



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Administración de Proyectos en el sector de la construcción del municipio de Arauca

Maria Luisa Brito Ramirez

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Administración

Arauca, Colombia

2014

Administración de Proyectos en el sector de la construcción del municipio de Arauca

Maria Luisa Brito Ramirez

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Administración

Director:

Mg. Juan Carlos Chica Mesa

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Administración

Arauca, Colombia

2014



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Project Management in the construction sector in the municipality of Arauca

Maria Luisa Brito Ramirez

Universidad Nacional de Colombia

Faculty of Business Administration

Arauca, Colombia

2014

Project Management in the construction sector in the municipality of Arauca

Maria Luisa Brito Ramirez

Degree work submitted as partial requirement for the degree of:
Master of Business Administration

Director:

Juan Carlos Chica Mesa, MBA.

Universidad Nacional de Colombia
Faculty of Business Administration
Arauca, Colombia

2014

Agradecimientos.

A mi familia, por su invaluable apoyo.

A los amigos, por su compañía este largo camino.

Al Doctor Mauricio Diez Silva, por sus valiosos aportes y apoyo constante.

Al profesor Juan Carlos Chica, por colaboración en el desarrollo del presente estudio.

A la Universidad Nacional-Sede Manizales, especialmente a la Facultad de Administración, por su apuesta en la Orinoquia.

Resumen

La Dirección de proyectos supone la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los objetivos del mismo; así que su estudio en un sector generalmente basado en proyectos y con especiales características dentro de la región- principalmente relacionada con la ejecución del erario público- resulta sumamente relevante.

En el presente estudio se efectúa un análisis de la Dirección de proyectos dentro del sector de la construcción en el municipio de Arauca, a través del mismo se examina la teoría, la aplicación e implementación de metodologías, así como su desarrollo en la práctica.

El curso del análisis en cuestión, aborda la revisión bibliográfica, indexa referentes teóricos y cubre diversas metodologías. Se desarrolla el trabajo de campo, recolectando información de las empresas del sector, donde se encuentra principalmente el desconocimiento casi generalizado de la teoría en Dirección de proyectos, y en un nivel menor de abstracción, poco conocimiento y uso de las metodologías generalmente aceptadas.

Los resultados han demostrado que es una tendencia generalizada la orientación que privilegia el logro de los resultados del proyecto, dejando de lado la gestión de procesos según las áreas de conocimiento, la evaluación y el control, así como el uso del sistema de gestión de la información como herramientas de decisión.

Palabras clave: Dirección de Proyectos, Estándares en gestión de proyectos, Industria de la construcción.

Abstract

The Project Management supposes the application of knowledge, skills, tools and techniques to the activities of the Project, in order to carry out its objectives; so its study in a sector generally based on projects and with special features within the region, mainly related to the implementation of public funds is extremely relevant.

This study makes an analysis of Project Management within the building sector in the municipality of Arauca, also it examines the theory, application and implementation of methodologies, as well as its development in the practice.

This analysis, took into account a bibliographic review, and indexes theoretical references and covers diverse methodologies. Field work is developed by collecting information from companies of the sector, where there is a lack of knowledge about Project Management, lower level of abstraction and use of generally accepted methodologies.

The results have indicated a trend only oriented to the achievement of project outcomes, leaving out Project Management depending on areas of knowledge, evaluation and control, as well as the use of system information of management as decision tools.

Keywords: Project Management, Project Management standards, Construction industry.

Contenido

	Pág.
Resumen	XI
Lista de figuras.....	XV
Lista de tablas	XVII
Introducción	1
1. Introducción	3
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Problemática.....	3
1.3 Justificación	7
1.4 Pregunta de investigación.....	11
1.5 Objetivo General.....	11
1.6 Objetivos Específicos.....	11
2. Marco Teórico.....	13
2.1 Referencia institucional.....	13
2.1.1 Información de la Cámara de Comercio de Arauca	13
2.2 Teoría de Dirección de Proyectos.....	16
2.2.1 Introducción	16
2.2.2 Dirección de Proyectos	19
2.2.3 Estándares y metodologías en Dirección de Proyectos.....	24
3. Marco Metodológico.....	39
3.1 Fuentes de Información	39
3.2 Tipo de investigación	39
3.3 Técnicas e instrumentos	40
4. Aplicación y análisis de resultados	41
4.1 Factores prioritarios que se tienen en cuenta para determinar el éxito de los proyectos.	41
4.2 Instrumento para la evaluación actual de la Administración de Proyectos en el sector se la construcción el Municipio de Arauca	43
4.3 Conformación y tamaño de una muestra representativa de las empresas del sector de la construcción del Municipio de Arauca.	45
4.3.1 Población	45
4.3.2 Muestra	46

4.3.3	Análisis de las características de la Administración de Proyectos en las empresas del sector de la Construcción en el municipio de Arauca.....	49
4.3.4	Ficha metodológica de la encuesta aplicada.....	49
4.3.5	Análisis de las variables de estudio	51
4.3.6	Conclusiones Generales.....	75
4.3.7	Estrategias de mejoramiento propuestas	77
5.	Líneas de Futuro	81
6.	Conclusiones	83
A.	Anexo: Encuesta.....	87
	Bibliografía	89

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1-1: Nacional-Arauca. Número de licencias de construcción y área por construir.	5
Figura 1-2: Arauca. Participación del área total aprobada (m ²) según destinos.	6
Figura 2-1: Clasificación actividades económicas CIU 3.1 – Construcción.	15
Figura 2-2: Organización del conocimiento en proyectos	19
Figura 2-3: Ciclo de vida del proyecto	24
Figura 2-4: Estándares en dirección y gestión de proyectos	25
Figura 2-5: Estándares en dirección y gestión de proyectos de acuerdo a su orientación.	26
Figura 2-6: Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento	30
Figura 2-7: El ojo de la Competencia	36
Figura 2-8: Competencias y descripción de elementos	38
Figura 4-1: Diagrama de Causa y Efecto - Factores para no conseguir el éxito en los proyectos	42
Figura 4-2: Antigüedad de las empresas	52
Figura 4-3: Numero de empleados de la empresa	53
Figura 4-4: Tamaño de la empresa	53
Figura 4-5: Proyectos en las empresas	54
Figura 4-6: Relación de las empresas con proyectos	55
Figura 4-7: Empleados responsables de la gestión de proyectos.	56
Figura 4-8: Principales criterios de selección de proyectos	57
Figura 4-9: Satisfacción con el desarrollo de sus proyectos	58
Figura 4-10: Deficiencia en la gestión del tiempo	59
Figura 4-11: Deficiencia en la gestión de adquisiciones	59
Figura 4-12: Deficiencia en la gestión del riesgo	60
Figura 4-13: Deficiencia en la gestión de costos	61
Figura 4-14: Deficiencia en la gestión de la comunicación	61
Figura 4-15: Deficiencia en la gestión del Recurso Humano	62
Figura 4-16: Deficiencia en la gestión de la integración del proyecto	62
Figura 4-17: Empleo de Metodología	63
Figura 4-18: Metodología en que se basan	63
Figura 4-19: Mayor importancia a los resultados	64
Figura 4-20: Uso de prácticas de administración de proyectos	65
Figura 4-21: El éxito de los proyectos depende del director	66
Figura 4-22: Capacitaciones en gestión de proyectos	66
Figura 4-23: Software Especializado	67

Figura 4-24: Empleo de Software.....	68
Figura 4-25: Monitoreo de los proyectos y entregables.....	69
Figura 4-26: Entrega de proyectos a tiempo.....	70
Figura 4-27: Dentro del presupuesto.....	70
Figura 4-28: Cumplimiento de entregables.....	71
Figura 4-29: Logro de las metas.....	72
Figura 4-30: Compromisos Entregados.....	72
Figura 4-31: Desviación en costo y tiempo.....	73
Figura 4-32: Se repiten los mismos errores en los proyectos.....	74
Figura 4-33: Considera que el uso de una metodología particular de administracion de proyectos garantiza el buen desempeño de los proyectos.....	75

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 2-1: Enumeración de las definiciones del término “proyecto”.....	16
Tabla 2-2: Definiciones del término “proyecto” para diferentes asociaciones profesionales.....	17
Tabla 2-3: Definiciones del término “Gestión de proyectos” por diferentes asociaciones de profesionales.....	20
Tabla 4-1: Empresas del sector de la construcción del municipio de Arauca adscritas a la CCA (2012)	46
Tabla 4-2: Conformación de la muestra	48
Tabla 4-3: Desempeño Factores Críticos de Éxito en los Proyecto	57
Tabla 4-4: Análisis DAFO.....	78

Introducción

El presente trabajo tiene por objeto analizar el estado actual de la administración de proyectos, así como establecer el grado de utilización de herramientas y estándares existentes en esta disciplina en las empresas del sector de la construcción en el municipio de Arauca y generar líneas de investigación futuras; situación que beneficiara a las partes interesadas en el sentido de discutir sobre cimientos teóricos, las necesidades del sector concretamente en lo que respecta a la dirección de proyectos y mejorar su práctica.

El crecimiento y la aceptación de la dirección de los proyectos en las organizaciones está en aumento y se ha producido más por necesidad que a través del deseo (Abbasi y Al-Mharmah, 2000; Crawford y Pollack, 2007; Kerzner, 2006, citado por Arif, Azhar y Bayraktar, 2012); bajo esta perspectiva, más y más organizaciones están bajo presión para desarrollar y ejecutar proyectos dentro de estándares determinados.

La literatura existente ha evidenciado la necesidad de las empresas por implementar buenas prácticas en la dirección y gestión de los proyectos, así como los beneficios generados con el uso de metodologías generalmente aceptadas.

El sector de la construcción ha sido catalogado durante años como uno de los principales impulsores de la economía; su industria generalmente se ha basado en proyectos, por lo que la dirección y gestión de los mismos, reviste de especial énfasis en la planificación y ejecución; tomando como referente lo anterior resulta importante su estudio, en contextos micro como departamentos y municipios, en los cuales -y como es el caso de Arauca-, gran porcentaje del erario público se ejecuta a través de este tipo de proyectos.

La investigación se circunscribe dentro de un estudio de tipo cualitativo que parte de la fundamentación e interpretación teórica, y prosigue con la construcción y acercamiento

de la realidad a partir de la inclusión de conceptos y nociones de quien está siendo tomado como objeto de estudio; es cuantitativo, toda vez que los resultados obtenidos luego de la aplicación de los instrumentos de investigación -principalmente de tipo estadístico- son interpretados con el propósito de visualizar tendencias y generar conclusiones.

1.Introducción

1.1 Antecedentes

El uso de mejores prácticas en las ciencias administrativas ha sido objeto de estudio de académicos, y de aplicación por parte de empresarios, puesto que representa una alternativa interesante para procesos de mejoramiento y/o transformación. La Dirección de Proyectos (Project Management), según referencia Sáenz (2012), es un área multidisciplinaria, que involucra no solo el Management sino también a las ciencias Matemáticas, Físicas y Sociales (Singh & Vlatas, 1991; Parker & Stacey, 1996; Shing, H. & Shing, A., 2002); por tanto, su práctica adecuada se complementa y aplica con la utilización de técnicas, herramientas y metodologías, dentro de los estándares definidos principalmente en torno al tiempo, costo y recursos.

En este contexto, surgen inquietudes frente a la forma en la cual las empresas gestionan sus proyectos en un sector que dio origen a este tipo de práctica administrativa y que dentro del municipio de Arauca resulta representativo dadas las condiciones y asignación de recursos para ser ejecutados en obras de infraestructura física.

Se hace necesario entonces abordar el estudio de la dirección de proyectos en el sector constructor del municipio de Arauca, que permita entre otros, conocer su estado actual, el uso de metodologías para el desarrollo de los proyectos, y así definir líneas de futuro que permitan ampliar la investigación y mejorar la práctica dentro del sector.

1.2 Problemática

Según lo señala White *et al.* (2011), la relevancia del *Project Management* radica en el ámbito de su aplicación puesto que al interior de cada proyecto liderado por las organizaciones se suceden situaciones que no responden a la operación continua de una empresa y, en cambio, persiguen objetivos concretos dentro de un espacio de tiempo

definido y diferente a la operación general de las mismas. Por lo tanto, de su práctica adecuada, la ejecución general de los proyectos logrará un nivel de eficiencia significativo respecto a estándares de ejecución, tiempos, costos y recursos necesarios para su desarrollo.

En este contexto, surge la inquietud sobre el estado actual de la dirección de proyectos en las empresas del sector la construcción; un sector que, como bien lo señala Romano y Yacuzzi (2011), ha sido un gran precursor en la creación, diseño y aplicación de este tipo de metodologías, haciéndose así relevante la comprensión de su incidencia dentro de las empresas existentes en el municipio de Arauca, dadas las características inherentes del sector, principalmente en términos de complejidad, dinamismo y asignación de recursos.

El sector constructor (edificaciones y obras civiles) tiene un impacto directo y significativo sobre el crecimiento de la económica, en la inversión y el empleo, sumado a la capacidad de arrastre de otros sectores productivos.

Su impacto económico viene dado principalmente por la gran cantidad de recursos invertidos por parte de los entes públicos o privados, para la construcción de edificaciones (viviendas) y/o de obras civiles.

De igual forma este sector atiende a un importante porcentaje de la capacidad laboral del país, por tanto su impacto trasciende del plano económico al social, redundando directamente sobre la calidad de vida de las personas, bien sea a través de la consecución de empleo (mano de obra calificada y no calificada), adquisición de vivienda o disfrute de obras de ingeniería civil.

En el plano local, en el departamento de Arauca, el sector de la construcción (construcción de edificaciones y construcción de obras de ingeniería civil) participa en un 2,8 por ciento del Producto Interno Bruto –PIB- departamental. Es decir, ocupa el quinto lugar, después de la industria y la minería, con un 67.1 por ciento, La producción pecuaria, con un 5,7 por ciento, la producción agrícola con un 5.5 por ciento la administración pública, con un 4,3 por ciento (DANE, 2012). Así mismo, como también lo señala el mismo informe del DANE, la actividad económica que mejor desempeño ha obtenido en general durante los últimos 5 años ha sido precisamente la de la construcción, alcanzando un resultado superior a los \$2.500 millones de pesos en

promedio por año. La inversión en capital para este sector ha mostrado un desempeño también positivo haciendo presencia en el departamento un promedio de 35 sociedades constituidas, configurándose así un capital asignado de inversión en este sector superior a los \$5.000 millones de pesos.

Por otra parte, (ver Figura 1-1) la construcción en el Departamento como también a nivel nacional, mostró un incremento significativo en el número de licencias suscritas y aprobadas para su ejecución. En el departamento de Arauca, el incremento de las licencias fue específicamente del 166 por ciento, un valor sin duda paradigmático y superior al promedio nacional, el cual estuvo alrededor del 30 al 40 por ciento. Esto se expresa en la práctica que durante el año 2010 se aprobaron 339 licencias, dándose un aumento significativo del 267 por ciento con respecto al volumen aprobado en el año inmediatamente anterior. Se pasó entonces del 2009 al 2010 de 18.499 metros cuadrados a 67.830 metros cuadrados.

Región	Número licencias		Área por construir (m ²)	
	Total	Vivienda	Total	Vivienda
	2009			
Nacional ¹	23.963	20.780	13.430.705	9.755.385
Arauca	127	97	18.499	11.119
Arauca	127	97	18.499	11.119
	2010			
Nacional	26.607	23.459	17.733.292	13.534.854
Arauca	339	316	67.830	20.791
Arauca	339	316	67.830	20.791

Fuente: DANE.

¹ Corresponde a la muestra de 77 municipios.

Figura 1-1: Nacional-Arauca. Número de licencias de construcción y área por construir.

Centrando la descripción en los destinos de las licencias de construcción aprobadas dentro del departamento de Arauca, el informe del DANE (2010) señala que una mayor proporción en cuanto a la finalidad de las licencias de construcción corresponde al comercio, con un 52 por ciento, seguido de la vivienda con un 31 por ciento, la educación, con un 7 por ciento y los hospitales, con un 6 por ciento.

Destino	Área aprobada		Participación porcentual	
	2009	2010	2009	2010
Total	18.499	67.830	100,0	100,0
Vivienda	11.119	20.791	60,1	30,7
Industria	0	0	0,0	0,0
Oficina	0	896	0,0	1,3
Bodega	0	473	0,0	0,7
Comercio	3.527	35.451	19,1	52,3
Hotel	521	753	2,8	1,1
Educación	2.355	5.092	12,7	7,5
Hospital	0	4.076	0,0	6,0
Administración pública	977	298	5,3	0,4

Fuente: DANE.

Figura 1-2: Arauca. Participación del área total aprobada (m²) según destinos.

Esta radiografía sobre la influencia y la relevancia del sector de la construcción en el Departamento de Arauca y, en consecuencia, sobre el municipio capital, siendo este último el escenario o contexto hacia donde se dirige la presente investigación, pone en evidencia el reto que las empresas dedicadas a la construcción deben enfrentar todos los días: una ampliación de su capacidad operativa, la extensión de sus servicios a los diferentes sectores de la sociedad, la optimización constante de los procesos que caracterizan a cada uno de sus proyectos, la previsibilidad de los diferentes problemas técnicos y administrativos que los proyectos de construcción suelen experimentar y las necesidades que surgen en el proceso de planeación, implementación y evaluación de los proyectos para que, en general, el negocio tienda al éxito y al cumplimiento de los compromisos adquiridos.

El panorama que rodea a las diferentes empresas de la construcción en el municipio de Arauca es uno en donde los modelos de gestión han sido elaborados como producto del tiempo en el mercado y la experiencia adquirida con el paso de los años. Sin embargo, muchos de esos modelos de gestión de proyectos no se sustentan sobre la base sólida de una metodología estandarizada o reconocida a nivel mundial para la obtención de un proceso de gestión de proyectos exitoso.

Lo anterior, por supuesto, no significa que los actuales modelos de dirección de proyectos no sean exitosos o no hayan permitido alcanzar los objetivos planeados y los compromisos adquiridos dentro del sector público y privado. Por el contrario, dichas organizaciones han logrado permanecer dentro del mercado gracias al cumplimiento de

las condiciones adquiridas como contratistas de proyectos de construcción. Sin embargo, a nivel general, se experimenta una necesidad apremiante de fortalecer el desempeño en la dirección de futuros proyectos desde el punto de vista de los alcances esperados, los tiempos de ejecución, un manejo más eficiente de los costos y proyectos ejecutados y entregados con calidad. Para los empresarios de la construcción en el municipio de Arauca, la diversidad de principios y modelos de dirección y gestión de proyectos han incidido, en ocasiones, de manera negativa sobre los resultados finales de los proyectos por lo que resulta relevante estudiar los métodos y técnicas utilizadas para gestionar los proyectos ejecutados por las organizaciones.

Es por todo lo anterior, que la presente investigación ahondará en el estudio del estado actual de la Dirección de proyectos (implementación de técnicas y herramientas generalmente aceptadas en la gestión de proyectos) en una muestra de empresas constructoras en el municipio de Arauca, que sin dudas redundara en el mejoramiento de las practicas dentro del sector así como facilitara la toma de decisiones dentro del ámbito sectorial y estatal.

1.3 Justificación

En el mundo de las organizaciones, existen determinantes que hacen que las empresas logren éxito dentro del mercado en el que se desenvuelven y participan; no obstante, puede presentarse el caso de que estos mismos determinantes podrían llevarlas al fracaso. También existen organizaciones cuyo esquema general de administración manifiesta una línea continua y transversal dentro su actividad comercial, sin variaciones y, por otra parte, existen organizaciones en donde la continuidad de su actividad comercial depende totalmente de la manera cómo se administren los diversos proyectos a su cargo.

Para este último tipo de organizaciones, la que se ve determinada por el número de proyectos a su cargo, la estandarización en la gestión de los mismos resulta ser un principio fundamental para sostener un ritmo de crecimiento positivo. Requerido porque, por una parte, es importante no disminuir la calidad con que se llevan a cabo y, por otra, es imperativo no reducir el control general sobre los proyectos. Por lo tanto, las buenas prácticas de dirección de proyectos o *Project Management* es, para estas empresas, el camino para consolidarse en el tiempo como organizaciones sólidas con capacidad de

respuesta para asumir nuevos retos a nivel de proyectos; así como, aumentar la posibilidad de éxito y la forma de alcanzar una mejora sistemática en la ejecución de los mismos.

Para autores como Romano y Yacuzzi (2011), el crecimiento exponencial de este tipo de organizaciones depende en muy buena medida de la estandarización de la administración o introducción de un modelo de gestión de proyectos claro, además de la introducción de la mejora continua; así como de lineamientos claramente establecidos sobre la medición del rendimiento y éxito de los proyectos. Como se mencionó anteriormente de manera muy breve, el sector de la construcción en Arauca ha aumentado progresivamente en los últimos años; de ahí que, a la vez que aumentan los proyectos también aumentan los intereses y los individuos inmersos en los mismos. Esto quiere decir, que el éxito no se explica solamente por el número de proyectos, sino por la revisión e implementación de ciertos indicadores que provean detalles tanto del desempeño como del proceso del proyecto.

Esta perspectiva es sustentada por Toor y Ogunlana (2009), quienes afirman que tales diferencias son provistas por los Índices Claves de Desempeño o KPIs –Key Performance Indicators (su sigla en inglés)-. Partiendo de una diferenciación entre proyectos públicos y privados, los autores explican que el *Project Management* ha de analizarse desde el Dominio de Procesos y el Dominio de Desempeño. El primero tiene que ver con los objetivos, las concepciones para manejo gerencial, las entregas de los proyectos, los estadios de resultados. El segundo se enfoca en las metas y estrategias de desempeño, como también en la medida del desempeño en todas las etapas de los proyectos.

Lo anterior en primera instancia, permite explicar la pertinencia de los proyectos puesto que mediante el *Project Management*, se construye un escenario investigativo en el que un conjunto de organizaciones pertenecientes al sector de la construcción, exhiben su éxito organizacional debido en gran parte a su capacidad para asumir de manera eficiente y controlada múltiples proyectos. De igual manera, para el conjunto general de empresas seleccionadas para la presente investigación, las mejoras a ejecutar en cada proyecto, permiten un distanciamiento en el análisis de la manera cómo administran su actividad comercial y el sentido en cómo abordan las disonancias entre los resultados

esperados; además del desempeño real y de la metodología de gestión de proyectos puesta en práctica para el logro de los objetivos.

Empero, todos los análisis conducidos al sector de la construcción -como el presente- no benefician únicamente a las empresas que ejecutan este tipo de proyectos. Los estudios comparativos de Fortune y White y otros (2011) entre Reino Unido, Canadá y Australia sobre distintos sectores productivos, o los de Ugas (2008) en el sector energético, permiten entender que el *Project Management*, no sólo funciona en determinados sectores sino que, por el contrario, es una metodología que, desde una perspectiva global, puede analizar variables como los índices de desempeño, las diferencias en cuanto a contexto –local y nacional-, los intereses involucrados, las técnicas disponibles y su efectividad y, finalmente, el número de proyectos posibles a ejecutar. Estos estudios también han sido resultado de la inevitable relación que se ha mantenido entre la Academia y la Economía, aquella entendida como el área en que el Estado define políticas encaminadas al progreso tanto de las empresas como de los individuos.

Para el caso colombiano, el desarrollo de las regiones ha estado dentro de la agenda del gobierno nacional. La distribución de las regalías, la construcción de infraestructura vial, el fortalecimiento del mercado interno y la mayor cobertura en educación y en salud requieren, además de licitaciones, de la aplicación de principios que en sí mismos puedan generar autoanálisis y procesos de mejora continua. Como en la mayoría de los casos, se van involucrar tanto intereses particulares como públicos, estudios como el que se pretende desarrollar en esta investigación, permitiría la interdisciplinariedad dentro de la academia y las organizaciones; es decir, implantar estudios que partiendo de lo gerencial y lo administrativo vayan introduciendo proyectos provenientes de diferentes áreas educativas. De esta manera, los estudios sobre *Project Management* tendrían una doble lectura, a saber: de tipo vertical puesto que se analizan las variables dentro del mismo proyecto, y otra de tipo horizontal, que involucran variables macro y micro, no sólo de los que ejecutan sino de los que se benefician del proyecto.

