollo del proyecto en función a los criterios de la guía del PMBOK.

Gráfica 10: Procedimientos de aplicación de la guía del PMBOK para verificar su aplicabilidad en proyectos del sector construcción



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar, el desarrollo del proyecto implica un proceso principal y procesos secundarios, los cuales están basados en los procedimientos propuestos mediante la adecuación de la guía del PMBOK al sector de la construcción.

En función a esto y para evaluar la aplicabilidad del PMBOK en proyectos del sector construcción, seguidamente se analiza cada una de las fases tratadas en numerales anteriores.

3.2.2.1 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

3.2.2.1.1 DESARROLLO DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

En los proyectos de obras civiles, el acta de constitución del proyecto está representada por el acta de inicio de obras del contrato, dado que el proyecto nace con la adjudicación del contratante (en la mayoría de los casos por el tipo de proyecto es un ente gubernamental) al contratista y debe ir anexa al pago del primer anticipo.

3.2.2.1.2 DESARROLLO DEL PLAN PARA LA DIRECCIÓN

La aplicabilidad del desarrollo del plan para la dirección del proyecto en obras civiles del sector construcción se materializa mediante la programación inicial, que hace parte de la propuesta.

Una vez que se recibe la notificación de la adjudicación del contrato se realiza la planeación completa del proyecto, la cual incluye la determinación del plan de equipos, materiales, recursos humanos, calidad, manejo ambiental, comunicaciones y riesgos.

La extensión de cada uno de estos planes depende del tipo, costo y complejidad del proyecto a ejecutar.

3.2.2.1.3 DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

En las obras civiles se realiza mediante la ejecución de la obra misma y depende básicamente de las condiciones específicas del proyecto en cuanto a ubicación, tipo de proyecto, condiciones climáticas y por encima de todo de la experiencia del coordinador o director de proyecto para adoptar procedimientos acertados y con una logística apropiada y secuencial.

3.2.2.1.4 MONITOREO Y CONTROL DEL TRABAJO

Desde el momento del inicio de un proyecto de obra civil se define el tipo de seguimiento y los informes que harán parte del monitoreo del avance del proyecto, tanto en inversión como en avance de obras.

Este control es interno y en algunos casos puede ser desarrollado en forma externa, como ser mediante procesos de auditorías, si es que corresponde. En los contratos, los avances de obra parciales permiten evaluar los progresos de la obra y a la vez que generar planillas de cobro al contratante, conforme al contrato establecido previamente.

3.2.2.1.5 REALIZACIÓN DEL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS

En los proyectos del sector de la construcción, los cambios se realizan por escrito y por parte del propietario o contratante, con cada cambio se analiza la afectación al presupuesto inicial (valor del contrato) y si se genera alguna obra adicional o extra. Si el contratista considera que se debe realizar alguna modificación debe tener autorización por parte del contratante, si realiza algún cambio sin autorización los costos adicionales serán asumidos por él y no por el contrato.

Los cambios se generan por modificaciones en los diseños iniciales para optimizar costos, mejorar condiciones ambientales y/o geométricas, por condiciones climáticas y geotécnicas específicas de la ubicación del proyecto y en todos los casos causan modificaciones en el alcance presupuestal y/o al tiempo, por lo tanto es muy importante un estricto control de las modificaciones y cambios.

3.2.2.1.6 CIERRE DEL PROYECTO O FASE

En el ámbito de las obras civiles, el cierre del proyecto se realiza mediante la liquidación final del presupuesto o acta final de obra y el acta de entrega definitiva, con este proceso se presentan los planos finales, cierre de actas de validación y se realizan recorridos por la obra con el cliente o contratante para realizar todas las observaciones y hasta el recibo a satisfacción del mismo.

3.2.2.2 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

3.2.2.2.1 DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

En proyectos del sector de la construcción el alcance está determinado por el contrato y es establecido previamente por el contratante.

3.2.2.2.2 VERIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

En las obras civiles, el alcance se verifica con las actas de obra parciales y sus acumulados por cada ítem, al igual que con el avance programado respecto el avance de obra ejecutado efectivamente.

3.2.2.2.3 CONTROL DEL ALCANCE DEL PROYECTO

En los proyectos del sector de la construcción, el control del alcance es a través de las cantidades de obra contractuales y el avance ejecutado en forma mensual.

3.2.2.3 GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

3.2.2.3.1 DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

En los proyectos de obras civiles equivale al listado de ítems, con unidad, cantidad y valor unitario que conforman los subcapítulos y estos a su vez constituyen la totalidad de la obra contratada o proyecto contratado.

Por lo general las actividades a ejecutar vienen estipuladas en el presupuesto inicial dado por el contratante. Si se va a realizar alguna modificación al presupuesto es posible definir nuevas actividades en función a la planilla de cambios para la corrección o modificación de obras civiles.

3.2.2.3.2 SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES

En las obras civiles es el listado de ítems contractuales. La secuencia de las actividades debe tener un orden lógico, además se debe tener en cuenta la disponibilidad de recursos (materiales, equipos y personal) para así optimizar el proyecto.

