



UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

Departamento de Gestión de la Construcción

DESARROLLO DE UN PLAN PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS EN ORGANIZACIONES SIN CONOCIMIENTOS EN GESTIÓN DE PROYECTOS CON APLICACIÓN EN EMPREDIMIENTOS INMOBILIARIOS

Tesis para optar al grado de Magíster en Gestión Integral de Proyectos

JAVIER ALEXI CHAPARRO SALAS

Profesor Tutor: Sr. Alfredo Danilo González León, Constructor Civil

Magíster en Ciencias de la Ingeniería, PUC

Antofagasta, Chile

2016

DEDICATORIA:

A mis Padres, pilares fundamentales de mi vida, sin los cuales ésta y tantas otras metas, no se hubieran concretado.

A mi esposa e hijos, eternos motivadores de mi superación.

A aquellas personas que sin tener nada lo dan todo.

AGRADECIMIENTOS:

**A los emprendedores inmobiliarios
que aportaron valiosa información
para el desarrollo de esta tesis.**

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Prólogo	1
1.2. Área y título de la investigación	2
1.2.1. Área de investigación: contextos generales de la gestión de proyectos	2
1.2.2. Sub-área de investigación: Gestión de la corporificación	2
1.2.3. Título de la investigación: Desarrollo de un plan para la dirección de proyectos en organizaciones sin conocimientos en gestión de proyectos con aplicación en proyectos inmobiliarios	2
1.3. Problemas de investigación	2
1.3.1. Síntomas	2
1.3.2. Causas	4
1.3.3. Diagnóstico de la situación actual	4
1.3.4. Pronóstico	4
1.3.5. Control al pronóstico	5
1.3.6. Planteamiento del problema	5
1.3.7. Formulación del problema	5
1.3.8. Sistematización del problema	6
1.4. Objetivos generales y específicos de la investigación	6
1.4.1. Objetivo general	6
1.4.2. Objetivos específicos	6
1.5. Justificación de la investigación	6
1.6. Marco de referencia	7
1.6.1. Cuadro sinóptico de las teorías empleadas	7
1.6.2. Literatura influyente en la investigación	7
1.6.2.1. Libros consultados	7
1.6.2.2. Documentos consultados	8
1.6.3. Marco conceptual	8
1.6.4. Marco histórico	9
1.6.5. Marco legal	10
1.6.6. Marco teórico	10
1.7. Hipótesis de trabajo	11
1.7.1. Hipótesis de primer grado	11
1.7.2. Hipótesis de segundo grado	11
1.8. Metodología de la investigación	11

	Página	
1.8.1.	Aspectos metodológicos de la investigación	11
1.8.1.1.	Metodología de estudio	11
1.8.1.2.	Método de investigación	12
1.8.1.3.	Fuentes de información	12
1.8.1.4.	Técnicas de recolección de información	12
1.8.1.5.	Tratamiento de la información (métodos y herramientas)	12
1.8.2.	Metodología del caso	13
CAPÍTULO II		
MARCO TEÓRICO DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS		14
2.1.	Marco conceptual	14
2.1.1.	Definición de proyecto	14
2.1.2.	Propiedades del proyecto	15
2.1.3.	Características de un proyecto	15
2.1.4.	Contexto actual para las organizaciones que ejecutan proyectos	16
2.1.5.	¿Qué es la dirección de proyectos?	17
2.1.6.	Ciclo de vida del proyecto	21
2.1.7.	Fases del proyecto	24
2.1.8.	Grupos de proceso de la dirección de proyectos	25
2.1.9.	Áreas del conocimiento de la dirección de proyectos	27
2.1.9.1.	Gestión de la integración del proyecto	27
2.1.9.2.	Gestión del alcance	29
2.1.9.3.	Gestión del tiempo	30
2.1.9.4.	Gestión del costo	31
2.1.9.5.	Gestión de la calidad	32
2.1.9.6.	Gestión de los recursos humanos del proyecto	32
2.1.9.7.	Gestión de las comunicaciones del proyecto	33
2.1.9.8.	Gestión de los riesgos del proyecto	34
2.1.9.9.	Gestión de las adquisiciones del proyecto	35
2.1.9.10.	Gestión de los interesados del proyecto	36
2.2.	Marco histórico	37
2.3.	Marco legal	38
2.4.	Marco de referencia	39
2.5.	Factores ambientales	40
2.6.	Descripción del sector en estudio	41

CAPÍTULO III		Página
DISEÑO DEL PROTOCOLO DEL CASO DE LA INVESTIGACIÓN		42
3.1.	Introducción	42
3.2.	Definición y diseño de la investigación	45
3.2.1.	Componentes del diseño de la investigación	45
3.2.1.1.	Las preguntas del estudio	45
3.2.1.2.	Las proposiciones teóricas	46
3.2.1.3.	Las unidades de análisis	47
3.2.1.4.	Los datos relacionados a las proposiciones	48
3.2.1.5.	Los criterios para interpretar los resultados de la investigación	48
3.2.2.	El desarrollo de la teoría en el diseño del trabajo	49
3.2.3.	Criterios para juzgar la calidad del diseño de la investigación	49
3.2.3.1.	Validez de la construcción	50
3.2.3.2.	Validez externa	51
3.2.3.3.	Fiabilidad	51
3.2.4.	Diseño del estudio del caso	51
3.2.4.1.	Diseño del caso acoplado o integrado: desarrollo de un plan para la dirección de proyecto en organizaciones sin conocimientos en gestión de proyectos con aplicación en emprendimientos inmobiliarios	51
3.3.	Conducción de los casos	54
3.3.1.	Adiestramiento y preparación para un específico estudio del caso	54
3.3.2.	Desarrollo del caso piloto	54
3.3.3.	Recolección de la evidencia	55
3.3.3.1.	Entrevistas	55
3.3.3.2.	Documentación	55
3.3.3.3.	Registros de datos	56
3.3.4.	Principios de la recolección de datos	56
3.3.4.1.	Uso de fuentes múltiples de evidencia	56
3.3.4.2.	Crear una base de datos del estudio del caso	57
3.3.4.3.	Mantener una cadena de la evidencia	57
3.3.5.	El protocolo del estudio del caso: Desarrollo de un plan para la dirección de proyecto en organizaciones sin conocimientos en gestión de proyectos con aplicación en emprendimientos inmobiliarios	58

	Página	
3.3.5.1.	Introducción al estudio del caso y propósitos del protocolo	60
3.3.5.2.	Procedimiento de campo	65
3.3.5.3.	Preguntas del estudio del caso	67
3.4.	Pautas para el análisis y conclusión de la investigación a partir de la evidencia	71
3.4.1.	Estrategia de análisis de la evidencia utilizada en la investigación	71
3.4.2.	Técnicas de análisis de la evidencia	72
3.4.2.1.	Síntesis de casos cruzados	73
3.4.2.2.	Utilización de otras herramientas analíticas para el análisis de la evidencia	74
3.4.3.	Requisitos para una alta calidad de análisis	74
3.4.4.	Desarrollo de reportes en la investigación	75
3.4.4.1.	Identificación de la audiencia	77
3.4.4.2.	Formato para escribir el reporte de la investigación	77
3.4.4.3.	Estructura para la composición de la investigación	77
3.4.4.4.	Procedimientos estándar para la realización de un reporte	78
3.4.5.	Tipos de reportes empleados en el análisis de la evidencia	78
3.4.5.1.	Reporte final del caso	79
3.4.5.2.	Desarrollo de la propuesta plan para la dirección de proyectos	79
3.4.5.3.	Conclusiones finales y recomendaciones	79
 CAPÍTULO IV		
ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA		80
4.1.	Introducción	80
4.2.	Preguntas generales	81
4.3.	Preguntas específicas	85
4.3.1.	Factor de análisis 1: Gestión del alcance	85
4.3.2.	Factor de análisis 2: Gestión de plazos	91
4.3.3.	Factor de análisis 3: Gestión de costos	95
4.3.4.	Factor de análisis 4: Gestión de la calidad	101
4.3.5.	Factor de análisis 5: Gestión de riesgos	102
4.3.6.	Factor de análisis 6: Magnitud y complejidad del proyecto	105
4.3.7.	Factor de análisis 7: Recursos del proyecto (humanos, materiales, financieros, otros)	108

	Página	
4.3.8.	Factor de análisis 8: Inicio del proyecto (adquisiciones y contratos más importantes)	111
4.3.9.	Factor de análisis 9: Planificación del proyecto	112
4.3.10.	Factor de análisis 10: Ejecución del proyecto	114
4.3.11.	Factor de análisis 11: Seguimiento y control	115
4.3.12.	Factor de análisis 12: Cierre	118
4.4.	Elaboración del reporte	122

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

5.1.	Introducción	125
5.2.	Conclusiones del caso	125
5.2.1.	Preguntas generales	125
5.2.2.	Factor de análisis 1: Gestión del alcance	126
5.2.3.	Factor de análisis 2: Gestión de plazos	127
5.2.4.	Factor de análisis 3: Gestión de costos	128
5.2.5.	Factor de análisis 4: Gestión de la calidad	129
5.2.6.	Factor de análisis 5: Gestión de riesgos	130
5.2.7.	Factor de análisis 6: Magnitud y complejidad del proyecto	130
5.2.8.	Factor de análisis 7: Recursos del proyecto (humanos, materiales, financieros, etc.)	131
5.2.9.	Factor de análisis 8: Inicio del proyecto (adquisiciones y contratos más importantes)	132
5.2.10.	Factor de análisis 9: Planificación del proyecto	133
5.2.11.	Factor de análisis 10: Ejecución del proyecto	134
5.2.12.	Factor de análisis 11: Seguimiento y control	134
5.2.13.	Factor de análisis 12: Cierre	135
5.3.	Comparación de la información obtenida con la teoría	136
5.4.	Validez de la investigación	138
5.5.	Identificar fortalezas y debilidades de la organización	139
5.6.	Propuesta metodológica para la implementación del plan de ejecución del proyecto	139

	Página
CAPÍTULO VI	
FORMULACIÓN PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTO Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	141
6.1. Introducción	141
6.2. Gestión de la integración	143
6.2.1. Plan de ejecución de proyecto (PEP)	143
6.2.2. Caso de negocios resumido	144
6.2.3. Acta de constitución del proyecto	144
6.2.3.1. Propósito o justificación del proyecto	144
6.2.3.2. Objetivos medibles del proyecto y criterios de éxitos asociados	144
6.2.3.3. Requisitos de alto nivel	145
6.2.3.4. Descripción de alto nivel del proyecto y de las características del producto	145
6.2.3.5. Programa de hitos principales	145
6.2.3.6. Presupuesto de costos	146
6.2.3.7. Requisitos de aprobación del proyecto	146
6.2.3.8. Nombre del director de proyecto y nivel de autoridad	147
6.2.3.9. Interesados claves	147
6.3. Propuesta plan de gestión del alcance	148
6.3.1. Recopilar requisitos	148
6.3.2. Descripción general del proyecto	150
6.3.2.1. Enunciado del problema/oportunidad	150
6.3.2.2. Descripción del proyecto	151
6.3.2.3. Descripción del alcance del producto	151
6.3.2.4. Metas y objetivos del proyecto	151
6.3.2.5. Factores críticos de éxito	152
6.3.2.6. Riesgos principales	153
6.3.3. Alcance del proyecto	153
6.3.3.1. Principales entregables del proyecto	153
6.3.3.2. Exclusiones	153
6.3.3.3. Supuestos	154
6.3.3.4. Restricciones	154
6.3.3.5. Presupuesto del proyecto	154
6.3.3.6. Hitos principales del proyecto	154
6.3.3.7. Autorizaciones	155
6.3.3.8. Glosario	155
6.3.3.9. Historial de revisiones	156
6.3.3.10. Anexos	156
6.3.4. Estructura descomposición del trabajo (EDT)	156

	Página
6.3.5. Validar el alcance	157
6.3.6. Controlar el alcance	157
6.4. Propuesta plan de gestión del plazo	158
6.5. Propuesta plan de gestión del costo	160
6.5.1. Estimación de los costos del proyecto	161
6.5.2. Estimación preliminar de los costos del proyecto	161
6.5.3. Estimación de los costos definitivos del proyecto	163
6.5.4. Línea base de desempeño de costos	164
6.5.5. Control de los costos del proyecto	165
6.5.5.1. Gestión del valor ganado (EVM, por sus siglas en inglés)	166
6.5.5.2. Proyecciones	168
6.6. Propuesta plan de gestión de riesgos	170
6.6.1. Identificación de los riesgos	171
6.6.2. Análisis cualitativo de riesgos	172
6.6.3. Análisis cuantitativo de riesgos	175
6.6.4. Planificar la respuesta a los riesgos	175
6.6.5. Controlar los riesgos	177
6.7. Propuesta plan de gestión de las comunicaciones del proyecto	178
6.7.1. Planificar la gestión de las comunicaciones	179
6.7.2. Gestionar las comunicaciones	179
6.7.3. Controlar las comunicaciones	180
6.7.4. Plan de comunicaciones propuesto	180
6.7.4.1. Identificación de interesados relevantes	180
6.7.4.2. Análisis de requerimientos de información	180
6.7.4.3. Plan de comunicaciones	181
6.7.4.4. Formato informe de avance	181
6.8. Propuesta de estructura organizacional	181
CAPÍTULO VII	
CONCLUSIONES	183
7.1. Respecto a las hipótesis	183
7.2. Respecto a los objetivos de la investigación	183
7.3. Respecto al marco teórico	184
7.4. Respecto a la metodología	184
7.5. Respecto a la importancia del tema a investigar	185
7.6. Recomendaciones	185
7.7. Estudios futuros	187

BIBLIOGRAFÍA	Página 188
ANEXO A FORMATO INFORME DE AVANCE	189

INDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1.1.	Cuadro sinóptico de teorías empleadas	7
1.2.	Historia de Project Management	10
1.3.	Metodología del caso	13
1.4.	Tabla de contenidos de la metodología del caso	13
2.1.	Ciclo de vida del proyecto	23
2.2.	Grupos de procesos y su interacción en una fase o proyecto	27
2.3.	Historia de Project Management	38
3.1.	Metodología de la investigación	43
3.2.	Metodología del caso	44
3.3.	Diseño caso acoplado	47
3.4.	Metodología de investigación del trabajo empírico	53
3.5.	Convergencia de la evidencia en la investigación	57
3.6.	Cadena de la evidencia aplicada a la investigación empírica	58
3.7.	Formato de protocolo para cada caso de la investigación	59
3.8.	Proposición teórica para el estudio empírico	62

Figura	Página
3.9. Carta de introducción a desarrolladores inmobiliarios	63
3.10. WBS del protocolo del caso de investigación	66
3.11. Planificación del protocolo del caso de investigación	67
3.12. Estructura para los reportes del caso	75
3.13. Relación de reportes en función del tipo de evidencia	76
4.1. Factores más influyentes en el resultado del proyecto	83
4.2. Aspectos más importantes en éxito del proyecto	84
4.3. Documentos utilizados para iniciar el proyecto	85
4.4. Incremento del alcance durante la ejecución del proyecto	87
4.5. Reducción del alcance durante la ejecución del proyecto	88
4.6. Grado de cumplimiento de los requisitos de los principales interesados en el proyecto	89
4.7. Frecuencia de modificación de las líneas base del proyecto	90
4.8. Grado de participación de los principales interesados en la planificación del proyecto	92
4.9. Procesos utilizados en la planificación del proyecto	93
4.10. Variabilidad en el plazo estimado de los proyectos	94

Figura	Página
4.11. Fase en la que se ha producido la variabilidad del plazo estimado	95
4.12. Grado de participación de los principales interesados en la determinación del presupuesto del proyecto	96
4.13. Documentos utilizados en la elaboración del presupuesto del proyecto	97
4.14. Técnicas utilizadas para determinar el costo total del proyecto	98
4.15. Variabilidad en el costo estimado del proyecto	99
4.16. Origen de la variabilidad en los sobrecostos del proyecto	100
4.17. Requisitos de un emprendimiento inmobiliario de calidad	102
4.18. Procesos utilizados en la gestión de riesgos del proyecto	103
4.19. Análisis de riesgos utilizados en la elaboración del presupuesto del proyecto	105
4.20. Atributos requeridos en el equipo de diseño del proyecto	109
4.21. Atributos requeridos del director del proyecto	110
4.22. Atributos requeridos de la empresa constructora del proyecto	111
4.23. Técnicas utilizadas para determinar la duración de las actividades	113

Figura		Página
4.24.	Resultados obtenidos de la planificación del proyecto	114
4.25.	Modificación de documentos del proyecto durante su ejecución	115
6.1.	Esquema explicativo de la propuesta PEP	142
6.2.	Tipo de gestión a utilizar según grado de relevancia	150
6.3.	Estructura de desglose de tareas	156
6.4.	Correlación de costos históricos de construcción	162
6.5.	Línea base de costo, gastos y requisitos de financiamiento	164
6.6.	Gestión de valor ganado	167
6.7.	Estructura organizacional propuesta	182

INDICE DE TABLAS

Tabla		Página
2.1.	Correspondencia entre grupos de procesos y áreas del conocimiento de la Dirección de Proyectos	20
2.2.	Fases del proyecto	22
2.3.	Fases del proyecto	24
2.4.	Procesos de la gestión del alcance	29
3.1.	Tácticas del estudio del caso para las cuatro pruebas de diseño aplicadas en la investigación	50
3.2.	Proposiciones teóricas y sus factores de análisis	61
3.3.	Datos de los sitios a ser visitados	65
4.1.	Inmobiliarias, empresas, siglas y proyecto evaluado	80
4.2.	Resultado del proyecto	81
4.3.	Grado de influencia de los factores en el resultado del proyecto	82
4.4.	Factores más influyentes en el resultado del proyecto	82
4.5.	Factores más influyentes en el resultado del proyecto	83
4.6.	Grado de importancia de los aspectos en el éxito del proyecto	84
4.7.	Documentos utilizados para iniciar el proyecto	85