Lo anterior permitiría crear, así sea en un pequeña escala, procedimientos estandarizados para la aplicación de metodologías del *Project Management* en distintas esferas de desarrollo económico. No se trata entonces de un acercamiento arbitrario o que encaja exclusivamente en el sector administrativo y gerencial; el *Project Management* es el resultado de la combinación entre las experiencias de las

organizaciones y los análisis sobre resultados de eficiencia y calidad en proyectos particulares y en diferentes áreas. No es posible entonces conseguir la excelencia en la ejecución de proyectos si no se cuenta desde el principio con una claridad en la implementación de cada uno de los aspectos que lo conforman.

Si las organizaciones niegan las posibles dificultades de un proyecto, éstas se verían en el camino hacia su extinción. Es necesario que perciban dentro de su actividad de gestión y administración, inconsistencias y falta de claridad con respecto a la manera cómo se organizan y se estructuran los proyectos. Si este tipo de auditoría interna no se realiza, podría significar, en el mediano plazo, la disminución de su capacidad para ejecutar gran número de proyectos; los cuales en particular demandan de la empresa sus propios retos y sus propias condiciones de eficacia y optimización de procedimientos. Es claro entonces que no aplicar los procesos de dirección de proyectos, podría llevar a la organización a perder nuevas oportunidades de negocio, mermando la posibilidad de ofrecer a sus potenciales clientes, mejores servicios o procesos de implementación de proyectos cualificados y adaptados a las necesidades apremiantes de tiempo en los sectores público y privado.

Al integrarse entonces, las organizaciones de tipo local y nacional, a los esquemas de gerencia de proyectos implementados en el mundo y en diferentes sectores económicos, se conseguiría una mejora en la ejecución de proyectos, sobre todos aquellos de gran envergadura que involucran amplios sectores de la población. Es por ello que en el campo académico, la presente investigación resulta relevante y oportuna. Los elementos que aporte podrían ser un punto de referencia importante para otras obras que se vayan a ejecutar en la región; además sería un puente válido entre la academia y los sectores públicos y privados, al proveer de herramientas de análisis indispensables en la ejecución de proyectos. Finalmente, el *Project Management* dirigido al sector de la construcción, aportará elementos metodológicos para futuras investigaciones que deseen profundizar en la caracterización y delimitación de los modelos de gestión y administración de proyectos.

1.4 Pregunta de investigación

¿Cuál es el estado actual de la dirección de proyectos en las empresas del sector de la construcción del municipio de Arauca?

1.5 Objetivo General

Analizar el estado actual de la administración de proyectos en las empresas del sector de la construcción en el municipio de Arauca.

1.6 Objetivos Específicos

- Conocer cuál es el estado actual de la Dirección de proyectos en el sector objeto de estudio.
- Establecer el grado de utilización de herramientas y metodologías de Administración de proyectos en el sector bajo estudio.
- Proponer estrategias de mejoramiento de la disciplina dentro del sector.
- Documentar los aportes encontrados en el trabajo de investigación y formular líneas de trabajo futuro para dar continuidad a la investigación.

2.Marco Teórico

2.1 Referencia institucional

2.1.1 Información de la Cámara de Comercio de Arauca

Durante los últimos años la construcción se ha consolidado como uno de los sectores con mayor dinamismo en la economía colombiana; pero al mismo tiempo ha presentado fuertes fluctuaciones en el ciclo de la producción.

Según información de la Cámara de Comercio de Arauca, presentada en el Balance económico 2012, se encuentran: 3.228 empresas vigentes, de las cuales 3.021 son microempresas, 191 pequeñas empresas, 13 medianas y solo 3 grandes organizaciones empresariales.

En cuanto al análisis sectorial se tiene que el 1% de las empresas vigentes pertenecen al sector primario de la economía, principalmente en actividades de agricultura, ganadería, caza y silvicultura, seguidamente el 13% se halla el sector secundario, donde el 54% se encuentra clasificado dentro de actividades relacionadas con la construcción, el 44% en industrias manufactureras, y solo el 2% se dedica al suministro de gas, electricidad y agua.

Si bien, como se mencionaba inicialmente el sector ha presentado fluctuaciones, se encuentra que las empresas constituidas en el sector secundario son principalmente relacionadas con la construcción.

De otro lado, el mismo estudio señala, la disminución de cerca del 16% del área licenciada (m²) para las viviendas familiares, lo cual contrasta con las áreas licenciadas con destino a comercio que crecieron en 8%, destacando una importante inversión de recursos en la construcción de hoteles y locales comerciales sobre todo en la zona centro del municipio de Arauca.

Cabe resaltar, que la mayor inversión de recursos en este sector obedece a la contratación con la Administración pública, con planes y proyectos destinados a fortalecer la infraestructura física, por tanto su dinamismo depende ampliamente de recursos provenientes del erario público.

Pese a esto, el panorama se vislumbra alentador, debido principalmente a dos grandes razones

1. Inversión en el mejoramiento de la red vial de todo el Departamento. (Regalías, Desahorro FAEP¹)
2. Inversión en vivienda (Plan Nacional de Desarrollo)

Finalmente, la actividad constructora tiene un impacto importante en el comportamiento del mercado laboral, pues demanda principalmente mano de obra no calificada.

▪ **Empresas inscritas en Cámara de Comercio de Arauca**

Para la categorización de las actividades económicas en Colombia, se utiliza la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas - CIIU 3.1 (actualizada a versión 4.1), que tiene como propósito establecer una clasificación de las actividades económicas productivas, de tal forma que las entidades puedan desagregarse conforme la actividad que realizan y sean fácilmente agrupadas para su estudio. Respecto del Sector de la Construcción se encuentran las actividades incluidas en la Sección F, representadas en la Figura 2-1.

A partir de esta clasificación y con el propósito de la presente investigación estudio se tomaron las empresas que tienen por actividad económica principal:

- a. 4511 Trabajos de demolición y preparación de terrenos para la construcción de edificaciones
- b. 4512 Trabajos de demolición y preparación de terrenos para obras civiles
- c. 4521 Construcción de edificaciones para uso residencial
- d. 4522 Construcción para uso no residencial
- e. 4530 Construcción de obras de ingeniería civil

¹Fondo de Ahorro y Estabilización Petrolera

Pues son quienes desarrollan directamente la actividad constructora.

Figura 2-1: Clasificación actividades económicas CIIU 3.1 – Construcción.

Sección/División	Grupo	Clase	Descripción
Sección F			Construcción (División 45)
División 45			Construcción
	451		Preparación del terreno
		4511	Trabajos de demolición y preparación de terrenos para la construcción de edificaciones
		4512	Trabajos de demolición y preparación de terrenos para obras civiles
	452		Construcción de edificaciones completas y de partes de edificaciones
		4521	Construcción de edificaciones para uso residencial
		4522	Construcción de edificaciones para uso no residencial
	453	4530	Construcción de obras de ingeniería civil
	454		Acondicionamiento de edificaciones y de obras civiles
		4541	Instalaciones hidráulicas y trabajos conexos
		4542	Trabajos de electricidad
		4543	Trabajos de instalación de equipos
		4549	Otros trabajos de acondicionamiento
	455		Terminación y acabado de edificaciones y de obras civiles
		4551	Instalación de vidrios y ventanas
		4552	Trabajos de pintura y terminación de muros y pisos
		4559	Otros trabajos de terminación y acabado
	456	4560	Alquiler de equipo para construcción y demolición dotado de operarios

Fuente: Clasificación Internacional Industrial Uniforme de todas las actividades económicas CIIU 3.1 AC (DANE)

A partir de información proveniente del Registro mercantil y cálculos propios se encuentra que cerca de 100 empresas (entre personas naturales y jurídicas) ejercen este tipo de actividades en el Municipio de Arauca.

De otro lado existe una particularidad en el sector a nivel local, que obedece a la conformación de consorcios y uniones temporales para fines contractuales con la administración pública, principal colocador de los recursos en el sector.

Respecto de lo anterior cabe resaltar que para el año 2011, con la alcaldía municipal, - según información proporcionada por la oficina jurídica-, celebró 39 contratos obra (Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento) de los cuales el 4% corresponde a personas naturales, el 6% a personas jurídicas y el 74% a consorcios y uniones temporales, con recursos por valor de veinticinco mil veintinueve millones seiscientos dieciocho mil ochocientos pesos. (\$ 25.029.618.000)

Para el año 2012, la colocación de los recursos por parte de la administración pública disminuye más del 90%, ejecutándose para obras de infraestructura física la suma de cuatrocientos setenta y nueve millones setecientos sesenta mil ciento veintitrés pesos. (\$ 479.760123).

Como se comentaba al inicio de esta sección, el panorama luce alentador para el 2.013, pues a la fecha se han comprometido recursos por valor de veintiún mil veinte millones setecientos setenta y seis mil doscientos ochenta y un mil pesos (\$ 21.020.776.281).

2.2 Teoría de Dirección de Proyectos

2.2.1 Introducción

“Proyecto” es un término utilizado frecuentemente en todas las actividades cotidianas, así como en diversas profesiones. Con respecto a su definición existen propuestas de un numeroso grupo de autores, lo que le ha transformado en un término polisémico, con multiplicidad de interpretaciones; el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2001) refleja esta polisemia, incluyendo su significado desde diversas perspectivas, los cuales son enumerados en la Tabla 2-1.

Tabla 2-1: Enumeración de las definiciones del término “proyecto”

	(Del lat. <i>proiectus</i>).
	1.adj. <i>Geom.</i> Representado en perspectiva.
	2.m. Planta y disposición que se forma para la realización de un tratado, o para la ejecución de algo de importancia.
Proyecto,ta.	3. m. Designio o pensamiento de ejecutar
	4. m. Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería.
	5. m. Primer esquema o plan de cualquier trabajo que se hace a veces como prueba antes de darle la forma definitiva.

(Fuente: Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, 2001)

Las definiciones de la Real Academia se pueden clasificar en tres grupos: el proyecto como documento de lo que será un trabajo u obra (definición 1, 4 y 5), el proyecto como intención del pensamiento (definición 3), ó el proyecto como la utilización de medios para

conseguir un propósito (definición 2). Curiosamente los tres grupos descritos esquematizan el ciclo de vida de un proyecto, primero es una idea, luego un documento y finalmente se movilizan recursos para cumplir con un objetivo.

Desde la perspectiva de la administración de proyectos, las definiciones más habituales del término inciden en los aspectos de empleo y control de recursos humanos y materiales, de toma de decisiones, de dirección de equipos de trabajo, etc. (Capuz, 2000)

Con respecto a lo antes mencionado, el proyecto se puede conceptualizar como aquella acción de proponer un plan y los medios para su ejecución. En ese sentido, Kerzner (2009) define al proyecto como un grupo de actividades ó tareas que tienen y verifican las siguientes precisiones: Un objetivo específico que debe completarse con determinadas especificaciones, fechas de inicio y final y financiación y recursos (humanos y no humanos).

Gómez-Senent y González (2008) definen proyecto como “el conjunto de actividades intelectuales, básicamente estructuradas y ordenadas, que establece (mediante descripciones y prescripciones) lo que hay que hacer y cómo hacerlo para resolver un problema complejo, descomponible en subproblemas relacionados entre sí. El proyecto además, persigue la satisfacción de determinadas necesidades humanas, no siempre percibidas previamente”

Por su parte, las asociaciones de profesionales han propuesto la definición del término (ver Tabla 2-2), encontrado en estas elementos en común tales como la temporalidad, presencia de restricción y el logro de un resultado.

Tabla 2-2: Definiciones del término “proyecto” para diferentes asociaciones profesionales.

Asociación	Definición del término “proyecto”	Fuente
International Standard Organization ISO	Proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de	(The International Organization Standarization ISO, 2003)

	tiempo, coste y recursos.	
Project Management Institute PMI	Esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos.	(Project Management Institute PMBOK, 2008)
International Project Management Association IPMA	Operación limitada en tiempo y coste para materializar un conjunto de entregables definidos (el alcance para cumplir los objetivos del proyecto) de acuerdo con unos requisitos y estándares de calidad)	(International Project Management Association IPMA, 2006).
The Association for Project Management APM	Esfuerzos únicos, transitorios emprendidos para lograr un resultado deseado.	(Association for Project Management APM, 2006)
Office of Government Commerce – United Kingdom OGC	Organización temporal que se crea con el propósito de entregar uno o más productos comerciales de acuerdo con un Bussiness Case convenido. (Bussiness Case: Documento que explica las razones para un proyecto, en términos de costes, riesgos y beneficios. Explica en detalle porqué el proyecto se debe hacer y cuál es el resultado final).	(Office of Government Commerce OCG UK, 2009)

(Fuente: Adaptación a partir de cuerpos de conocimiento de gestión de proyectos)

En la actualidad se desarrollan diversos tipos de proyectos: industriales, de investigación, técnicos, informáticos, estudios de factibilidad; ejemplos como el desarrollo de nuevos productos, la elaboración de un plan de marketing, la construcción de un edificio o el desarrollo de una nueva vacuna o incluso, proyecto de ley o proyecto educativos. Esta diversidad sólo refleja la conceptualización descrita para el proyecto como un referente de un actuar para conseguir algo y, según ese algo, la gerencia de dicho proyecto se especializa con la incorporación de teorías que han sido trasladadas desde el área de la gestión.

Precisamente, la cantidad de aplicaciones que pueden tener el concepto de proyecto en todos los sectores y actividades económicas, han determinado la aparición de lo que

podría llamarse una “teoría de proyectos”. En ese sentido, por ejemplo Gómez-Senent y otros (1996) han planteado que el conocimiento sobre proyectos se puede organizar en tres niveles: aplicaciones (herramientas), metodologías (se consideran en este nivel los diversos planteamientos metodológicos o métodos que aparecen en textos de Dirección de Proyectos, Saenz, 2012) y teorías (con alto nivel conceptual y solido soporte teorico), de menor a mayor abstracción, y de mayor a menor volumen de aportaciones conceptuales, ver Figura 2-2.

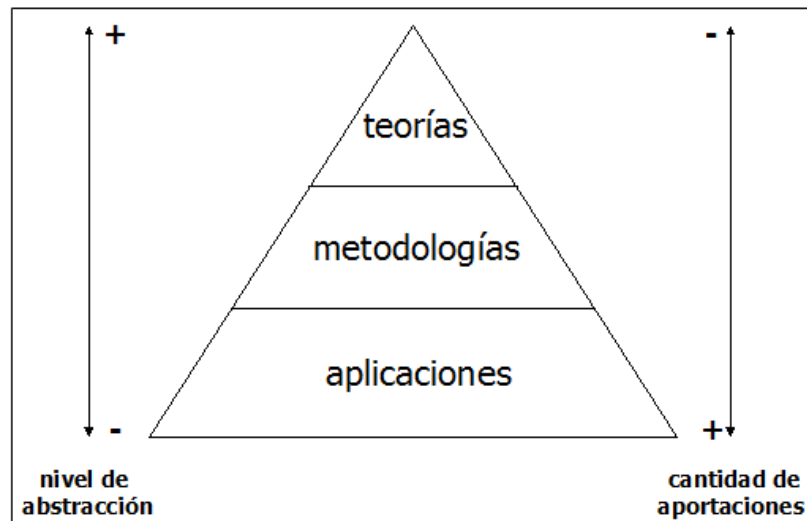


Figura 2-2: Organización del conocimiento en proyectos
Fuente: Gomez-Sennet, Eliseo y Otros (1996)

La existencia de una teoría de proyectos que se definía en función de las actividades que se han de llevar a cabo para el planteamiento, el desarrollo, la implementación, el uso y el retiro de cualquier tipo de proyecto (Gómez-Senent y otros, 2010); así como la información de los métodos, técnicas, herramientas y prácticas profesionales para gestionar los mismos, ha dado origen a un nuevo campo disciplinar que desde hace más de cuatro décadas se ha popularizado y se conoce como “Project Management”.

2.2.2 Dirección de Proyectos

Según Capuz (2000) el término “Project Management (PM)” se ha traducido al castellano con los términos “Dirección y Gestión de Proyectos” y hace referencia al campo de la

ciencia del proyecto originado en los países anglosajones, cuya expansión ha motivado que el término en idioma inglés haya traspasado las fronteras del idioma.

Actualmente no se encuentra una única palabra en castellano que represente fielmente el término “Project Management”, por tanto se identifica en muchos países de habla hispana como: Administración de Proyectos; Gerencia de Proyectos; Gerenciamiento de Proyectos; o Gestión de Proyectos (Project Management InstitutePMBOK^R, 2008). A su vez, Capuz considera apropiado emplear los términos “Dirección y Gestión” cuando se quiere hablar de “projectmanagement”; precisándola como el estudio de los procesos organizativos, de planificación, seguimiento y control de la ejecución de los proyectos, como los de la función del director de proyectos en cuanto a capacidad de liderazgo.

Kerzner (2009) utiliza el enfoque de sistemas para puntualizar la definición de gestión de proyectos como la planificación, organización, dirección y control de recursos para conseguir un objetivo generalmente de corto plazo.

En la tabla 2-3 se presentan las definiciones del término “gestión de proyectos” propuestas por las asociaciones profesionales de mayor reputación en el área.

Tabla 2-3: Definiciones del término “Gestión de proyectos” por diferentes asociaciones de profesionales.

Asociación	Definición del término “gestión de proyectos” (dirección de proyectos)	Fuente
International Standard Organization ISO	Planificación, organización, seguimiento, control e informe de todos los aspectos de un proyecto y la motivación de todos aquellos que están involucrados en él para alcanzar los objetivos del proyecto.	(The Organization ISO, 2003)
Project Management Institute PMI	Aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los objetivos del mismo. También conocido como: Administración de Proyectos, Gerencia de Proyectos, Gerenciamiento de Proyectos	(Project Management InstitutePMBOK, 2008)

o Gestión de Proyectos.

International Management IPMA	Project Association	Planificación, organización, seguimiento y control de los aspectos de un proyecto para alcanzar los objetivos de forma segura, dentro de las especificaciones de plazo, corte y rendimiento.	(International Management IPMA, 2006).	Project Association
The Association for Project Management APM		Proceso mediante el cual los proyectos se definen, planifican, supervisan, controlan y entregan de manera que los beneficios acordados se hagan realidad.	(Association for Project Management APM, 2006)	
Office of Commerce – United Kingdom OGC	Government – United	La planificación, delegación, seguimiento y control de todos los aspectos del proyecto, así como la motivación de los involucrados, para alcanzar los objetivos del proyecto dentro de las metas de desarrollo previstas en término de tiempo, coste, calidad, alcance, beneficios y riesgo.	(Office of Government Commerce OGC UK, 2009)	

Fuente: (Adaptación a partir de los cuerpos de conocimiento de dirección de proyectos.)

La teoría de dirección de proyectos empezó a configurarse a partir del siglo XX en el ámbito militar. Con el transcurso de los años, las técnicas empleadas fueron mejoradas y aplicadas en otros tipos de proyectos, principalmente en tareas de medición del tiempo.

A pesar de que el reconocimiento de la dirección de proyectos como campo teórico comienza en los años 50, las bases sobre las que se asienta la disciplina se comienzan a establecer antes de la Segunda Guerra Mundial. En torno al año 1910, Henry L. Gantt construye su famoso diagrama de Gantt, y en 1913, el científico polaco Karol Adamiecki presenta su técnica "Harmonogram"

Alrededor de 1930, se empiezan a aplicar estas técnicas dentro del contexto de coordinación entre las funciones de ingeniería de proyectos de los sectores civil y militar de los EE.UU., con el objetivo de facilitar la integración de los trabajos de ingeniería en proyectos de desarrollo de equipamiento y material militar. Estas actividades iniciales constituyen la base de la gestión de proyectos moderna, aunque no se ponen en práctica de manera efectiva hasta 1953 en las Oficinas de Proyectos de Sistemas de Armamento

de la Fuerza Aérea y en 1995 en la Oficina de Proyectos Especiales de la Marina de EE.UU.

Las herramientas de programación y gestión de riesgos son desarrolladas inicialmente entre 1955 y 1957 para facilitar la definición de proyectos. Las técnicas de planificación CPM (método del camino crítico) y PERT (técnica de evaluación y revisión de programas) se desarrollan a finales de los años 50, cuyas primeras actividades en gestión de proyectos se desarrolla hasta los años 70.

A partir de las críticas, la investigación en temas de proyectos relacionada con teorías de organización, gestión de recursos humanos y liderazgo empezó a tener un importante papel. Inicialmente relacionada con problemas de estructuras organizativas (matrices) y liderazgo en proyectos.

Durante este periodo se introducen los Conceptos de Ciclo de Vida del Proyecto (Comité Anderson, 1959), el concepto de Estructura Desagregada del Proyecto (EDP) y la Estructura Desagregada del Trabajo del Proyecto (EDT). En 1964 se desarrolla la teoría del Valor Ganado y el Método de Diagramas de Precedencia (MDP), para la planificación de proyectos.

Sobre los 70's, la gestión y dirección de proyectos tuvo un desarrollo lento motivado fundamentalmente por la crisis económica y las presiones medioambientales y no fue hasta los inicios de la década de 1980 cuando se desarrollaron las técnicas y metodologías básicas de la gestión de proyectos, fundamentalmente impulsadas por el auge de las tecnologías de la información.

A finales de la década de 1980 se comienza a observar una mejora en el desarrollo de nuevas técnicas de gestión de proyectos y nuevas metodologías, como la ingeniería concurrente, la calidad total, la gestión del conocimiento, la gestión medioambiental y la prevención de riesgos laborales en el proyecto, la teoría de las limitaciones, etcétera. Esto, unido al auge del desarrollo de las nuevas tecnologías, que han facilitado la comunicación y la transferencia de información, y a la visión del proyecto global, hace que durante estas dos últimas décadas la gestión de proyectos haya alcanzado un nivel de madurez importante.

En la actualidad, las áreas de interés en la gestión y dirección de proyectos se basan en la mejora de competencias, la mejora de los procesos, la mejora de los sistemas de soporte a los procesos que componen la gestión de proyectos, así como la medida y monitorización continua de estos procesos.

La teoría de gerencia de proyectos ha evolucionado hacia un cuerpo de conocimiento que ha sido estructurado por las asociaciones de profesionales que se han dedicado a estudiar el fenómeno de ejecución de un proyecto, y de todas las áreas, temáticas e instrumentos que pueden aplicarse para que dicho proceso pueda concluir con el mejor rendimiento posible.

Según (Morris, Crawford, Hodgson, Shepherd, & Thomas, 2006), para afianzar el conocimiento se han desarrollado institutos, normas y guías. Crawford (2004) ha realizado una interesante clasificación de estándares de dirección de proyectos de acuerdo con los fines de la profesión, que resume idealmente lo que podría llamarse una visión global de esta área de conocimiento: los proyectos individuales, la gestión de proyectos en la empresa, y la evaluación y certificación de personas.

En ese sentido las asociaciones de profesionales han elaborado, publicado y difundido cuerpos de conocimiento (BOKs²), que resumen los principales y más importantes avances en el ámbito de la disciplina (Shai, Rozenes, Vitner, & Stuart., 2006). Estos incluyen métodos, herramientas, técnicas, y habilidades (White & Fortune, 2002), para la práctica del Project Management.

Según Morris, P. (2009) la gerencia de proyectos es hoy en día un área atractiva para muchos investigadores, en la cual las contribuciones de investigación y cuerpo teórico datan de la década del 50 donde el término "Project Management" fué utilizado por primera vez en la fuerza aérea de los Estados Unidos.