3.2.2.3.3 ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS DE LAS ACTIVIDADES

En los proyectos del sector de la construcción se estiman los recursos en la programación por actividad específica del proyecto o en la programación de recursos. Para esta estimación se tiene en cuenta la disponibilidad de recursos y la secuencia de las actividades.

3.2.2.3.4 ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

En el sector de la construcción se estima la duración de la realización de las actividades mediante rendimientos adquiridos en la elaboración de obras similares y tablas de rendimientos que se encuentran en el mercado.

En este caso, los rendimientos deben ser estimados por el Gerente o Director de Obra, el cual cuenta con alta experiencia en el tema y para cada proyecto específico con todas sus condiciones de clima, geotecnia, ubicación y condiciones de acceso dado que los plazos de ejecución representan uno de los grandes riesgos de incumplimientos en el alcance. Con la estimación de la duración de las actividades se realiza el cronograma detallado del proyecto, tomando como base el plazo total de duración de la obra dada por el contratante.

3.2.2.3.5 DESARROLLO DEL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El desarrollo del cronograma se realiza con la ejecución del proyecto, el cual debe ser realizado necesariamente en un diagrama de Gantt para poder establecer exactamente los tiempos, responsables y duración de cada actividad.

3.2.2.3.6 CONTROL DEL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Llevándolo a la aplicación en proyectos civiles de obra con el acumulado realizado cada mes y por cada ítem se actualiza el avance y se compara con el avance proyectado para cada periodo. Esto se verifica con el cronograma de avance de obra programado respecto al ejecutado, ambos deben estar necesariamente elaborados a través del diagrama de Gantt.

3.2.2.4 FASE DE GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

3.2.2.4.1 ESTIMACIÓN DE COSTOS

La estimación de los costos está dada por el presupuesto establecido por el contratante, el cual es fijo y no se puede modificar, disponiendo para ello de precios unitarios para cada ítem.

3.2.2.4.2 DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO

El presupuesto se establece sobre la base del monto determinado sobre la base de contratación con el cliente o contratante, el cual es fijo y no se puede modificar.

3.2.2.4.3 CONTROL DE COSTOS

Llevándolo a la aplicación en proyectos civiles de obra con el acumulado realizado cada mes y por cada ítem se actualiza el avance y se compara con el avance proyectado para cada periodo. Esto se verifica con el presupuesto de avance de obra programado respecto al ejecutado efectivamente.

3.2.2.5 GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

3.2.2.5.1 PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

La calidad debe ser inherente en todas las actividades del proyecto de obra civil, desde la parte administrativa hasta la técnica. Los requisitos de calidad pueden ser externos (dados por el contratante, normas técnicas nacionales e internacionales, legislación aplicable, entre otros) o internos (planes de calidad propios de la empresa).

Dependiendo a la envergadura de la obra se realizan planes de calidad especiales o de lo contrario se trabajan con los planes de calidad de la empresa.

3.2.2.5.2 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

Las empresas deben aplicar normas de calidad relacionadas con la compra de materiales e insumos certificados, de forma que se garantice la calidad de los mismos y se preserve la construcción civil a desarrollar.

3.2.2.5.3 CONTROL DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

Para el control de calidad en las obras del sector se realizará la comparación de lo ejecutado respecto a lo programado, en función a tiempo, costos, materiales y alcance, entre otros. Existiendo la posibilidad de que el cliente o contratante pueda recomendar en cualquier momento los cambios que considera necesarios para mejorar el desempeño del proyecto.

3.2.2.6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

3.2.2.6.1 DESARROLLO DEL PLAN DE RECURSOS HUMANOS

En los proyectos de obra civil teniendo en cuenta las características propias de la obra (costo, ubicación, plazo, etc.) y las exigencias del contratante se realiza la planeación del plan de recursos humanos.

Es muy común, sobre todo en obras de zonas periférica o rurales, que el contratante solicite que la mano de obra no calificada sea escogida del personal de la zona, aspecto que está a criterio del Director de Obra si corresponde o no dicha alternativa. Por otra parte, para facilitar los roles, responsabilidades y autoridades de cada miembro del equipo, se debe incluir el organigrama del proyecto y ubicarlo en un lugar visible para todo el personal esté al tanto del mismo.

3.2.2.6.2 SELECCIÓN Y CONTRATACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El proceso de selección del personal y contratación debe realizarse entre el director del proyecto y el jefe de personal, teniendo en cuenta la planeación del recurso humano previamente establecida.

3.2.2.6.3 DESARROLLO DEL PERSONAL DEL PROYECTO

Las inducciones y capacitaciones son un tema presente en todas las obras, las cuales estarán a cargo del Director del Proyecto y en su caso del Residente de Obra.

3.2.2.6.4 DIRECCIÓN DEL PERSONAL DEL PROYECTO

En las obras se debe realizar periódicamente tanto comités técnicos como de gerencia, en los cuales se procederá a revisar los avances del proyecto, el desempeño de los miembros del equipo, se proporcionará retroalimentación, resolución de problemas y se gestionan cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto.