Tabla		Página
4.8.	Incremento del alcance durante la ejecución del proyecto	86
4.9.	Reducción del alcance durante la ejecución del proyecto	87
4.10.	Grado de cumplimiento de los requisitos de los principales interesados en el proyecto	88
4.11.	Frecuencia de modificación de las líneas base del proyecto	89
4.12.	Grado de participación de los principales interesados en la planificación del proyecto	91
4.13.	Procesos utilizados en la planificación del proyecto	92
4.14.	Variabilidad en el plazo estimado de los proyectos	93
4.15.	Origen de la variabilidad en el plazo estimado de los proyectos	94
4.16.	Grado de participación de los principales interesados en la determinación del presupuesto del proyecto	95
4.17.	Documentos utilizados para elaborar el estimado de costos del proyecto	96
4.18.	Técnicas utilizadas para determinar el costo total del proyecto	97
4.19.	Previsión de contingencia y reserva de gestión en el costo total del proyecto	98

Tabla	Página
4.20. Variabilidad del costo total del proyecto	99
4.21. Causa de la variabilidad del costo total del proyecto	100
4.22. Características de calidad de los emprendimientos inmobiliarios	101
4.23. Procesos utilizados en la gestión de riesgos	102
4.24. Análisis de riesgos de cronograma utilizados	103
4.25. Análisis de riesgos utilizados en la elaboración del presupuesto del proyecto	104
4.26. Tipos de emprendimientos inmobiliarios ejecutados por los entrevistados	105
4.27. Magnitud de los emprendimientos inmobiliarios ejecutados por los entrevistados	106
4.28. Complejidad de los emprendimientos inmobiliarios ejecutados por los entrevistados	106
4.29. Causas de la complejidad de los emprendimientos inmobiliarios ejecutados por los entrevistados	107
4.30. Atributos requeridos en el equipo de diseño del proyecto	108
4.31. Evaluación de los atributos del director del proyecto	109
4.32. Evaluación de los atributos de la empresa constructora	110
4.33. Formas de contratación del equipo de proyecto	111
4.34. Tipos de contratación utilizado en la construcción	112

Tabla	Página
4.35. Técnicas utilizadas en la planificación del proyecto	112
4.36. Resultados obtenidos de la planificación del proyecto	113
4.37. Documentos modificados durante la ejecución del proyecto	114
4.38. Responsables del seguimiento y control de las obras y su dedicación	115
4.39. Herramientas utilizadas para controlar la ejecución del proyecto	116
4.40. Frecuencia de control del avance del proyecto	116
4.41. Contenido del informe de avance del proyecto	117
4.42. Procesos ejecutados en el cierre del proyecto	118
4.43. Dificultades ocurridas durante el cierre del proyecto	119
4.44. Dificultades ocurridas durante la recepción de las obras	120
4.45. Elaboración del reporte	122
5.1. Validez de la investigación	138
6.1. Programa de hitos del proyecto	146
6.2. Presupuesto de costos del proyecto	146
6.3. Requerimientos de aprobación del proyecto	147
6.4. Matriz de influencia, interés y relevancia de los interesados	149
6.5. Tipo de gestión a utilizar según grado de relevancia	149

Tabla	Página
6.6. Recopilación de requisitos	150
6.7. Metas y objetivos de costos	151
6.8. Definición de indicadores claves de éxito (KPI)	153
6.9. Principales entregables y criterios de aceptación	153
6.10. Calendario de hitos del proyecto	155
6.11. Documentos del proyecto y responsabilidad de aprobación	155
6.12. Versión actual e historial de revisiones del proyecto	156
6.13. Diccionario de la EDT del proyecto	157
6.14. Matriz de validación del alcance	157
6.15. Tipos de planificación y métodos de programación	158
6.16. Tipos de cronogramas y características	158
6.17. Niveles de cronogramas y características	159
6.18. Estimación de costos del proyecto	161
6.19. Ejemplo de costos estimados del proyecto	162
6.20. Medición de avance para la construcción	166
6.21. Gestión del valor ganado e indicadores de desempeño del proyecto	167
6.22. Gestión del valor ganado-proyecciones del proyecto	168
6.23. Contenido del plan de gestión de riesgos	170

Tabla		Página
6.24.	Herramientas utilizadas en la identificación de riesgos	172
6.25.	Listado de riesgos del proyecto	172
6.26.	Análisis cualitativo de los riesgos del proyecto	173
6.27.	Escala de probabilidades	173
6.28.	Escala relativa del impacto de los riesgos	174
6.29.	Matriz de probabilidad, impacto de los riesgos	174
6.30.	Registro de riesgos, propietario, respuestas y estado	177
6.31.	Requerimientos de información de stakeholders relevantes	180
6.32.	Plan de comunicaciones	181

RESUMEN

Esta tesis plantea la aplicación del método del caso en el desarrollo de un Plan para la Dirección de Proyectos (PEP) en organizaciones que desarrollan emprendimientos inmobiliarios sin contar con conocimientos de gestión de proyectos. Normalmente estas organizaciones utilizan un modelo de gestión de proyecto compuesto de dos fases separadas (diseño y construcción) cada una de las cuales lideradas por un profesional distinto.

En este tipo de organizaciones es evidente la necesidad de desarrollar emprendimientos inmobiliarios aplicando el conocimiento y las herramientas de gestión de proyectos, Project Management, mediante la aplicación de un Plan de Dirección de Proyectos que se encuentre alineado con los objetivos de la organización y permita satisfacer sus objetivos de alcance, tiempo, costo y calidad. En este contexto esta tesis plantea la aplicación del método del caso en el estudio empírico que determinará una propuesta de Plan de Dirección de Proyectos, basada principalmente en la utilización de tres factores de análisis: áreas del conocimiento de la gestión de proyectos, plan de gestión de proyectos y la dirección del proyecto en su ciclo de vida.

En el primer factor de análisis se recurre principalmente a las siguientes áreas del conocimiento: Gestión de la Integración, del Alcance, Plazos, Costos, Riesgos y Comunicaciones. El caso de negocios, la magnitud, complejidad y recursos (disponibles) del proyecto conforman el segundo factor de análisis. Finalmente, el tercer factor de análisis está compuesto por los procesos de la gestión de proyecto: inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre. En su conjunto a estos factores de análisis se agregan los factores ambientales en los cuales se encuentra inmersa la organización emprendedora del proyecto para conformar una propuesta de Plan para la Dirección de Proyectos.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PRÓLOGO

El proyecto de tesis se desarrolla dentro del marco del Magíster en Gestión Integral de Proyectos del Departamento de Gestión de la Construcción en la Universidad Católica del Norte sede Antofagasta, décima versión.

Este trabajo de investigación se enmarca dentro del área de **contextos generales de la gestión de proyectos**, sub área **gestión de la corporificación**.

En esta investigación intervienen todas las áreas del conocimiento de la dirección de proyectos, con especial énfasis la gestión del alcance, gestión de costos, gestión del plazo, gestión de riesgos, gestión de la calidad y gestión de los interesados del proyecto.

El ámbito espacial de la investigación es la ciudad de Antofagasta, la unidad de estudio son los proyectos inmobiliarios, el marco legal está referido a las leyes y decretos que regulan el diseño y la construcción de edificaciones.

Las fuentes que proporcionarán información para el estudio corresponden a los inversionistas, inmobiliarias, empresas constructoras y servicios públicos relacionados con la construcción de edificaciones y obras anexas.

1.2. ÁREA Y TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

1.2.1. Área de Investigación

Contextos generales de la gestión de proyectos

1.2.2. Sub Área de Investigación

Gestión de la corporificación

1.2.3. Título de la Investigación

DESARROLLO DE UN PLAN PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS EN ORGANIZACIONES SIN CONOCIMIENTOS EN GESTIÓN DE PROYECTOS CON APLICACIÓN EN PROYECTOS INMOBILIARIOS

1.2.4. Entregable

El entregable de esta tesis es un Plan de Dirección de Proyectos para organizaciones sin conocimientos en Gestión de Proyectos, ni experiencia en el desarrollo de proyectos inmobiliarios.

1.3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.3.1. Síntomas

Dentro de las diferentes categorías de emprendedores inmobiliarios existen organizaciones tales como: inversionistas, fundaciones educacionales, inmobiliarias, etc., que desarrollan sus proyectos sin contar experiencia en el desarrollo de proyectos inmobiliarios y/o conocimientos en la gestión de proyectos.

Normalmente estas organizaciones utilizan un modelo de gestión de proyecto compuesto de dos fases separadas (diseño y construcción) cada una de las cuales lideradas por un profesional distinto. La fase de diseño generalmente es liderada por el Arquitecto(a) del proyecto y la fase de construcción, por el propietario y/o por un inspector técnico de obra quién supervisa a la empresa constructora a la que se le ha encargado la ejecución del proyecto.

En el modelo anterior, los objetivos estratégicos de la organización que motivan el emprendimiento inmobiliario, tales como: que el producto del proyecto satisfaga los requerimientos de los interesados clave del proyecto en términos de alcance, tiempo, costo, calidad son reemplazados por los objetivos propios de cada fase. En la etapa de diseño el objetivo principal se encuentra asociado al desarrollo del proyecto con cada una de sus especialidades y sus entregables principales (conjunto de planos y documentos) y a la obtención del permiso de edificación. Por otra parte, la etapa de construcción tiene como objetivo principal la construcción de la obra material y la recepción de ésta por parte de los organismos públicos correspondientes.

En este tipo de organizaciones es evidente la necesidad de desarrollar emprendimiento inmobiliarios aplicando el conocimiento y las herramientas de gestión de proyectos, Project Management, mediante la aplicación de un Plan de Dirección de Proyectos que se encuentre alineado con los objetivos de la organización y permita satisfacer sus objetivos de alcance, tiempo, costo y calidad. En este contexto se plantea que:

- La ejecución de proyectos, y en particular los inmobiliarios, pocas veces concluyen de acuerdo a los estimados de tiempo y costo.
- Las diferentes fases del proyecto suelen ser desarrolladas como etapas independientes sin relaciones entre ellas.
- Durante la etapa de construcción se producen modificaciones al proyecto, lo que redundo en atrasos y mayores costos.
- El proceso de entrega de la obra de edificación por parte de la empresa constructora al propietario no se encuentra adecuadamente regulado mediante protocolos previamente acordados lo cual genera permanentes conflictos entre ambas partes.

1.3.2. Causas

- Inexistencia de una planificación estratégica e integrada que guíe el desarrollo del proyecto en todas sus fases.
- Inexistente o incompleta Estructura Desglose del Trabajo (EDT o WBS).
- Durante la etapa de diseño se produce una deficiente o incompleta estimación de los costos de construcción y plazos de ejecución.
- Durante el desarrollo de las diferentes etapas no existe o no se ejecuta un control integrado de cambios que cuantifique los impactos que producirán en la línea base del proyecto (alcance, plazos, costos, calidad, riesgos, etc.)
- Incapacidad para documentar y aplicar lecciones aprendidas en proyectos similares, ejecutados anteriormente.

1.3.3. Diagnóstico de la situación actual

En general se observa que la mayoría de los emprendimientos inmobiliarios ejecutados por organizaciones sin conocimientos en gestión de proyectos adolece de un Plan de Dirección de Proyecto (PDP) que tenga como objetivo guiar la ejecución del proyecto a través de todas las fases del ciclo de vida, especialmente en las fases de diseño y construcción, estableciendo los resultados requeridos, responsables, cómo se llevará a cabo todo el trabajo definido por el alcance del proyecto, estándares de estimaciones, planificación, control, comunicación entre los distintos stakeholders, etc.

1.3.4. Pronóstico

Estos agentes inmobiliarios seguirán obteniendo resultados insatisfactorios en el desarrollo de sus emprendimientos, principalmente desde el punto de vista de plazos y costos.

Las lecciones aprendidas de cada proyecto en particular no serán aprovechadas en nuevos desarrollos inmobiliarios.

Durante la construcción seguirán generándose modificaciones en el proyecto producto de situaciones no previstas en el diseño y/o errores de los mismos.

El retraso en la finalización del proyecto inmobiliario generará mayores costos financieros disminuyendo las utilidades de la organización.

1.3.5. Control al Pronóstico

Es necesaria la implementación de un Plan de Dirección de Proyectos desarrollado en concordancia con los lineamientos de la estrategia de la organización, que sirva de guía para la ejecución de proyectos exitosos.

1.3.6. Planteamiento del Problema

La ejecución de proyectos inmobiliarios, pocas veces concluyen de acuerdo a los estimados iniciales de tiempo y costo. Durante la etapa de construcción se producen modificaciones del proyecto producto de una deficiente recopilación de requisitos del proyecto, de una inadecuada gestión de interesados, errores y/o omisiones en los proyectos de especialidades que se traducen en atrasos y en mayores costos de construcción.

1.3.7. Formulación del Problema

¿Cómo logramos corporificar un proyecto del ámbito inmobiliario de tal forma que sus resultados sean considerados exitosos para la organización ejecutora: inmobiliaria, inversionista, etc.?.

1.3.8. Sistematización del Problema

- ¿La aplicación de la gestión integral de proyectos permitirá la ejecución de un proyecto con resultados exitosos para la organización?
- ¿La implementación de un Plan de Dirección de Proyectos permitirá una adecuada dirección, coordinación y ejecución del proyecto dentro de los plazos, costos, calidad y alcance definidos por la organización?
- ¿Cómo conseguimos involucrar a los distintos especialistas que participan en el diseño y construcción en la creación del Plan de Dirección de Proyectos?

1.4. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Mejorar la gestión de proyectos inmobiliarios de una organización sin experiencia ni conocimientos en la gestión de proyectos, mediante la implementación de un Plan de Dirección de Proyectos que guie su ejecución.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Proponer un Plan de Dirección de Proyectos aplicable a la gestión de este tipo de emprendimientos inmobiliarios.
- Proponer una estructura organizacional, externa a la organización, capaz de conducir la ejecución del proyecto.
- Corporificación de proyectos dentro de los estimados de tiempo, plazo, costo, calidad y alcance.

1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo a la naturaleza de la Investigación, se considera su justificación en el orden de lo práctico, debido a que la propuesta mejorará el

diseño y construcción de proyectos inmobiliarios pues estos generalmente éstos, no cumplen las expectativas de tiempo y costo definidos en etapas tempranas por sus gestores, mediante la aplicación de conceptos, herramientas y técnicas definidos en PMBOK, en cada una de las áreas de conocimiento aplicables.

1.6. MARCO DE REFERENCIA

1.6.1. Cuadro sinóptico de las Teorías Empleadas

De acuerdo a la bibliografía preliminar consultada se presenta el siguiente cuadro sinóptico.

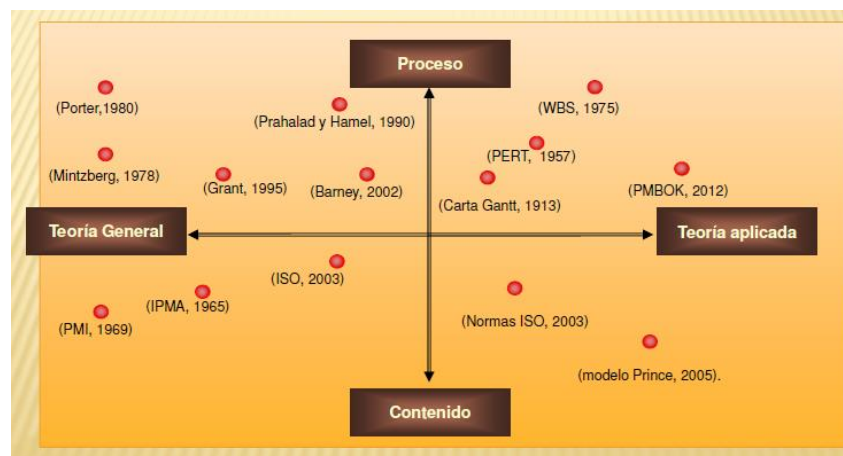


Figura 1.1. Cuadro sinóptico de teorías empleadas (Alvarado, 2014)

1.6.2. Literatura Influyente en la Investigación

Los libros y documentos que se consideran para la investigación de forma preliminar se presentan a continuación.

1.6.2.1. Libros consultados

- Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (guía del PMBOK). Quinta edición. "Project Management Institute, 2013".

- Construction Extension to the PMBOK Guide Third Edition. Second Edition. Project Management Institute.
- Practice Standard for Earned Value Management. Second Edition. Project Management Institute.
- Practice Standard for Project Estimating. Project Management Institute.
- Practice Standard for Work Breakdown Structures. Second Edition. Project Management Institute.
- Practice Standard for Project Estimating. Project Management Institute.
- El Arte / Ciencia de dirigir Proyectos, mirando al siglo XXI. Américo Albala. Colegio de Ingenieros de Chile. Año 2003.
- Dirección Integrada de Proyectos –DIP – “Project Management” Rafael de Heredia. Tercera edición. Universidad Politécnica de Madrid. Año 1998.
- Fundamentos de la Dirección de Proyectos. Mario Salmona Petersen. Versión Kindle, año 2014.
- Administración de Proyectos Civiles. Mario Campero Q. y Luis Alarcón C., tercera edición. Ediciones Universidad Católica de Chile Año 2008.
- Planificación y control de obras de construcción. Gerardo Santana Larenas. Editorial Paraninfo, Madrid. 1988.