El Ciclo de Vida del Proyecto y la organización describe el entorno en el cual operan los proyectos. En lo que respecta al proyecto, este ciclo de vida -Figura 2-3- es un conjunto de fases, generalmente secuenciales y en ocasiones superpuestas, cuyo nombre y

²Cuerpo de conocimiento: Viene de la traducción del término Body of Knowledge (BOK).

número se determinan por las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, su naturaleza y su área de aplicación.

Por el mismo carácter temporal de los proyectos, se puede definir su ciclo de vida. En general se enmarca en cuatro etapas: Inicio, planeación, ejecución y cierre.

En la etapa de inicio se define el alcance del proyecto, se establecen los objetivos se integran los equipos de trabajo y se definen responsabilidades. En la etapa de planeación, se define el cronograma de actividades, el presupuesto y demás recursos para garantizar la calidad del proyecto.

En la etapa de ejecución, se desarrollan todas las actividades planeadas. Finalmente en la etapa de cierre, se hace entrega formal del producto o servicio resultado del proyecto, garantizando la satisfacción del cliente.

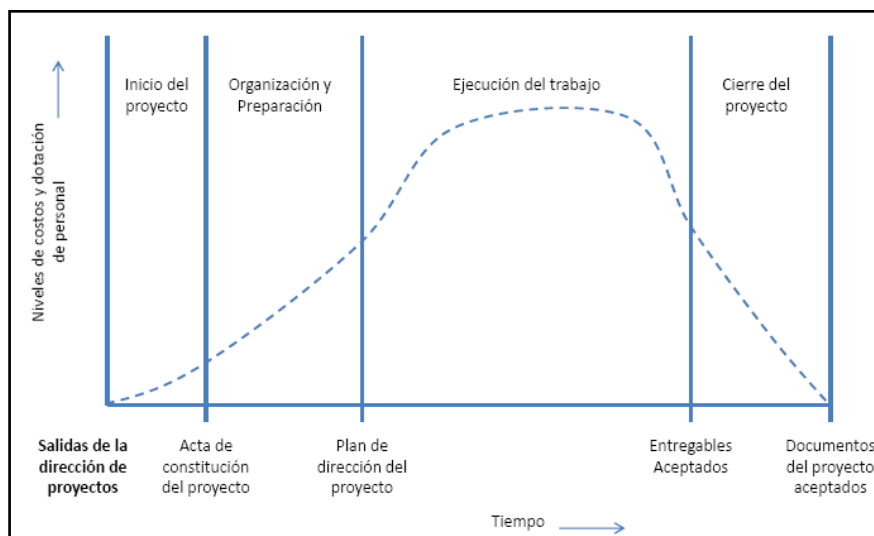


Figura 2-3: Ciclo de vida del proyecto

Fuente: PMI – PMBOK®, 2008

2.2.3 Estándares y metodologías en Dirección de Proyectos

Los conocimientos que giran en torno a la Dirección de Proyectos (Project Management) se han ido sintetizando en cuerpos de conocimientos promovidos y difundidos por las diferentes asociaciones de profesionales en torno al conocimiento en Dirección de

proyectos, que buscan entre otros agrupar las «buenas prácticas», reconocidas de manera generalizada.

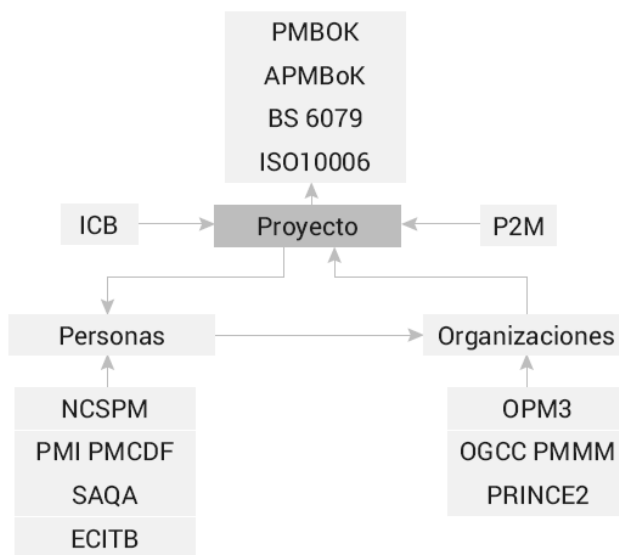
En la figura 2-4 se agrupan los estándares en dirección y gestión de proyectos existentes así como la organización responsable de su publicación y el país de origen.

Estándar	Organización	País
1. PMBOK	PMI	Estados Unidos
2. APMBOK	APM	Reino Unido
3. BS 6079	BSI	Reino Unido
4. ISO 21500	ISO	Suiza
5. ICB	IPMA	Suiza
6. P2M	PMAJ	Japón
7. NCSPM	AIPM	Australia
8. PM CDF	PMI	Estados Unidos
9. SAQA	SAQA	Sudáfrica
10. ECITB	ECITB	Reino Unido
11. PRINCE2	OGC	Reino Unido

Figura 2-4: Estándares en dirección y gestión de proyectos

Fuente: Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos, 2013.

Díez-Silva, H. M., Gimena Ramos, F. N., & Montes-Guerra, M. I. (2013), señalan que Crawford (2004) ha realizado una interesante clasificación de estándares de dirección de proyectos de acuerdo con los fines de la profesión: los proyectos individuales, la gestión de proyectos en la empresa, y la evaluación y certificación de personas, que se pueden categorizar de la siguiente forma:



Adaptación de Crawford 2004

Figura 2-5: Estándares en dirección y gestión de proyectos de acuerdo a su orientación.

Fuente: Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos, 2013.

La metodología se entiende como un enfoque estructurado para la entrega de un proyecto, y consiste en un conjunto de procesos, cada proceso tiene que haber definido claramente recursos y actividades (Turner, 2000, citado por McHuch y Hogan 2010).

La literatura existente reconoce los beneficios de la aplicación y el uso de una metodología de gestión de proyectos, dentro de los que se encuentran la de mejorar la comunicación inter organizacional y la reducción de esfuerzos por tener en común recursos, documentación y entrenamiento. (Clarke, 1999, referenciado por McHugh, O., Hogan, M, 2010.)

Utilizar un lenguaje común dentro de la dirección de los proyectos permite a los interesados comunicarse y direccionar esfuerzos en aras de garantizar el éxito del mismo, así como el establecimiento y control de los objetivos propuestos.

El uso metodologías de administración de proyectos también ayuda a gestionar el cambio con eficacia por proporcionar herramientas y técnicas adecuadas (Kerzner, 2001). Sin embargo, el director del proyecto debe estar dispuesto a manejar

dentro de los lineamientos, políticas, procedimientos, normas y directivas de la organización para lograr esto. (Kerzner, 2001) (Tomado McHugh, O., Hogan, M, 2010.)

(Chamoun, 2002) propone los siguientes beneficios, como los principales de utilizar una metodología en administración de proyectos:

- Mayor cumplimiento de expectativas de todos los involucrados.
- Mejor predicción de resultados y mejor manejo de riesgos.
- Buenas relaciones en el largo plazo, con los involucrados en el proyecto.
- Información veraz y oportuna.
- Estandarización de procedimientos.
- Capitalización de aprendizajes.
- Menor tiempo de respuesta.
- Menor tiempo de inducción, para los nuevos miembros del equipo.
- Mejoras en la calidad.
- Menor burocracia.
- Mayor integración dentro de, y entre los equipos.
- Menor tiempo de ejecución.
- Ahorros en costo.
- Mayor compromiso con los resultados.
- Atención expedita a clientes y proveedores.
- Mayor facilidad para solucionar los problemas.
- Mayor claridad en la rendición de cuentas

Los estándares constituyen un marco de referencia para la dirección y gestión de los proyectos; a continuación se describen tres de los más representativos dentro del *Project Management*.

- **El Project Management Body Of Knowledge – PMBOK® - Project Management Institute – PMI®:**

El *Project Management Institute* – PMI®, es una organización internacional que asocia a los profesionales en Gerencia de Proyectos. Tiene presencia en 185 países y su oficina central está ubicada en Filadelfia - Estados Unidos. El PMI® ha definido un estándar para

la gestión de proyectos, el *Project Management Body Of Knowledge* – PMBOK®. La guía establecida para la Gestión de proyectos – PMBOK®, es un estándar reconocido a nivel mundial, que describe normas, métodos, procesos y prácticas para la gerencia de proyectos. El conocimiento contenido en esta norma evolucionó a partir de las buenas prácticas reconocidas por profesionales dedicados a esta labor, quienes contribuyeron a su desarrollo. (PMI®, 2008).

Las prácticas incluidas en el PMBOK son reconocidas y aceptadas en todo el mundo (Barad y Tzvi., 2000; Milosevic y Patanakul, 2005) (Shi, 2010 - AcceptedMarch), y su metodología ha sido adaptada en muchos sectores (McHugh y Hogan, 2009) y tomada como referencia para otros estándares en Dirección y Gestión de Proyectos.

La guía PMBOK® está dividida en tres secciones. La primera sección presenta el marco de referencia para la dirección de proyectos, la segunda sección define los cinco grupos de procesos de gerencia de proyectos y en la tercera sección describe las áreas de conocimiento para la dirección de proyectos.

En la versión 2012 del estándar plantea diez áreas de conocimiento para la dirección de proyectos, que habitualmente habían sido nueve. Los cinco grupos de procesos descritos por el PMBOK® son inicio, planeación, ejecución, control y cierre. A continuación se describen cada uno de ellos:

Grupo del Proceso de Iniciación: Son aquellos procesos que se ejecutan para darle vida a un proyecto o a una nueva fase de un proyecto ya existente.

Grupo del Proceso de Planificación: Son los que se enfocan en la definición del alcance y de los del proyecto. Así mismo se definen las acciones necesarias para lograr los objetivos establecidos.

Grupo del Proceso de Ejecución: Este grupo de procesos está orientado a la ejecución del trabajo planeado con el fin de alcanzar los objetivos trazados.

Grupo del Proceso de Seguimiento y Control: Son los procesos que permiten hacer medición sobre el desempeño del proyecto con el fin de iniciar acciones preventivas o correctivas frente a lo planeado.

Grupo del Proceso de Cierre: Son los procesos orientados a hacer el cierre formal de todas las etapas del proyecto posterior a su finalización.

Como lo presenta la figura 2-4, el PMBOK® sugiere una correspondencia entre los 5 grupos de procesos y las 10 áreas de conocimiento. Esta correspondencia da como resultado un total de 42 procesos que soportan la metodología propuesta por el PMI®.

Las diez (10) áreas de conocimiento descritas en el PMBOK® son: Gestión de la Integración, Gestión del Alcance, Gestión del Tiempo, Gestión de los Costos, Gestión de la Calidad, Gestión de los Recursos Humanos, Gestión de las Comunicaciones, Gestión de los Riesgos y Gestión de las Adquisiciones y Gestión de las partes interesadas. A continuación se describen cada una de ellas:

Gestión de la Integración del Proyecto: Esta área del conocimiento está enfocada a la unificación, consolidación, articulación e integración de todos los componentes de gestión que el Gerente de Proyecto tiene a su cargo. Se compone de 6 procesos, 1. Desarrollar el acta de constitución del proyecto, 2. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto, 3. Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto, 4. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto, 5. Realizar control integrado de cambios y 6. Cerrar el proyecto o la fase.

Gestión del Alcance del Proyecto: En esta área de conocimiento se describen los límites del proyecto. Se definen todas las actividades que se realizarán para lograr sus objetivos trazados. Los procesos que conforman la definición del alcance son: 1. Recopilar Requisitos, 2. Definir el Alcance, 3. Crear la EDT, 4. Verificar el Alcance, 5. Controlar el Alcance.

Gestión del Tiempo del Proyecto: La Gestión del tiempo incluye los procesos necesarios para lograr la culminación del proyecto en el tiempo planeado. Los procesos incluidos en esta área de conocimiento son: 1. Definir las Actividades, 2. Secuenciar las Actividades,

3. Estimar los Recursos de las Actividades, 4. Estimar la Duración de las Actividades, 5. Desarrollar el cronograma y 6. Controlar el Cronograma.

Knowledge Areas	Project Management Process Groups				
	Initiating Process Group	Planning Process Group	Executing Process Group	Monitoring and Controlling Process Group	Closing Process Group
4. Project Integration Management	4.1 Develop Project Charter	4.2 Develop Project Management Plan	4.3 Direct and Manage Project Work	4.4 Monitor and Control Project Work 4.5 Perform Integrated Change Control	4.6 Close Project or Phase
5. Project Scope Management		5.1 Plan Scope Management 5.2 Collect Requirements 5.3 Define Scope 5.4 Create WBS		5.5 Validate Scope 5.6 Control Scope	
6. Project Time Management		6.1 Plan Schedule Management 6.2 Define Activities 6.3 Sequence Activities 6.4 Estimate Activity Resources 6.5 Estimate Activity Durations 6.6 Develop Schedule		6.7 Control Schedule	
7. Project Cost Management		7.1 Plan Cost Management 7.2 Estimate Costs 7.3 Determine Budget		7.4 Control Costs	
8. Project Quality Management		8.1 Plan Quality Management	8.2 Perform Quality Assurance	8.3 Control Quality	
9. Project Human Resource Management		9.1 Plan Human Resource Management	9.2 Acquire Project Team 9.3 Develop Project Team 9.4 Manage Project Team		
10. Project Communications Management		10.1 Plan Communications Management	10.2 Manage Communications	10.3 Control Communications	
11. Project Risk Management		11.1 Plan Risk Management 11.2 Identify Risks 11.3 Perform Qualitative Risk Analysis 11.4 Perform Quantitative Risk Analysis 11.5 Plan Risk Responses		11.6 Control Risks	
12. Project Procurement Management		12.1 Plan Procurement Management	12.2 Conduct Procurements	12.3 Control Procurements	12.4 Close Procurements
13. Project Stakeholder Management	13.1 Identify Stakeholders	13.2 Plan Stakeholder Management	13.3 Manage Stakeholder Engagement	13.4 Control Stakeholder Engagement	

Figura 2-6:Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento

Fuente: PMBOK – PMI® versión 5

Gestión de los Costos del Proyecto: En esta etapa se debe asegurar que el proyecto se desarrolle en su totalidad con el presupuesto asignado. Los procesos que hacen parte de esta área de conocimiento son: 1. Estimar costos, 2. Determinar el presupuesto, 3. Controlar los costos.

Gestión de la Calidad del Proyecto: La gestión de la calidad integra todas las actividades que sean necesarias para garantizar que el proyecto satisface todas las necesidades para las cuales fue concebido. Los procesos que conforman esta etapa son: 1. Planificar la calidad, 2. Realizar el aseguramiento de la calidad, 3. Realizar el control de calidad.

Gestión de los Recursos Humanos del proyecto: En esta etapa se describen las actividades requeridas para realizar un uso más adecuado de las personas involucradas con el proyecto. Los procesos que se incluyen en esta área de conocimiento son: 1. Desarrollar el plan de recursos humanos, 2. Adquirir el equipo del proyecto, 3. Desarrollar el equipo del proyecto, 4. Dirigir el equipo del proyecto.

Gestión de las Comunicaciones del Proyecto: El objetivo de esta área de conocimiento es asegurar que la información es generada en el momento que se necesita, con la calidad y en la cantidad adecuada y que sigue un proceso consecuente para su distribución, almacenamiento y final eliminación. Los procesos que se incluyen son: 1. Identificación de los interesados, 2. Planificación de las comunicaciones, 3. Distribución de la información, 4. Gestión de las expectativas de los interesados, 5. Informar el desempeño.

Gestión de los Riesgos del Proyecto: En esta etapa se identifican los factores que pueden afectar de manera positiva o negativa el proyecto y se clarifican las acciones a emprender en caso que ocurran. Los procesos que se incluyen son: 1. Planificar la gestión de riesgos, 2. Identificar los riesgos, 3. Realizar el análisis cualitativo de los riesgos, 4. Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos, 5. Planificar la respuesta a los riesgos, 6. Monitorear y controlar los riesgos.

Gestión de las Adquisiciones del Proyecto: Contempla las actividades necesarias para adquirir los bienes y servicios necesarios para ejecutar el proyecto. Los procesos que se

incluyen en esta área de conocimiento son: 1. Planificar de las adquisiciones, 2. Efectuar las adquisiciones, 3. Administrar las adquisiciones, 4. Cerrar las adquisiciones.

Gestión de las partes interesadas: Contempla las actividades necesarias para identificar, planificar la gestión y controlar el compromiso de los interesados. Comprende los siguientes procesos: 1. Identificarlas partes interesadas, 2. Plan de gestión de las partes interesadas, 3. Gestionar las partes interesadas y 4. Controlar las partes interesadas.

Este cuerpo de conocimiento describe las habilidades interpersonales necesarias de los directores de proyecto para que lleven a cabo su labor; dentro de las que se encuentran

Liderazgo
Desarrollo del Espíritu de Equipo
Motivación
Comunicación
Influencia
Toma de decisiones
Conocimientos políticos y culturales
Negociación

▪ **La ISO 21500:2012 Guía para gestión de proyectos – International Standard Organization:**

Constituye el estándar o norma internacional de referencia sobre gestión de proyectos más reciente (2012) y aunque en su elaboración se han considerado todos los estándares publicados anteriores, su estructura contiene gran cantidad de elementos establecidos en el Capítulo 3 del PMBoK del PMI.

Puede ser utilizado por cualquier tipo de organización, incluyendo organizaciones públicas, privadas o comunitarias, y para cualquier tipo de proyecto, independientemente de la complejidad, tamaño o duración.

Menciona tres procesos: Gestión, Producto y Soporte; sin embargo está dirigida solamente exclusivamente a los procesos de gestión de proyectos.

La gestión del proyecto comienza con el grupo de procesos de inicio y termina con el grupo de procesos de cierre y durante todo el ciclo de vida del proyecto se requiere interdependencia de los mismos, así como la interrelación de los grupos de temáticos.

En la norma se establecen los siguientes grupos de procesos:

Grupo de proceso de Inicio: son los utilizados para comenzar y permitir la definición del propósito del proyecto o de una fase del proyecto, para especificar los objetivos y para autorizar al gerente del proyecto a iniciar el trabajo del proyecto.

Grupo de Proceso de Planificación: Los procesos de planificación se utilizan para la planificación detallada de proyecto y para establecer las líneas de base contra las cuales se debería realizar la implementación y se debería medir el desempeño del proyecto.

Grupo de Proceso de Implementación: Son los empleados para llevar a cabo las actividades de gestión de proyecto, dan soporte a la producción de los entregables de acuerdo con los planes de proyecto.

Grupo de Proceso de Control: Son empleados para monitorear, medir y controlar el desempeño del proyecto contra el plan de proyecto, de modo tal que se puedan tomar acciones correctivas y preventivas y se puedan realizar las solicitudes de cambios cuando sean necesarios para asegurar el logro de los objetivos del proyecto.

Grupo de Proceso de Cierre: Los procesos de cierre se utilizan para establecer formalmente que el proyecto o la fase del proyecto está terminada y proporcionar las lecciones aprendidas para que sean consideradas e implementadas cuando sea apropiado

Al igual que lo señalado por el PMI en el PMBOK®; la ISO 21500, presenta una correspondencia entre los grupos de procesos señalados anteriormente y los grupos temáticos (Integración, Partes interesadas, Alcance, Recursos, Tiempo, Costos, Riesgo, Calidad, Adquisiciones y Comunicaciones), que se señalaran a continuación:

Integración: El grupo temático de integración incluye a aquellos procesos requeridos para identificar, definir, combinar, unificar, coordinar, controlar y cerrar las diferentes actividades y procesos relacionados con el proyecto.

Partes interesadas: Este grupo temático incluye los procesos para la identificación y el logro del compromiso del patrocinador del proyecto, de los clientes y de otras partes interesadas a fin de comprender sus necesidades y requisitos, gestionar sus expectativas y responder a sus inquietudes en la medida en que ocurren. Contempla dos procesos: 1. Identificar las partes interesadas (Grupo de proceso de Inicio) y 2. Gestionar las partes interesadas. (Grupo de Proceso de Implementación)

Alcance: La norma define el alcance como el grupo de la materia que incluye los procesos necesarios para identificar y definir el trabajo y los entregables y sólo el trabajo y los entregables requeridos. Los procesos que lo conforman son: 1. Definir el alcance, 2. Crear la Estructura de Desglose de Trabajos – EDT, 3. Definir Actividades y 4. Controlar el Alcance.

Recursos: comprende los procesos relacionados con la identificación y adquisición de los recursos (físicos, humanos, tecnológicos, económicos, entre otros) que son necesarios para llevar a buen término el proyecto. Comprende los procesos de: 1. Establecer el Equipo de Proyecto, 2. Estimar los Recursos, 3. Definir la Organización del Proyecto 4. Desarrollar el Equipo de Proyecto, 5. Controlar los Recursos, y 6. Gestionar el Equipo de Proyecto.

Tiempo: Este grupo temático incluye los procesos requeridos para realizar el cronograma de actividades del proyecto, para monitorear su progreso y para lograr que el proyecto se complete según el cronograma. Los procesos establecidos en la norma son: 1. Secuenciar las actividades, 2. Estimar la duración de las actividades, 3. Desarrollar el cronograma y 4. Controlar el cronograma. Los cuales se concentran principalmente en el Grupo de Proceso de Planificación (Procesos 1, 2 y 3).

Costos: La Gestión de Costos en Proyectos se reviste de gran importancia, este grupo temático incluye los procesos requeridos para establecer el presupuesto, para controlar los costos y para completar el proyecto dentro del presupuesto, así: 1. Estimar costos, 2. Desarrollar el presupuesto y finalmente 3. Controlar los costos.

Riesgos:El grupo temático riesgo incluye los procesos requeridos para maximizar la probabilidad de lograr los objetivos del proyecto a través de una gestión proactiva de amenazas y oportunidades. Los procesos que hacen parte de esta materia son: 1. Identificar los riesgos, 2. Evaluar los riesgos, 3. Tratar los riesgos y 4. Controlar los riesgos.

Calidad: En este grupo temático, incluye tanto la calidad del proyecto como la de sus entregables. Incluye los procesos requeridos para asegurar que los entregables del proyecto, los procesos de gestión de proyectos y sus salidas cumplan con los requisitos establecidos. Está compuesto por 3 procesos: Planificar la calidad, Realizar el aseguramiento de la calidad y Realizar el control de la calidad.

Adquisiciones:El grupo temático adquisiciones incluye los procesos requeridos para la compra o adquisición de productos, servicios o resultados a fin de completar el proyecto. Conformado por los procesos de: 1. Planificar las adquisiciones, 2. Seleccionar los proveedores y 3. Administrar los contratos.

Comunicación: Contiene los procesos requeridos para asegurar, en tiempo y forma, la generación, recolección, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición final de la información de proyecto. Los procesos del grupo temático comunicación son: 1. Planificar las comunicaciones, 2. Distribuir la información y 3. Gestionar la comunicación.

La norma presenta las principales entradas y salidas de los 39 procesos que la conforma y que interactúan alrededor de los 5 Grupos de procesos y 10 grupos temáticos, señalados anteriormente.

- **El ICB(IPMA Competence Baseline) – IPMA International Project Management Association:**

La International Project Management Association IPMA es la federación Mundial decana que agrupa a más de 50 Asociaciones Nacionales de Project Management (proyectos, programas y carteras) de los cinco continentes, fundada en Viena (Austria) en el año 1965.

El ICB es el cuerpo de conocimientos en Dirección de Proyectos de la International Project Management Association, donde se define tanto las competencias que deben poseerse en este ámbito como el nivel de conocimientos y experiencia que alcanza cada profesional en su actividad proyectual. (Gomez-Sennet *et. al.*, 2010).

Este estándar simboliza sus componentes en el “ojo de la competencia” (Figura 2-5), que representa la integración de todos los elementos de la Dirección de Proyectos como se ve a través de los ojos de los directores cuando evalúan una situación específica. El ojo representa también la claridad y la visión. (IPMA, 2006).