3.2.2.7 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO

3.2.2.7.1 IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS

En las obras el contratante brinda gran parte de la información sobre los interesados en el proyecto. Para ello, el Director de Obra en el proyecto es el encargado de fortalecer el vínculo con las personas u organizaciones impactadas por el proyecto, sean estos el contratista, el contratante y en su caso la comunidad o población beneficiaria, cuando así corresponda.

3.2.2.7.2 PLANIFICACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

Cada empresa si bien tiene establecido un plan de comunicaciones, el cual se adapta a cada obra, es preciso que toda la comunicación sea por escrito y el mecanismo más usual serán las notas internas y notas externas, de forma que exista constancia de dicha comunicación.

3.2.2.7.3 DISTRIBUCIÓN, GESTIÓN E INFORMACIÓN SOBRE EL DESEMPEÑO DEL PROYECTO

Mediante los comités de obra (técnicos, administrativos o sociales) se informa a los interesados del proyecto los avances y características presentes del proyecto. Además se analizan los problemas, gestionan soluciones e informa el desempeño del proyecto.

3.2.2.8 GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

3.2.2.8.1 PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

En el ámbito de los proyectos del sector, la gestión de los riesgos es poco aplicable y más que un riesgo, los aspectos más importantes como el tiempo, el costo y la calidad se gestionan para evitar sanciones o multas y como cumplimiento a las especificaciones, previendo el no pago de las actividades por parte del cliente.

3.2.2.8.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

En todos los proyectos de obra civil se presentan riesgos externos comunes inherentes del sector de la construcción, tales como orden público, clima, entre otros. Las empresas constructoras deben identificar además los riesgos internos del proyecto, como son los cambios y demoras en los diseños, condiciones propias del sitio, etc.

3.2.2.8.3 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS

Teniendo en cuenta los riesgos identificados las empresas constructoras de obra civil deben analizar cuáles son prioritarios, con base en las características de cada proyecto, no se realiza un análisis cualitativo metodológico, sino un listado de los riesgos.

3.2.2.8.4 ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS

De acuerdo al listado de riesgos que se elabora, se categorizan y enumeran en orden de afectación, teniendo en cuenta las características de cada proyecto.

3.2.2.8.5 PLANIFICACIÓN DE LA RESPUESTA A RIESGOS

Con el listado, ordenado por grado de afectación, se planifican acciones preventivas y correctivas para los riesgos que se considera que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos, teniendo en cuenta que los más importantes son los que afectan el tiempo, el costo y la calidad.

3.2.2.8.6 MONITOREO Y CONTROL DE RIESGOS

Con frecuencia mensual y con los resultados de avance según planillas, se debe monitorear los riesgos más importantes, para ello se utilizan los indicadores de avance y de costos.

3.2.2.9 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

3.2.2.9.1 PLANIFICACIÓN DE ADQUISICIONES

Teniendo en cuenta el pliego del contrato y las actividades a realizar, se debe planificar las compras del proyecto. Esto se realiza entre el director del proyecto, el residente de obra, la personada encargada de compras y el almacenista.

3.2.2.9.2 PROCESO DE ADQUISICIONES

Esto se realiza por la persona encargada de compras, previo visto bueno del director del proyecto, el residente de obra y el almacenista.

El procedimiento para efectuar las adquisiciones empieza cuando en los comités de compra el residente y el almacenista revisan las existencias y determinan los materiales y/o equipos a solicitar; este listado es entregado al director del proyecto el cual revisa y avala para ser entregado al encargado de realizar las compras.

3.2.2.9.3 ADMINISTRACIÓN DE ADQUISICIONES

El almacenista, junto con el residente de obra, se encarga de monitorear las existencias del almacén, centros de acopio y del sitio de trabajo.

3.2.2.9.4 CIERRE DE ADQUISICIONES

Las compras se cierran cuando se entregan a satisfacción en el sitio de la obra y son usadas en el proyecto. Se realiza el inventario y se envía el material sobrante a las bodegas o almacenes de la empresa.

3.3 CUMPLIMIENTO DE HIPÓTESIS

En función a la hipótesis formulada se tiene la siguiente operacionalización de variables.

Cuadro 53: Operacionalización de variables de la hipótesis

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES
Sistema de gestión basado en la metodología del PMBOK	Es la herramienta que permite planificar, programar, monitorear y controlar el desarrollo normal de un proyecto	Administración y control de proyectos	Normas establecidas por el PMBOK
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES
Optimización de la administración y control de proyectos al interior del sector de la construcción en la ciudad de Sucre	Mejora en los procesos administrativos para el seguimiento y control en la ejecución de obras del sector de la construcción	Administración y control de proyectos	Cumplimiento de plazos de construcción Ejecución financiera óptima de recursos económicos