1.6.2.2. Documentos consultados

NCh ISO 21500: Directrices para la dirección y gestión de proyectos.

1.6.3. Marco Conceptual

El marco conceptual de este trabajo se basa en las áreas del conocimiento definidas por PMI, teniendo en consideración que su contenido se adaptará a organizaciones sin experiencia en el desarrollo de proyectos inmobiliarios y/o conocimientos en la gestión de proyectos:

- Gestión de la Integración
- Gestión del alcance
- Gestión del tiempo
- Gestión de costos
- Gestión de la calidad
- Gestión de los recursos humanos
- Gestión de las comunicaciones
- Gestión de los riesgos
- Gestión de las adquisiciones
- Gestión de los interesados

1.6.4. Marco Histórico

La Gestión de Proyectos se ha practicado desde principios de nuestra civilización, adquiriendo con el paso del tiempo cada vez mayor importancia. En sus albores los proyectos fueron gestionados por sus propios autores, sin mayores herramientas para la planificación y control de los mismos.

A partir del siglo XIX comenzaron a aplicarse herramientas y técnicas en esta nueva disciplina, el desarrollo de la carta Gantt sin duda es uno de los hitos de la Gestión de Proyectos: planificación y control.

En la actualidad los proyectos deben satisfacer mayores exigencias y expectativas de todos los involucrados directa e indirectamente por el resultado del mismo, el concepto de proyecto exitoso ha ido incorporando cada día mayores dimensiones desde iniciales tiempo y costo hasta calidad, alcance, interesados, etc.

Por otro lado la aparición de poderosas herramientas computacionales (hardware y software) han permitido que la Gestión de Proyectos actual sea

considerada como una rama de la ingeniería, la Ingeniería de Administración de Proyectos (E+PM).

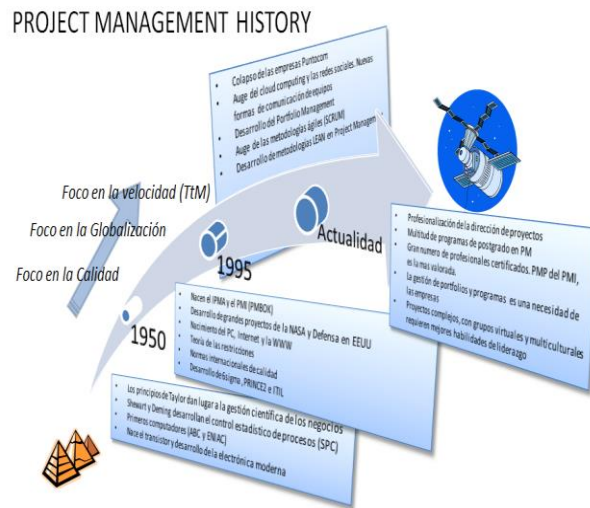


Figura 1.2. Historia de Project Management (Alvarado, 2014)

1.6.5. Marco Legal

- Ley General de Urbanismo y Construcciones
- Normas Instituto Nacional de Normalización.
- Tipos de contratos de construcción: suma alzada, administración delegada, etc.
- Responsabilidad de los profesionales que intervienen en la construcción.

1.6.6. Marco Teórico

El marco teórico que guía el desarrollo de esta investigación se encuentra contenido en la gestión estratégica de empresas y proyectos.

1.7. HIPÓTESIS DE TRABAJO

1.7.1. Hipótesis de Primer Grado

- Una gestión de proyectos exitosa requiere la aplicación integrada de conocimientos, herramientas y técnicas de la Ingeniería en Administración de Proyectos (E+PM) en todas sus fases.
- La Corporificación de proyectos inmobiliarios requiere la aplicación de un Plan de Dirección de Proyectos que guie los procesos de inicio, planificación, ejecución, control y cierre de cada una de las fases del proyecto.

1.7.2. Hipótesis de segundo Grado.

- Con la aplicación integrada de conocimientos, herramientas y técnicas del “Project Management” a un emprendimiento inmobiliario, mediante el desarrollo e implementación de un Plan de Dirección de Proyectos, se mejoran los resultados finales e indicadores de desempeño en beneficio de sus interesados, cumpliendo sus expectativas y requisitos de tiempo, costo, calidad y alcance.

1.8. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.8.1. Aspectos metodológicos de la investigación

1.8.1.1. Metodología de Estudio

Este estudio es de tipo descriptivo pues pretendemos validar las hipótesis de primer y segundo grado relacionando el éxito de un proyecto con la creación y utilización adecuada de un Plan para la Dirección de Proyectos que conduzca todas sus fases.

1.8.1.2. Método de investigación

El método a utilizar en la investigación es el Método del caso de forma deductiva, ya que el punto de partida será el marco teórico del Project Management y sus áreas de conocimientos para utilizarlas en la creación de un Plan para la Dirección de Proyectos aplicable al desarrollo de la industria inmobiliaria.

1.8.1.3. Fuentes de información

Para la recolección de la información requerida en esta investigación se requiere el uso de fuentes primarias y secundarias. Primarias: recopilación de información / conocimiento a través de sitios WEB de organizaciones especializadas en el Project Management y entrevistas a profesionales que intervienen en las distintas fases del proyecto: gerentes, directores de proyecto, arquitectos, ingenieros, administradores de proyecto, etc. Secundarias: Textos, leyes, revistas, papers, etc.

1.8.1.4. Técnicas de Recolección de Información

- Entrevistas
- Encuestas

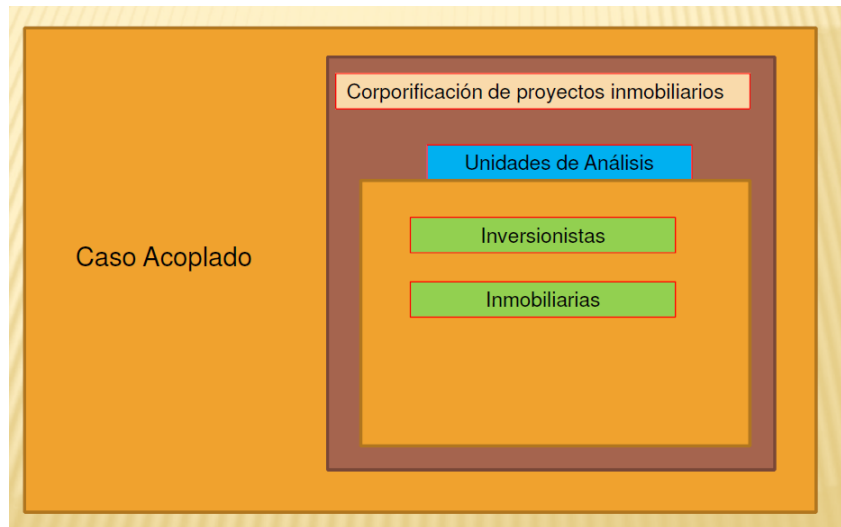
1.8.1.5. Tratamiento de la información (métodos y herramientas)

- Información tabulada de KPI's de proyectos ejecutados y/o en ejecución.
- Gráficos
- Informes escritos.

1.8.2. Metodología del Caso

De acuerdo a los objetivos del estudio, se utiliza la metodología del caso del tipo acoplado con las siguientes unidades de análisis:

- Inversionistas
- Inmobiliarias



**Figura 1.3. Metodología del caso
(Elaboración propia)**

Análisis Científico: Metodología del caso	
1.	Definición y Diseño del estudio del caso <ul style="list-style-type: none">□ Diseño inspirado en una visión constructivista donde una teoría se aplica y contrasta con la realidad.□ Diseño inspirado en la replicación lógica entre casos y con la teoría.□ Utilización de un protocolo para cada caso.□ Capitalización de la experiencia entre el desarrollo de los casos.
2.	Recolección y análisis de los datos <ul style="list-style-type: none">□ Utilización de múltiples fuentes de evidencia.□ Creación de una base de datos del estudio.□ Desarrollo de una cadena de la evidencia.
3.	Análisis y conclusión de la Investigación <ul style="list-style-type: none">□ Estrategia para el análisis de la evidencia: "Contar con las bases teóricas del estudio".□ Técnicas de análisis de la evidencia utilizadas en la investigación:<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de una explicación• Síntesis de casos cruzados• Utilización de otras herramientas analíticas, tales como: Colocación de la información en diferentes sentidos, utilización de una matriz de categorías, y creación de figuras o esquemas con los datos (modelo).□ Finalmente, la estructura de la composición final de reporte que se seguirá, dada la naturaleza de este trabajo será la analítica lineal.

**Figura 1.4. Tabla de contenidos de la metodología del caso
[Adaptada (Alvarado, 2015)]**

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

2.1. MARCO CONCEPTUAL

2.1.1. Definición de Proyecto

Dentro de la literatura especializada se puede encontrar una serie de definiciones de lo que es un proyecto, cada uno de sus autores presenta su propio enfoque con el objetivo de abarcar completamente el concepto. Se presenta a continuación sólo algunas de estas definiciones:

- David Cleland y William King en su obra “System Analysis and Project Management” definen a un proyecto como la combinación de recursos humanos y no humanos reunidos en una organización temporal para conseguir un propósito determinado”.
- Turner (1993) define un proyecto como un esfuerzo para el cual se organizan recursos humanos, materiales y financieros de una forma única, para llevar un trabajo dentro de un alcance dado, con especificaciones determinadas y dentro de restricciones de tiempo y costo, de modo de lograr cambios beneficiosos para la organización a través del logro de objetivos cualitativos y cuantitativos.
- PMI® (2013), define un proyecto como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto, tiene un principio y un final definidos. Que sea temporal no significa necesariamente que la duración del proyecto haya de ser corta. En general, esta cualidad de temporalidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero.

Por otro lado, según el ingeniero Chileno, M. Sc. Y Ph. D Américo Albala, en su texto “El Arte Ciencia de Dirigir Proyectos mirando al siglo XXI”, amplía el concepto de proyecto incorporando en su comprensión la visión sistémica, ya que “todo sistema está compuesto de actividades jerárquicamente integradas, interconectadas e interdependientes, dirigidas al logro de un objetivo común. Un sistema dado está rodeado de otros sistemas cuyas respectivas fronteras determinan sus ámbitos de acción. El sistema base comprende subsistemas dependientes de los cuales se desprenden subsistemas de nivel inferior configurándose un árbol jerárquico...”.

2.1.2. Propiedades del Proyecto

Teniendo en consideración la visión sistémica en el concepto de proyecto, se presentan en él las siguientes propiedades:

- **Jerarquización:** Los proyectos obedecen a una visión estratégica de la organización que está compuesta de portafolios, programas y proyectos.
- **Integración:** cada uno de los componentes del proyecto (subsistemas) deben estar integrados para alcanzar los objetivos del proyecto como un todo (sistema).
- **Interconexión:** cada una de las partes del proyecto se encuentran relacionadas, enlazadas a las demás.
- **Interdependencia:** cada una de las partes del proyecto mantiene una dependencia recíproca de las demás componentes.

2.1.3. Características de un Proyecto

- Un proyecto es único y produce un resultado único, el cual, generalmente, trasciende en el tiempo.

- En un proyecto pueden identificarse claramente etapas o fases sucesivas, su número y nombre en general depende del área en la cual se desarrolla el proyecto, caracterizadas por un aumento progresivo de la cantidad y calidad de la información recogida y del progresivo descenso de la incertidumbre.
- Un proyecto puede descomponerse en entregables y éstos de paquetes de trabajo.
- Los paquetes de trabajo están compuestos por actividades que deben realizarse en una secuencia lógica, dentro de un determinado período de tiempo y con recursos limitados.

2.1.4. Contexto actual para las organizaciones que ejecutan proyectos

Todas las organizaciones que ejecutan proyectos están inmersas en un contexto en el cual el manejo simultáneo de variables interdependientes es crucial para conseguir los resultados esperados.

Entre estos aspectos podemos mencionar:

- Competitividad
- Globalización
- Avance tecnológico
- Flexibilidad para adaptar los cambios
- Velocidad de los cambios
- Complejidad de las actividades
- Riesgos
- Cumplimiento de expectativas de los interesados en el proyecto
- Restricciones: alcance, calidad, costo, plazo, etc.

2.1.5. ¿Qué es la Dirección de Proyectos?

El Project Management Institute, PMI®, en el texto “Guía de los fundamentos para la dirección de Proyectos” (Guía del PMBOK®), quinta edición define la Dirección de Proyectos como:

“La aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo”.

El cumplimiento de los requisitos del proyecto se logra mediante la aplicación e integración adecuada de 47 procesos de la dirección de proyectos.

Agrupados de manera lógica en 10 áreas del conocimiento y categorizados en cinco Grupos de Procesos, tal como se ilustra en siguiente:

Área de conocimiento	Grupo de procesos de la Dirección de Proyectos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
Gestión de la Integración	1. Desarrollar el acta de constitución.	2. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	3. Dirigir y Gestionar el trabajo del proyecto	4. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto 5. Realizar el control integrado de cambios.	6. Cerrar el proyecto o fase
Gestión del Alcance		1. Planificar la gestión del alcance. 2. Recopilar requisitos. 3. Definir el Alcance. 4. Crear EDT/WBS		5. Validar el alcance. 6. Controlar el Alcance.	
Gestión del Tiempo		1. Planificar la gestión del Cronograma. 2. Definir las actividades. 3. Secuenciar las actividades. 4. Estimar los recursos de las actividades. 5. Estimar la duración de las actividades. 6. Desarrollar el cronograma.		7. Controlar el cronograma.	

Área de conocimiento	Grupo de procesos de la Dirección de Proyectos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
Gestión de los Costos		1. Planificar la gestión de los costos. 2. Estimar los costos. 3. Determinar el presupuesto.		4. Controlar los costos.	
Gestión de la calidad		1. Planificar la gestión de la calidad.	2. Realizar el aseguramiento de la calidad	3. Controlar la calidad.	
Gestión de los recursos humanos		1. Planificar la gestión de los recursos humanos.	2. Adquirir el equipo de proyecto. 3. Desarrollar el equipo de proyecto. 4. Dirigir el equipo de proyecto.		
Gestión de las comunicaciones		1. Planificar la gestión de las comunicaciones.	2. Gestionar las comunicaciones.	3. Controlar las comunicaciones.	

Área de conocimiento	Grupo de procesos de la Dirección de Proyectos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
Gestión de los riesgos		1. Planificar la gestión de los riesgos. 2. Identificar los riesgos. 3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos. 4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos. 5. Planificar la respuesta a los riesgos.		6. Controlar los riesgos.	
Gestión de las adquisiciones		1. Planificar la gestión de las adquisiciones.	2. Efectuar las adquisiciones.	3. Controlar las adquisiciones.	4. Cerrar las adquisiciones.
Gestión de los interesados	1. Identificar a los interesados.	2. Planificar la gestión de los interesados	3. Gestionar la participación de los interesados.	4. Controlar la participación de los interesados.	
Total de procesos	2	24	8	11	2

Tabla 2.1. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas del Conocimiento de la Dirección de Proyectos (PMBOK®, quinta versión, 2013)

PMI®, establece que “Dirigir un proyecto” por lo general incluye, entre otros aspectos:

- Identificar requisitos;
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados en la planificación y la ejecución del proyecto;
- Establecer, mantener y realizar comunicaciones activas, eficaces y de naturaleza colaborativa entre los interesados;
- Gestionar a los interesados para cumplir los requisitos del proyecto y generar los entregables del mismo;
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que incluyen, entre otras:
 - El alcance,
 - La calidad,
 - El cronograma,
 - El presupuesto,
 - Los recursos y
 - Los riesgos.

En el concepto de dirección de proyectos de manifiesta íntegramente el concepto de sistema aplicado en proyectos, ya que una exitosa gestión de proyectos, está compuesta de procesos integrados, interconectados e interdependientes que deben ser adecuadamente dirigidos en pos del objetivo del proyecto.

2.1.6. Ciclo de Vida del Proyecto

Los proyectos son emprendimientos de las organizaciones y/o empresas para alcanzar sus objetivos estratégicos. En este contexto podemos establecer el siguiente ciclo de vida de carácter general, compuesto de las siguientes fases (Rafael de Heredia, Dirección Integrada de Proyectos – DIP):

Planificación estratégica	Identificación de objetivos	Concepción de proyectos	Realización o Corporificación del proyecto	Producto en servicio o operación	Abandono
---------------------------	-----------------------------	-------------------------	--	----------------------------------	----------

**Tabla 2.2. Fases del Proyecto
(Heredia, 1999)**

Tradicionalmente el ciclo de vida de un proyecto se enmarca dentro de las fases de Concepción y Corporificación de proyectos, dejando las restantes fases en ámbitos ajenos al proyecto en sí.

Es así el PMI® define el ciclo de vida de un proyecto como la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre, estando esta definición acotada a las etapas de concepción y materialización. Esta definición excluye el ciclo de vida del producto producido por el proyecto.

Pueden distinguirse tres enfoques de los ciclos de vida de los proyectos:

- En un ciclo de vida predictivo, u orientado a plan, el producto y los entregables se definen al comienzo del proyecto y cualquier cambio en el alcance es cuidadosamente gestionado, por ejemplo la construcción de un proyecto inmobiliario.
- En un ciclo de vida adaptativo, u orientados al cambio, el producto se desarrolla tras múltiples iteraciones y el alcance detallado para cada iteración se define solamente en el comienzo de la misma, por ejemplo el desarrollo de un producto tecnológico.
- En un ciclo de vida iterativo e incremental, es aquel en el cual dentro de las distintas fases del proyecto, se repiten de manera intencionada una o más actividades del proyecto a medida que aumenta en entendimiento del producto por parte del equipo de proyecto.