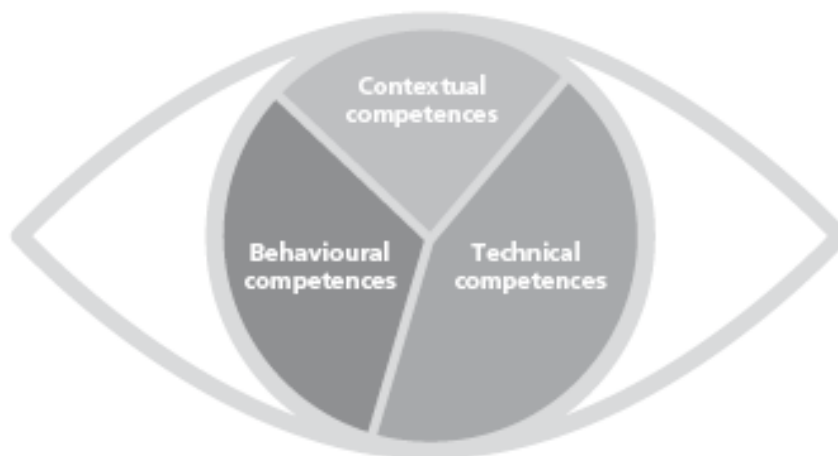


Figura 2-7:El ojo de la Competencia

Fuente: ICB 3 IPMA2006.

De acuerdo al ICB 3.0, para que sea profesional, la disciplina de Dirección de Proyectos tiene que contar con unos rigurosos estándares y directrices a la hora de definir el trabajo del personal de dirección.

Estos requisitos han sido definidos recopilando, procesando y normalizando las competencias aceptadas y aplicadas en la dirección de proyectos; permitiendo consolidarlas en las tres competencias con 46 elementos integradores, descritos a continuación:

Competencia técnica: Se describe los elementos de competencia fundamentales para la dirección de proyectos, conformada por 20 elementos. (Éxito en la Dirección de proyectos, partes interesadas, requisitos y objetivos de proyectos, riesgo y oportunidades, calidad, organizaciones de proyectos, trabajo en equipo, resolución de problemas, estructuras de proyectos, alcance y entregables, tiempo y fases de los proyectos, recursos, coste y financiación, aprovisionamiento y contratos, cambios, controles e informes, información y documentación, comunicación, puesta en marcha y cierre.)

Competencia de comportamiento: Ámbito utilizado para describir los elementos de competencia personal para la dirección de proyectos, aquí se describen 15 elementos que componen las actitudes y destrezas del director de proyecto. (liderazgo, compromiso y motivación, autocontrol, confianza en si mismo, relajación, actividad abierta, creatividad, orientación a resultados eficiencia, consulta, negociación, conflictos y crisis, fiabilidad, apreciación de valores, ética.)

Competencia contextual: contiene los elementos de competencia para la dirección de proyectos relacionados con el contexto de un proyecto. Este ámbito cubre la competencia del director de proyecto para relacionarse dentro de una organización funcional (las operaciones de negocio de la organización permanente a que pertenece el proyecto) y la capacidad para funcionar en una organización por proyectos. La ICB contiene 11 elementos de competencia contextual.

La figura 2-6 representa gráficamente las competencias y los elementos que la conforman.

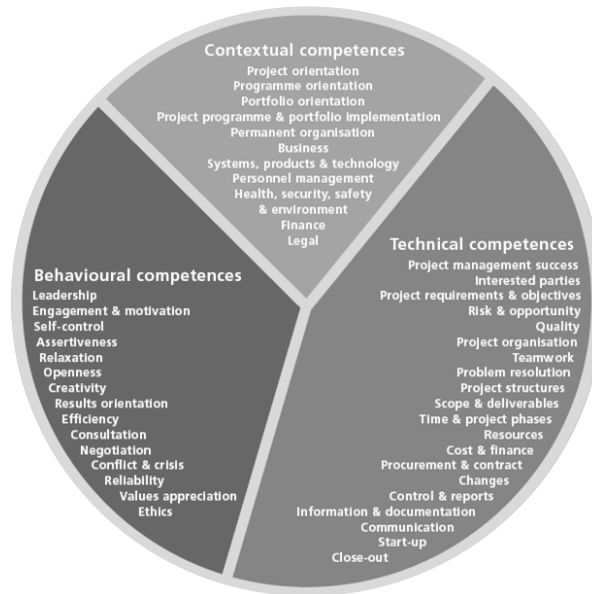


Figura 2-8: Competencias y descripción de elementos

Fuente: ICB 3, IPMA2006.

El modelo de la IPMA incluye gestión de cartera y programas de proyectos, aspectos estratégicos en el proyecto, gestión de la tecnología y gestión comercial, además de las tradicionales áreas de control y organización del proyecto. (García, 2011)

3.Marco Metodológico

3.1 Fuentes de Información

La fuente de información es el lugar donde se encuentran los datos requeridos, que posteriormente se pueden convertir en información útil para el investigador.

Para el caso que se ocupa, se tienen:

- Fuentes de Información Primaria: Obtenida a través de la aplicación de la encuesta.
- Fuentes de información secundaria: Información alrededor del objeto de investigación que se tiene documentada y que se encuentra a disposición para ser analizada.

3.2 Tipo de investigación

La presente investigación se circunscribe dentro de un estudio de tipo cualitativo y cuantitativo con enfoque descriptivo e interpretativo.

El enfoque que se le dará a esta investigación es de tipo cualitativo ya que parte de un interés común por la fundamentación, construcción y acercamiento a la realidad a partir de la inclusión de los conceptos o pre nociones de quien está siendo tomado como objeto o campo de estudio. El enfoque cualitativo se caracteriza como lo afirman Strauss y Corbin (2002), por ser un método aplicable en investigaciones que permiten comprender tanto los comportamientos y juicios de valor de las personas, como también el funcionamiento organizacional, o los fenómenos culturales.

La investigación también resulta ser cuantitativa dado que muchos de los resultados que arrojen los instrumentos de investigación se interpretarán a la luz de datos de tipo estadístico, lo que permite visualizar tendencias a partir del uso de los datos numéricos.

De igual forma, el enfoque que caracterizará a la investigación es el de tipo descriptivo e interpretativo puesto que dicha modalidad permite identificar o señalar las características de la realidad que es estudiada. Los modelos de gestión o administración de proyectos centran su objeto en la realidad que le impone el objetivo de cada proyecto, hecho fundamental dentro de las investigaciones descriptivas. Otra característica primordial de este tipo investigativo es la relación viva entre quien investiga y quien es investigado, pues el primero debe involucrarse de forma activa con las problemáticas que rodean el objeto a estudiar. Esto, con la finalidad de recoger la mayor cantidad de información. El reto al aplicar este tipo de investigación se encuentra en que quien lo lleva a cabo en el momento de analizar, interpretar y presentar los resultados debe ser objetivo.

De igual forma combina elementos documentales con el trabajo de campo, ubicándola dentro del tipo de investigación mixta.

3.3 Técnicas e instrumentos

Para la realización del proyecto se utiliza la técnica de investigación de campo, acotada dentro del contexto de la administración de proyectos en el sector constructor, en las empresas ubicadas dentro de la jurisdicción de la Cámara de Comercio de Arauca (excluyendo los municipios de Cravo Norte y Puerto Rondón.)

El instrumento utilizado para la obtención de los datos primarios fue la encuesta aplicada a los directivos y relacionados con la gestión de proyectos de las empresas pertenecientes al sector de la construcción del municipio de Arauca y registradas en la Cámara de Comercio.

Se emplean herramientas estadísticas para la determinación de la muestra, y posterior tabulación y análisis de datos. (Software SPSS y MS Excel)

4. Aplicación y análisis de resultados

4.1 Factores prioritarios que se tienen en cuenta para determinar el éxito de los proyectos.

Antes de iniciar un proyecto cada organización debe estar consciente de sus oportunidades a priori de éxito. Las estadísticas muestran que los proyectos que fallan son más que los que culminan adecuadamente, por ejemplo muchas veces se terminan fuera del tiempo asignado y con sobre costos; en muchos casos no se entrega el producto que se esperaba producir con el proyecto y en casos peores no producen ningún tipo de producto o resultado. Teniendo en cuenta estos preceptos se desarrolló una reunión para analizar la opinión de expertos en gestión de proyectos y con personal no calificado pero con experiencia y responsabilidad en el tema dentro de sus organizaciones, con el fin de esquematizar los resultados de estas opiniones, se emplea la herramienta de diagrama de causa y efecto o de Ishikawa. (Ver Figura 4-1)

Como se puede apreciar dentro de las principales causas que se analizaron para que los proyectos no sean considerados como exitosos, se encuentran la selección y priorización de proyectos adecuados, el contar con una metodología de gestión, el contar con equipos competentes durante cada fase del ciclo de vida del proyecto, la orientación a resultados más que a procesos, el contar y ejecutar planes de monitoreo y control desde la fase de iniciación hasta el cierre del proyecto.

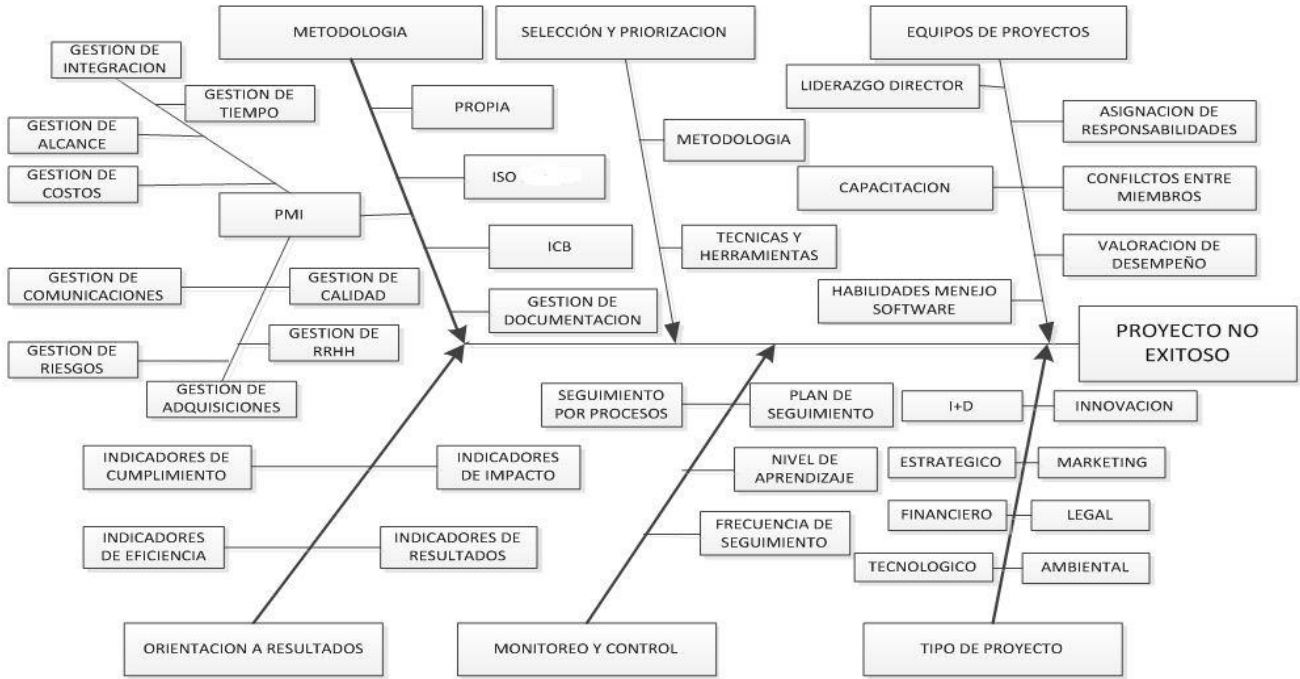


Figura 4-1:Diagrama de Causa y Efecto - Factores para no conseguir el éxito en los proyectos.

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio.

Así mismo se determinó que podrían haber diferencias en la gestión de los proyectos según su tipo, razón por la cual este factor también es considerado en el diagrama; en cuanto a esta causa, se tuvo en cuenta que los proyectos son utilizados dentro de las organizaciones como un medio para cumplir su plan estratégico y que por lo general los proyectos se ejecutan como resultado de una de las siguientes presiones estratégicas: demanda del mercado, oportunidad estratégica/necesidad comercial, solicitud de un cliente, adelantos tecnológicos, y requisitos legales.

En cuanto al equipo de proyectos, se determina que los proyectos exitosos requieren fuertes habilidades de liderazgo por parte del director del proyecto, así como la asignación formal de responsabilidades a los miembros del equipo, con el fin de asegurar que cada quien comprenda sus funciones, propenda por el cumplimiento de los objetivos, se reduzcan al máximo los posibles roces y conflictos. Se considera también importante que cada organización cuente con un plan de capacitación para su equipo de proyectos

con el fin de asegurar altos estándares de desempeño y actualización, aspectos que también deben ser monitoreados.

En lo relacionado con la metodología se consideró que aunque es claro que las buenas prácticas de gestión de proyectos generalmente aceptadas se encuentran plasmadas bajo el enfoque del Instituto de Administración de Proyectos PMI, se podrían encontrar organizaciones que gestionaran sus proyectos con desarrollos propios. Para el caso de metodologías basadas en el Project Management Body Of KnowledgePMBok, se considera la aplicación e integración adecuadas de los 42 procesos de la dirección de proyectos, que conforman los 5 grupos de procesos como son Iniciación, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control, y Cierre en correspondencia a las 9 áreas de conocimiento.(PMBok, cuarta edición, 2009)

Por otro lado, se aceptó que se podrían encontrar organización que desarrollan los planes de gestión establecidos por el PMI, sin embargo no aplican las técnicas y herramientas para realizar el seguimiento y control por lo cual fallan los parámetros establecidos para los resultados, tiempos, costos y calidad del proyecto. Lo anterior ocasionado por que los encargados de la administración no dirigen sus esfuerzos hacia los procesos sino que se encargan de verificar el cumplimiento de los objetivos solamente en un momento, al finalizar el proyecto o cuando los inconvenientes presentados generan una suspensión del mismo.

Estos factores de incidencia en el éxito de los proyectos, serán la base fundamental para el diseño del instrumento de recolección de información que se presenta en el siguiente numeral y como principal referente teórico el universalmente reconocido estándar del PMI.

4.2 Instrumento para la evaluación actual de la Administración de Proyectos en el sector se la construcción el Municipio de Arauca

Según (PMI, 2009) como instrumentos de recolección de información se encuentran las entrevistas, grupos de opinión, talleres facilitados, técnicas grupales de creatividad,

técnicas grupales de toma de decisiones, cuestionarios y encuestas, observación y prototipos.

Para este proyecto se ha considerado que el instrumento de recolección de la información más adecuado teniendo en cuenta la población objetivo y la cantidad de información de interés a recopilar, es la encuesta; entendida esta, según el PMI, como un conjunto de preguntas escritas, diseñadas para acumular información rápidamente, proveniente de un amplio número de encuestados. Los cuestionarios y/o las encuestas son apropiados sobre todo en caso de un público numeroso, cuando se requiere una respuesta más rápida y cuando es conveniente realizar análisis estadísticos.

Los resultados de consultas, reuniones y juicios de expertos concluyeron en un diseño borrador de encuesta, adicionalmente tiene en cuenta los 5 grupos de procesos de dirección de proyectos y las 9 Áreas de Conocimiento, el cual considera los factores prioritarios que se tienen en cuenta para determinar el éxito de los proyectos, alineando estos con la misión, visión y objetivos del negocio, contribuyendo al plan estratégico de la organización. Dicha encuesta fue aplicada a manera de prueba piloto a un grupo de 25 empresarios de la ciudad de Arauca; la retroalimentación de esta prueba permitió reconsiderar la formulación de algunas preguntas y llegar a un diseño definitivo Ver Anexo 1. Encuesta “Dirección de Proyectos en Empresas del Sector de la Construcción en el Municipio de Arauca” .

Como se puede apreciar, el formulario de la encuesta contempla los aspectos que se determinaron anteriormente, como aquellos más importantes en el logro exitoso de los proyectos, los cuales se agruparon en nueve capítulos de la siguiente manera:

- I. **Datos de Control:** Relaciona información acerca del número de formulario, fecha de aplicación, y da a conocer el objetivo del diagnóstico y las recomendaciones a tener en cuenta durante el diligenciamiento de la misma.
- II. **Información General:** Este capítulo contempla la información de la empresa y del entrevistado.

- III. **Antecedentes de la Empresa:** Recopila información acerca de la antigüedad, tamaño de la empresa y se enfoca en el tema de gestión de proyectos a través de preguntas tales como, ¿Hacen proyectos?, ¿Cuántas personas trabajan en proyectos? y ¿cuál es su rol en el proyecto?
- IV. **Relación de la Empresa con Proyectos:** Este capítulo busca describir a profundidad que tipos de proyectos son implementados en cada empresa, cuántos son desarrollados y como han resultado, así como el porqué de las posibles fallas; permitiendo identificar el nivel de gestión en proyectos que cada una de ellas posee.
- V. **Metodologías de Gestión:** Recopila información relacionada con la identificación de metodologías empleadas en gestión de proyectos, los procesos y prácticas empleadas en el área.
- VI. **Desarrollo de Habilidades:** Se determinan las herramientas y conceptos empleados en la gestión de proyectos.
- VII. **Métricas de Desempeño de los Proyectos:** Este capítulo indaga acerca de las técnicas de medición empleadas en la gestión de proyectos, la periodicidad con la que se ejecutan, de manera que pueda identificarse el nivel de desarrollo empresarial de cada organización.

El diligenciamiento de la encuesta se efectúa de forma asistida a través de una entrevista realizada directamente por la investigadora.

4.3 Conformación y tamaño de una muestra representativa de las empresas del sector de la construcción del Municipio de Arauca.

4.3.1 Población

Dentro de este acápite se pretende referenciar el tamaño y características de la población objeto de investigación, así como la determinación del tamaño de la muestra.

La población está determinada como el número de empresas que ejercen actividades en el sector de la construcción en el municipio de Arauca y que se encuentran matriculadas y/o renovadas a 2012 en el Registro Mercantil administrado por la Cámara de Comercio de Arauca (Códigos CIU 4511, 4512, 4521, 4522 y 4530), y corresponde a 100 empresas (personas naturales y jurídicas) según cálculos propios a partir de información suministrada por esta entidad.

Tabla 4-1: Empresas del sector de la construcción del municipio de Arauca adscritas a la CCA (2012)

Número de empresas que desempeñan actividades en el sector constructor
100

Fuente: Cálculos propios a partir de información del registro mercantil

4.3.2 Muestra

Una muestra en general, es una parte representativa de un conjunto, población o universo, cuyas características deben reproducir lo más exactamente posible. Se puede definir muestra (Sierra, 2003) como una parte de un conjunto o población elegida sometida a observación científica en representación de un conjunto.

La muestra tiene un fundamento matemático estadístico (Sierra, 2003). Son condiciones fundamentales de una muestra que comprendan parte del universo y no la totalidad de este, que su amplitud sea estadísticamente proporcionada a la magnitud del universo, la ausencia de distorsión en la elección de los elementos de la muestra y que sea representativa o reflejo del universo.

Considerando las limitaciones de tiempo y de costos, se procede a determinar el tamaño y la conformación de una muestra representativa de la población. El cálculo del tamaño de la población se realiza considerando un muestro por inferencia estadística. El muestreo estadístico (PMBok, 2009) consiste en seleccionar una parte de la población de interés para su inspección. La frecuencia y el tamaño de la muestra deben determinarse durante el proceso de planificación.

Considerando la población resultante según la clasificación de la actividad económica y su tamaño respectivo. Se empleó la siguiente expresión matemática.

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

En donde:

N= Tamaño de la población.

Z= El nivel de confianza.

E= El porcentaje de error aceptado.

P= Probabilidad de éxito.

Q= Probabilidad de fracaso.

n= Es el tamaño de muestra a determinar.

Que para este estudio se consideró el tamaño de la población como 100 empresas (N=100), el nivel de confianza del 95% (Z=1,96), el porcentaje de error aceptado del 10% (E=10%), para la probabilidades de éxito y de fracaso se establecieron como 50% cada una considerando que de esta forma se contempla la máxima variabilidad en la población, por lo tanto arroja un tamaño máximo de la muestra, además de que no se cuentan con estudios formales en este campo que puedan orientar a la selección de probabilidades diferentes (P = Q= 0,50).

Reemplazando los valores en la expresión matemática se obtiene:

$$n = \frac{100 * 1,96^2 * (0,5 * 0,5)}{100 * 0,10^2 + (0,5 * 0,5) * 1,96^2} = 49$$

Se desarrolla un muestreo estratificado. El muestreo estratificado se aplica cuando el universo no es naturalmente homogéneo, sino que está formado por estratos diferentes, que constituyen categorías importantes para la investigación. Teniendo como tamaño de la muestra 49 empresas, se definen las sub muestras de cada estrato escogidas de acuerdo al siguiente coeficiente:

$$\text{FACTOR DE SELECCIÓN (F.S.)} = \frac{n}{N}$$

En donde:

N= Tamaño de la población, para el caso 100 Empresas

n= Es el tamaño de muestra a determinar

Reemplazando los valores en la expresión matemática, para el cálculo del tamaño de las submuestras correspondientes a cada estrato se obtiene como factor de selección:

$$\text{FACTOR DE SELECCIÓN (F.S.)} = \frac{49}{100} = 0,49$$

En la Tabla 4-2 se ilustra la conformación de la muestra según el número de empresas a considerar en cada sector económico:

Tabla 4-2: Conformación de la muestra

CONFORMACIÓN DE LA MUESTRA	
TAMAÑO DE LA EMPRESA	N°
Grandes	23
Medianas	9
Pequeñas	9
Micro	8
Total	49

Fuente: Cálculos propios a partir de información de la Cámara de Comercio de Arauca

Con los resultados plasmados en la Tabla 4-2, se procede a realizar una selección aleatoria de las empresas ubicadas en segmento y proceder a aplicarles el instrumento de recolección de información diseñado anteriormente y que se encuentra en el Anexo A.

4.3.3 Análisis de las características de la Administración de Proyectos en las empresas del sector de la Construcción en el municipio de Arauca.

De acuerdo al estudio realizado, se muestra la ficha metodológica de la encuesta aplicada, fundamentada en el análisis descriptivo, revisando las principales causas que originan que los proyectos no sean exitosos revisando los antecedentes de las empresas y como esta maneja los proyectos en cuanto a metodologías, métricas de desempeño, servicios de asesoría, definición de puestos de trabajo y expectativas de desempeño, así como el desarrollo de habilidades.

4.3.4 Ficha metodológica de la encuesta aplicada

- Nombre del programa: Estado del arte de la administración de proyectos en las empresas del Sector de la Construcción en el municipio de Arauca.
- Objetivo: Conocer el estado actual de implementación de técnicas y herramientas generalmente aceptadas en la gestión de proyectos, en las empresas Sector de la Construcción en el municipio de Arauca.
- Alcance temático: Dirección de Proyectos en empresas Sector de la Construcción en el municipio de Arauca.
- Metodología: Encuesta por muestreo aleatorio estratificado.
- Marco estadístico: Empresas del sector de la Construcción con registro activo en la Cámara de Comercio de Arauca. (Municipio de Arauca)
- Variables e indicadores:
 - De control: Numero de formulario, nombre del entrevistador.
 - De clasificación: Nombre de la empresa, dirección, dirección e-mail, teléfono, nombre del entrevistado, cargo, antigüedad de la empresa, actividad laboral de la empresa, número de empleados de la empresa, cantidad de activos de la empresa.
 - De estudio: Realizan proyectos en su empresa, cuantas personas trabajan en proyectos, cuál es su rol en los proyectos, cuantos proyectos

implementaron en el último año, tipos de proyectos implementados, los proyectos son siempre los adecuados, principal criterio de selección de proyectos, éxito respecto del tiempo-presupuesto-beneficios entregados-alcance-culminación, razones por las que fallan los proyectos, nivel de satisfacción respecto de los proyectos realizados, los equipos de trabajo pierden mucho tiempo, se da más importancia a los resultados y no a los procesos y metodología, el éxito depende únicamente del director, se han realizado capacitaciones en gestión de proyectos, cuentan con software especializado, los proyectos y beneficios son monitoreados, que aspectos del éxito de su proyecto evalúa, que indicadores miden en el desarrollo de sus proyectos, se repiten los mismos errores en los proyectos, considera la administración de proyectos algo importante funcional y necesario para su organización.