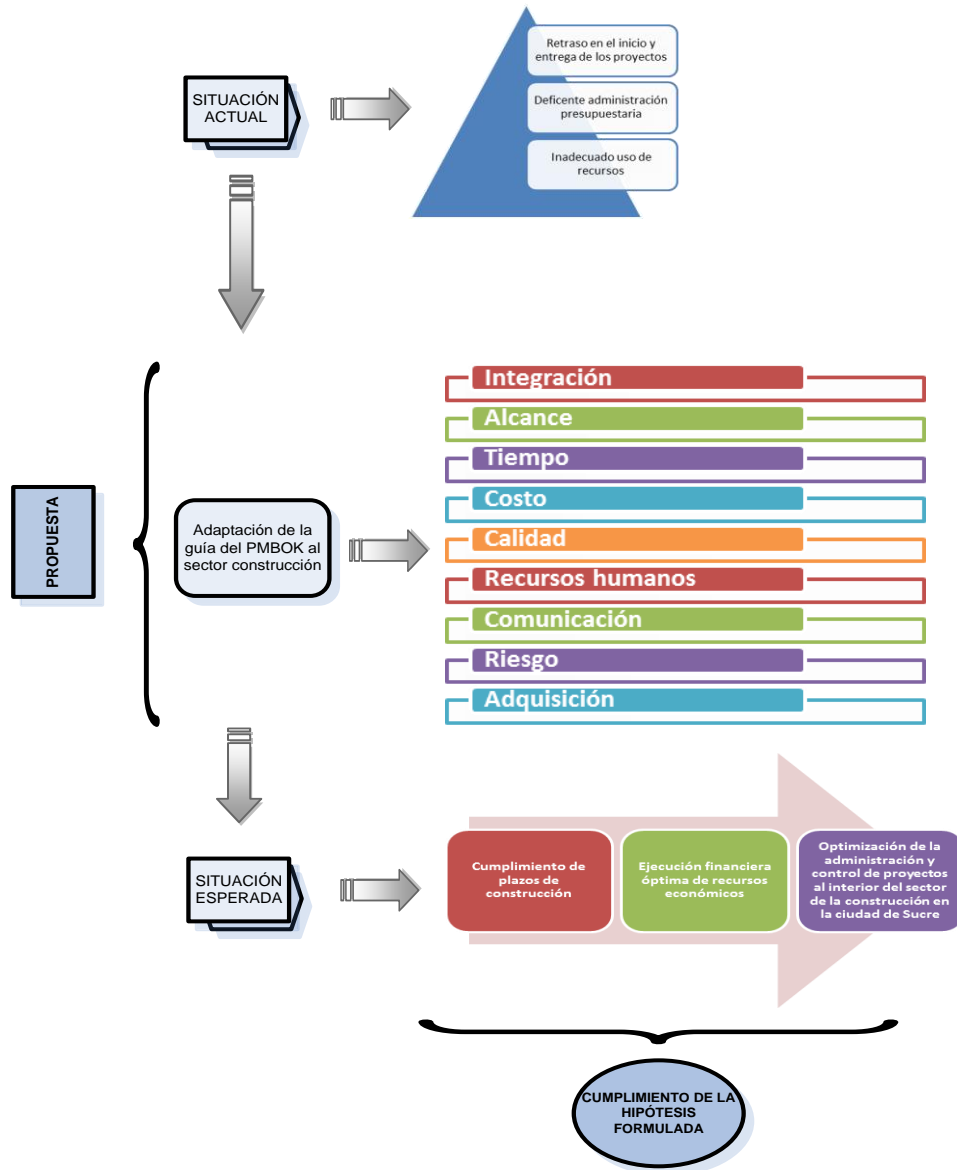
Fuente: Elaboración propia.

Considerando estos elementos, se puede indicar que con la guía propuesta se establece los medios para que las empresas del sector construcción, principalmente pequeñas y medianas, puedan cumplir los plazos de construcción y tener una ejecución financiera óptima de recursos económicos, de manera que optimicen administración y control de los proyectos que realizan.

De esta forma, se ha logrado cumplir con los indicadores planteados en dicho cuadro y se puede señalar que efectivamente la implementación de la guía del PMBOK puede contribuir a optimizar la administración y control de proyectos al interior del sector de la construcción en la ciudad de Sucre, con lo cual se estaría alcanzando los objetivos planteados por el presente trabajo y se habría demostrado la hipótesis formulada.

Para demostrar gráficamente el cumplimiento de la hipótesis formulada sobre la base de las variables consideradas, se presenta el siguiente esquema que sintetiza el alcance de los objetivos propuestos y la forma de cómo se lograrían los mismos.

Gráfica 11: Cumplimiento de la hipótesis a través de la propuesta



Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

A través del presente trabajo, se llegó a las siguientes conclusiones:

- ❖ La Guía del PMBOK es un estándar en la gestión de proyectos desarrollado por el Project Management Institute (PMI), cuya finalidad es estandarizar información y prácticas generalmente aceptadas en la gestión de proyectos.
- ❖ El PMBOK establece nueve áreas de conocimiento, como son las de Integración del proyecto, Alcance, Tiempo, Costos, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos y Adquisiciones, cada una de estas áreas describe conocimiento y prácticas de la administración de proyectos en término de sus componentes de proceso
- ❖ De acuerdo con el diagnóstico realizado, se advierte que durante el periodo 2010 – 2015, el sector construcción a nivel nacional presenta un crecimiento sostenible, el cual es mayormente visible a través del PIB, de manera que de 1.132 millones de bolivianos registrados en el 2010, la cifra se incrementa a 1.660 millones de bolivianos para el 2015, mostrando así un incremento del 47% durante dicho periodo.
- ❖ El sector de construcción a nivel departamental y principalmente en la ciudad de Sucre ha experimentado un inusitado crecimiento durante los últimos años, producto principalmente del incremento en la construcción de viviendas, tanto unifamiliares como multihabitacionales, conocidas como edificios o condominios.
- ❖ Durante el periodo 2010 – 2014, el PIB del sector construcción presenta un crecimiento de 47,34 millones de bolivianos en el 2010 a 66,54 millones de bolivianos en el 2014, lo cual implica un incremento de aproximadamente un 41% durante dicho periodo.
- ❖ Conforme con la información primaria recabada, se advierte que la mayor parte de las empresas del sector construcción a nivel local han enfrentado problemas relacionados con el tema de gestión de sus proyectos, aspecto que ha incidido directamente en la eficiencia tanto administrativa como operativa al momento de la ejecución de dichas obras
- ❖ Los principales problemas relacionados con el tema administrativo y de gestión están referidos al retraso en el inicio y entrega de los proyectos, la mala administración presupuestaria y el mal uso de recursos, elementos que a su criterio perjudican de sobremanera en su accionar empresarial.
- ❖ La guía del PMBOK se constituye en una importante alternativa para optimizar los procesos de gestión para las empresas del sector construcción, existiendo

amplia predisposición para emplear esta metodología para mejorar dichos procesos.

- ❖ Un alto porcentaje de las empresas, principalmente pequeñas y medianas, están interesadas en aplicar la guía del PMBOK para la gestión de sus proyectos, aspecto que evidencia la predisposición de la mayor parte de empresas del sector para emplear esta herramienta a fin de mejorar sus procesos administrativos y de gestión en la ejecución de proyectos, sean estos a nivel inmobiliario u obras civiles de diferente índole.
- ❖ La propuesta desarrolla los principales parámetros del PMBOK para el sector de la construcción, principalmente para las empresas pequeñas y medianas, desglosando cada uno de estos conceptos en función a la realidad local y los requerimientos que se tienen.
- ❖ La propuesta desarrollada permite optimizar los procesos de gestión y administración de los proyectos del sector construcción, con lo cual se estaría alcanzando los objetivos formulados y se demostraría la hipótesis planteada.

4.2 RECOMENDACIONES

Como principales recomendaciones, se menciona que:

- ❖ El sector de construcción requiere de una guía a nivel de gestión que le permita optimizar sus procesos operativos y de administración, siendo por tanto necesaria la implementación de la propuesta basada en el PMBOK.
- ❖ Es necesario desarrollar las acciones propuestas en su totalidad, puesto que las mismas responden a un proceso integral que permitirá optimizar la gestión de proyectos al interior del sector objeto de estudio.
- ❖ Es preciso utilizar las herramientas propuestas a nivel de flujos y diagramas, para así poder lograr los objetivos planteados para la gestión de proyectos.
- ❖ La guía propuesta necesariamente será desarrollada conforme los lineamientos establecidos, de forma que se pueda lograr efectivamente una optimización de las labores de control en los proyectos de construcción.
- ❖ Es necesario que en el futuro se adecue la guía a los cambios que existan en la metodología del PMBOK de acuerdo con las actualizaciones que existan en dicha herramienta.

BIBLIOGRAFÍA

- ARMAS J. (2006). "Metodología de la Investigación". Editorial América. Perú.
- BARRAGÁN Roxana (2004). "Investigación Social". Editorial PIEB. Bolivia.
- CÁMARA BOLIVIANA DE LA CONSTRUCCIÓN (2016). "Análisis del sector construcción en Bolivia". Bolivia
- CÁMARA DEPARTAMENTAL DE CONSTRUCCIÓN DE CHUQUISACA. "Memoria Anual 2015". Bolivia.
- KAPLAN Robert y NORTON David (2001). "The Strategy Focused Organization", Harvard Business School Publishing Corporation. Estados Unidos.
- PORTER Michael (2006). "Ventaja Competitiva". Compañía Editorial Continental S.A., México.
- ROSALES Ramón (2013). "Procesos de desarrollo y la teoría de gestión de proyectos". ICAP-Revista Centroamericana de Administración Pública. Colombia.
- SAMPIERI M. (2009). "Metodología de la Investigación". Mc Graw – Hill. México.
- THOMPSON Arthur y STRICKLAND A. (2001). "Administración estratégica. Conceptos y casos". Mc Graw – Hill. México.
- UZAL R., MONTEJANO G., Riesco D., DEBNATH D., DASSO A y FUNES A. (2001). "A General Architecture for Decision Support Systems Based on Kaplan & Norton Concept of Balanced Scorecard". International Conference on Computer and Information Science. Estados Unidos.
- ZORRILLA Santiago y TORREZ Miguel (2001). Guía para elaborar la tesis. Editorial Sopena. México.