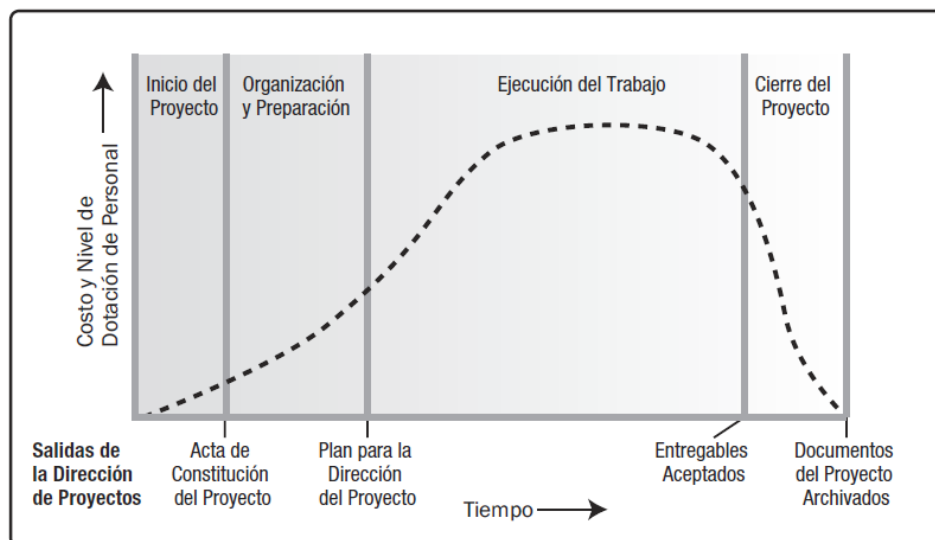
El enfoque teórico que se presenta a continuación se alinea con el concepto de ciclo de vida establecido por PMI.

Características del ciclo de vida del proyecto:

Independientemente del tamaño, duración y complejidad, todos los proyectos poseen la siguiente estructura genérica del ciclo de vida:

- Inicio del proyecto:
- Organización y preparación.
- Ejecución del trabajo.
- Seguimiento y control
- Cierre del proyecto.

El gráfico siguiente muestra las etapas anteriormente enumeradas y su relación con el costo y dotación del personal requerido para su ejecución. También se muestran las distintas salidas que cada una de las etapas entrega. Figura 2.1. Niveles típicos de costo y dotación del personal en una estructura genérica del ciclo de vida del proyecto (según PMBOK®, quinta edición).



**Figura 2.1. Ciclo de vida del proyecto
(PMBOK® quinta edición, 2013)**

2.1.7. Fases del Proyecto

Tal como se ha indicado en un proyecto puede dividirse en una serie de fases sucesivas, relacionadas de manera lógica, caracterizadas por un aumento progresivo de la cantidad y calidad de la información recogida y progresivo descenso del riesgo y la incertidumbre. Además cada una de las fases en las que se divide el proyecto culmina con la finalización de uno o más entregables, momento en el cual se procede a evaluar las actividades en curso y a determinar si se sigue con el proyecto en las condiciones actuales o deben introducirse cambios o bien abandonar el proyecto.

A pesar que no existe una estandarización universalmente aceptada en cuanto el número y nombre de las fases de un proyecto, se presenta a continuación una división aplicable a proyectos de carácter inmobiliario:

Conceptualización del proyecto	Ingeniería Conceptual	Ingeniería Básica	Ejecución o corporificación	Puesta en marcha o entrega
--------------------------------	-----------------------	-------------------	-----------------------------	----------------------------

**Tabla 2.3. Fases del proyecto
(Elaboración propia)**

Finalmente, las distintas fases de un proyecto pueden presentar dos tipos de relaciones:

- **Relación secuencial:** una fase se inicia cuando se completa la fase anterior.
- **Relación de superposición:** Una fase se inicia antes de que finalice la anterior.

2.1.8. Grupos de Proceso de la Dirección de Proyectos

De acuerdo al PMBOOK® un proceso es un conjunto de acciones y actividades, relacionadas entre sí, que se realizan para crear un producto, resultado, o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por sus entradas, por las herramientas y técnicas que se pueden aplicar y por las salidas que se obtienen. Se distinguen dos tipos de procesos:

- **Procesos de la dirección de proyectos:** aquellos procesos que aseguran que el proyecto se desarrolla de acuerdo al plan de dirección de proyectos y que están contenidos en las 10 áreas del conocimiento de la gestión del proyecto.
- **Procesos orientados al producto:** están relacionados con la gestión de requisitos del producto, es decir, con las características y expectativas que debe cumplir el producto del proyecto.

En la literatura consultada se distinguen los siguientes cinco grupos de procesos:

- **Grupo de procesos de inicio:** como su nombre lo indica son aquellos procesos necesarios para iniciar un proyecto o una nueva fase, ver tabla N° 1
- **Grupo de procesos de planificación:** sin duda son los más numerosos dentro de las áreas de gestión del conocimiento. En total son 24 procesos. Son los procesos requeridos para establecer el alcance, refinar los objetivos y definir el curso de acción del proyecto para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto. Estos procesos son los que definen la carta de navegación del proyecto para alcanzar sus objetivos.

- **Grupo de procesos de ejecución:** ocho son los procesos requeridos para completar el trabajo, definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones y requisitos del mismo.
- **Grupos de procesos de monitoreo y control:** Los once procesos que pertenecen a este grupo nos permiten evaluar permanentemente el progreso y desempeño del proyecto, esto nos permite identificar las áreas que en un determinado momento de la ejecución del plan de proyecto se comportan de acuerdo a lo planificado y aquellas en las cuales es necesario efectuar cambios.
- **Grupo de procesos de cierre:** Finalmente, los dos procesos que pertenecen a este grupo nos permite cerrar formalmente una fase del proyecto o bien la totalidad de éste.

Es importante destacar que no en todos los proyectos es necesario utilizar y aplicar los 47 procesos, siendo en este caso el Director de Proyecto y su equipo los encargados de seleccionar los procesos aplicables, como también su enfoque, de tal forma de asegurar que el proyecto sea exitoso.

Los diferentes grupos de procesos se vinculan e interactúan entre sí a través de las salidas que producen, en muchos procesos las salidas de un proceso son las entradas del otro.

El siguiente gráfico nos muestra la interacción entre los diferentes grupos de procesos.

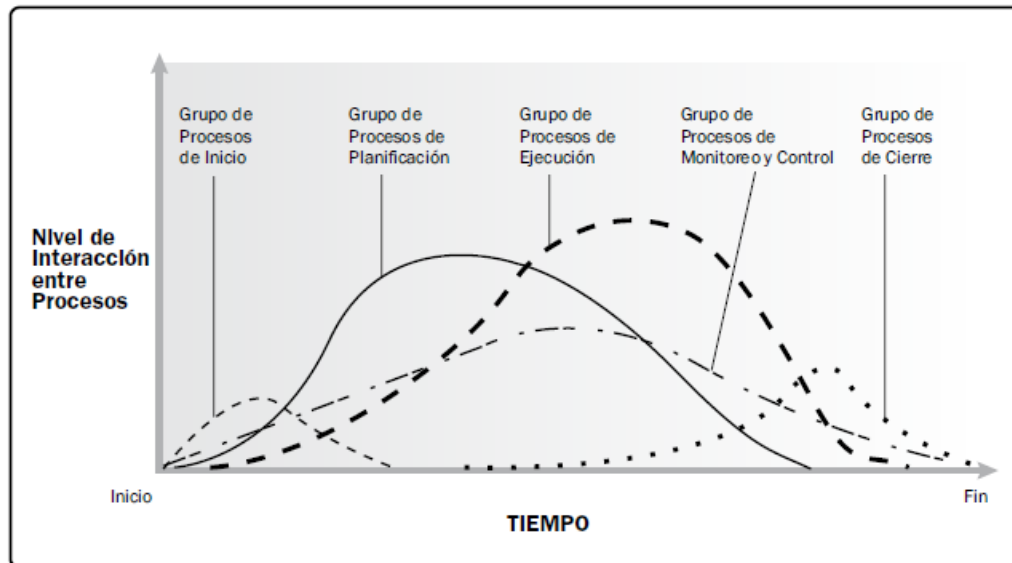


Figura 2.2. Grupos de procesos y su interacción en una fase o proyecto
(PMBOK®, quinta edición, 2013)

2.1.9. Áreas del Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Diez son las áreas del conocimiento que se utilizan en la gestión de proyectos:

2.1.9.1. Gestión de la Integración del Proyecto

Incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.

Los procesos que componen esta área del conocimiento son:

- **Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto:** Es el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para asignar los

recursos de la organización a las actividades del proyecto.

- **Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto:** Es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los planes secundarios e incorporarlos en un plan integral para la dirección del proyecto.

Las líneas base y planes secundarios integrados del proyecto pueden incluirse dentro del plan para la dirección del proyecto.

- **Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto:** Es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, así como de implementar los cambios aprobados, con el fin de alcanzar los objetivos del proyecto.
- **Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto:** Es el proceso donde se da seguimiento, revisa e informa del avance del proyecto, con respecto a los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto.
- **Realizar el Control Integrado de Cambios:** Es el proceso de analizar todas las solicitudes de cambio; aprobar y gestionar los cambios a los entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y plan para la dirección del proyecto; y comunicar las decisiones correspondientes.
- **Cerrar el Proyecto o Fase:** Es el proceso que consiste en finalizar todas las actividades en todos los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

2.1.9.2. Gestión del Alcance

Según Gallardo (2014), el alcance de un proyecto es lo que debe hacer para satisfacer la necesidad que originó el proyecto, considerando los requerimientos y expectativas de los principales interesados en el proyecto, y desarrollar y completar el proyecto, satisfactoriamente.

Según PMBOK® quinta edición 2013, “la Gestión del Alcance del proyecto incluyen todos los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto”.

Según PMBOK® quinta edición 2013, definir y controlar lo qué se incluye y qué no se incluye se alcanza mediante la aplicación de los siguientes cinco procesos que forman esta área del conocimiento:

AREA DEL CONOCIMIENTO	GRUPO DE PROCESOS	
	PLANIFICACION	SEGUIMIENTO Y CONTROL
GESTIÓN DEL ALCANCE	PLANIFICACIÓN DEL ALCANCE	VERIFICACIÓN DEL ALCANCE
	RECOPIRAR REQUISITOS	CONTROL DEL ALCANCE
	DEFINICIÓN DEL ALCANCE	
	CREAR EDT	

Tabla 2.4. Procesos de la gestión del Alcance

[Adaptado (PMBOK®, quinta edición, 2013)]

Adicionalmente, y como ocurre en todas las áreas del conocimiento de la gestión de proyectos, estos procesos interactúan con otros procesos de otras áreas, en este caso con procesos de la Gestión de la Integración (Desarrollar Acta de Constitución del Proyecto) y de la Gestión de los Interesados (Identificar a los Interesados del proyecto).

2.1.9.3. Gestión del Tiempo

La Gestión del Tiempo incluye todos los procesos requeridos para gestionar la finalización del proyecto dentro de los plazos, e incluye los siguientes procesos:

- **Planificar la Gestión del Cronograma:** Proceso por medio del cual se establecen las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.
- **Definir las Actividades:** Proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto.
- **Secuenciar las Actividades:** Proceso de identificar y documentar las relaciones existentes entre las actividades del proyecto.
- **Estimar los Recursos de las Actividades:** Proceso de estimar el tipo y las cantidades de materiales, recursos humanos, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada una de las actividades.
- **Estimar la Duración de las Actividades:** Proceso de estimar la cantidad de períodos de trabajo, necesarios para finalizar las actividades

individuales con los recursos estimados.

- **Desarrollar el Cronograma:** Proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto.
- **Controlar el Cronograma:** Proceso de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios a la línea base del cronograma a fin de cumplir con el plan.

2.1.9.4. Gestión del Costo

La gestión de los costos del proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. Esta área del conocimiento incluye los siguientes procesos:

- **Planificar la Gestión de los Costos:** Es el proceso que establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto.
- **Estimar los Costos:** Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.
- **Determinar el Presupuesto:** Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o de los paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada.
- **Controlar los Costos:** Es el proceso de monitorear el estado del

proyecto para actualizar los costos del mismo y gestionar posibles cambios a la línea base de costos.

2.1.9.5. Gestión de la Calidad

La gestión de la calidad del proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue acometido. La Gestión de la Calidad del Proyecto, trabaja para asegurar que se alcancen y se validen los requisitos del proyecto, incluidos los del producto, y está compuesta por los siguientes procesos:

- **Planificar la Gestión de la Calidad:** Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos.

- **Realizar el Aseguramiento de Calidad:** Es el proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados de las mediciones de control de calidad, para asegurar que se utilicen las normas de calidad y las definiciones operacionales adecuadas.

- **Controlar la Calidad:** Es el proceso por el que se monitorea y se registran los resultados de la ejecución de las actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios.

2.1.9.6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El equipo del

proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. Dentro de esta área del conocimiento se consideran los siguientes procesos:

- **Planificar la Gestión de los Recursos Humanos:** El proceso de identificar y documentar los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, así como de crear un plan para la gestión de personal.
- **Adquirir el Equipo del Proyecto:** El proceso de confirmar la disponibilidad de los recursos humanos y conseguir el equipo necesario, para completar las actividades del proyecto.
- **Desarrollar el Equipo del Proyecto:** El proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto.
- **Dirigir el Equipo del Proyecto:** El proceso de realizar el seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios, a fin de optimizar el desempeño del proyecto.

2.1.9.7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

Incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.

Está compuesta de los siguientes procesos:

- **Planificar la Gestión de las Comunicaciones:** El proceso de desarrollar un enfoque y un plan adecuados para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades y requisitos de información de los interesados y de los activos de la organización disponibles.
- **Gestionar las Comunicaciones:** El proceso de crear, recopilar, distribuir, almacenar, recuperar y realizar la disposición final de la información del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de las comunicaciones.
- **Controlar las Comunicaciones:** El proceso de monitorear y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados del proyecto.

2.1.9.8. Gestión de los Riesgos del Proyecto

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto, sus procesos constitutivos son:

- **Planificar la Gestión de los Riesgos:** El proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.
- **Identificar los Riesgos:** El proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características.
- **Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos:** El proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.

- **Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos**: El proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.
- **Planificar la Respuesta a los Riesgos**: El proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.
- **Controlar los Riesgos**: El proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.

2.1.9.9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto, incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidos por miembros autorizados del equipo del proyecto. Está compuesta de los siguientes procesos:

- **Planificar la Gestión de las Adquisiciones**: El proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales.
- **Efectuar las Adquisiciones**: El proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato.
- **Controlar las Adquisiciones**: El proceso de gestionar las relaciones de

adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones según corresponda.

- **Cerrar las Adquisiciones:** El proceso de finalizar cada adquisición para el proyecto.

2.1.9.10. Gestión de los Interesados del Proyecto

Incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. La gestión de los interesados también se centra en la comunicación continua con los interesados para comprender sus necesidades y expectativas, abordando los incidentes en el momento en que ocurren, gestionando conflictos de intereses y fomentando una adecuada participación de los interesados en las decisiones y actividades del proyecto.

La Gestión de los Interesados del Proyecto, está compuesta de los siguientes procesos:

- **Identificar a los Interesados:** El proceso de identificar las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.
- **Planificar la Gestión de los Interesados:** El proceso de desarrollar estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con base en el

análisis de sus necesidades, intereses y el posible impacto en el éxito del proyecto.

- **Gestionar la Participación de los Interesados:** El proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades/expectativas, abordar los incidentes en el momento en que ocurren y fomentar la participación adecuada de los interesados en las actividades del proyecto a lo largo del ciclo de vida del mismo.
- **Controlar la Participación de los Interesados:** El proceso de monitorear globalmente las relaciones de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los interesados.

2.2. MARCO HISTÓRICO

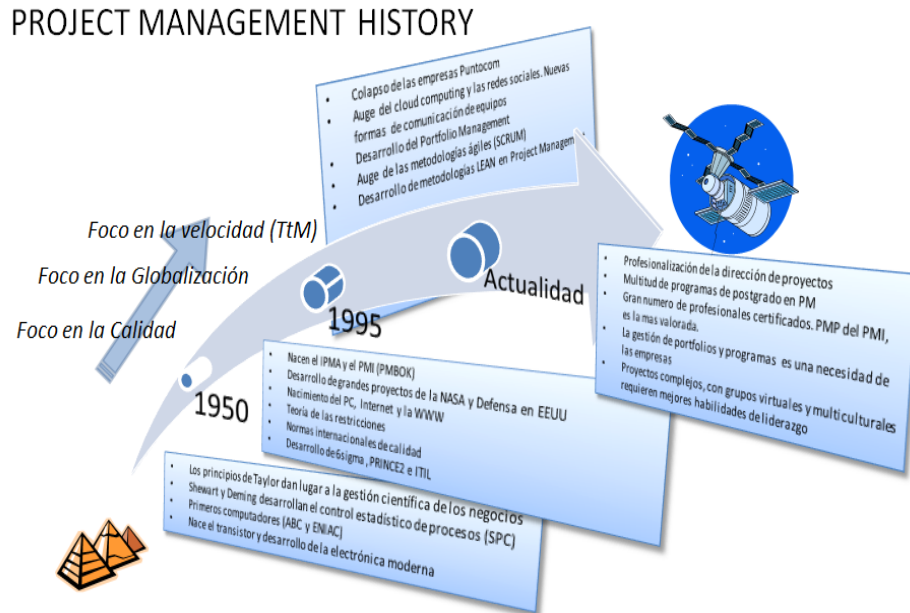
La Gestión de Proyectos se ha practicado desde principios de nuestra civilización, adquiriendo con el paso del tiempo cada vez mayor importancia. En sus albores los proyectos fueron gestionados por sus propios autores, sin mayores herramientas para la planificación y control de los mismos.