- Parámetros a estimar: Estadística descriptiva. Medidas de resumen de tendencia central para variables de tipo escalar y análisis de frecuencias para variables de tipo nominal.
- Estadística bivariada en tablas de contingencia para comparación de variables de tipo nominal.
- Población objetivo: Empresas del sector de la Construcción con registro activo en la Cámara de Comercio de Arauca. (municipio de Arauca).
- Metodología utilizada para el desarrollo del estudio
- Marco muestral: Empresas del sector de la Construcción con registro activo en la Cámara de Comercio de Arauca.
- Tipo de muestra: Aleatoria Estratificada por tamaño de la empresa en el sector económico de la construcción.
- Método de selección: El tamaño de la población se determinó en 100 empresas las cuales se clasifican según el tamaño de la empresa determinando así 4 estratos. A partir de estos datos se calcula el tamaño de la muestra y su conformación gracias al cálculo del factor de selección en cada estrato. El método de selección es aleatorio con el propósito de asegurar que la muestra sea representativa conteniendo toda la variabilidad de la población.
- Tamaño de muestra: Se estableció basándose en la teoría de inferencia estadística para poblaciones finitas, en 100 empresas. Así mismo este número de

empresas se distribuyen en forma proporcional a su participación en la población, en los estratos definidos.

- Alcance: 49 empresas del sector de las construcciones pertenecientes a la Cámara de Comercio de Arauca, divididas en 4 estratos.
- Método de recolección: Diligenciamiento del cuestionario asistido por un entrevistador (investigadora) quien hace conocer los objetivos y realiza las preguntas con el objeto de disminuir los errores por respuesta.
- Prueba piloto: Se realizó una prueba piloto a 25 empresarios, gracias a esto se evidenciaron algunos errores en el diseño de la encuesta y se realizaron las correcciones respectivas, reformulando algunas preguntas.
- Muestreo: Muestreo Aleatorio Estratificado.
- Unidad de muestreo: Empresa del sector de la construcción perteneciente a la Cámara de Comercio de Arauca.
- Margen de error calculado: 10 %
- Nivel de confianza: 95%
- Digitación de datos: Las respuestas a los cuestionarios se digitan en un archivo del programa estadístico SPSS.
- Resultados: Los resultados se presentan en forma gráfica, de tablas resumen y de medidas resumen.

4.3.5 Análisis de las variables de estudio

El análisis de las variables de estudio se presenta a continuación:

Introducción: El siguiente análisis comprende las respuestas a las variables que conforman los capítulos definidos en el instrumento de recolección de información, el fundamento estadístico es el análisis descriptivo utilizando herramientas específicas de tablas de frecuencias, tablas de contingencia, medidas resumen de tendencia central y de dispersión, graficas de barras e histogramas según sea lo más conveniente para variables de tipo nominal y de tipo escalar. Los capítulos a considerar en esta síntesis son:

III. Antecedentes de la Empresa

IV. Relación de la Empresa con Proyectos

V. Metodologías de Gestión de Proyectos

VI. Desarrollo de Habilidades

VII. Métricas de Desempeño de los Proyectos

Antecedentes de las empresas Constructoras del municipio de Arauca: En este capítulo se tratan variables como el tamaño en términos de valor de los activos y del número de empleados, los resultados fueron los siguientes:

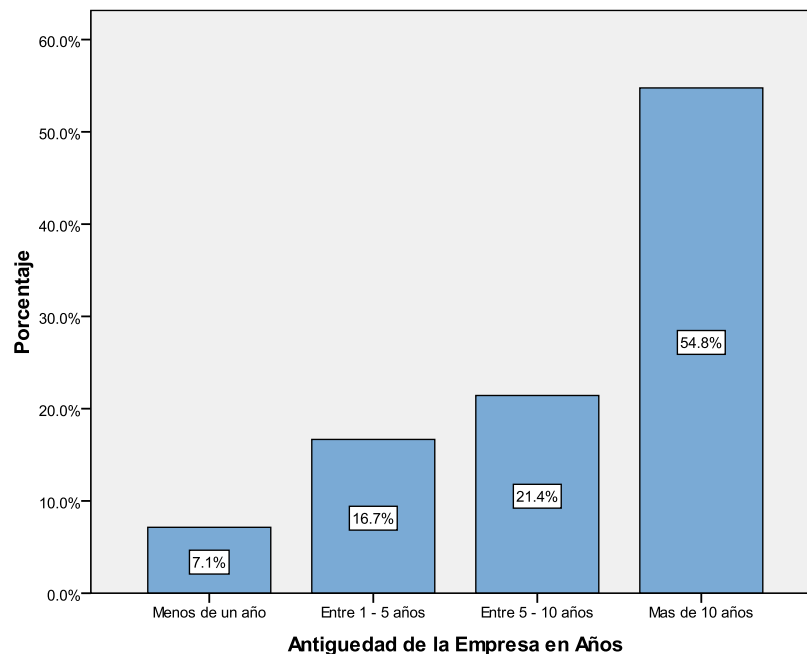


Figura 4-2: Antigüedad de las empresas
Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

Se puede apreciar en la Figura 4-2 que la mayoría de las empresas objeto de estudio corresponden a organizaciones consolidadas en el tiempo considerando que el 54% tienen más de 10 años en el mercado y apenas un 7,1% son empresas nuevas que durante el presente año están iniciando sus operaciones.

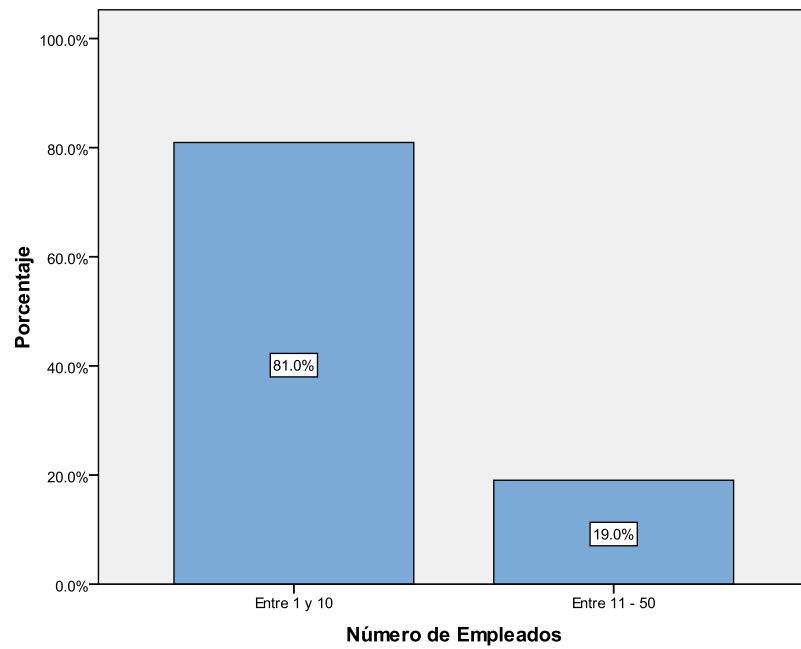


Figura 4-3:Numero de empleados de la empresa
Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

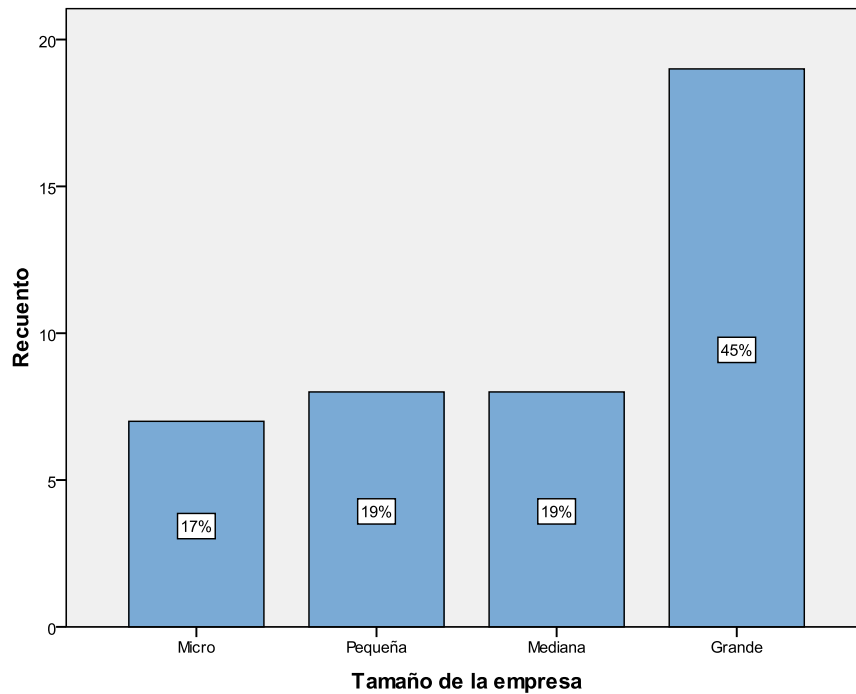


Figura 4-4:Tamaño de la empresa
Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

En cuanto a números de empleados, el 81% de las empresas del sector de construcción en Arauca emplean a menos de 10 trabajadores directos, lo cual se debe a que la contratación depende de los proyectos que se tengan en curso. La mayor proporción de empresas cuentan con activos superiores a los 1.000 Salarios Mensuales Legales Vigentes.

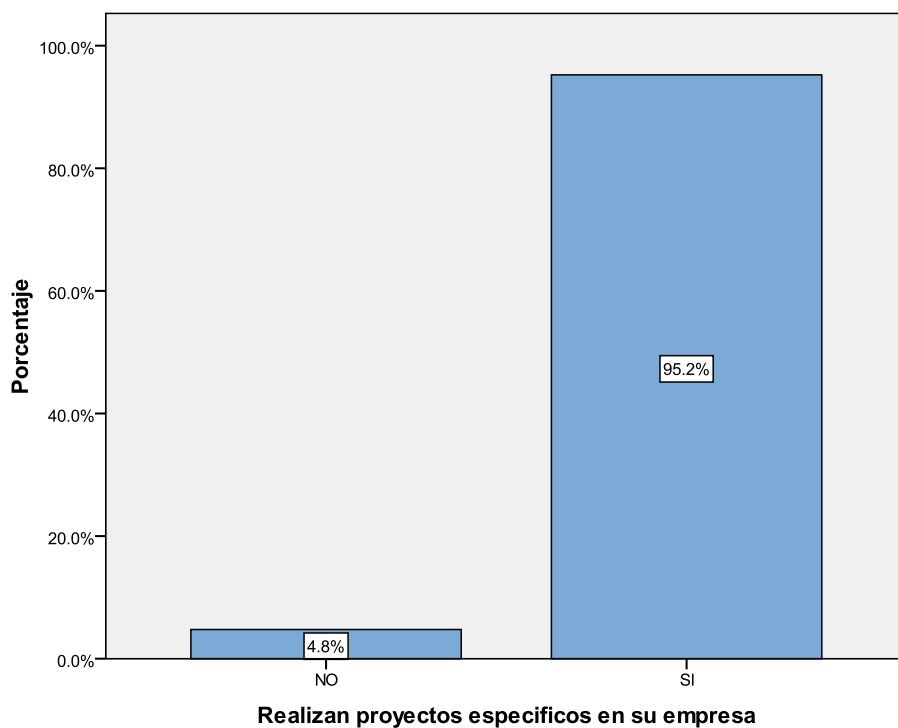
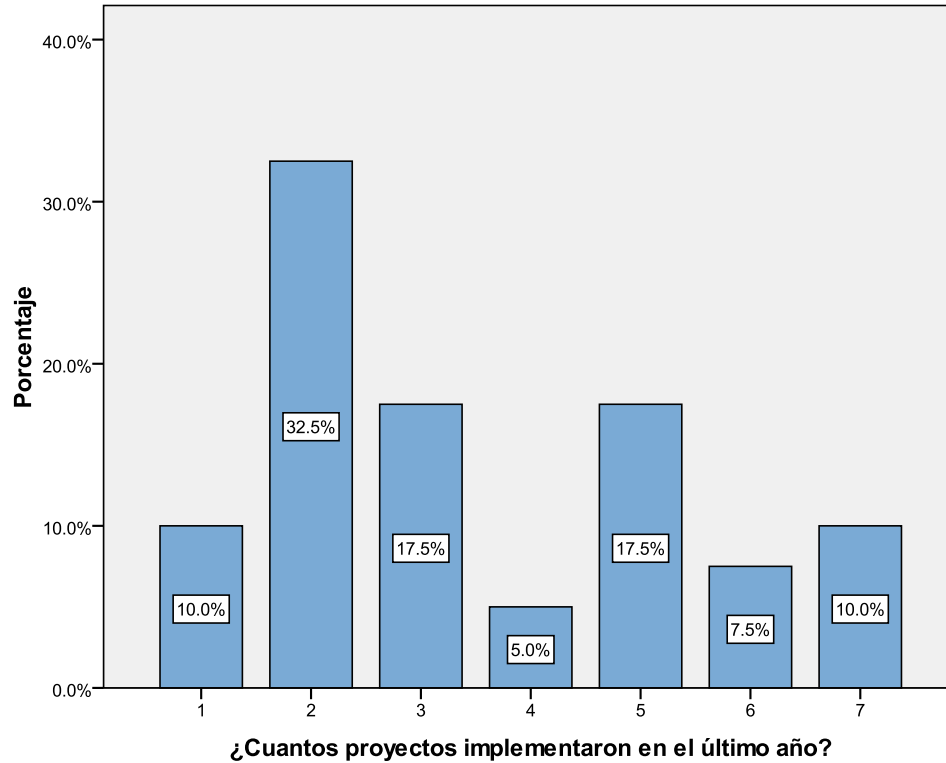


Figura 4-5:Proyectos en las empresas

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

Finalmente, en la Figura 4-5 como una medida del dinamismo empresarial de la construcción en la región se tiene que el 95.2% de las organizaciones realizan proyectos, como se mencionaba anteriormente.

Relación de las empresas con proyectos:**Figura 4-6:**Relación de las empresas con proyectos

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

El número promedio de proyectos realizados durante el último año en las empresas constructoras de Arauca es igual a 3,5 como se puede apreciar en la Figura 4-6 durante el último año se implementaron entre 1 y 7 proyectos, siendo lo más frecuente que las empresas desarrollen dos proyectos de construcción.

En cuanto al número de personas dedicadas a la gestión de los proyectos dentro de las organizaciones del sector de la construcción, el promedio resulto de 2.65 empleados, en la figura 4-7 se aprecia oscilan entre 1 y 7 personas siendo 2 empleados el numero más frecuente. Es de resaltar que hay relación directa con el número de proyectos realizados durante el último año.

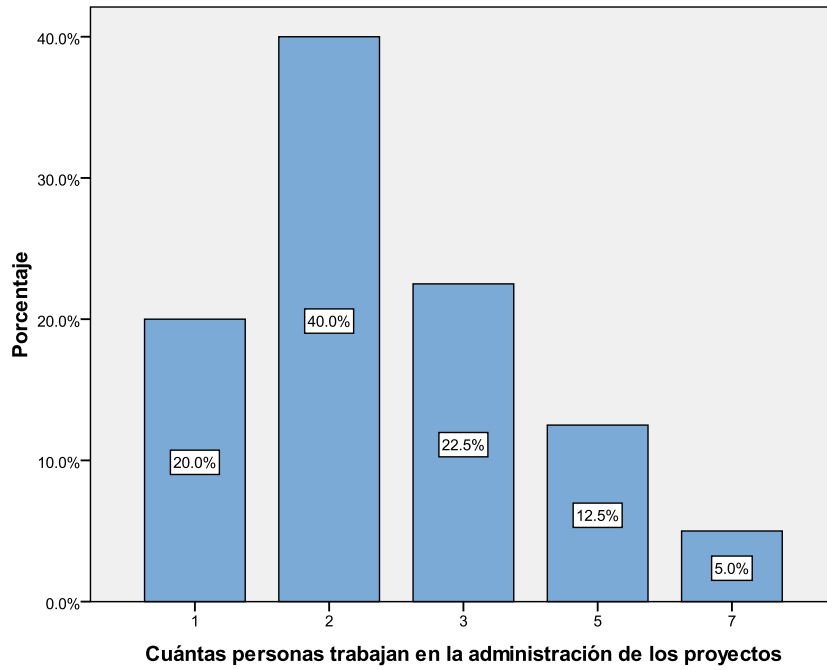


Figura 4-7: Empleados responsables de la gestión de proyectos.

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

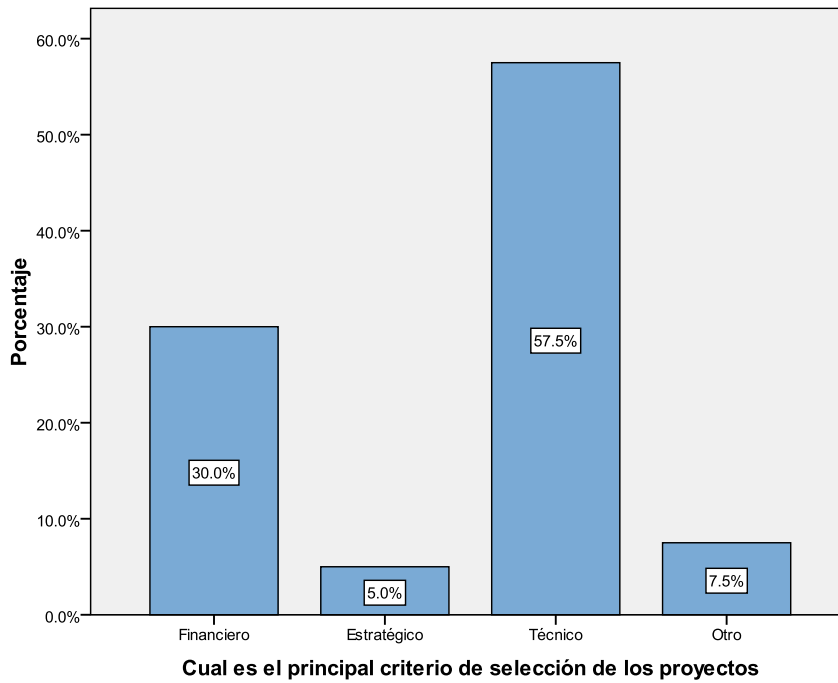


Figura 4-8: Principales criterios de selección de proyectos

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

La totalidad de los empresarios que consideran haber seleccionado de una forma adecuada los proyectos de su organización y para dicha selección el criterio dominante (con un 57.5%) es el técnico, seguido por los aspectos financieros para el 30% de las empresas.

Para determinar el desempeño de los factores críticos de éxito de los proyectos desarrollados por parte de las empresas constructoras de la región, se les propuso que se calificaran los proyectos según sus resultados en aspectos relacionados con entrega a tiempo, ejecución dentro del presupuesto, cumplimiento de calidad y entregables, obtención de beneficios esperados y finalmente si los proyectos se han culminado o abandonado, los resultados se presentan en la Tabla 4-3.

Tabla 4-3: Desempeño Factores Críticos de Éxito en los Proyecto

	Fracaso	Regular	Aceptable	Éxito	Gran Éxito	Total
Tiempo	-	-	37%	45%	18%	100%
Presupuesto	-	3%	29%	29%	39%	100%
Alcance	-	-	16%	34%	50%	100%
Beneficios	5%	-	3%	39%	53%	100%
Entregados						
Culminación	-	-	3%	29%	68%	100%

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

Como se puede apreciar los factores críticos de éxito, que generan mayores inconvenientes en la gestión de los proyectos de la construcción en Arauca, son los relacionados con la entrega a tiempo y con el cumplimiento del presupuesto. Se han presentado un pequeño número de proyectos que no han generado los beneficios esperados y todos los proyectos han cumplido su ciclo de vida hasta su culminación.

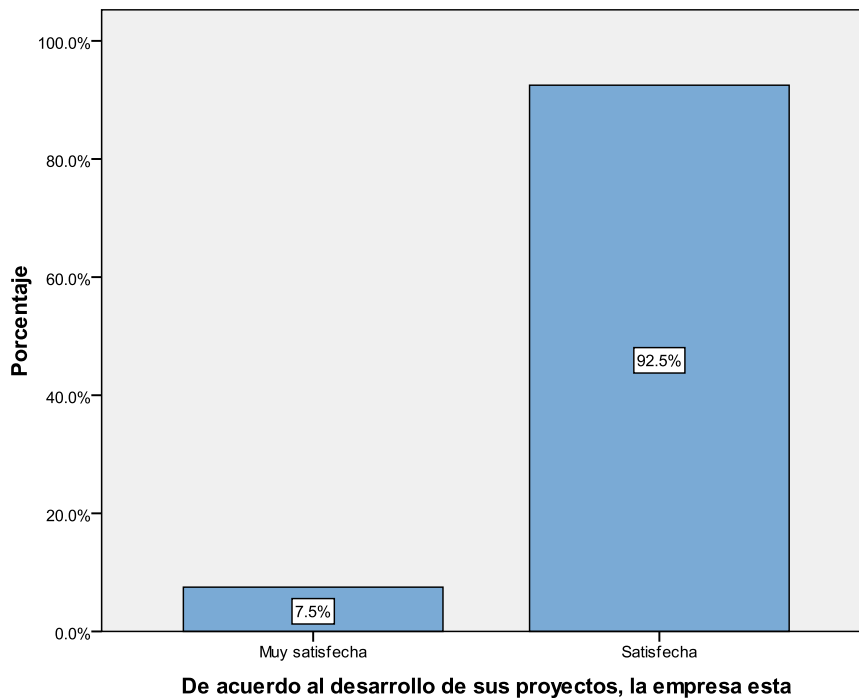


Figura 4-9: Satisfacción con el desarrollo de sus proyectos

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

A pesar de que la selección de proyectos adecuados es un consenso entre los empresarios, no ocurre lo mismo cuando se indaga acerca de la satisfacción con la ejecución de los proyectos considerando que solo el 7.5% se encuentran muy satisfechos Figura 4-9.