Sitios webs consultados:

- www.bcb.gob.bo
- www.caboco.org.bo
- www.cadecochoquisaca.org
- www.sucre.bo
- www.ine.gob.bo
- www.pmi.org

ANEXOS

ANEXO Nº 1

BOLETA DE ENTREVISTA

SECCIÓN I. DATOS DE LOCALIZACIÓN DE LA UNIDAD ECONÓMICA

1.1. Distrito: _____ 1.2. Av./Calle _____

SECCIÓN II. DINÁMICA DE FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD ECONÓMICA

2.1. La U.E. funciona hace: a) Menos de 1 año b) De 1 a 5 años c) Más de 5 años

2.2. La U.E. es: a) Unipersonal b) Sociedad (esp.): _____ c) Cooperativa

SECCIÓN III. CATEGORIZACIÓN DE LA EMPRESA

3.1. Su empresa está categorizada como:

a) Pequeña b) Mediana c) Grande

3.2. Su empresa realiza trabajos a nivel:

a) Local b) Local y nacional c) Internacional

SECCIÓN IV. ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA EMPRESA

4.1.Cuál es la actividad principal de su empresa en el sector de la construcción

a) Obras civiles b) Sector inmobiliario c) Ambos

4.2. Qué equipamiento emplea su empresa en la construcción:

a) Equipo liviano b) Equipo pesado c) Tractores y motoniveladoras d) Otros _____

SECCIÓN V. CONTRATOS Y FUENTES LABORALES

5.1. Acceso a contratos laborales

a) Inicativa propia b) Convocatorias públicas locales c) Convocatorias públicas departamentales

d) Convocatorias públicas nacionales e) Convocatorias internacionales f) Otras _____

SECCIÓN VI. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y DE GESTIÓN

6.1. Cuenta con personal para la administración de los proyectos que ejecuta

a) Si b) No

6.2. Con qué personal administrativo dispone

a) Administrador b) Contador c) Asistentes administrativos d) Otros _____

6.3. La ejecución de sus proyectos ha implicado algún tipo de imprevisto o desfase a nivel administrativo?

a) Si b) No

6.4. Qué tipo de imprevistos tuvo?

a) Retraso en el inicio b) Retraso en la entrega c) Incremento de costos d) Mala administración presupuestaria

e) Mal uso de recursos f) Todos los anteriores g) Ninguno h) Otros _____

6.5. Considera que sería necesaria una herramienta que optimice el manejo administrativo para la ejecución de sus proyectos?

a) Si b) No

SECCIÓN VII. CONOCIMIENTO DE LA GUÍA DEL PMBOK

7.1. Conoce la guía de administración de proyectos del PMBOK?

a) Sí

b) No

7.2. Qué opina sobre esta metodología?

a) Muy buena

b) Buena

c) Regular

d) No la conoce

7.3. Alguna vez utilizó esta guía para la ejecución de sus proyectos?

a) Sí

b) No

7.4. Considera que sería necesario aplicar esta metodología para optimizar la ejecución de proyectos en el sector de construcción?

a) Sí

b) No

7.5. Si esta metodología estuviera adecuada al sector construcción, Ud. estaría de acuerdo en emplearla para la ejecución de sus proyectos?

a) Sí

b) No

ANEXO Nº 2

MODELO DE CONTRATO PRIVADO DE OBRA SUSCRITO ENTRE UN CLIENTE O INSTITUCION Y UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

Por el presente contrato privado y que será elevado a instrumento público con el sólo reconocimiento de firmas y rúbricas, incluso por ante Juez de Mínima Cuantía, que para este efecto las partes contratantes le prorrogan jurisdicción, el CONTRATANTE “.....” por una parte y, la EMPRESA CONSTRUCTORA “.....” por otra, convienen lo siguiente:

Primera.- LA EMPRESA CONSTRUCTORA “.....”, legalmente constituida e inscrita en FUNDEMPRESA, toma a su cargo y responsabilidad los trabajos de situado en la calle N°..... de la ciudad de de acuerdo al Presupuesto, Pliego de Especificaciones Técnicas y planos elaborados para el efecto y que forman parte indisoluble del presente contrato.

Segunda.- El valor libremente convenido entre las partes para la ejecución de los trabajos indicados es de Bolivianos:..... (.....) importe que se cancelará a la EMPRESA CONSTRUCTORA “.....” en tres partidas: 30% a la firma del presente contrato; 30% a los días; 30% a los y, el saldo, a la conclusión total definitiva de las obras contratadas, previa presentación de planillas de avance y ejecución de obra.

Tercera.- Queda establecido que el plazo para la realización total de los trabajos convenidos, es de..... días calendario, a computarse desde la fecha de cancelación del anticipo.

La demora en la entrega de la obra en el plazo fijado, será penado con la multa de diarios, a descontarse de la última cuota de pago. Si por alguna circunstancia, no atribuible a la EMPRESA CONSTRUCTORA no le fueran entregados a ella los, el plazo se computará a partir de la fecha de entrega de dichos insumos.

Cuarta.- El trabajo convenido mediante el presente documento, es de obra vendida, o sea que en el valor estipulado se hallan incluidos el importe de los materiales, el pago de la mano de obra y el pago de jornales, beneficios y riesgos sociales a los obreros que la EMPRESA CONSTRUCTORA emplee en la ejecución de los trabajos.