A partir del siglo XIX, comenzaron a aplicarse herramientas y técnicas en esta nueva disciplina, el desarrollo de la carta Gantt, sin duda es uno de los hitos de la Gestión de Proyectos: planificación y control.

En la actualidad los proyectos deben satisfacer mayores exigencias y expectativas de todos los involucrados directa e indirectamente por el resultado del mismo, el concepto de proyecto exitoso ha ido incorporando cada día mayores dimensiones desde iniciales tiempo y costo hasta calidad, alcance, interesados, etc.

Por otro lado la aparición de poderosas herramientas computacionales

(hardware y software) han permitido que la Gestión de Proyectos actual sea considerada como una rama de la ingeniería, la Ingeniería de Administración de Proyectos (E+PM).



**Figura 2.3. Historia de Project Management
(Alvarado, 2015)**

2.3. MARCO LEGAL

En Chile la construcción de proyectos inmobiliarios se encuentra regulada por los siguientes textos legales:

- D.F.L. N° 458 de 1975. Ley General de Urbanismos y Construcciones, LGUC.
- D.S. N° 47 de 1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
- Ley N° 20.071. Crea y regula el registro nacional de revisores independientes de Obras de Edificación.
- Ley N° 20.703. Crea y regula los registros nacionales (ITO) y de revisores de proyectos de cálculo estructural, modifica la calidad de las

construcciones y agilizar las solicitudes ante las DOM.

- Ley N° 8.946. Sobre pavimentación comunal.

Los diseños de las distintas especialidades que componen un proyecto inmobiliario, se encuentran regulados por las Normas del Instituto Nacional de Normalización, entre las que se destacan:

- NCh 428 Of 57 Ejecución de Construcciones de Acero
- NCh 430 Of 2008 Hormigón Armado – Requisitos de Diseño y Cálculo
- NCh 431 Of. 77 Construcción Sobrecargas de Nieve
- NCh 432 Of. 71 Cálculo de la Acción del Viento sobre las Construcciones
- NCh 433 Of. 96 Diseño Sísmico de Edificios
- NCh 1508 Of. 2008 Geotécnica - Estudio Mecánica de Suelos
- NCh 1537 Of 96 Cargas Permanentes y Sobrecargas de Uso
- NCh 2369 Of. 2003 Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales
- Recomendaciones de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, RIDDA

Así mismo la Gestión de Proyectos Inmobiliarios se encuentra regulada por los siguientes textos legales:

- NCh ISO 21500-2013 Directrices para la Gestión de Proyectos

2.4. MARCO DE REFERENCIA

El marco de referencia sobre el cual se desarrollará este trabajo, será la Gestión de Proyectos basada en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyecto, PMBOK®, quinta edición, año 2013.

2.5. FACTORES AMBIENTALES

Las organizaciones a las cuales está dirigido el entregable de esta investigación, se ven afectadas por las condiciones económicas de la Región de Antofagasta, especialmente al precio del cobre y a sus oscilaciones.

Sin duda, para estos emprendedores un alto precio del cobre, afectará positivamente la decisión de invertir en un proyecto inmobiliario, ya sea de carácter habitacional, industrial, hotelero, etc.

También desde el punto de vista económico, el costo del financiamiento a través de la tasa de interés de los préstamos bancarios tiene una significativa importancia en el caso de negocio que fundamenta la decisión de invertir y sus resultados financieros.

Del mismo modo, una reducción del precio del cobre presiona a la baja los costos de producción de las grandes mineras de la región, lo cual afecta a los emprendimientos de carácter industrial ya que las empresas prestadoras ven disminuida la demanda por sus servicios y sus planes de inversión o permanencia en la región.

El aspecto social es otro de los factores influyentes ya que aspectos tales como: déficit habitacional de la ciudad, profesionales y mano de obra calificada que emigran desde sus regiones de origen hasta nuestra región y que deciden radicarse, impulsan la demanda por soluciones habitacionales.

Sin embargo, en el último tiempo esto se ha visto afectado negativamente, ya que varias mineras han implementado turnos 7 x 7, 20 x 10, etc., los cuales han permitido que estos trabajadores y sus familias, se mantengan en su residencia y no se trasladen a vivir a Antofagasta.

El ámbito político se encuentra afectado por: el Plan Regulador Comunal

y la definición de los diferentes usos de suelos establecidos en él, la estabilidad política y la confianza de los empresarios y de la población en general.

Desde el punto vista del análisis de los grupos estratégicos, en la región existen constructoras e inmobiliarias de alto prestigio bien posicionadas dedicadas exclusivamente a la construcción de soluciones inmobiliarias, las que compiten directamente con estos emprendedores.

2.6. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR EN ESTUDIO

El sector en estudio está compuesto por emprendedores inmobiliarios sin conocimientos en gestión de proyectos constructivos, que desarrollan sus actividades en la ciudad de Antofagasta, tales como:

- Inversionistas, emprendedores inmobiliarios, etc., quienes por las favorables condiciones económicas deciden desarrollar un proyecto para satisfacer la demanda de viviendas, hoteles, necesidades de infraestructura, de oficinas, instalaciones industriales para empresas relacionadas a la prestación de servicios a la gran minería del cobre, etc.
- Fundaciones Educativas, quienes por una motivación social emprenden la construcción de un colegio para generar mano de obra calificada para las necesidades laborales de la región y/o realizar una labor social en beneficio de la comunidad.

CAPÍTULO III

DISEÑO DEL PROTOCOLO DEL CASO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. INTRODUCCIÓN

Esta investigación se aplicará en organizaciones que desarrollan emprendimientos inmobiliarios, tales como: edificios habitacionales, de oficinas, colegios, construcciones industriales, etc., sin contar con conocimientos en la gestión de proyectos desde el punto de vista de las áreas del conocimiento establecidas por Project Management Institute.

La investigación que se llevará a cabo pretende determinar las principales fortalezas y debilidades que estas organizaciones experimentan durante la ejecución de sus proyectos y su relación con resultados obtenidos, los cuales pocas veces concluyen de acuerdo a los estimados de tiempo y costo, y la forma en la cual la aplicación del conocimiento y herramientas del “Project Management” mejorará el resultado de la gestión del proyecto.

El entregable de esta tesis, un Plan para la Dirección de Proyectos, extraído de la teoría de la gestión de proyectos y de sus áreas del conocimiento, será una propuesta práctica para que la gestión de proyectos en este tipo de organizaciones sea considerada como exitosa desde el punto de vista de los siguientes factores claves de éxito: plazos, costo, calidad y alcance. En la figura 3.1., se aprecia la secuencia propuesta para el desarrollo de esta tesis.

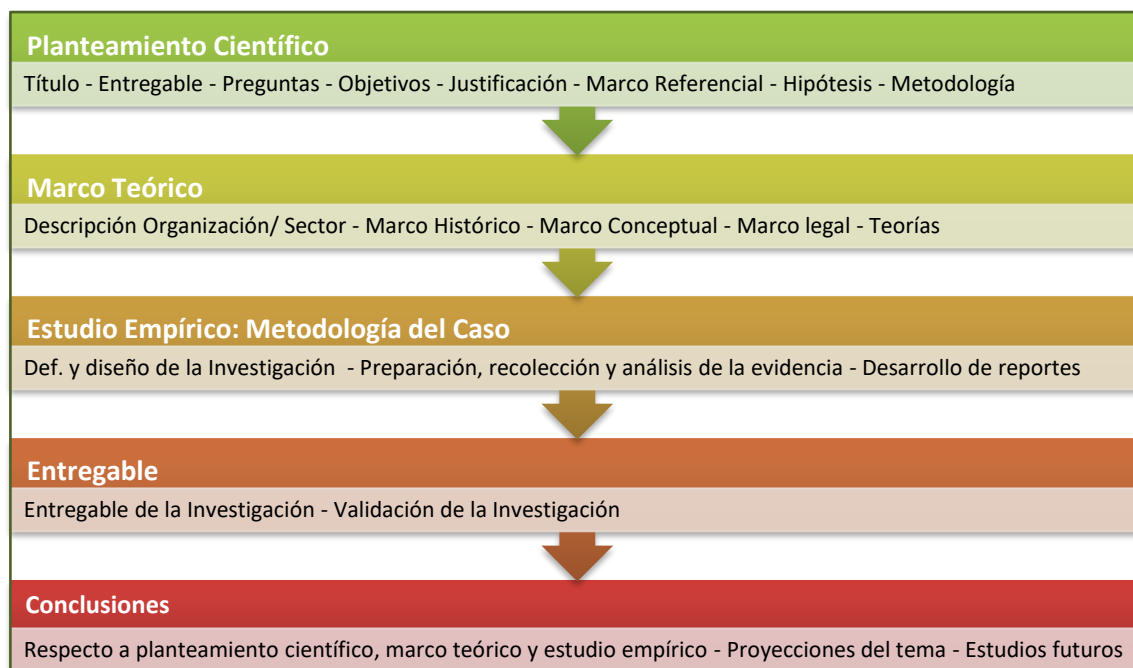


Figura 3.1. Metodología de la investigación
(Alvarado, 2015)

La validación de las conclusiones obtenidas se hace aquí a través del diálogo, la interacción y la vivencia; las que se van concretando mediante consensos nacidos del ejercicio sostenido de los procesos de observación, reflexión, diálogo, construcción de sentido compartido y sistematización. La investigación se respaldará en la “Metodología del caso”, fundamentalmente en el desarrollo propuesto por Robert Yin en su libro “Case Study Research” publicado en el año 2003.

De acuerdo a la metodología del caso el desarrollo empírico del presente proyecto de investigación se enmarca dentro del método de casos, ya que gran parte de las preguntas de investigación son del tipo ¿Cómo...? Además, la materia tratada es una materia novedosa en el mundo empresarial y por último el investigador no tiene ningún control sobre el elemento a investigar.

Yin (2002), ha clasificado los diferentes tipos de estudios de casos en exploratorio, descriptivo y explicativo. La presente investigación empírica se

respaldará en el método del **caso descriptivo**, ya que se someterán a un trabajo de campo las hipótesis generales y las proposiciones generadas a partir de diversas teorías.

De acuerdo a la figura 3.2., la metodología del caso está formada por tres partes:

- a) Definición y diseño de la Investigación empírica
- b) Preparación, recolección y análisis de la evidencia
- c) Análisis y conclusión del estudio

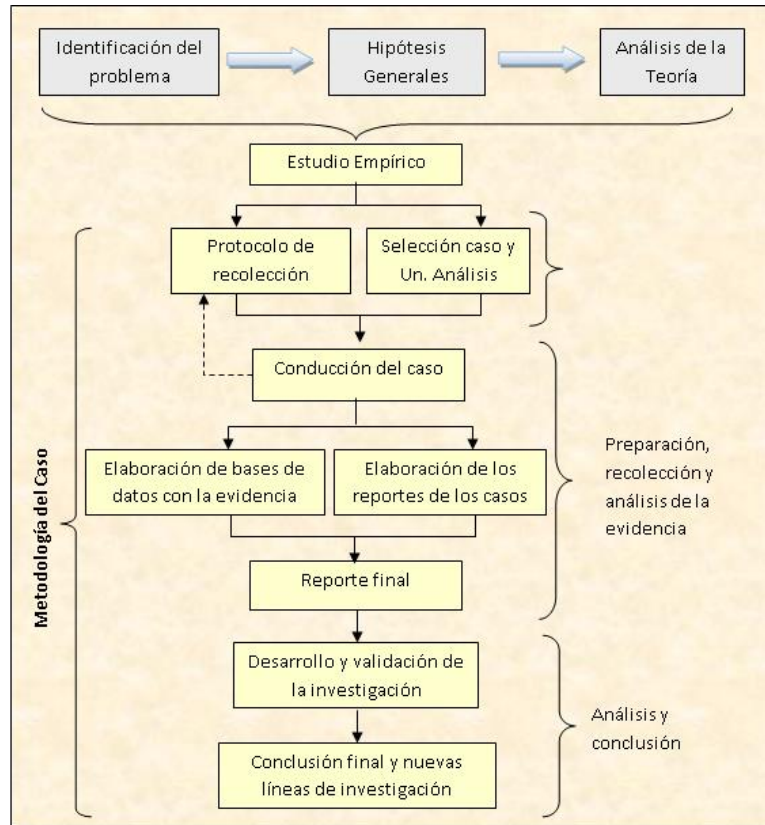


Figura 3.2. Metodología del Caso
(Alvarado, 2005)

3.2. DEFINICIÓN Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1. Componentes del diseño de la Investigación

De acuerdo a Yin (2002), para los estudios de caso, cinco componentes de un diseño de investigación son especialmente importantes:

1. Las preguntas del estudio
2. Las proposiciones teóricas
3. Las unidades de análisis
4. Los datos relacionados a las proposiciones
5. Los criterios para interpretar los resultados de la investigación

3.2.1.1. Las Preguntas del Estudio

Se refiere al planteamiento de las preguntas o problemas de investigación. La estrategia del estudio del caso es apropiado para las preguntas del tipo “¿Cómo ...” y “¿Por qué ...?”.

Las preguntas o problemas de investigación planteados al inicio de este proyecto de investigación, fueron de dos tipos:

- **Pregunta general de la Investigación**
- **Preguntas Específicas de la Investigación**

Ambos tipos de preguntas son desarrolladas en ítem 0 “diseño del protocolo del caso”.

Estas preguntas capturan lo que realmente interesa responder, sin embargo, dichas preguntas no apuntan a lo que se debería estudiar. Las proposiciones teóricas son las que conducen al fenómeno (o a los fenómenos) que se debería (n) estudiar.

3.2.1.2. Las Proposiciones Teóricas

En este segundo componente cada proposición dirige su atención hacia algo que debería ser examinado dentro del alcance del estudio. Yin (2002), indica que el investigador se debe esforzar para indicar algunas proposiciones que lo lleven en una dirección correcta.

Bajo este contexto las proposiciones de esta investigación provienen de las siguientes fuentes:

- De las hipótesis generales de la Investigación, y
- Desde el marco teórico desarrollado.

A su vez, las hipótesis se dividen en:

Hipótesis de Primer Grado

Según Alvarado, 2014, corresponden a proposiciones descriptivas del objeto sobre hechos o situaciones conocidos por el saber popular, que puede ser sometidas a verificación por el investigador.

Hipótesis de Segundo Grado

Según Alvarado 2014, son proposiciones fundamentadas en una relación causa-efecto determinada por las hipótesis de primer grado. Esta afirmación se demuestra y verifica por su vinculación con un modelo teórico.

Acorde al análisis del marco teórico se plantean las siguientes proposiciones teóricas y asociado a ellas se definen los factores de análisis, las cuales están definidas en el punto 3.3.5., “protocolo del estudio del caso”.

3.2.1.3. Las Unidades de Análisis

De acuerdo a los objetivos del estudio, se utiliza la metodología del caso del **tipo acoplado** con las siguientes dos unidades de análisis relacionadas a emprendimientos inmobiliarios: inversionistas e inmobiliarias, cuyas actividades se desarrollan en la región de Antofagasta.

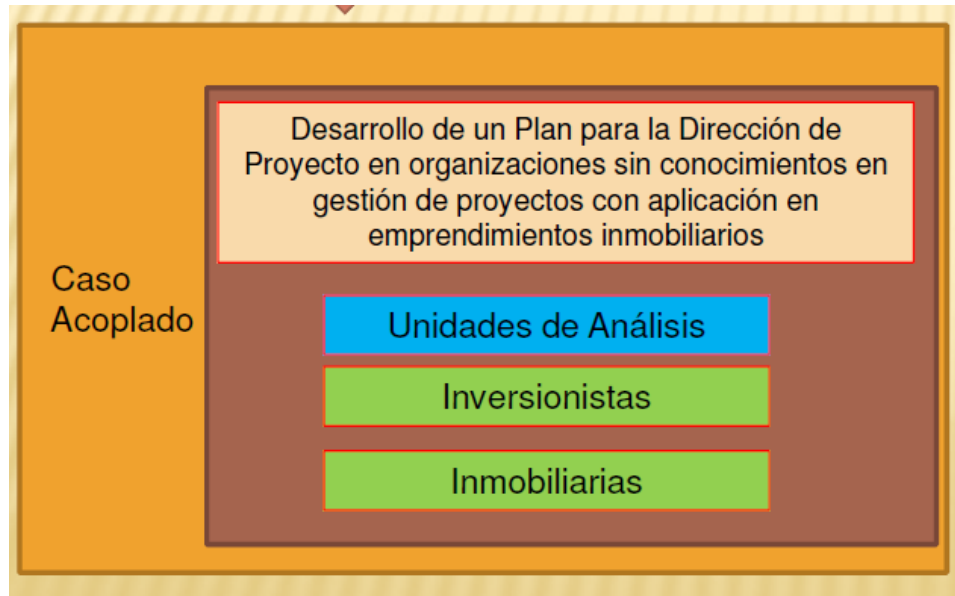


Figura 3.3. Diseño Caso Acoplado
(Elaboración propia)

Respecto a las preguntas anteriormente planteadas por Yin (2002), se puede indicar lo siguiente:

- La unidad de análisis del estudio, corresponde claramente a la unidad principal de análisis, ya que la mayoría de las hipótesis, las preguntas y los objetivos de la investigación apuntan directamente hacia ella.