A continuación se presenta el resumen de las respuestas obtenidas al preguntar sobre las principales variables que han influenciado el no obtener éxito en los proyectos:

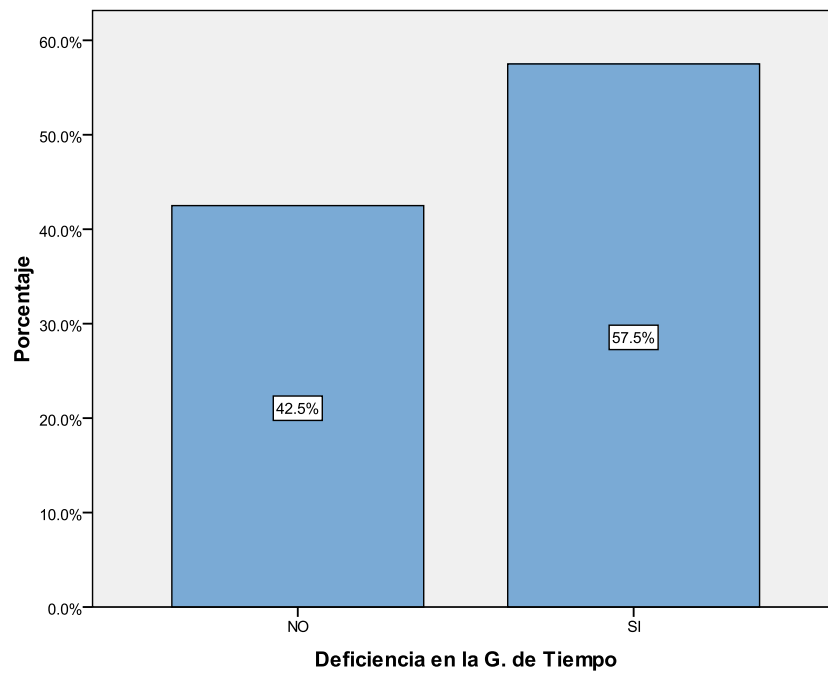


Figura 4-10: Deficiencia en la gestión del tiempo

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

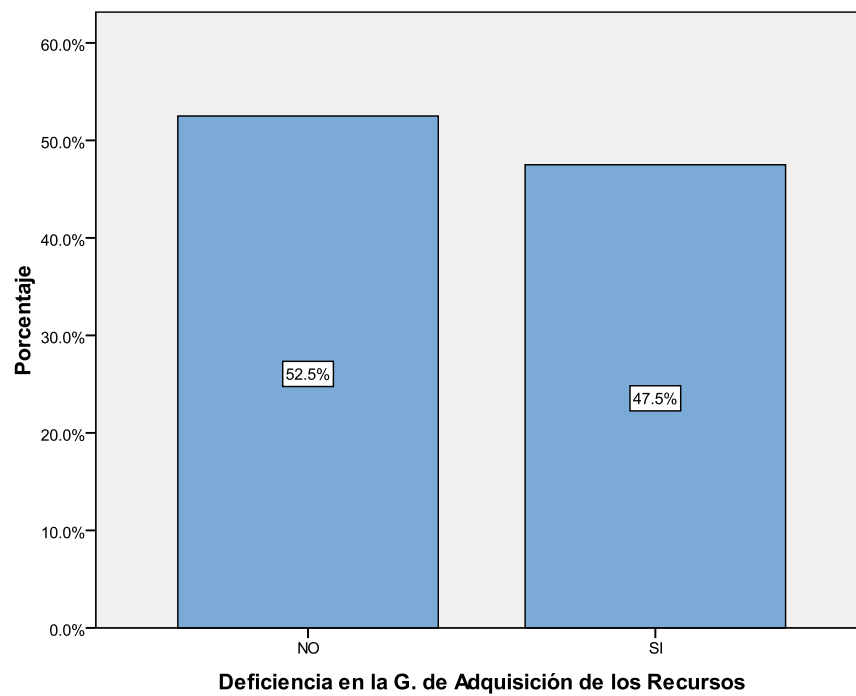


Figura 4-11: Deficiencia en la gestión de adquisiciones

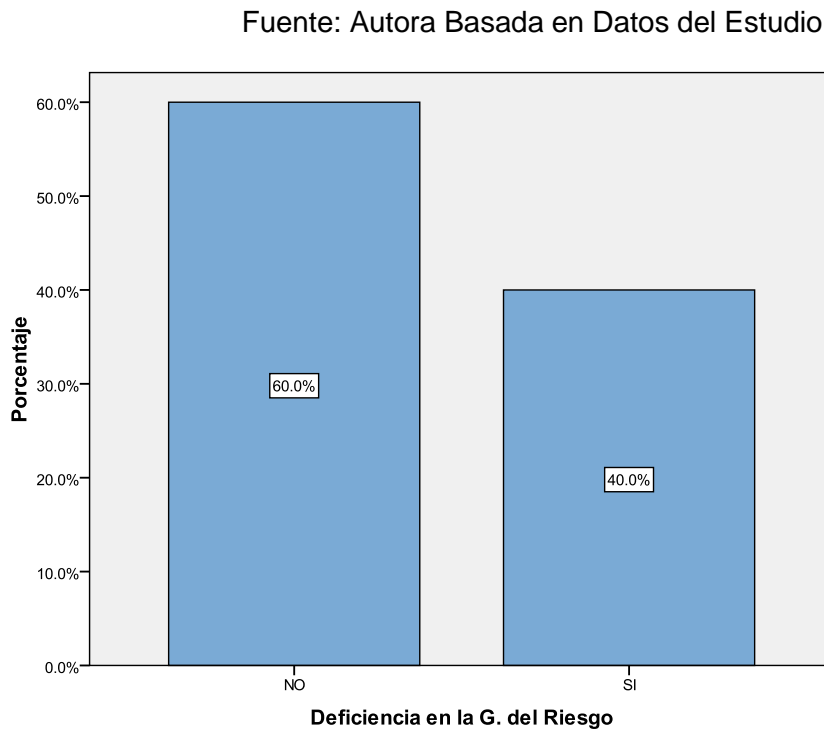


Figura 4-12:Deficiencia en la gestión del riesgo
Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

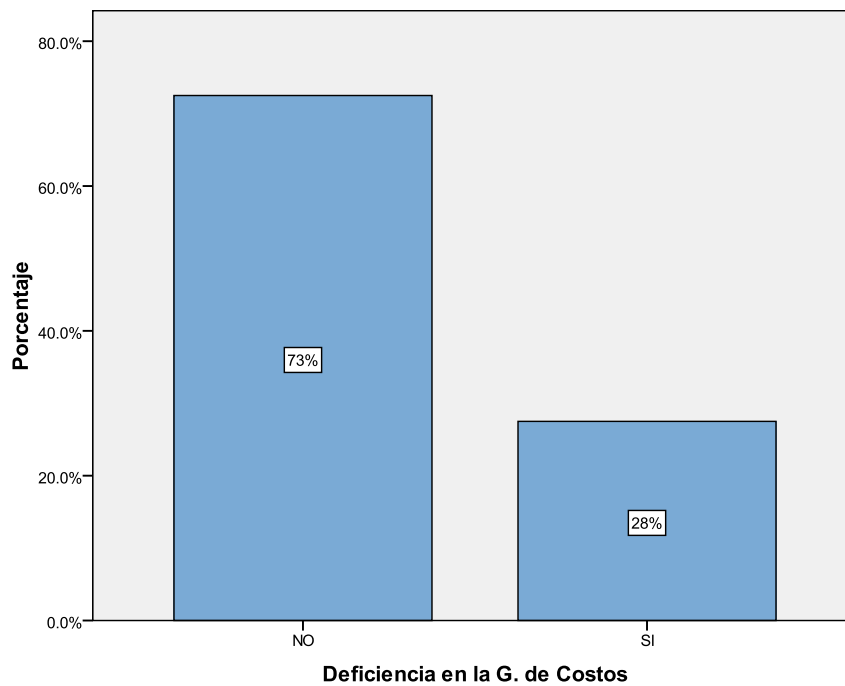


Figura 4-13:Deficiencia en la gestión de costos

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

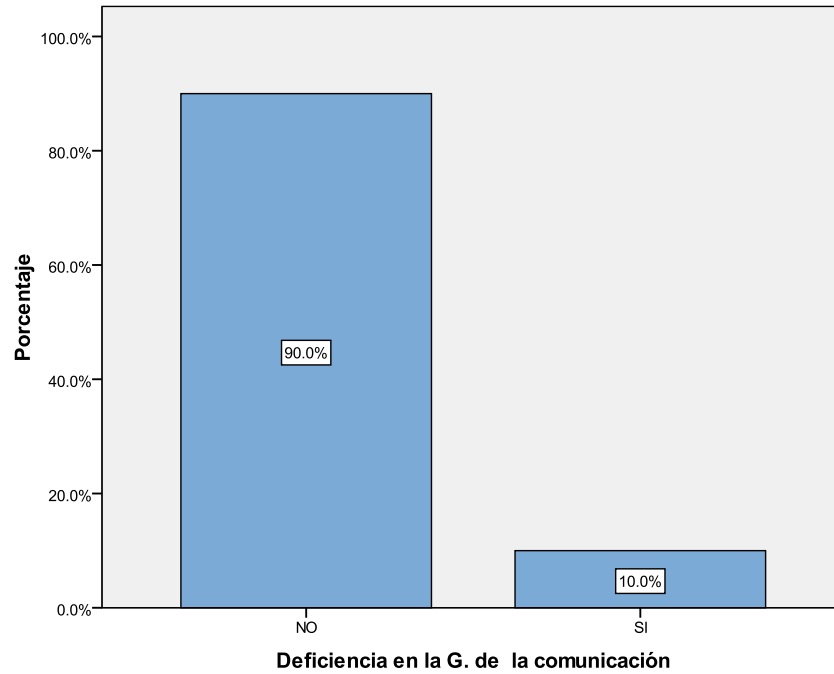


Figura 4-14:Deficiencia en la gestión de la comunicación

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

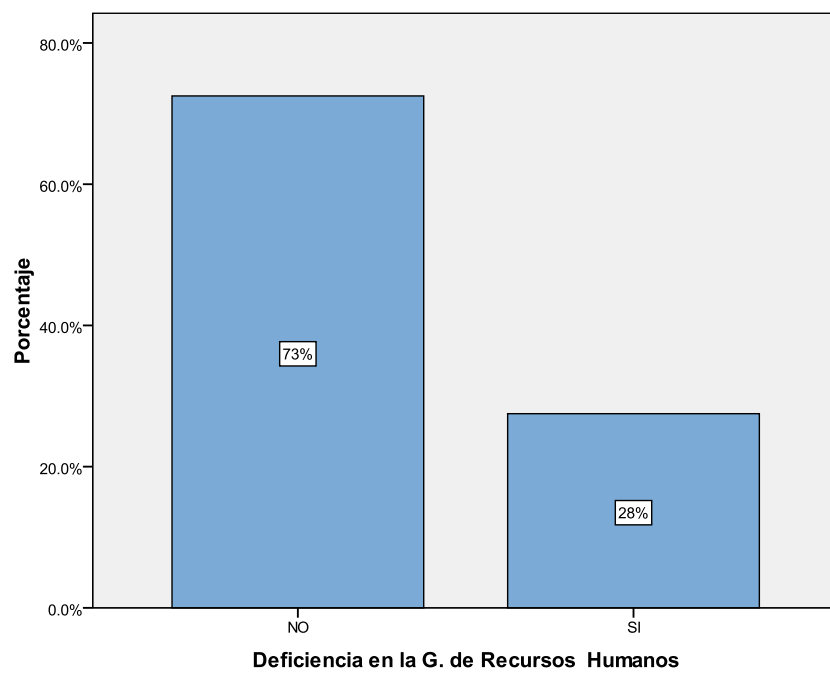
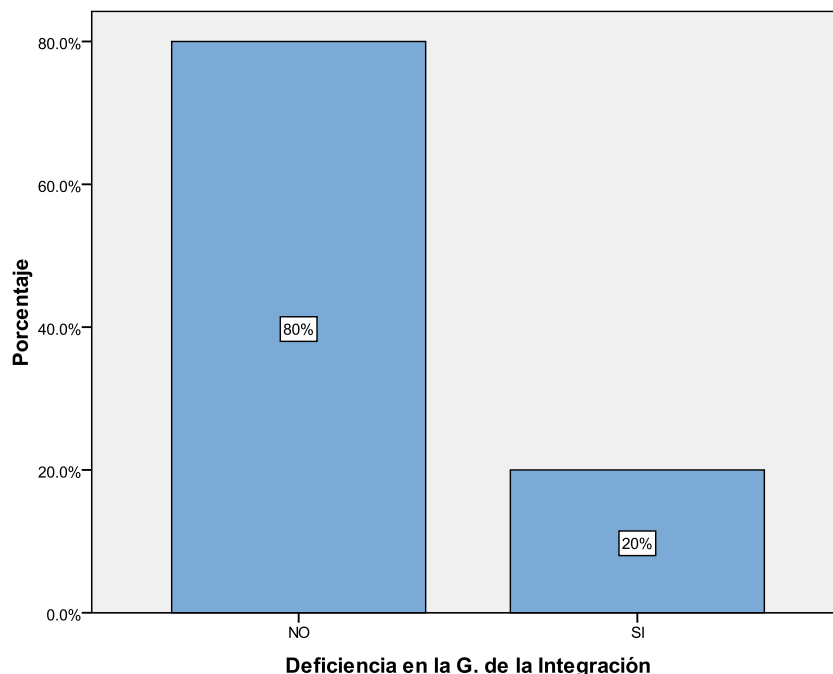


Figura 4-15:Deficiencia en la gestión del Recurso Humano

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

**Figura 4-16:**Deficiencia en la gestión de la integración del proyecto

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

Como se puede apreciar en las figuras 4-9 a 4-16 anteriores, las áreas de conocimiento que representan mayor inconvenientes en el proceso de gestión del proyecto son la gestión del tiempo, la gestión de las adquisiciones y gestión del riesgo las cuales fueron calificadas como causa principal de no que los proyectos no se completen exitosamente con 57%, 47% y 40%, respectivamente por parte de los empresarios de la construcción en Arauca, en menor medida se identifican causas como la gestión de costos y de recursos humanos. Mientras que la gestión de la calidad representa la mayor fortaleza, considerando que la totalidad de los entrevistados manifestaron no tener deficiencias en estos planes, pese a que muchas empresas no tienen propiamente documentada y definidas responsabilidades, objetivos y políticas de calidad; caso similar ocurre con la gestión del alcance y la gestión de las comunicaciones.

Metodologías de gestión de proyectos:

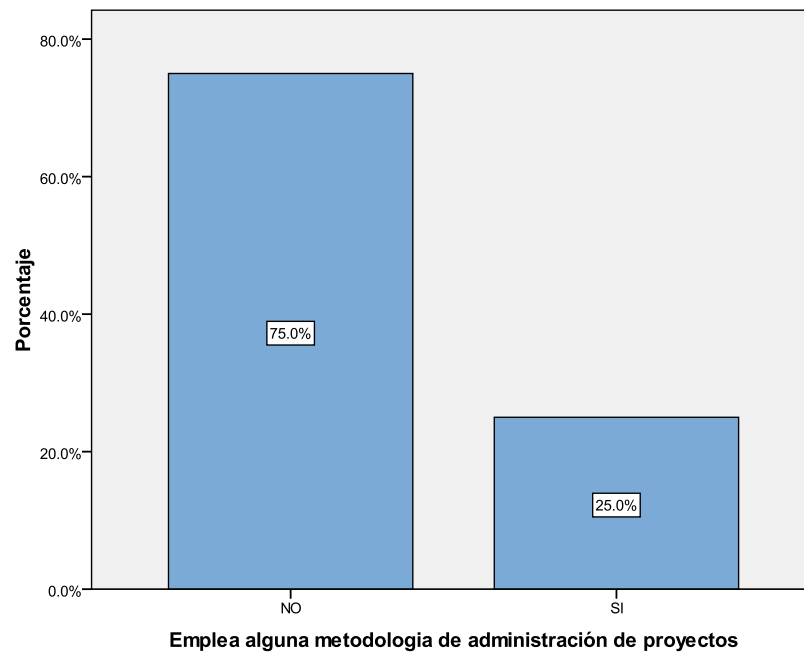


Figura 4-17: Empleo de Metodología

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

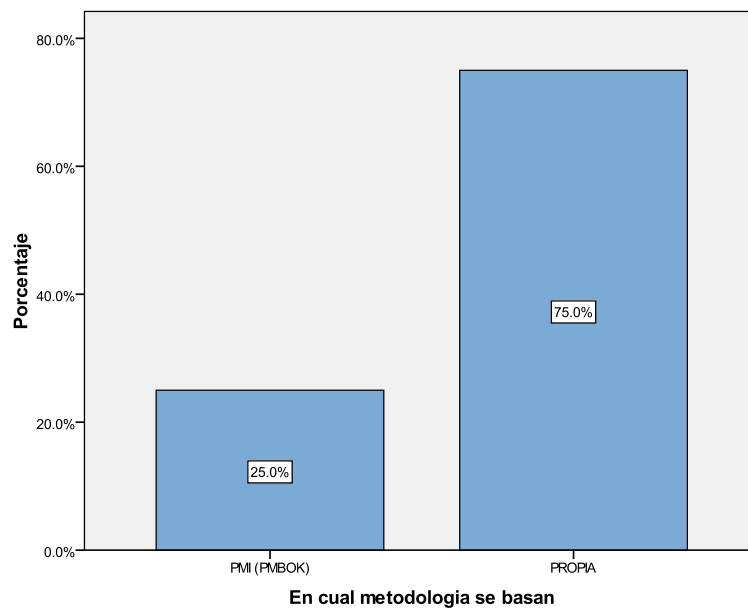


Figura 4-18: Metodología en que se basan

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

Dentro de la totalidad de organizaciones que desarrollan proyectos, en la Figura 4-17 se aprecia que tan solo el 25% emplea alguna metodología formal para la gestión de sus proyectos, sin embargo una parte representativa de estas metodología es por desarrollo propio de las empresas, resultando solamente el, 25% de empresas que emplean buenas prácticas de gestión de proyectos generalmente aceptadas siguen los lineamientos del *Project Management Institute*PMI según la Figura 4-18. Lo anterior demuestra una debilidad importante en lo relacionado con el conocimiento y compromiso de las empresas de la construcción para implementar herramientas de gestión de proyectos que les permitan planificar, controlar y ejecutar sus proyectos de una mejor manera y de acuerdo a los estándares internacionales.

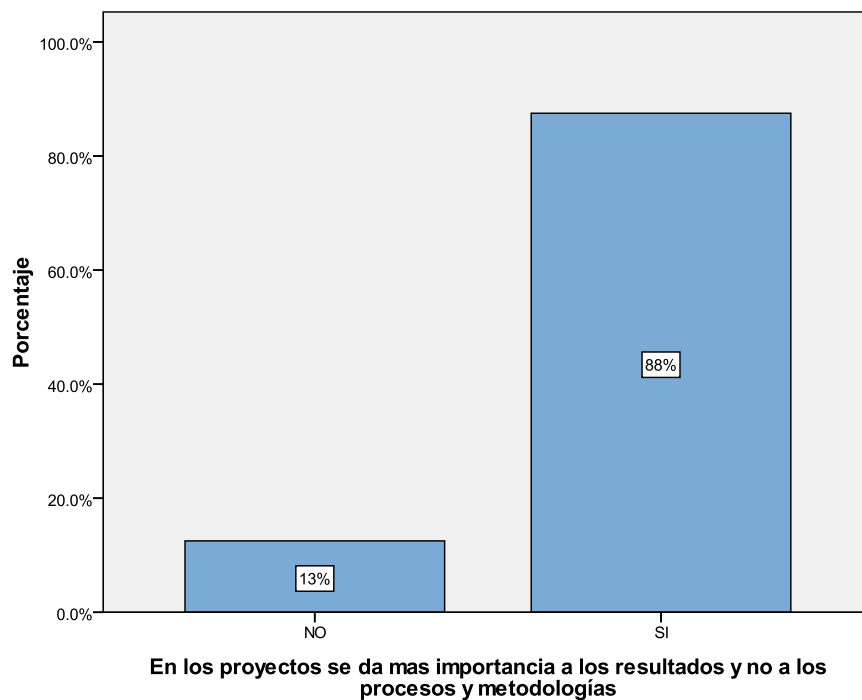


Figura 4-19: Mayor importancia a los resultados

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

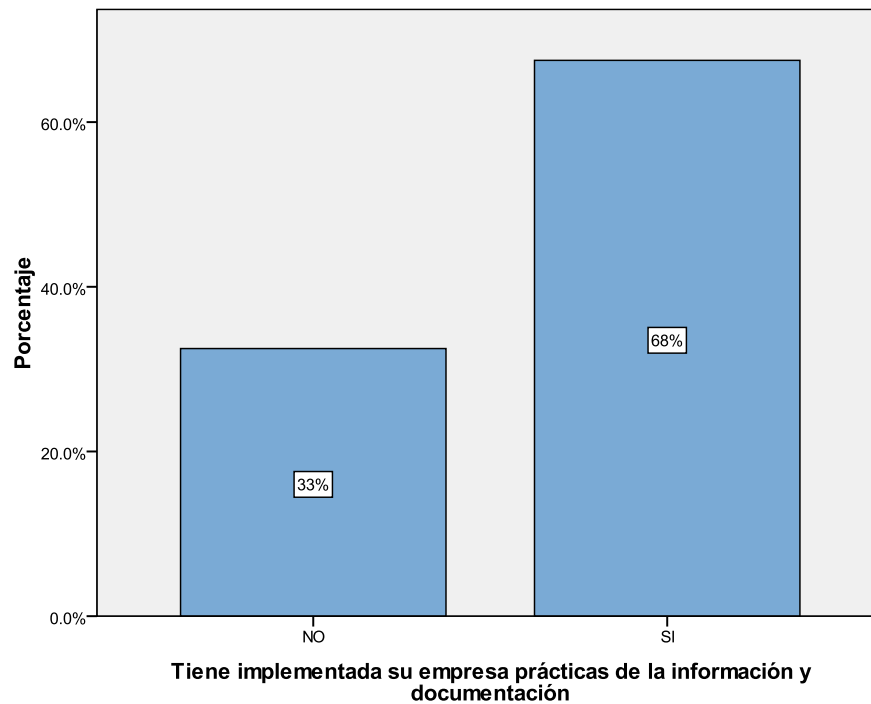


Figura 4-20: Uso de prácticas de administración de proyectos

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

A pesar de que el 87,5% de las empresas araucanas de la construcción, orientan la gestión de sus proyectos más a los resultados que a los procesos y a las metodologías, lo cual representa una oportunidad de mejora, el 67.5% mantienen documentados sus proyectos a través de sistemas formales de administración de información, lo cual es muy positivo. Así mismo, el 39% de los entrevistados estiman que sus equipos de proyectos pierden mucho tiempo en la planificación, control y ejecución, lo cual podría ser atribuible a la carencia de una metodología de proyectos y a la poca importancia que se le da a los procesos y a la planificación (Figuras4-19 y 4-20).

Expectativas de Desempeño:

En cuanto a la existencia de algún criterio para la valoración del desempeño, en el equipo del proyecto se obtuvo una respuesta afirmativa para el 70% de los casos.