Asimismo, dicho valor es de precio alzado, o sea que no será susceptible de reajuste, salvo que por disposiciones legales se determinará un aumento en el valor de los materiales o un reajuste en los salarios de los trabajadores de la construcción, en cuyo caso se procederá a determinar un alza en el valor del contrato en forma proporcional a tales reajustes, y sólo aplicable a los ítems no pagados.

Quinta.- EL CONTRATANTE se reserva el derecho de ordenar trabajos ampliatorios o modificatorios a LA EMPRESA, para cuyo efecto se correrán cartas notariadas, fijando montos y precios. LA EMPRESA CONSTRUCTORA “.....” se compromete a ejecutar las

obras consignadas en el presupuesto y las que fueren ordenadas como adicionales; en este último caso, previo acuerdo sobre volumen de trabajo. Calidad de materiales y fijación del valor de los trabajos a realizarse.

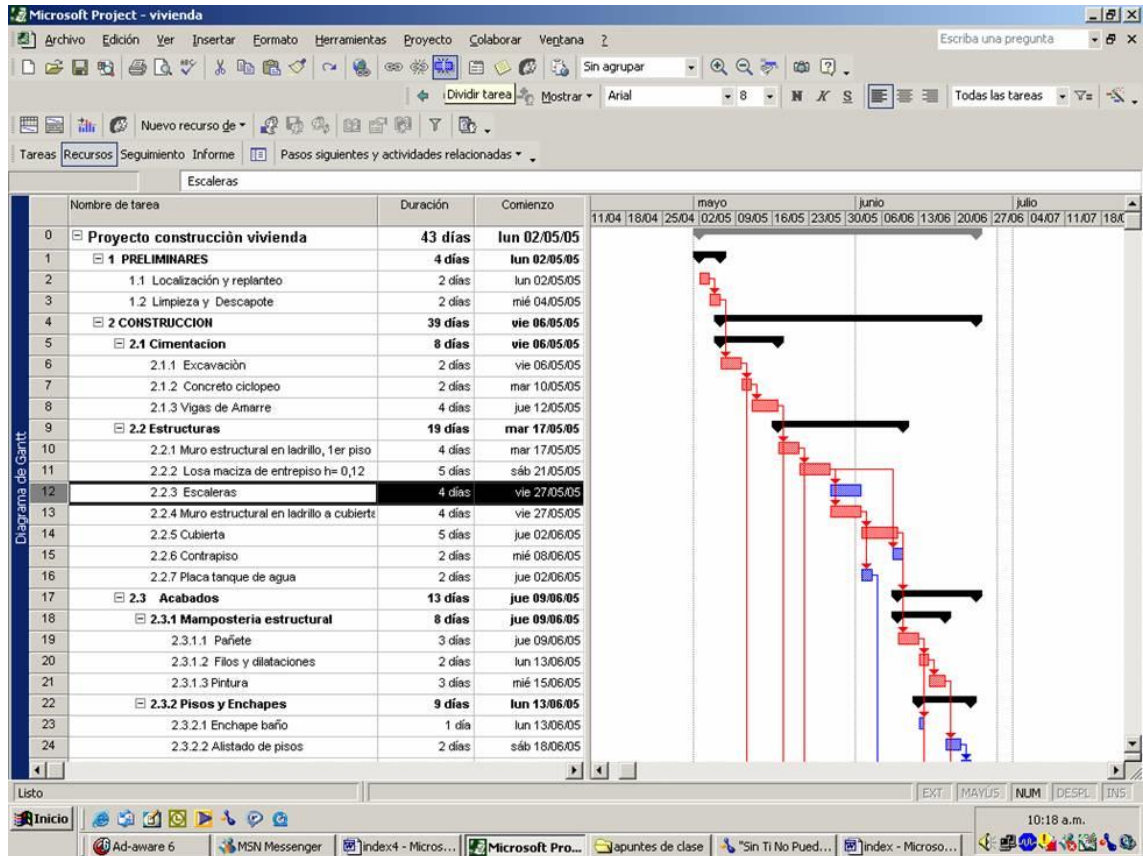
SEXTA.- LA EMPRESA CONSTRUCTORA “.....” garantiza el cumplimiento del contrato con todos sus bienes habidos y por haber, tanto por las sumas recibidas en anticipo como por la bondad en la ejecución de obra, sometiéndose en caso de divergencia o incumplimiento a las disposiciones contenidas en el Código Civil.

Séptima.- Nosotros:, CONTRATANTE por una parte y, Gerente General de la EMPRESA CONSTRUCTORA “.....” por otra, manifestando nuestra plena conformidad con los términos suscritos en el presente contrato, para su fiel y estricto cumplimiento, firmamos en doble ejemplar y de un sólo tenor, en la ciudad de a los días del mes de de años.

Fdo. Fdo.