- Las unidades y las subunidades de análisis están claramente definidas y es fácil determinar su pertinencia (o su no pertinencia) de las entidades que van a ser consideradas dentro del estudio.
- El comienzo y el fin del análisis del caso está contemplado en la planificación general de la investigación, además, en la confección del protocolo del caso en estudio se considera una planificación y una programación de todas las actividades que incluyen relacionada a la recopilación y tratamiento de los datos y de la información empírica.
- Las definiciones teóricas claves están fundamentadas y apoyadas en los actuales paradigmas dominantes tratados en el marco teórico, por lo que bajo ningún aspecto son idiosincrásicos.

3.2.1.4. Los Datos Relacionados a las Proposiciones

Aunque en la presente investigación no se puede hablar de una “literal comprobación de modelos”, si se puede mencionar que se realizará una contrastación empírica de la teoría, como ya se indicó anteriormente, y para tal objetivo se evaluarán cada una de las proposiciones e interrelaciones derivadas a partir del marco teórico.

3.2.1.5. Los Criterios para Interpretar los Resultados de la Investigación

A partir del marco teórico, en el cual se plantea una serie de proposiciones, se tendrán que desarrollar una serie de preguntas que tendrán que considerarse en diferentes herramientas que capturarán el conocimiento empírico para el caso.

En función de dicha información se procederá a validar o a rechazar las proposiciones, conformándose finalmente el entregable de la investigación, el cual contará con un respaldo tanto de tipo teórico como de tipo empírico.

3.2.2. El desarrollo de la Teoría en el Diseño del Trabajo

Para la presente investigación el análisis teórico ha sido imprescindible, no solo para el desarrollo del marco teórico, sino que también para el desarrollo de la investigación empírica, ya que ha permitido facilitar el diseño y el proceso de recolección de datos.

No obstante, donde cobra mayor importancia es que de acuerdo a Yin (2002), el exhaustivo análisis teórico se convierte en principal vehículo para poder generalizar los resultados del estudio del caso, por lo que la generalización analítica se convertirá en la estrategia preferida en la presente investigación, a través de la cual se podrán comparar los resultados empíricos del caso.

3.2.3. Criterios para Juzgar la Calidad del Diseño de la Investigación

De acuerdo a Yin (2003), cuatro pruebas han sido comúnmente usadas para establecer la calidad de algunas investigaciones sociales empíricas, dentro de ellas se incluye el estudio de casos.

En la siguiente figura se muestran las pruebas a que se someterá la presente investigación (Yin, 2002).

PRUEBA	TÁCTICA DEL ESTUDIO DEL CASO	FASE DE LA INVESTIGACIÓN EN QUE LA TÁCTICA OCURRE
Validez de la Construcción	Uso de múltiples fuentes de evidencia.	Recolección de datos
	Establecer cadenas de evidencia	Recolección de datos
	Tener informadores claves que revisen el borrador del reporte del estudio del caso	Composición
Validez Externa	Usar la teoría en estudios de un caso	Diseño de la investigación
	Usar la replicación lógica en múltiples estudios del caso	Diseño de la investigación
Fiabilidad	Usar un protocolo en el estudio del caso	Recolección de datos
	Desarrollar una base de datos del estudio del caso	Recolección de datos

Tabla 3.1. Tácticas del Estudio del caso para las Cuatro Pruebas de Diseño Aplicadas en la Investigación [Adaptada (Cosmos Corporations)]

Además de los datos configurados en la tabla anterior Yin (2002), da a conocer las definiciones de cada prueba para el diseño del estudio del caso. A continuación se presenta un resumen de las pruebas que serán aplicadas en la investigación.

3.2.3.1. Validez de la construcción

Se considerarán para la presente investigación, las tres tácticas recomendadas para la validez de la construcción, es decir, se utilizarán las siguientes tácticas:

- a) La utilización de múltiples fuentes de evidencia. Las principales fuentes de evidencia serán: Gerentes, directores de proyecto.
- b) Establecer cadenas de evidencia para cada caso considerado en la investigación.

- c) Se establecerá para cada caso, un grupo de “informadores y colaboradores” claves, para que revisen el borrador del reporte del estudio de cada uno de los casos.

3.2.3.2. Validez externa

El uso de la teoría en cada uno de los casos únicos a analizar y la utilización de la replicación lógica entre los resultados de los casos, serán las tácticas a través de las cuales se piensa verificar la validez externa en la presente investigación.

3.2.3.3. Fiabilidad

La realización de un protocolo del estudio del caso y el desarrollo de una base de datos del estudio (para cada caso) serán los elementos presentados para garantizar la fiabilidad de la investigación.

3.2.4. Diseño del Estudio del Caso

3.2.4.1. Diseño de Caso Acoplado o Integrado

Nombre del Caso: “Desarrollo de un Plan para la Dirección de Proyecto en organizaciones sin conocimientos en gestión de proyectos con aplicación en emprendimientos inmobiliarios:

Una primera distinción en el diseño de estudios de casos es entre los únicos y los múltiples casos. Esto implica la necesidad de una decisión, que anterior a cualquier recolección de datos, sobre si un estudio de caso único o de casos múltiples está utilizándose para guiar las preguntas de la investigación. De acuerdo a Yin (2002), los estudios del caso únicos son apropiados bajo las siguientes circunstancias:

1. Cuando el caso representa una “caso crítico” para probar una bien formulada teoría.

2. Cuando el caso representa un “caso extremo” o un “caso único”.
3. Cuando el caso representa a un “caso representativo o típico”. Aquí el objetivo es capturar las circunstancias y condiciones de una situación diaria o común.
4. Cuando el caso es un “caso revelador”. Esta situación ocurre cuando un investigador tiene la oportunidad de observar y analizar un fenómeno previamente inaccesible a la investigación científica.
5. Cuando el caso es un “Caso longitudinal”, es decir, estudiar el mismo caso único en dos o más puntos diferentes en el tiempo. La teoría de interés podría probablemente especificar como ciertas condiciones cambian con el tiempo.

Un paso mayor en el diseño y la conducción de un caso único es la definición de las unidades de análisis (o el caso en sí mismo). Una definición operacional es necesaria y algunas precauciones deberían ser tomadas, antes de un compromiso total para que todo el estudio del caso sea realizado, para asegurar que el caso en estudio es relevante para los problemas y preguntas de interés (Yin, 2002).

Dentro de un caso único también pueden estar incorporadas subunidades de análisis, así un más complejo –o integrado- diseño es desarrollado. Las subunidades pueden ofrecer-añadir significativas oportunidades para un análisis extensivo, ampliando la visión en los casos únicos. Sin embargo, si se da una exagerada atención a estas subunidades, y si los grandes aspectos holísticos del caso comienzan a ser ignorados, el caso en sí mismo habrá cambiado su orientación y su naturaleza. Si el cambio es justificable, se necesitará reorientar el caso explícitamente e indicar su relación con la investigación original.

La investigación contempla la realización de “replicaciones lógicas”, sobre todo en la forma de replicaciones literales, es decir, se intentará predecir

y ratificar los resultados empíricos similares en la realización de cada uno de los casos; no obstante, la investigación en cada una de las unidades de análisis se irá enriqueciendo con el anterior, partiendo de una apropiada base teórica. Posteriormente se puede observar a cada una de las unidades de análisis seleccionadas, y de acuerdo a la propuesta de Yin (2002), se contempla la elaboración de un reporte, en el cual se buscará la convergencia de la información empírica y de la teoría (modelo), y así elaborar conclusiones, donde se deberá indicar como y porque una particular proposición fue o no demostrada.

Como la presente investigación se apoya en un diseño de caso acoplado, el estudio contempla la realización de encuestas y entrevistas en cada unidad de análisis del caso.

Las entidades escogidas como unidades principales de análisis y las unidades de apoyo, serán dadas a conocer en el protocolo del caso al igual que las razones, por las cuales se escogieron dichas entidades.

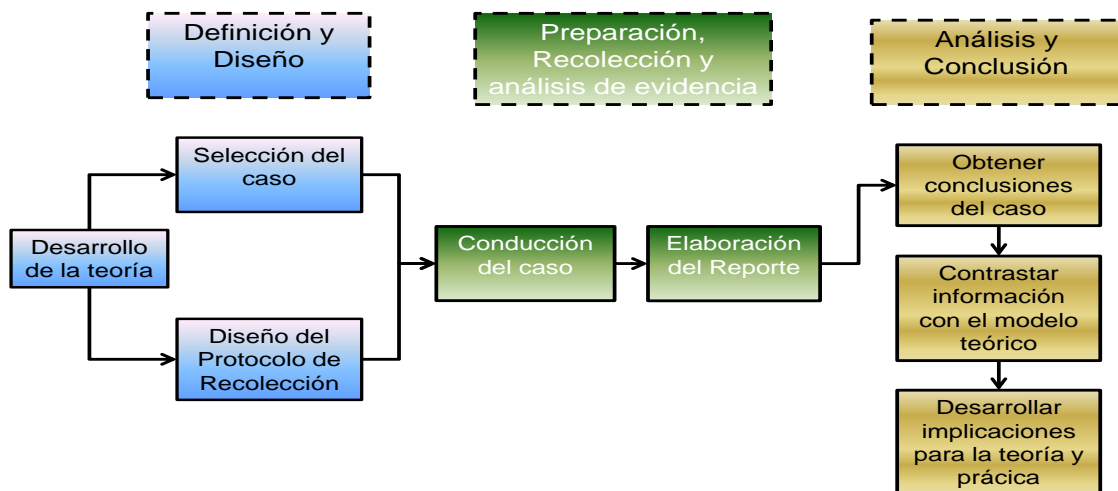


Figura 3.4. Metodología de investigación del trabajo empírico

[(Adaptado (Yin, 2002))]

3.3. CONDUCCIÓN DE LOS CASOS

Tanto en el desarrollo de cada uno de los estudios empíricos se tomará una actitud totalmente positiva ante cualquier cambio que sea aconsejable para el mejor desarrollo del estudio, ya sea a nivel de los instrumentos de evaluación, tales como las entrevistas y las encuestas a las diversas unidades de análisis.

3.3.1. Adiestramiento y Preparación para un Específico Estudio del Caso

Todo el desarrollo de la investigación y el trabajo de campo serán realizados por el propio investigador, por lo que se considerarán cada una de las recomendaciones dadas por Robert Yin (2002), en lo referente a las habilidades deseadas y en el adiestramiento y preparación para el desarrollo de la presente investigación.

Especial importancia tiene la elaboración del protocolo del estudio del caso, ya que es una gran ayuda para el buen desarrollo del estudio.

3.3.2. Desarrollo del Caso Piloto

En ésta investigación el desarrollo del caso piloto tendrá como objetivo refinar el plan de recolección de datos y los procedimientos relacionados al desarrollo de las encuestas a las inversionistas e inmobiliarias, por lo tanto, la idea principal es juzgar la pertinencia de cada una de las preguntas que se han contemplado en la encuesta.

El caso piloto será ejecutado con Inmobiliaria Histonor.

3.3.3. Recolección de la Evidencia

Las principales fuentes de evidencias utilizadas en la presente investigación corresponderán principalmente a las entrevistas y a las encuestas desarrolladas. No obstante, también se utilizara abundante documentación facilitada por diversas entidades, la utilización de diversas bases de datos, páginas web u otros documentos emergentes. Todos estos elementos configurarán la base de la investigación empírica. A continuación se detallarán cada una de estas fuentes de evidencias y el rol que cumplirán en la investigación.

3.3.3.1. Entrevistas

Para todas las unidades de análisis, la investigación ha contemplado la realización de los siguientes tipos de entrevistas:

- Entrevista – encuesta a gerentes y/o directores de proyectos de las organizaciones.

Cada uno de estos estudios de campo será detallado en el “Protocolo del caso”, para su realización se ha tenido en cuenta las recomendaciones propuestas por Yin (2002).

3.3.3.2. Documentación

En la presente investigación la documentación juega un rol primordial, ya que a partir de ella se ha desarrollado el “Marco teórico de la investigación”. En el estudio empírico, la documentación tiene una importancia secundaria, limitándose a algún tipo de información otorgada por las diferentes unidades de análisis u otras entidades. Este tipo de información es generalmente a nivel de informes, publicaciones, revistas, anuarios, páginas webs, etc. Esta evidencia

será considerada al realizar los reportes que resumen la información para cada uno de los casos.

3.3.3.3. Registros de Datos

El registro de datos está orientado hacia la obtención de información relacionada a los factores de análisis y será proporcionado por las diferentes unidades de análisis.

3.3.4. Principios de la Recolección de Datos

En la presente investigación se ha planteado seguir cada uno de los principios de la recolección de datos, Yin (2002), indica que estos principios son relevantes en todas las fuentes y, cuando son utilizados apropiadamente, pueden ayudar a tratar con los problemas de establecer la validez de la construcción y para la fiabilidad de la evidencia del estudio del caso. A continuación se detallarán como se aplicarán estos principios.

3.3.4.1. Uso de Fuentes Múltiples de Evidencia

En la actual investigación se van a utilizar múltiples fuentes de evidencia, ya que por una parte aparecerán inversionistas y por otra diversas empresas inmobiliarias, además, se recurrirá a otros tipos de fuentes y también se procederá a la comparación de los datos empíricos con un modelo estructurado en función de la teoría existente.

Por lo tanto, se producirá básicamente una triangulación de datos para llevar a la convergencia de los hechos, y este proceso desembocará en el desarrollo del entregable del estudio.

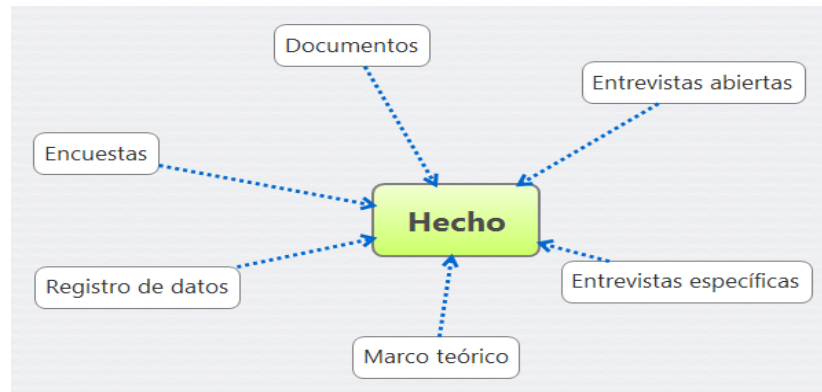


Figura 3.5. Convergencia de la Evidencia en la Investigación
 [Adaptado (Alvarado, 2005)]

3.3.4.2. Crear una Base de Datos del Estudio del Caso

Este principio también será asumido en la investigación, por lo que se desarrollará una base de datos de toda la evidencia empírica entre los cuales destacarán los siguientes:

- Resumen de las respuestas entregadas por cada una de las encuestas.
- Resumen de las entrevistas realizadas.
- Cualquier otro tipo de evidencia empírica será oportunamente detallado.

3.3.4.3. Mantener una Cadena de la Evidencia

Se desarrollará en cada uno de los alcances y conclusiones parciales y finales de la investigación un proceso de cadena de la evidencia, fundamentando en cada caso cada uno de los elementos descritos en la figura 3.6.

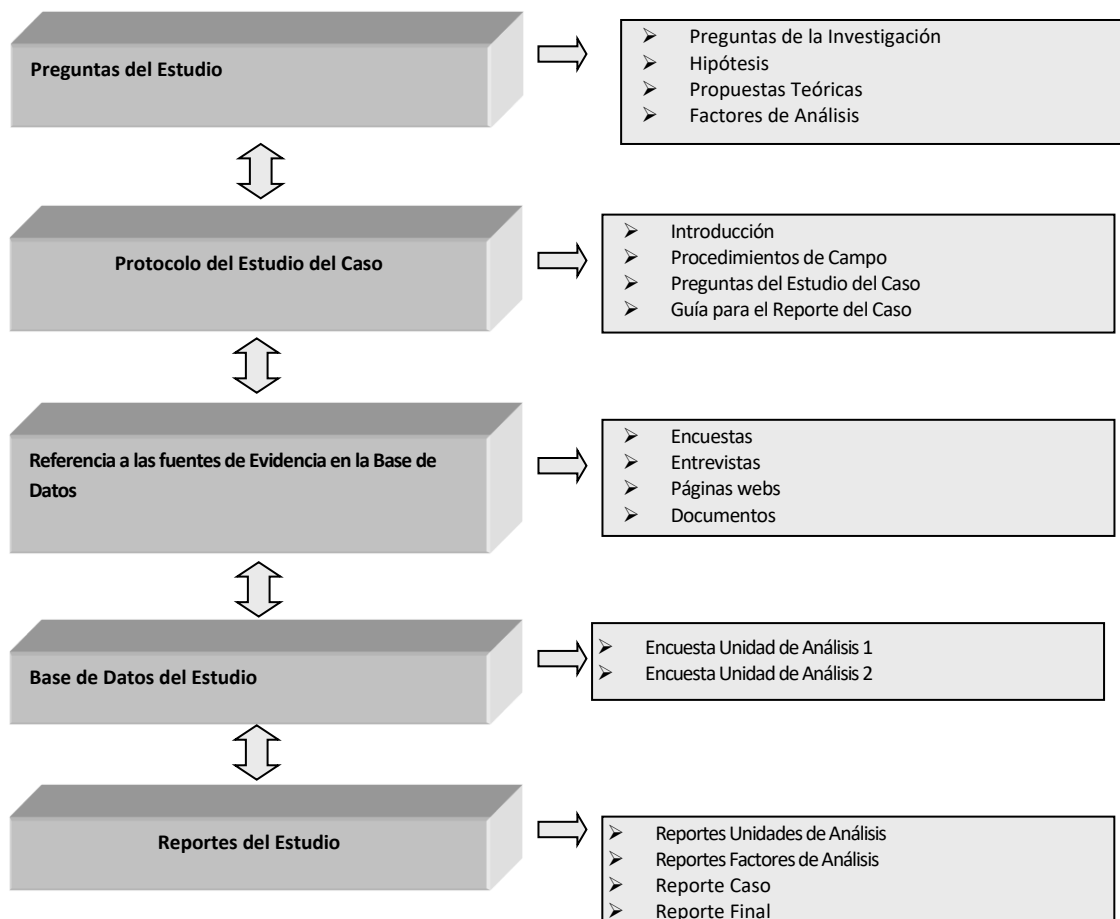


Figura 3.6. Cadena de la evidencia aplicada a la Investigación Empírica [Adaptado (Yin, 2002)]

3.3.5. El Protocolo del Estudio del Caso

Desarrollo de un Plan para la Dirección de Proyecto en Organizaciones sin Conocimientos en Gestión de Proyectos con Aplicación en Emprendimientos Inmobiliarios

En la presente investigación se confeccionará un protocolo con el objetivo de aumentar la fiabilidad de la investigación y para poder guiar al investigador durante el proceso de recolección de datos. El protocolo estará conformado por cuatro elementos principales, estos son: introducción del estudio del caso,

procedimientos de campo, preguntas del estudio y reporte del caso. En la figura 3.7., se pueden observar estos elementos y sus secciones.