Desarrollo de Habilidades

En seguida se presenta el resumen de respuestas que guardan relación con las habilidades de los equipos de proyectos:

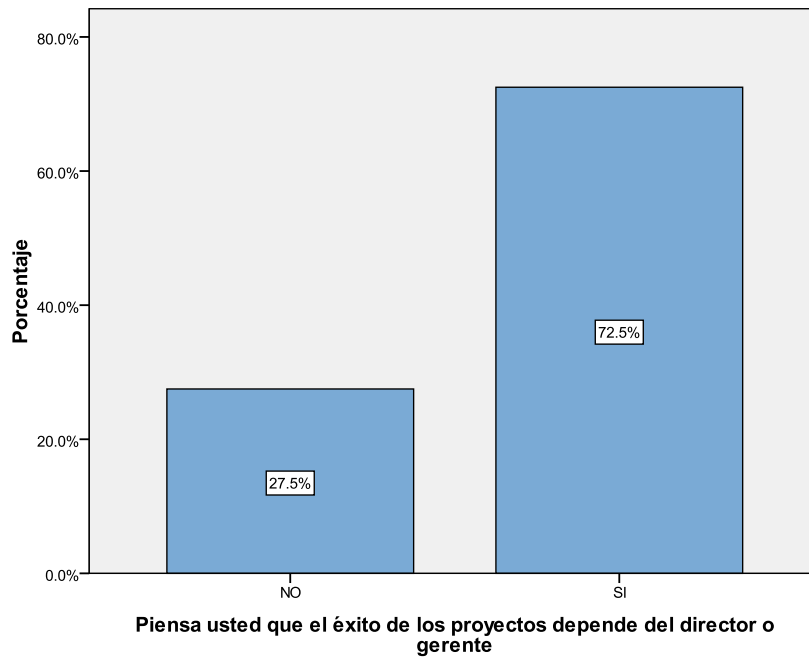


Figura 4-21:El éxito de los proyectos depende del director

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

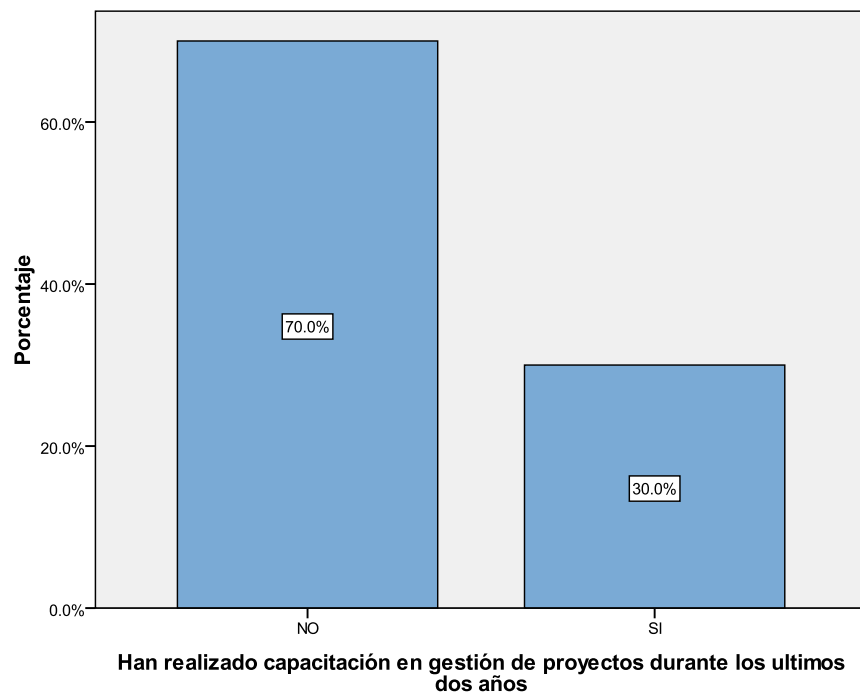


Figura 4-22:Capacitaciones en gestión de proyectos

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

Para un alto porcentaje del grupo de empresas que desarrollan proyectos (el 72%), el éxito de sus proyectos depende prioritariamente del director Figura 4-21, lo cual pone de manifiesto la percepción de los entrevistados hacia que una buena gestión de los proyectos depende de las habilidades de liderazgo del gerente del proyecto y deja de lado los demás aspectos relevantes del proceso de gestión. En este mismo grupo de empresas se encuentra que solamente el 30% han realizado capacitaciones a sus equipos de proyectos en temas de gestión de proyectos, durante los últimos dos años, indicando una falta de interés por parte de la alta dirección para mejorar las habilidades, competencias y formación de su recurso humano en temas que propenden por mejorar la administración de sus proyectos Figura 4-22.

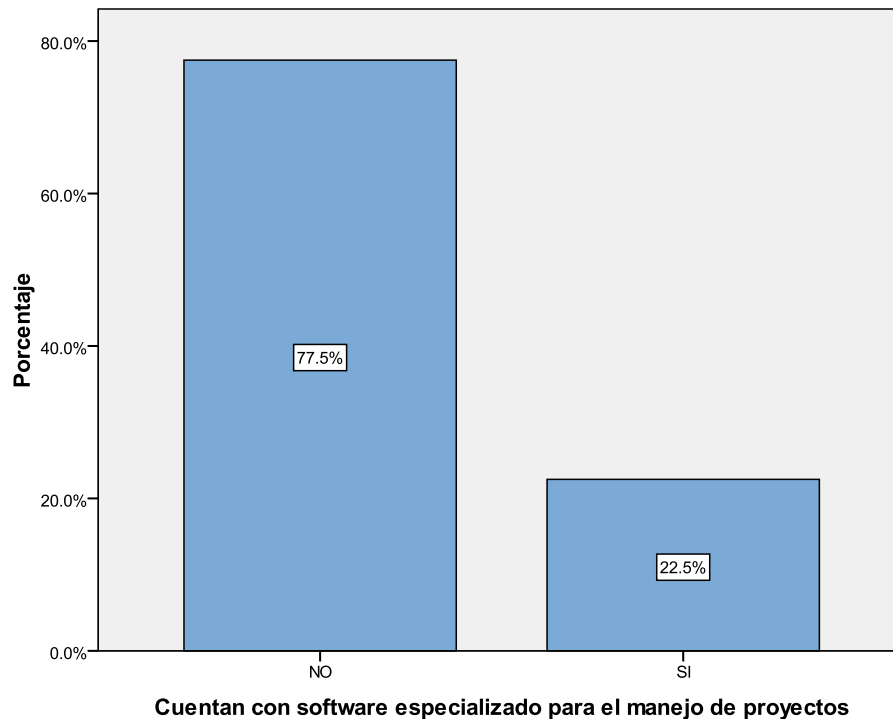


Figura 4-23: Software Especializado

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

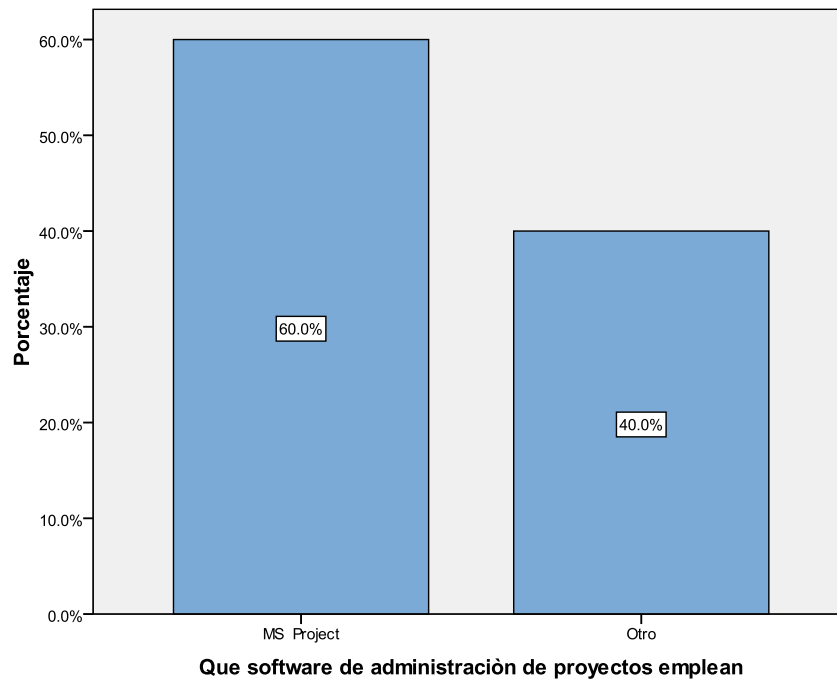


Figura 4-24: Empleo de Software

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

Solamente el 22.5% de las empresas encuestadas tienen implementado un software especializado de gestión de proyectos para apoyar sus procesos y dentro de este grupo de el 60% utilizan el Ms Project, Figuras 4-23 y 4-24. Estos resultados son coherentes con los resultados relacionados con el uso de técnicas y herramientas de gestión de proyectos por parte de las empresas de la construcción en Arauca, demostrando una gran deficiencia en sistemas de planificación y de seguimiento y control en los proyectos.

5. Métricas de Desempeño de los Proyectos:

Los siguientes son los resultados que guardan relación con la dinámica que se mantiene en el proceso de seguimiento y control:

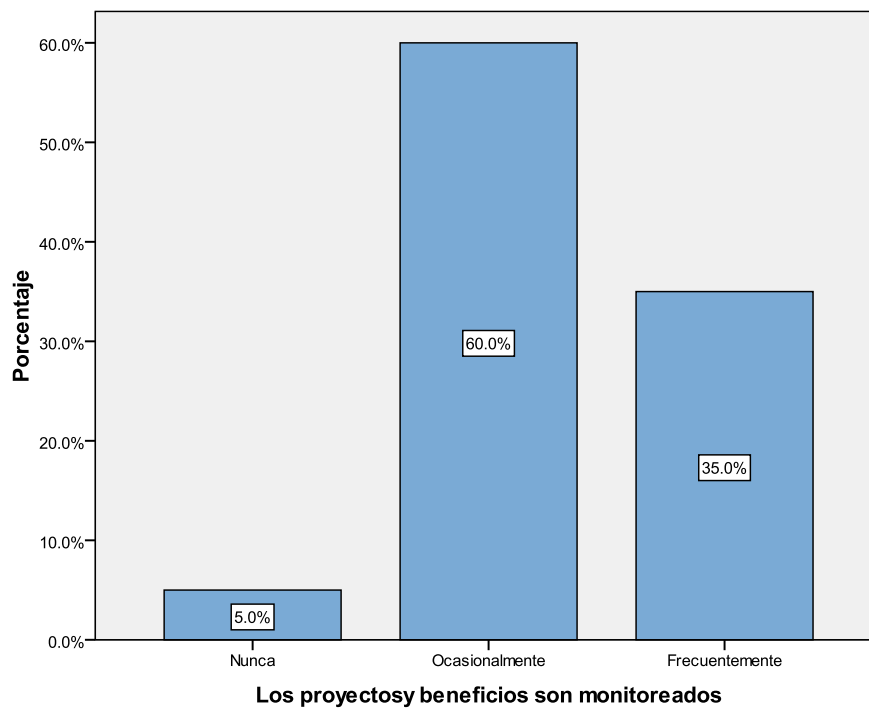


Figura 4-25: Monitoreo de los proyectos y entregables

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

En la Figura 4-25 se ve que de las empresas que emprenden proyectos se aprecia que solamente el 35% con frecuencia hace seguimiento tanto a los procesos propios de cada proyecto como a sus resultados.

Al indagar acerca de qué factores consideran los empresarios de la construcción en Arauca, que definen el éxito de los proyectos se obtuvieron los siguientes resultados:

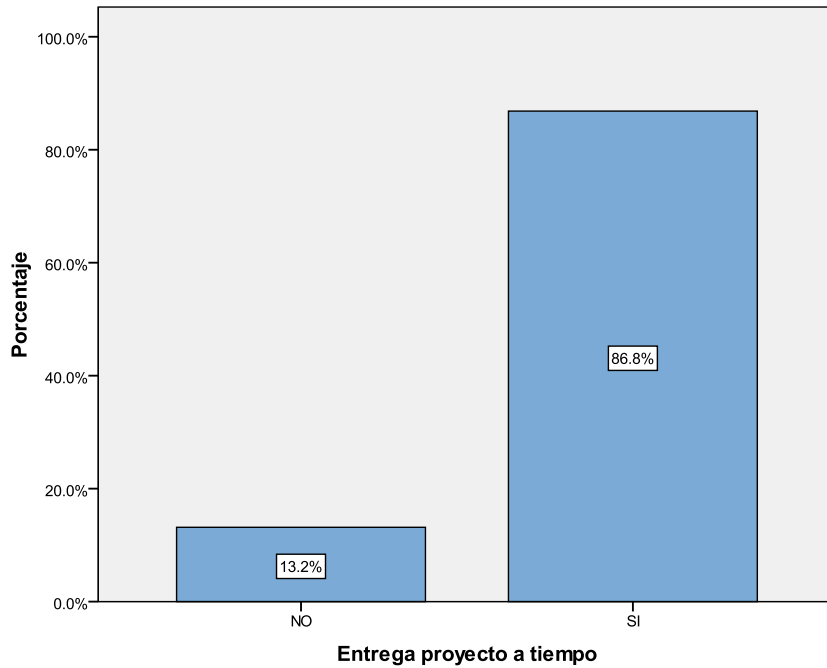


Figura 4-26: Entrega de proyectos a tiempo
Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

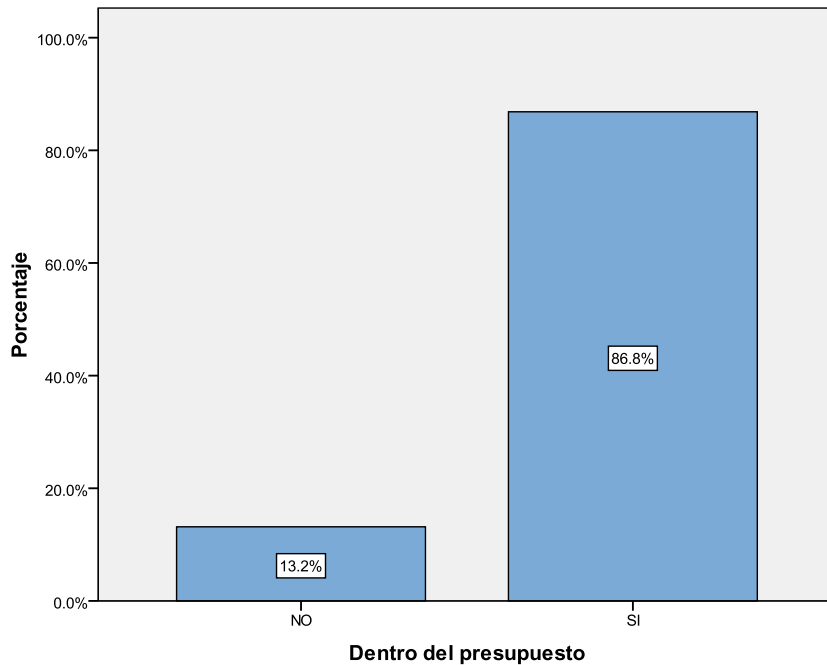


Figura 4-27: Dentro del presupuesto
Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

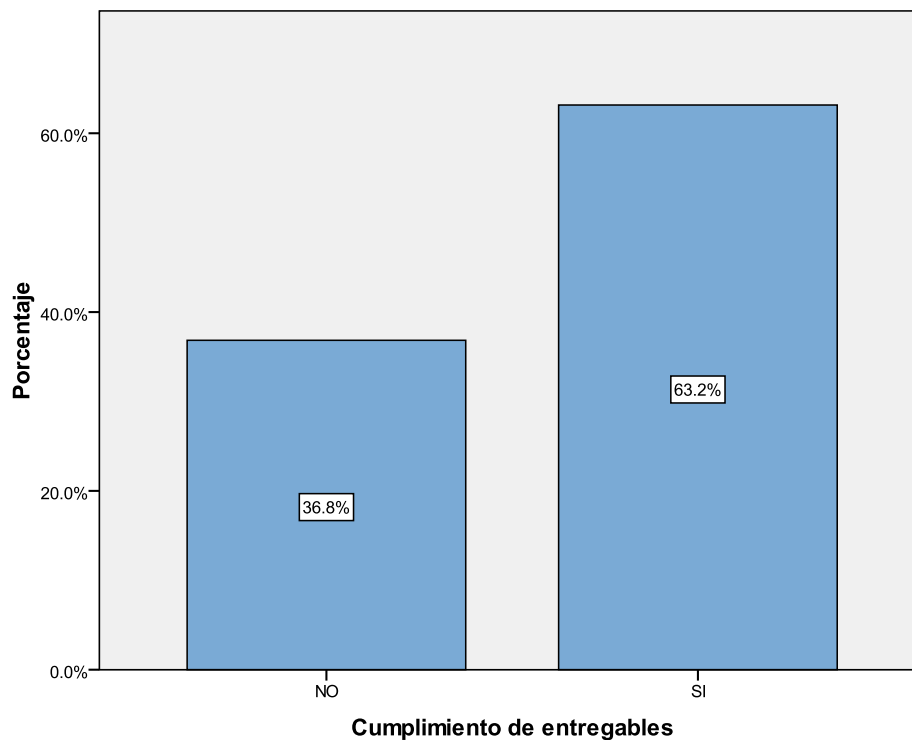


Figura 4-28: Cumplimiento de entregables

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

Considerando que para los factores de éxito tiempo, costo y alcance de los proyectos Figuras 4-26, 4-27 y 4-28 las respuestas obtenidas fueron superiores al 80% para los dos primeros es evidente la inclinación de los empresarios a orientarse a la entrega a tiempo de sus proyectos sin exceder el presupuesto asignado y en menor medida se orientan al cumplimiento de los entregables y objetivos del proyecto.

Para confirmar la percepción de los factores de éxito definidos por el empresario en el punto anterior, se les preguntó en seguida sobre que indicadores de desempeño llevan a la práctica para evaluar sus proyectos. Los resultados se muestran en las siguientes figuras:

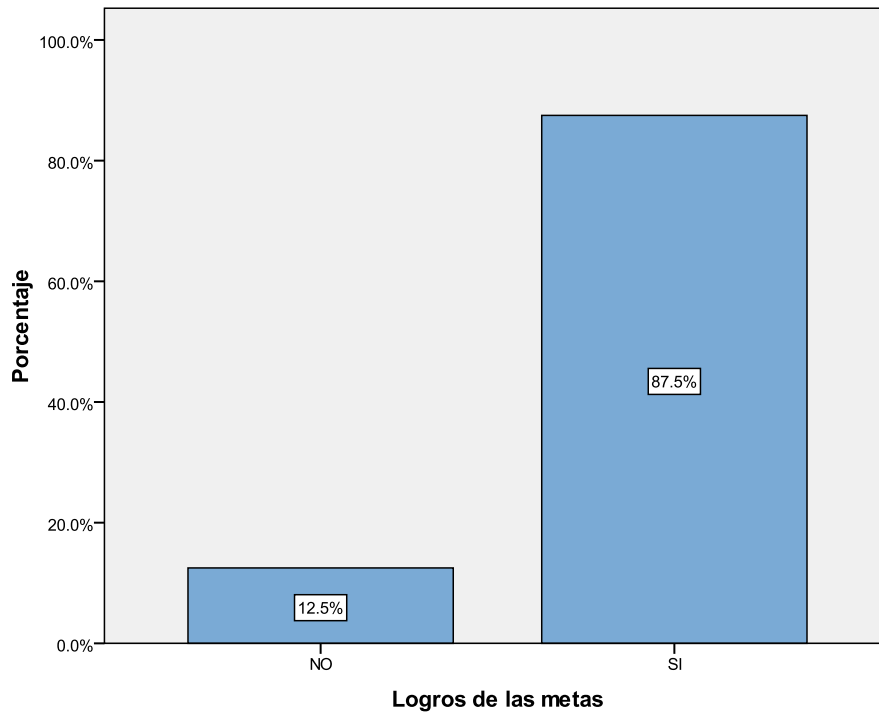


Figura 4-29: Logro de las metas

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

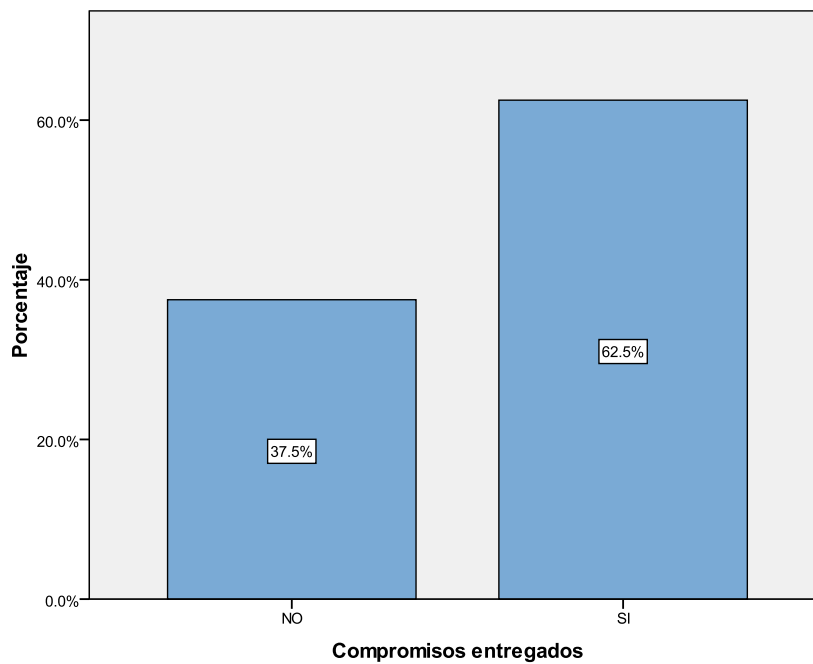


Figura 4-30: Compromisos Entregados

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

Para los indicadores relacionados con los impactos y resultados finales del proyecto, tales como satisfacción del cliente, cumplimiento de metas y beneficios finales esperados, las respuestas indican que una gran mayoría de las empresas tienen implementados indicadores de seguimiento frente a estos factores, Figuras 4-29 y 4-30.

Sin embargo no se puede afirmar lo mismo cuando se trata de aspectos relacionados con los otros dos factores considerados de mayor importancia en la gestión de proyectos, como son el costo, el tiempo y los usos finales esperados. A continuación se presentan estos resultados:

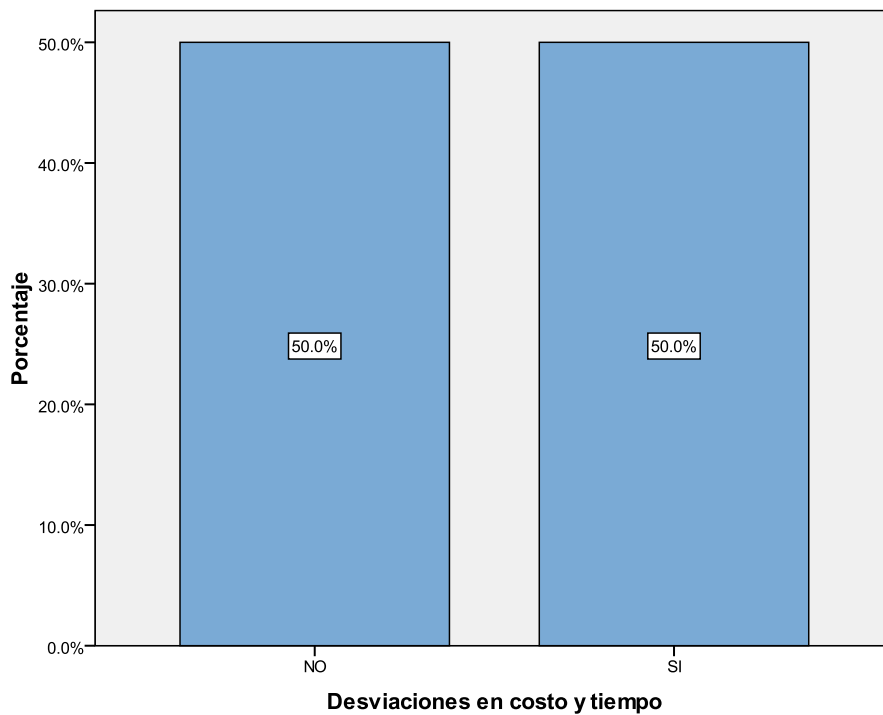


Figura 4-31:Desviación en costo y tiempo

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

En la Figura 4-31 se aprecia que aunque una parte apreciable de los empresarios considera que entregar proyectos dentro del presupuesto y oportunamente son factores clave de éxito en la gestión de proyectos, al momento de monitorear y evaluar estos factores, solamente la mitad lo hace, exactamente lo mismo ocurre con el seguimiento a los usos finales esperados de los resultados del proyecto.