ANEXO Nº 3

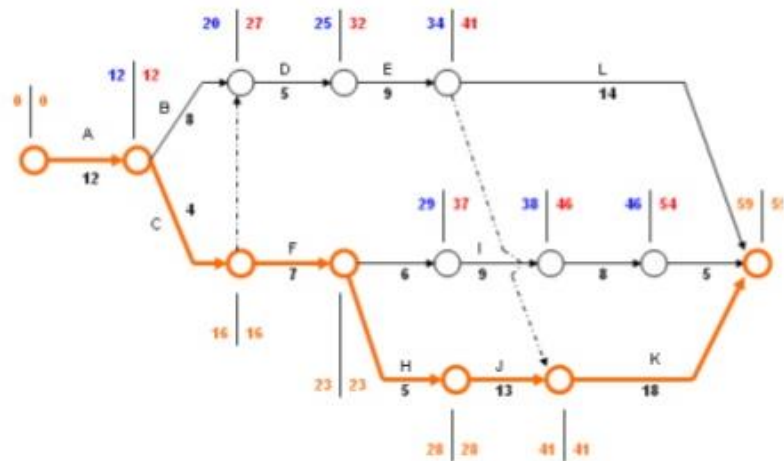
DIAGRAMA DE GANTT APLICABLE A LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN



ANEXO Nº 4

MODELO DE PROGRAMACIÓN DE OBRA EN BASE A RUTA CRÍTICA

Actividades	Duración (días)	Precedencia
A	2	---
B	1	A
C	1	A
D	7	C
E	7	D
F	7	D
G	6	G
H	6	H
I	4	I, J
J	4	L
K	12	G
L	20	F, G
M	6	I
N	4	L, M
O	7	J
P	9	M
Q	6	N, O



- Ruta Crítica: A-C-F-H-J-K.

ANEXO N° 5

MODELO DE ACTA DE LIQUIDACIÓN Y FINALIZACION DE CONTRATO

CONTRATO No.

OBJETO: Diligenciar el objeto del contrato u orden.

En el municipio de....., a los..... (Diligenciar dd/mm/aaaa), se reunieron en las instalaciones de, las siguientes personas: (Diligenciar nombre y apellido) como Contratante y el Señor(Diligenciar nombre y apellidos) como Contratista y (Diligenciar nombre y apellidos)..... como supervisor, con el fin de liquidar el Contrato en mención.

CONTRATISTA: Diligenciar nombre y apellidos o razón social

VALOR DEL CONTRATO: Diligenciar valor del contrato

VALOR ADICIONAL: -0-

PLAZO DE EJECUCIÓN: Diligenciar en letras y números ya sea en meses, día hábiles o calendario.

FECHA DE INICIACIÓN: Diligenciar dd/mm/aaaa

FECHA DE FINALIZACIÓN: Diligenciar dd/mm/aaaa

DESARROLLO FINANCIERO:

VALOR DEL CONTRATO: Diligenciar valor del contrato

VALOR ANTICIPO Diligenciar valor del anticipo si lo hay

VALOR PRIMER PAGO PARCIAL: Diligenciar valor primer pago

VALOR POR PAGAR: Diligenciar valor pendiente de pago

En este estado las partes firmantes manifestamos estar de acuerdo con la presente acta de recibo y liquidación y dejamos constancia que:

- El servicio fue prestado por el Contratista y recibido por el Contratante a satisfacción.
- En la presente acta de recibo y liquidación del contrato están incluidos todos los valores por Servicios prestados.
- El Contratista presentará para el pago final factura o documento equivalente.
- El contratista manifiesta que la Institución Educativa cumplió con todas sus obligaciones y que por lo tanto renuncia a toda acción, reclamación o demanda contra él en relación con el contrato y la presente liquidación.

En consecuencia dan por liquidado definitivamente el presente Contrato.

Nombre y apellidos

Contratante

Nombre y apellidos

Contratista

Nombre y apellidos

Supervisor

C.C. Carpeta del contrato

ANEXO N° 6

MODELO DE FLUJO DE CAJA

FLUJO DE CAPITAL	0	1	2	3	4	5
Inversión	-200.000					
Capital de trabajo	-50.000	-55.000	-60.500	-66.550	-73.205	
Capital Incremental	-50.000	-5.000	-5.500	-6.050	-6.655	
Recuperación Cap. Trab.						73.205
FC	-250.000	-5.000	-5.500	-6.050	-6.655	73.205
FLUJO OPERATIVO						
Producción		56.000	64.000	72.000	80.000	80.000
Ingreso		140.000	160.000	180.000	200.000	200.000
Costos		99.800	106.200	112.600	119.000	119.000
Costo Variable		44.800	51.200	57.600	64.000	64.000
Costo Fijo		15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Depreciación		40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
FAI		40.200	53.800	67.400	81.000	81.000
Impuestos		12.060	16.140	20.220	24.300	24.300
FN		28.140	37.660	47.180	56.700	56.700
FG		68.140	77.660	87.180	96.700	96.700
FLUJO DE CAJA ECON.	-250.000	63.140	72.160	81.130	90.045	169.905

ANEXO N° 7

MODELO DE MATRIZ DOFA

	Fortalezas	Debilidades
Oportunidades	Estrategia FO Utilizar las fuerzas para aprovechar las oportunidades	Estrategia DO Aprovechar las Oportunidades para Superar las debilidades
Amenazas	Estrategia FA Utilizar las fuerzas Para evitar las amenazas	Estrategia DA Reducir debilidades Y evitar amenazas