- 1) *Introducción al estudio del caso y propósitos del protocolo.***
 - a) Preguntas, hipótesis y proposiciones del estudio.
 - b) Estructura teórica para el estudio empírico. (modelo teórico)
 - c) Carta de introducción, ésta deberá incluir; propósito u objetivo del estudio, personas involucradas en la conducción y apoyo de la investigación, etc.
 - d) Razones para la selección de los sitios.
- 2) *Procedimientos de campo.***
 - a) Datos del sitio a ser visitado, tales como; nombre de los sitios a ser visitados, nombre y cargo de los contactos, otras fuentes de información, etc.
 - b) Planificación y programación del plan de recolección de datos.
- 3) *Preguntas del estudio del caso.***
 - a) Preguntas solicitadas al caso. Estas preguntas deben guiar al investigador durante el estudio de campo.
 - b) Preguntas solicitadas a entrevistados específicos. Se debe indicar la estructura y duración de cada entrevista.
 - i) Preguntas a las empresas (encuesta-entrevista)
 - ii) Preguntas a la agrupación empresarial (serie de entrevistas)
 - iii) Preguntas a otras entidades (entrevistas puntuales)

**Figura 3.7. Formato de Protocolo para Cada Caso de la Investigación
[Adaptado (Yin, 2002)]**

A continuación se desarrollarán cada uno de los procesos relacionados al protocolo de la investigación.

3.3.5.1. Introducción al Estudio del Caso y Propósitos del Protocolo

A) Preguntas, Hipótesis y Propositiones del Estudio:

Preguntas

En lo correspondiente a la formulación del problema se ha planteado sólo la siguiente pregunta:

- ¿Cómo logramos corporificar un proyecto del ámbito inmobiliario de tal forma que sus resultados sean considerados exitosos para la organización ejecutora: inmobiliaria, inversionista, etc.?
- Por otro lado, en lo correspondiente a la sistematización del problema se han planteado las siguientes tres interrogantes:
 - o ¿La aplicación de la gestión integral de proyectos permitirá la ejecución de un proyecto con resultados exitosos para la organización?
 - o ¿La implementación de un Plan de Dirección de Proyectos permitirá una adecuada dirección, coordinación y ejecución del proyecto dentro de los plazos, costos, calidad y alcance definidos por la organización?
 - o ¿Cómo involucramos a los distintos especialistas que participan en las fases de diseño y construcción en la creación del Plan de Dirección de Proyectos?

Hipótesis

Las hipótesis de primer grado corresponden a:

- Para lograr mejorar la gestión de proyectos, se requiere la aplicación integrada de conocimientos, herramientas y técnicas de la Ingeniería en Administración de Proyectos (E+PM) en todas sus fases.

- La Corporificación de proyectos inmobiliarios permite una mejor aplicación del Plan de Dirección de Proyectos y sus grupos de procesos de cada una de las fases del proyecto.

Así mismo, la hipótesis de segundo grado derivada de las hipótesis de primer grado es:

- Con la aplicación integrada de conocimientos, herramientas y técnicas del “Project Management” a un emprendimiento inmobiliario, mediante el desarrollo e implementación de un Plan de Dirección de Proyectos, se mejoran los indicadores de desempeño en beneficio de sus interesados, cumpliendo los requisitos de tiempo, costo, calidad y alcance.

Proposiciones

PROPOSICIONES TEÓRICAS	FACTOR DE ANÁLISIS
Proposición N° 1 Áreas del conocimiento de la gestión de proyecto	Factor de análisis 1: Gestión del Alcance
	Factor de análisis 2: Gestión de plazos
	Factor de análisis 3: Gestión de costos
	Factor de análisis 4: Gestión de la calidad
	Factor de análisis 5: Gestión de riesgos
Proposición N° 2 El plan de gestión de proyectos	Factor de análisis 6: Magnitud y complejidad del proyecto
	Factor de análisis 7: Recursos del proyecto (humanos, materiales, financieros, otros)
Proposición teórica 3: La dirección de proyecto en su ciclo de vida	Factor de análisis 8: Inicio del proyecto (Adquisiciones y contratos más importantes)
	Factor de análisis 9: Planificación del proyecto
	Factor de análisis 10: Ejecución del proyecto
	Factor de análisis 11: Seguimiento y control
	Factor de análisis 12: Cierre

Tabla 3.2. Proposiciones Teóricas y sus Factores de Análisis
[Adaptado (Alvarado, 2015)]

B) Estructura Teórica para el Estudio Empírico (Modelo Teórico)

La estructura teórica se basa en la gestión de proyectos, sus áreas del conocimiento y en el ciclo de vida del proyecto, como se ilustra en la figura.

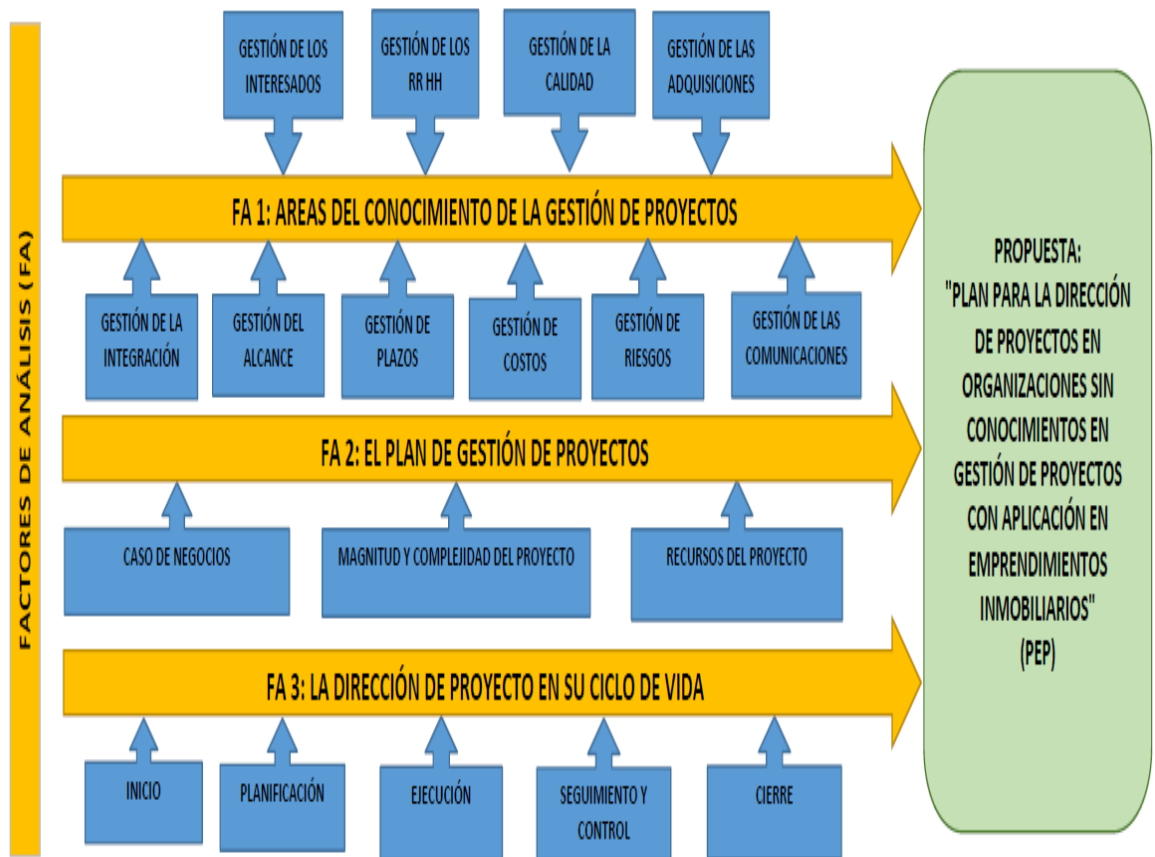


Figura 3.8. Proposición teórica para el estudio empírico (Elaboración propia)

C) Carta de introducción

La carta de introducción tiene por objetivo presentar a cada uno de los encuestados y/o entrevistados una breve presentación del alcance y objetivo de la investigación.



Antofagasta, julio 2015

Señor:

Cargo:

Empresa:

De mi consideración:

La presente carta tiene por objeto presentar a usted la investigación denominada “Desarrollo de un plan para la dirección de proyectos en organizaciones sin conocimientos en gestión de proyectos con aplicación en emprendimientos inmobiliarios” en el marco del Programa de Magister Ejecutivo en Gestión Integral de Proyectos de la Universidad Católica del Norte. Esta actividad de investigación es dirigida por el Profesor Tutor: Sr. Alfredo González León, Magíster en Ciencias de la Ingeniería, PUC.

Actualmente la investigación se encuentra en la fase de estudio de campo, el cual se está respaldando en el método del caso. Uno de los principales objetivos de esta fase es detectar las necesidades en gestión de proyectos que presentan aquellas organizaciones que emprenden desarrollos inmobiliarios sin contar con conocimientos y experiencia en la materialización de este tipo de proyectos de tal forma que como resultado de esta investigación se obtenga un Plan para la Dirección de Proyectos que sea aplicable en vuestra organización y que permita satisfacer los requerimientos de alcance, tiempo, costo y calidad de los principales interesados en el proyecto.

Para el buen desarrollo de esta investigación le solicito tenga a bien agendar una reunión en vuestras oficinas para la aplicación de un cuestionario diseñado para detectar aquellos aspectos de la gestión de proyectos que vuestra empresa podría utilizar en futuros emprendimientos y que sin duda mejorarán su desempeño.

Finalmente, deseo expresar mis agradecimientos por su valiosa ayuda en el desarrollo de la presente investigación.

JAVIER CHAPARRO SALAS

Ingeniero Civil

Alumno MEGIP versión 10 – Universidad Católica del Norte

**Figura 3.9. Carta de introducción a desarrolladores inmobiliarios
(Elaboración propia)**

D) Razones para la selección de los sitios

De acuerdo al capítulo I introducción, para esta investigación se han definido dos unidades de análisis relacionadas a emprendimientos inmobiliarios: inversionistas e inmobiliarias, cuyas actividades se desarrollan en la región de Antofagasta, y con los cuales el investigador mantiene relaciones de asesoría en sus proyectos.

Para la unidad de análisis “inversionistas” se ha seleccionado a:

- **Inverko S. A.**, cuyo giro es el desarrollo de proyectos inmobiliarios de carácter habitacional y comercial, con proyectos en las ciudades de Antofagasta y Santiago.
- **Aguas de Antofagasta S.A. (ADASA)**, empresa de servicios sanitarios de Antofagasta, cuyo emprendimiento inmobiliario fue la remodelación de las dependencias que albergaban la gerencia de infraestructura y la construcción de nuevos edificios por el vencimiento del comodato de uso del edificio de oficinas de avenida José Miguel Carrera.

Para la unidad de análisis “inmobiliarias” se ha seleccionado a:

- **Inmobiliaria Histonor Limitada**, cuyos propietarios han incursionado en el ámbito inmobiliario mediante la construcción de su edificio corporativo ubicado en avenida Argentina N° 1609, de la ciudad de Antofagasta y con un potencial desarrollo de otros proyectos similares en esta ciudad.
- **Inmobiliaria Alta Limitada**, cuyo giro es el desarrollo de proyectos de infraestructura para arriendo a empresas, entre los que se cuentan: edificios de oficinas, galpones industriales.
- **Inmobiliaria Korlaet S.A.**, cuyo giro es el desarrollo de proyectos hoteleros en las ciudades de Antofagasta, Calama y Mejillones.

3.3.5.2. Procedimiento de Campo

A) Datos de los sitios a ser visitados

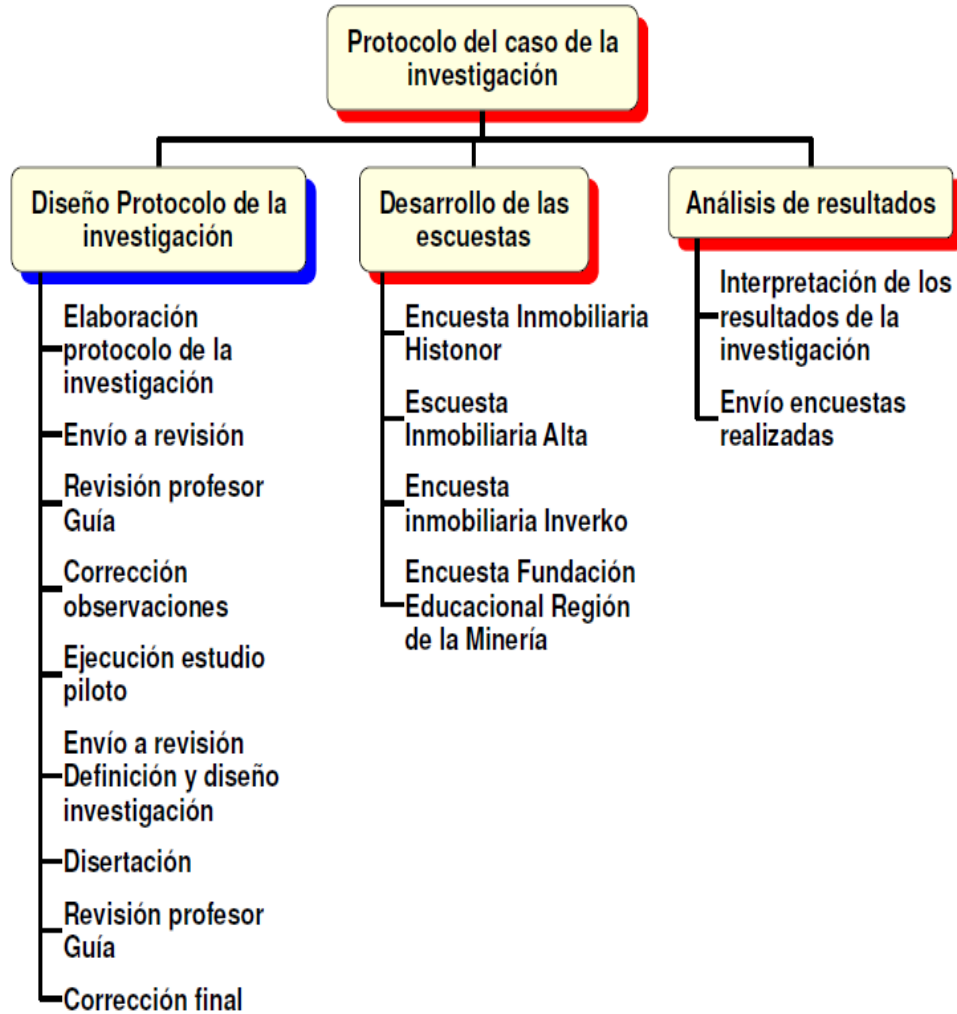
La siguiente tabla muestra los sitios a ser visitados como también todos los datos relacionados a las personas que serán entrevistadas en cada una de las organizaciones.

Nombre	Persona de contacto	Cargo	Teléfono móvil	Sitio web/ e-mail	Dirección
Inmobiliaria Histonor limitada	Rodrigo Valdés Annunciata	Gerente General	95474457	www.histonor.cl rvaldes@histonor.cl	Avda. Argentina # 1695 Of. 201. Antofagasta
Inverko Desarrollos Inmobiliarios	Rodrigo Ruiz	Gerente Zona Norte	81389303	rruiz@inverko.cl	La Gioconda # 4355 Of. 10, Las Condes, Santiago
Alta inmobiliaria Industrial	Mauricio Medel Echeverría	Gerente General	4197654	www.altatda.cl mauriciomedel@altatda.cl	José M. Carrera # 1663 Of. 1032. Antofagasta
Aguas de Antofagasta S. A.	Patricio Mártiz Vega	Ex Gerente de Planificación y Desarrollo	98883124	www.aguasantofagasta.cl patricio.martiz@iteck.cl	Avda. Pedro Aguirre Cerda # 6496, Antofagasta
Inmobiliaria Korlaet S. A.	Patricio Dawson Korlaet	Gerente de Proyectos	98186310	patricio.dawson@iksa.cl	Avda. José Santos Ossa # , Antofagasta

**Tabla 3.3. Datos de los Sitios a ser Visitados
(Elaboración propia)**

B) Planificación y programación del plan de recolección de datos WBS del protocolo del caso de investigación

La figura 3.10., muestra la Estructura del Desglose de Tareas (EDT o WBS) que se utilizará en esta etapa de la investigación.