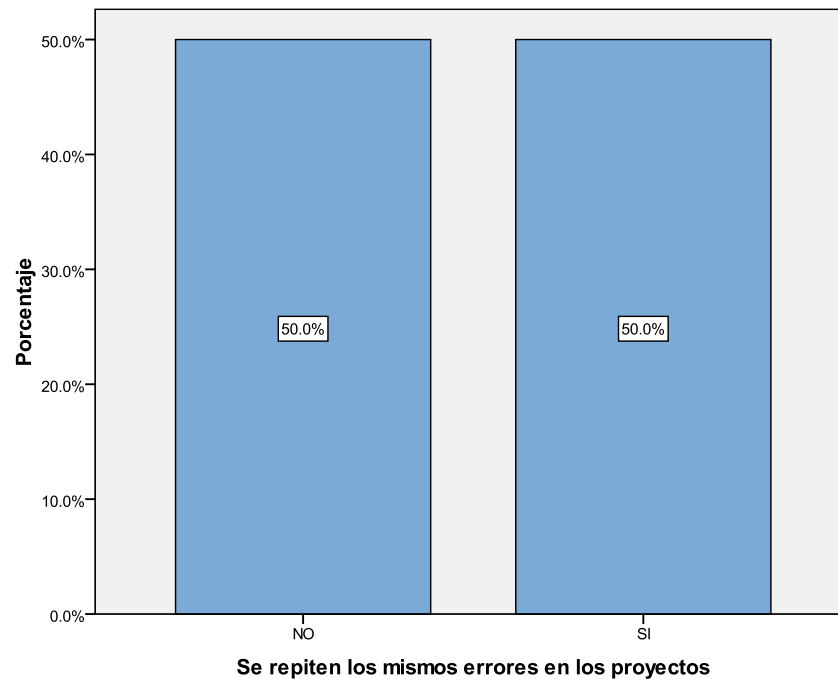


Figura 4-32: Se repiten los mismos errores en los proyectos.

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

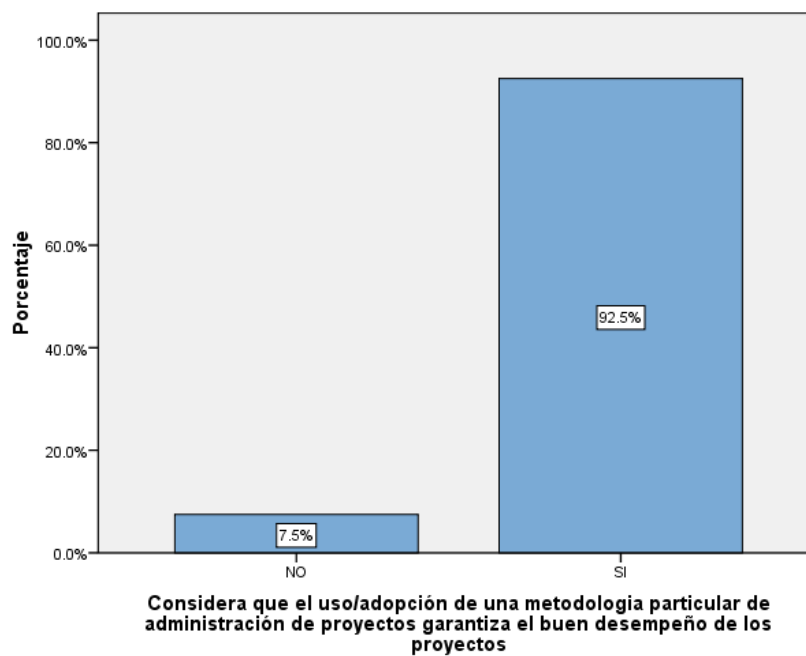


Figura 4-33: Considera que el uso de una metodología particular de administración de proyectos garantiza el buen desempeño de los proyectos.

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

Finalmente se pudo determinar que en la mitad de los proyectos realizados por las empresas del sector de la construcción en Arauca, se repiten los mismos errores lo cual evidencia la falta de implementación de un proceso de lecciones aprendidas. Es claro que la gran mayoría de los empresarios consideran que la implementación de una metodología formal de gestión de proyectos les ayudaría a mejorar su desempeño en los mismos. Es una gran oportunidad el poder evidenciar que un gran porcentaje de los entrevistados consideran la administración de proyectos como algo importante, funcional y necesario dentro de sus organizaciones.

4.3.6 Conclusiones Generales

Las empresas del sector de la construcción del municipio de Arauca, se caracterizan por ser organizaciones consolidadas en el mercado, son empresas maduras que en su mayoría tienen más de 10 años de antigüedad. Debido a la dinámica y características del sector en que se desenvuelven, solo el 20% cuentan con más de 10 empleados permanentes y realizan contrataciones de acuerdo a los proyectos que realicen. Debido a la alta inversión en activos que se requiere la mayoría de las firmas constructoras quedan catalogadas como grandes empresas y un pequeño porcentaje como microempresas.

La dinámica y características del sector de la construcción en Arauca se evidencia en que el 95% de estas organizaciones desarrollan proyectos, relacionados con obras públicas y vivienda de tipo multifamiliar y unifamiliar, no desarrollan proyectos de tipo estratégico o de mejoras en sus procesos internos; a criterio de los empresarios constructores de Arauca, seleccionan los proyectos adecuados. Durante el último año realizaron entre 1 y 7 proyectos de construcción siendo la media 3,5 y para la gestión de éstos emprendimientos se emplean entre 1 y 7 personas.

Los proyectos ejecutados fueron seleccionados principalmente bajo criterios técnicos y financieros y muy pocas organizaciones tienen en cuenta el factor estratégico al

momento de identificar, evaluar y seleccionar sus proyectos. Solamente el 7.5% de las empresas se encuentran muy satisfechas con el desarrollo de sus proyectos, las restantes manifiestan estar satisfechas.

En promedio, alrededor del 57.5 % de los proyectos ejecutados no son finalizados a tiempo, el 47% ha tenido problemas con la gestión de adquisiciones, el 40% con la gestión de riesgos y el 27.5% han sido ejecutados fuera del presupuesto y la misma cifra se presenta para el caso de inconvenientes con la gestión de los equipos de proyectos. La totalidad de los entrevistados coinciden en que la gestión de la calidad de los proyectos se realiza a satisfacción, solamente el 2.5% considera haber tenido inconvenientes con la gestión del alcance, así mismo muy pocos aceptan tener problemas en la gestión de la comunicación con las partes interesadas del proyecto.

Hay preocupación generalizada al respecto de la satisfacción, las respuestas indican que las principales deficiencias de los proyectos se encuentran en las áreas de conocimiento relacionadas con la gestión del tiempo, de las adquisiciones, de los riesgos, de la integración y de los costos. Los empresarios valoran en menor grado la incidencia de la gestión de la calidad en el éxito de sus proyectos.

Es evidente también la carencia en la implementación de metodologías de administración de proyectos generalmente aceptadas, solamente el 25% de las empresas del sector de la construcción emplean una metodología formal y dentro de ellas tan solo la cuarta parte basan la gestión de sus proyectos en metodologías del Project Management Institute PMI, las demás metodologías utilizadas corresponden a desarrollos propios que no contemplan todos los procesos, técnicas y herramientas necesarias para abarcar los aspectos relevantes de la gestión de un proyecto. Dentro de las empresas que cuentan con una metodología de gestión de proyectos, muy pocas (22%) utilizan software especializado en gestión de proyectos y el más utilizado es el MS Project.

Es una tendencia generalizada, en las empresas constructoras del municipio de Arauca, la orientación que privilegia el logro de los resultados del proyecto, dejando de lado la gestión de procesos según las áreas de conocimiento, mantienen algún grado de

implementación de sistemas de información y documentación de los proyectos y se asume que el éxito del proyecto descansa en las capacidades del gerente del mismo. Así mismo, la gran mayoría de empresas no han desarrollado capacitación en gestión de proyectos durante los dos últimos años.

Se realiza poco seguimiento y control de los proyectos y sus beneficios por cuanto solamente el 35% realiza estas actividades con frecuencia, sin embargo el 87% de las organizaciones mantiene herramientas para monitorear constantemente el tiempo y el costo de los proyectos.

Por último se pudo evidenciar que más del 90% de los entrevistados están de acuerdo con que al utilizar metodologías de gestión de proyectos propenderían por reducir los problemas de los proyectos actuales y que la gestión de proyectos es esencial para el desarrollo de las actividades propias de su organización.

4.3.7 Estrategias de mejoramiento propuestas

Una vez realizado el diagnóstico del estado del arte en gestión de proyectos para las empresas del sector de la construcción del municipio de Arauca, se toman los resultados como insumos para realizar un análisis de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades DAFO, con el fin de establecer estrategias tendientes a mejorar los aspectos negativos y a reforzar los positivos.

Según PMI (2009) el Análisis SWOT (o DAFO, Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) es una técnica que examina el proyecto desde cada uno de los aspectos DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) para aumentar el espectro de riesgos identificados, incluyendo los riesgos generados internamente.

- **Identificación de Fortalezas y Oportunidades**

Para la identificación de Fortalezas y Oportunidades correspondientes al ambiente interno de las organizaciones en lo relacionado con la gestión de proyectos se utilizaron los resultados de la encuesta y para la identificación de las Oportunidades y Amenazas

que ofrece el ambiente externo se utilizó la herramienta de juicios de expertos, de igual forma que para la definición de estrategias.

En la Tabla 4-4 se encuentran definidas las fortalezas y cada una de ellas se codifican con la F y un número consecutivo, lo mismo aplica para las Debilidades identificadas con la letra D, las Oportunidades con la letra O y las Amenazas con una A. Así mismo, las estrategias están identificadas con la combinación de las iniciales de los factores que se analizaron para proponerlas y con un consecutivo, por ejemplo DO1 representaría la estrategia que surge para mitigar una Debilidad y aprovechar una Oportunidad.

Tabla 4-4: AnalisisDAFO

FORTALEZAS	DEBILIDADES
(F1) La mayoría de las empresas desarrollan proyectos.	(D1) Un porcentaje cercano al 57% de los proyectos no se entregan a tiempo, ni dentro del presupuesto.
(F2) Satisfacción con la selección de proyectos.	(D2) Mala percepción de que solo las áreas de conocimiento de tiempo, costo y adquisiciones influyen en el éxito de los proyectos.
(F3) Se cuenta con sistemas de gestión de la información de proyectos.	(D3) Tan solo el 6,25 % de las empresas utilizan metodologías basadas en el PMI.
(F4) Claridad en la asignación de funciones a los miembros del equipo de proyectos.	(D4) Administradores de proyectos más orientados a resultados que a planificación y gestión de procesos de proyectos.
(F5) Bajo nivel de conflictos entre los miembros de los equipos de proyectos.	(D5) No se realizan capacitaciones en administración de proyectos.
(F6) Se monitorean algunos indicadores de resultado y de impacto en los proyectos.	(D6) Un número muy reducido de empresas utiliza software especializado de gestión de proyectos.
(F7) Consenso general en que el área de administración de proyectos es fundamental en la gestión de las organizaciones.	(D7) Bajos niveles de frecuencia y de realización en el proceso de seguimiento y control.
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FO
(O1) Disposición de la CCA para ofrecer servicios de asesoría y formación en	(FO1) Hacer talleres, para dar a conocer varios enfoques en selección y priorización de
	ESTRATEGIAS DO
	(DO1) Buscar un convenio para que la CCA ofrezca cursos de educación

gestión de proyectos.	proyectos y aprovechar experiencias exitosas por parte de algunas empresas que tengan implementada la metodología de gestión de proyectos del PMI. (F1, F6, F7 – O1, O3)	continuada en gestión de proyectos bajo los lineamientos del PMI u otro estándar reconocido. (D4, D5, D7 - O1, O3)
(O2) Buen dinamismo en la construcción en la región.	(FO2) Hacer talleres enfocados a concientizar a los administradores de proyectos que no es suficiente con monitorear los resultados y que se deben implementar los procesos de seguimiento y control establecidos. (F6, F7 - O1, O3)	(DO2) Buscar la oferta de capacitación dirigidos a los administradores de proyectos, principalmente en el uso de softwares especializados para la administración de proyectos.. (D5, D6)
(O3) Contacto de los empresarios del sector de la Construcción.	(FO3) Generar dinámicas para dar a conocer experiencias exitosas en los procesos de las áreas de conocimiento de gestión de recursos humanos, del tiempo, de costos y de riesgos del proyecto y dar a conocer las técnicas y herramientas utilizadas. (F5, F6 - O1, O3)	(DO3) Ofrecer servicios de asesoría y capacitación en el diseño de la documentación y plantillas para todos los grupos de procesos del proyecto (D5, D6, D7 –O2, O3, O4, O6)
<u>AMENAZAS</u>	<u>ESTRATEGIAS FA</u>	<u>ESTRATEGIAS DA</u>
(A1) Economía globalizada que demanda cambios permanentes en las organizaciones.	(FA1) Buscar servicios que permitan aprovechar estrategias de monitoreo del entorno empresarial para la identificación y selección de proyectos acertados. (F2, F3, F7 – A1, A2, A3)	(DA1) Buscar servicios para acompañar en el proceso de identificación de variables críticas del entorno que afecta el desempeño de una empresa en particular y así lograr identificar factores para enriquecer el plan estratégico y bajo estas consideraciones proponer ideas para proyectos potenciales. (D7 – A1, A2, A3)
(A2) Crisis económica afecta a todas las organizaciones.		
(A3) Cambios permanentes en tecnología de los procesos de construcción.		

Fuente: Autora Basada en Datos del Estudio

Parece claro que las condiciones actuales de la gestión de proyectos en el sector de la construcción, en el municipio de Arauca, la ubican en un lugar rezagado con respecto al estado del arte de este campo en el ámbito mundial y se hace necesario que las organizaciones objeto del estudio busquen estrategias que les permitan mejorar sus competencias en la aplicación de conocimientos, técnicas, herramientas y habilidades de gestión de proyectos que les permitan entregar sus proyectos a tiempo, sin exceder el

presupuesto, cumpliendo los requerimientos técnicos de los entregables y satisfaciendo los factores críticos de éxito de las partes interesadas.

A partir del análisis DOFA se detecta una falencia considerable respecto a la conexión entre los aspectos teóricos y las prácticas observadas; por lo propone como eje central la capacitación y/o formación principalmente en los estándares de Dirección de proyectos y el componente teórico/práctico que ello supone.

Así mismo, la sinergia entre la academia, el sector privado y el sector público, que busque adherencia y pertinencia con las políticas de desarrollo del municipio y resaltar la importante labor del sector constructor como uno de los principales motores económicos en la región.

Otra estrategia que resulta pertinente implementar, tiene relación con impulsar desde el sector (Camacol) la certificación en Dirección de proyectos, que busque formalizar la profesión en dentro de los constructores del municipio y minimizar los riesgos en la ejecución de los proyectos.

5. Líneas de Futuro

De acuerdo a las conclusiones expuestas anteriormente las líneas de investigación futuras identificadas en esta tesis son las que se pasan a comentar a continuación:

- Aplicación de medidas de desempeño: Según los resultados hay un grupo de empresas que emplean una metodología propia para la gestión de sus proyectos, la cual incluye la evaluación de desempeño en factores de tiempo, costo, alcance y calidad, es importante comparar estos desarrollos con las buenas prácticas de gestión de proyectos generalmente aceptadas.
- Gestión de Riesgos: El sector de la construcción se ve influenciado por una cantidad de riesgos tanto técnicos como de tipo administrativo y financiero. Por las características del sector es claro que algunos de los riesgos técnicos son tratados desde la perspectiva de la ingeniería civil con el fin de asegurar la estabilidad de las obras frente a escenarios posibles eventos sísmicos, inestabilidad de los terrenos, cargas dinámicas y demás, sin embargo también es importante evaluar el impacto de posibles eventos relacionados con el flujo de efectivo (principalmente en el sector público), disponibilidad de mano de obra calificada durante el ciclo de vida del proyecto, disponibilidad de recursos, entre otros. Esta línea de investigación estaría enfocada al análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos en los proyectos de construcción en el entorno del municipio de Arauca.
- Habilidades de los gerentes de proyectos: Los resultados del estudio permiten identificar la percepción que se tiene en las empresas constructoras, relacionada con que el éxito del proyecto depende del director del mismo, también es una idea generalizada en estas empresas, que es más importante enfocarse en los resultados del proyecto dejando de lado la implementación de los diferentes

procesos de gestión. Esa línea estaría encaminada a determinar las habilidades tanto técnicas como administrativas de los gerentes de proyectos de construcción, relacionadas con la capacidad para hacer frente a los desafíos técnicos, de liderazgo, de negociación, de construcción y desarrollo de equipos efectivos, de control y seguimiento, entre otras.

- Construcción de equipos de proyectos: Evaluando la forma como los equipos de proyectos pasan por las diferentes etapas de desarrollo de grupos, tales como formación, adaptación, asimilación, ejecución y disolución, determinando como se desenvuelven variables tales como la interdependencia productiva, la cohesión, la confianza, el entusiasmo y la orientación a los resultados. Así mismo, se pueden contratar diferentes modelos de desarrollo de equipos de proyectos.

6. Conclusiones

1. La dinámica del sector de la construcción, ha sido durante décadas un indicador representativo del desarrollo económico del país debido entre otros aspectos a su gran capacidad de generación de empleo y en un plano local, ha contribuido sustancialmente al crecimiento de la infraestructura del municipio de Arauca, y del desarrollo económico bien sea a través de la demanda de productos, pagos de impuestos, generación de empleo y dinamización del mercado laboral.
2. La investigación determina el desarrollo de la administración de proyectos del sector de la construcción en el municipio de Arauca, en este momento de acuerdo al análisis de la información obtenida con el instrumento y a lo documentado por diversos autores, así como por la literatura ampliamente aceptada a nivel mundial que ofrecida principalmente por el PMI a través de su guía, relacionada con el uso de una metodología de proyectos que permite una estandarización (según particularidades), que permite trazabilidad, disminución de tiempo, manejo de costos y en ultimas una adecuada planificación y control de los procesos de gestión de proyectos; así como la medición del desempeño y éxito de los mismos.
3. El análisis de resultados evidencia el estado actual de la administración de proyectos en este sector de la construcción, caracterizado principalmente por:
 - Carencia de metodologías de gestión de proyectos generalmente aceptadas.
 - Falta de utilización de técnicas y herramientas para la iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y cierre de los proyectos.
 - Falta de conceptualización, documentación y estandarización los procesos de la gestión de proyectos que permita el aprovechamiento de lecciones aprendidas para proyectos futuros dentro de la organización o por parte de otras empresas del sector.

-
- Falta de seguimiento y control de los proyectos durante su ciclo de vida, básicamente se cuentan con registros al momento de completar los proyectos.
 - Para las pocas empresas que manifiestan contar con algún enfoque de gestión de proyectos, se presentan deficiencias en los procesos de gestión de tiempos, de costos, de riesgos, de integración, de adquisiciones y de recursos humanos.
 - No se realiza formalmente la gestión de riesgo para los proyectos, lo cual repercute negativamente en el cumplimiento de los plazos, en el costo del proyecto y en la satisfacción de las partes interesadas, es de resaltar que dadas las características del municipio de Arauca, relacionada con baja disponibilidad de recursos, pocas vías de acceso y en mal estado, altos costos de transporte, entre otros aspectos hace más relevante la aplicación de técnicas y herramientas para la determinación y evaluación de los riesgos en los proyectos de construcción.
 - Poco interés por el mejoramiento de las capacidades del recurso humano en materia de gestión de proyectos, lo cual se evidencia por carencia de capacitación en esta área, durante los últimos años, en las empresas constructoras del municipio de Arauca.
 - Hay poco conocimiento e interés por parte de las altas directivas de las empresas del sector de la construcción, por el mejoramiento de sus procesos y por la planeación estratégica de sus organizaciones. Los proyectos se seleccionan bajo criterios netamente técnicos. No se presentan proyectos de tipo estratégico o de mejoramiento de la eficiencia o efectividad interna. Solamente dos de estas empresas se encuentran certificadas bajo la norma ISO 9000y ninguna ha emprendido actividades tendientes a la certificación en ISO 16000.
 - Debido a que el enfoque de la gestión de proyectos está totalmente direccionado a los resultados, los procesos se caracterizan por la atención en el trabajo del día a día, lo cual convierte a los directores de proyectos en apaga incendios. Por lo que se hace necesario una concientización y formación de los equipos de proyectos en metodologías de gestión de proyectos, como la propuesta por el PMI.

- Los gerentes de proyectos deben ser capacitados para manejar además de los aspectos técnicos del proyectos, habilidades de liderazgo, negociación y de construcción y desarrollo de equipos eficientes de proyectos.
- Algunas empresas, manifiestan contar con sistemas de información y documentación del proyecto, pero al verificar en campo se evidencia que estos registros tratan básicamente de las actas de inicio y cierre realizadas con propósito de interventoría del proyecto.
- Hay consenso general de la gran importancia de la gestión de proyectos en sus organizaciones, sin embargo no cuentan con la formación suficiente para implementar metodologías apropiadas y vigentes.

Bibliografía

Arif, F. Azhar, N., and Bayraktar, M. (2012) Strategic Management Concepts and Practices in Pakistan: A Construction Industry Perspective. ConstructionResearchCongress 2012: pp. 1530-1539.

Capuz, R. S. (2000). Concepto y definición de dirección y gestión de proyectos. In U. P. d. Valencia (Ed.), Cuadernos de ingeniería de proyectos III: dirección, gestión y organización (Vol. 3).

Crawford, L. (2004). Global body of project management knowledge and standards. In P. Morris & J. Pinto (Eds.), The Wiley Guide to Managing Projects: John Wiley and Sons.

DANE (2010). Informe de Coyuntura económica Regional: Departamento de Arauca. Colombia: DANE.

Díez-Silva, H. M., Gimena Ramos, F. N., & Montes-Guerra, M. I. (2013). Revista de Tecnología, Vol. 12 (2) pp. 11-23

Gómez-Senent, Eliseo; Chiner, Mercedes; Capuz R., Salvador; Aragones, Pablo; y, Santamaría, José Luis. (1996). Teoría de las Dimensiones del Proyecto. En Proceedings III International Congress of Project Engineering. Barcelona, Terrasa. Departament de Projectes de l'Enginyeria. Universitat Politècnica de Catalunya. Septiembre 12-14. pp. 104-113.

Ika, L.; Diallou, A. & Thuillier, D. (2009). Project management in the international development industry: the project coordinator's perspective. En. International Journal of Project Management, (3) 1; 61-93.

Kerzner, H. (2009). *Project Management - A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* (10 ed.): John Wiley & Sons, Inc.

McHugh, O., Hogan, M., Investigating the rationale for adopting an internationally-recognised project management methodology in Ireland: The view of the ., *Int. J. Proj. Manag.* (2010)

Montes-Guerra, M. I., Gimena Ramos, F. N., Pérez-Ezcurdia, M. A., & Díez-Silva, H. M. (2011). Exploring Project Management Bodies of Knowledge and Monitoring& Control Orientation. In *XV International Congresson Project Engineering* (Ed.), Asociación Española de Ingeniería de Proyectos - AEIPRO, International Project Management Association - IPMA. Huesca (España).

Morris, P. W. G., Crawford, L., Hodgson, D., Shepherd, M. M., & Thomas, J. (2006). Exploring the role of formal bodies of knowledge in defining a profession - The case of project management. *International Journal of Project Management*, 24(8), 710-721.

Morris, Peter (2009). Research aln future of project management. *Interantional Journal of Managing Project in Business*.

Project Management Institute PMBOKR. (2012). *A guide to the Project Management Body of Knowledge.(PMIFifthEdition)*. Pennsylvania, USA.

Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la Lengua Española* 22ed.

Tor, S. &Ogunlana, S. (2009). Beyond the 'iron triangle': Stakeholder perception of key performance indicators (KPIs) for large-scale public sector development projects. En. *International Journal of Project Management*, (9), 1-9.

Ugas, L. (2008). La gestión de los proyectos en las empresas del sector energético: caso ENELVEN –ARBOZULIA. En. *Telematiqué*, (7) 2; 70-97.

White, D.; Jugdev, K. & Walker, D. (2011). Looking again at current practice in project management. En. *International Journal of Managing Projects in Business*, (4) 4; 553-572.

White, D., & Fortune, J. (2002). Current practice in project management -- an empirical study. *International Journal of Project Management*, 20(1), 1-11.