**Figura 3.10. WBS del protocolo del caso de investigación
(Elaboración propia)**

B) Planificación del protocolo del caso de investigación

En figura 3.11., Planificación del protocolo de investigación, se muestra carta Gantt con planificación y programación de esta etapa de la investigación.

B) Preguntas solicitadas a entrevistados específicos

En este caso, las preguntas están relacionadas con los factores de análisis en los que se fundamenta esta investigación.

Factor de análisis 1: Gestión del alcance

4. ¿En el desarrollo de sus emprendimientos inmobiliarios, cuáles de los siguientes documentos son utilizados: Acta de constitución del proyecto, Plan de Dirección de Proyecto?
5. ¿Durante el desarrollo del proyecto ha sido necesario la incorporación de actividades no consideradas inicialmente en el alcance del proyecto?
6. ¿Con qué frecuencia ha sido necesario efectuar una reducción en el alcance del proyecto para no sobrepasar los recursos económicos disponibles para el proyecto?
7. ¿Cómo considera usted que el proyecto ejecutado ha cumplido con las expectativas y requisitos de los principales interesados en el proyecto?
8. ¿Con qué frecuencia ha sido necesario modificar las siguientes líneas bases durante la ejecución del proyecto?

Factor de análisis 2: Gestión de plazos

9. ¿Cuál(es) interesados participan en la planificación del proyecto?
10. ¿En la planificación del proyecto, qué procesos son utilizados?
11. ¿Cuál ha sido la variabilidad en la duración del plazo estimado para los proyectos ejecutados por su organización?
12. ¿En cuál fase se ha originado la variabilidad en la duración total del proyecto?

Factor de análisis 3: Gestión de Costo

13. ¿Cuál(es) interesados participan en la determinación del presupuesto del proyecto?

14. ¿Qué documentos son utilizado para elaborar el estimado de costo del proyecto?
15. ¿Qué técnicas son utilizadas en la determinación del costo total de proyecto se hace utilizando, alguna de las siguientes técnicas?
16. ¿El presupuesto total del proyecto considera contingencia para imprevistos y/o reserva de gestión?
17. ¿Cuál ha sido la variabilidad en el costo total estimado para los proyectos ejecutados por su organización?
18. ¿Cuál ha sido el origen de la variabilidad del costo del proyecto?

Factor de análisis 4: Gestión de la calidad

19. ¿Cómo considera su organización que un emprendimiento inmobiliario es de calidad?

Factor de análisis 5: Gestión de riesgos

20. ¿Cuáles procesos son utilizados en la gestión de riesgos de los proyectos ejecutados?
21. Una vez que el cronograma del proyecto ha sido elaborado, ¿se efectúa análisis de riesgos del cronograma?
22. Una vez que el presupuesto de proyecto ha sido elaborado, ¿se efectúa análisis de riesgos del presupuesto?

Factor de análisis 6: Magnitud y complejidad del proyecto

23. ¿Cuál es el tipo de emprendimiento inmobiliario que desarrolla o ha desarrollado su organización?
24. ¿Cuál es el la magnitud de los emprendimientos inmobiliarios en desarrollo o que ha desarrollado su organización?
25. ¿De acuerdo a su experiencia cual ha sido la complejidad en el desarrollo de sus emprendimientos inmobiliarios?:
26. ¿A qué se debe el grado de complejidad anteriormente señalado?

Factor de análisis 7: Recursos del proyecto (humanos, materiales, financieros, otros)

27. ¿Cómo evalúa usted y su organización los siguientes atributos en la selección y contratación del equipo que participará en la de ejecución proyecto?

Factor de análisis 8: Inicio del proyecto (adquisiciones y contratos más importantes)

28. ¿Cuál es el método utilizado por su organización para la contratación de los profesionales especialistas que ejecutarán cada uno de los sub proyectos?
29. ¿Cuál es el tipo de contrato utilizado por su organización para la contratación de la empresa constructora que ejecutará las obras?

Factor de análisis 9: Planificación del proyecto

30. ¿Qué técnicas han sido utilizadas para determinar la duración de las actividades del proyecto?
31. ¿Cuál es el resultado que entrega la planificación efectuada para el desarrollo del proyecto?

Factor de análisis 10: Ejecución del proyecto

32. ¿Durante la ejecución del proyecto y de acuerdo a los resultados obtenidos considera usted necesario efectuar una modificación de los documentos del proyecto?

Factor de análisis 11: Seguimiento y control

33. ¿El seguimiento y control de las obras es ejecutado por?
34. ¿Qué herramienta utiliza su organización para el control de la ejecución de cada una de las fases del proyecto?
35. ¿Con qué frecuencia se realiza un control del avance del proyecto?

36. ¿Cuáles reporte se incluyen o son necesarios en el informe de avance del proyecto?

Factor de análisis 12: Cierre

37. ¿Cuáles procesos son ejecutados al cierre del proyecto?
38. ¿Cuáles han sido las principales dificultades que se han producido durante el cierre del contrato con la empresa constructora?
39. ¿Cuáles han sido las principales dificultades que se han producido durante la recepción de las obras por los organismos públicos competentes?.

3.4. PAUTAS PARA EL ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN A PARTIR DE LA EVIDENCIA

De acuerdo a Robert Yin (2002), el desafío en el análisis de la evidencia es llegar a producir un análisis de alta calidad, para lo cual es imprescindible que los investigadores atiendan a “toda” la evidencia, mostrando y presentando dicha evidencia de forma separada de cualquier interpretación, y mostrar un adecuado interés por explorar interpretaciones alternativas. En esta sección se indicará y justificará la estrategia y las técnicas de análisis de la evidencia que se utilizarán en la presente investigación, además, se desarrollan detalladamente los reportes que se generarán a partir de la evidencia.

3.4.1. Estrategia de Análisis de la Evidencia Utilizada en la Investigación

Robert Yin (2002), plantea las siguientes tres estrategias de análisis de la evidencia:

- La que depende de las proposiciones teóricas.
- El planteamiento de explicaciones rivales
- El desarrollo de una descripción del caso.

Dadas las características de la presente tesis la estrategia de análisis de la evidencia que parece ser la más idónea corresponde a la de “contar con las proposiciones teóricas del estudio”. De acuerdo a Yin (2002), “se utilizará esta estrategia cuando los objetivos originales y diseños del estudio del caso presumiblemente estarán basados en las proposiciones de la investigación, los cuales a su vez reflejarán una serie de preguntas de investigación, revisión de la literatura y nuevas hipótesis o proposiciones”.

Yin (2002), también expresa que las proposiciones podrían dar forma al plan de recolección de datos y también podrían dar prioridad sobre la más relevante estrategia de análisis. Claramente, las proposiciones ayudan a enfocar la atención sobre ciertos datos y a ignorar otros. Las proposiciones también ayudan a organizar todo el estudio del caso y a definir explicaciones alternativas que deberían ser examinadas.

Las proposiciones teóricas acerca de las relaciones causales –respecto a las preguntas del caso a “¿cómo? y ¿por qué?”-pueden ser extremadamente útiles en guiar el análisis del estudio del caso.

3.4.2. Técnicas de Análisis de la Evidencia

De acuerdo a Robert Yin (2002), las técnicas de análisis de la evidencia deben ser utilizadas como una parte de la estrategia general para el análisis de dicha evidencia y son especialmente útiles para tratar los problemas de la validez interna y de la validez externa en la realización de los estudios del caso. Estas técnicas corresponden a:

- Comparación de modelos.
- Elaboración de una explicación.
- Análisis de secuencia.
- Elaboración de modelos lógicos.
- Síntesis de casos cruzados.

La técnica que se utilizará para analizar la evidencia en la presente investigación corresponde a la síntesis de casos cruzados.

3.4.2.1. Síntesis de Casos Cruzados

Otra técnica de análisis de la evidencia que se utilizará es la técnica de “Síntesis de casos cruzados”. Esta técnica se aplica específicamente en el análisis de la evidencia de casos múltiples y es especialmente relevante si se contrastan al menos dos casos.

Por lo tanto, como en la presente investigación se presentan tres casos, se contrastará la información entre ellos.

No obstante, también en el análisis de las sub-unidades de los casos, es decir, las empresas, también se someterá a un análisis cruzado de la información proveniente desde ellas.

De acuerdo a Yin (2002), una advertencia importante en la conducción de este tipo de síntesis de casos cruzados es que la revisión de las tablas para estos modelos cuente con una fuerte argumentación e interpretación, y no remitirse exclusivamente a cuentas numéricas, por lo que dicha recomendación será tomada en cuenta a la hora de elaborar los reportes con la información cruzando tanto los casos como las sub-unidades.

3.4.2.2. Utilización de otras Herramientas Analíticas para el Análisis de la Evidencia

De acuerdo a las herramientas analíticas descritas y resumidas por Miles y Huberman (1994), en la investigación se considerarán las siguientes:

- Colocar la información en diferentes sentidos.
- Hacer una matriz de categorías y colocar la evidencia dentro de tales categorías.
- Crear esquemas o figuras con los datos.
- Tabular la frecuencia de los diferentes eventos.
- Cumplir los requisitos para una alta calidad de análisis.

3.4.3. Requisitos para una Alta Calidad de Análisis

De acuerdo a lo expresado por Robert Yin (2002), se seguirán todos y cada uno de los requisitos para una alta calidad del análisis de la evidencia, quien expone que no importa qué estrategia y técnica de análisis de la evidencia se haya escogido, se deberá hacer todo lo necesario para estar seguro que el análisis sea de alta calidad. Al menos cuatro principios subyacen bajo toda buena investigación en las ciencias sociales y requieren una gran atención.

1. El análisis debería mostrar que se consideraron todas las evidencias.
2. El análisis de la evidencia debería considerar, si es posible, todas las interpretaciones rivales importantes.
3. El análisis de la evidencia debería considerar a los aspectos más importantes del estudio del caso. Se tienen que demostrar las mejores habilidades analíticas enfocadas en la cuestión más importante, preferiblemente definiéndolo al comienzo del estudio del caso.
4. Se debería utilizar el conocimiento experto y previo del investigador en el estudio del caso.

UNIDAD DE ANÁLISIS	FACTORES DE ANÁLISIS												ANÁLISIS UNIDADES DE ANÁLISIS
	ÁREAS DEL CONOCIMIENTO DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS					PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTOS		DIRECCIÓN DE PROYECTOS EN EL CICLO DE VIDA					
	Gestión del Alcance	Gestión de plazos	Gestión de costos	Gestión de la calidad	Gestión de riesgos	Magnitud y complejidad	Recursos	Inicio	Planificación	Ejecución	Seguimiento y control	Cierre	
FUNDACION EDUCACIONAL REGIÓN DE LA MINERÍA													ANÁLISIS UA 1
INMOBILIARIA HISTONOR	ANÁLISIS CRUZADO DE LOS FACTORES DE ANÁLISIS											ANÁLISIS UA 2	
ALTA LIMITADA													ANÁLISIS UA 3
INVERKO S. A.													ANÁLISIS UA 4
ANÁLISIS F. A.	ANÁLISIS FACTOR 1	ANÁLISIS FACTOR 2	ANÁLISIS FACTOR 3	ANÁLISIS FACTOR 4	ANÁLISIS FACTOR 5	ANÁLISIS FACTOR 6	ANÁLISIS FACTOR 7	ANÁLISIS FACTOR 8	ANÁLISIS FACTOR 9	ANÁLISIS FACTOR 10	ANÁLISIS FACTOR 11	ANÁLISIS FACTOR 12	REPORTE GENERAL

Figura 3.12. Estructura para los Reporte del caso [Adaptado (Alvarado 2015)]

3.4.4. Desarrollo de Reportes en la Investigación

El reporte del caso de acuerdo a Yin (2002) implica llevar los resultados y descubrimientos de una investigación a conclusiones, en el presente estudio se pretende llevar los resultados de la investigación a una propuesta concreta para que las agrupaciones empresariales del sector de la construcción y las empresas constructoras puedan tener una guía para desarrollar su capital intelectual y con esto poder alcanzar la ventaja competitiva sostenible.

Esta propuesta será materializada a través de un modelo, probado empíricamente, donde se plasmarán las propuestas e interrelaciones surgidas desde la evidencia empírica.

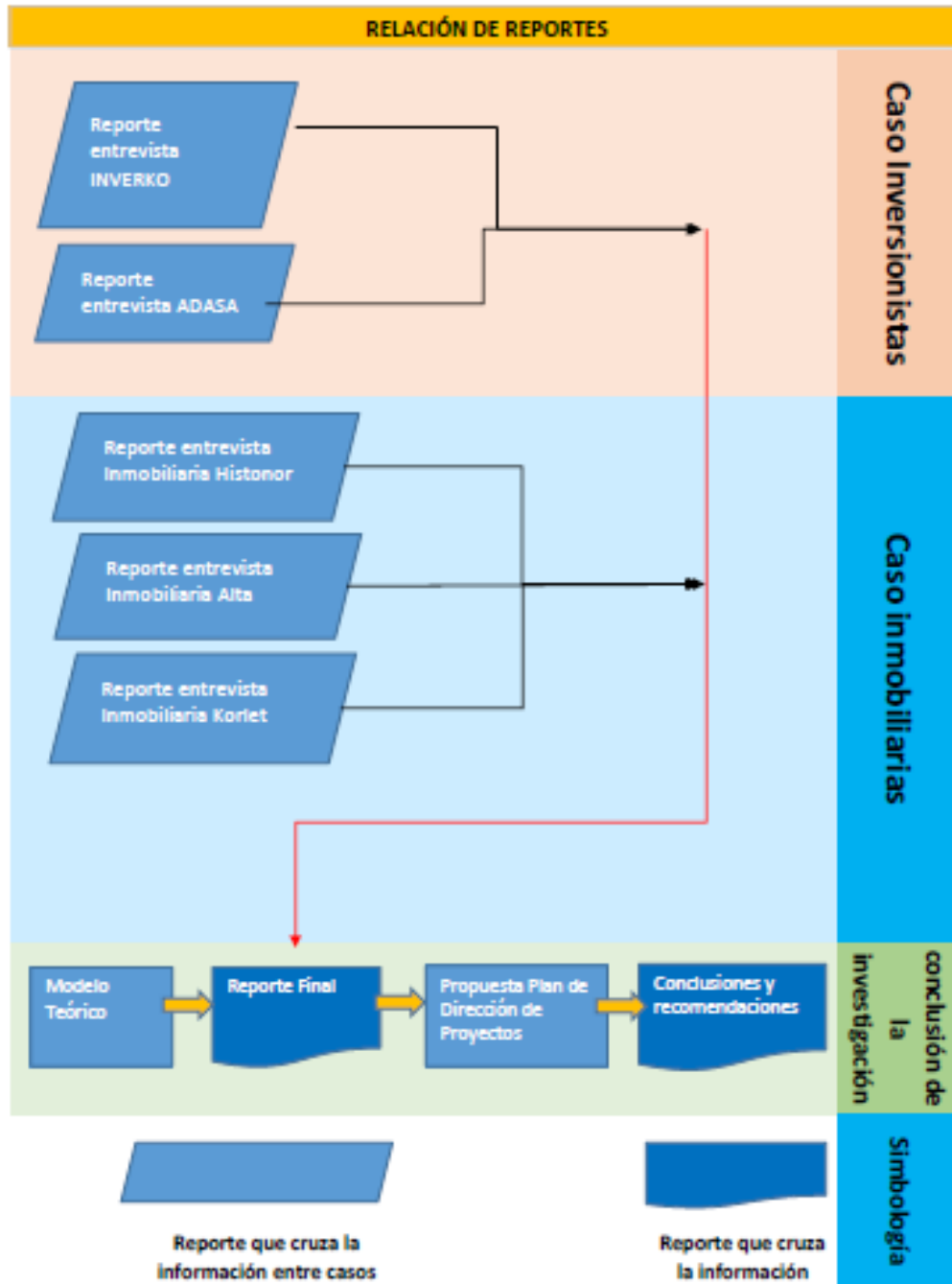


Figura 3.13. Relación de Reportes en Función del Tipo de Evidencia [(Adaptado (desde Alvarado, 2005))]

De acuerdo a Yin (2002), existen pasos similares para la composición del estudio del caso: Identificar a la audiencia hacia quien estará dirigido el reporte,

escoger un formato para escribir el reporte del estudio del caso, seguir una estructura para la composición final del reporte y por último seguir ciertos procedimientos estándar para la realización de un reporte.

3.4.4.1. Identificación de la audiencia

La audiencia principal a la cual va dirigido la presente investigación corresponde al mundo académico en que se encuentra inserto este proyecto de investigación.

No obstante, se pretende que la investigación se convierta en un aporte no tan solo en el mundo académico sino que también en el sector empresarial donde se va aplicar.

3.4.4.2. Formato Para Escribir el Reporte de la Investigación

De acuerdo a los formatos para escribir los reporte propuestos por Yin (2002) y dadas las características del presente proyecto de investigación se optará por aquel tipo de reporte que es producto de múltiples casos.

Este tipo de reporte se expresará en un solo reporte, dada la similitud de las unidades de análisis.

3.4.4.3. Estructura Para la Composición de la Investigación

Dado que el estudio del caso aplicado a la presente investigación es del tipo explicativo y por el marco en que se desarrolla la presente investigación se ha optado por una estructura para la composición del caso del tipo “Analítica lineal”.

De acuerdo a Yin (2002), en este tipo de estructura la secuencia de los capítulos comienza con el problema que está siendo estudiado y una revisión de la literatura relevante.

Luego los otros capítulos proceden a cubrir la metodología utilizada, los resultados desde el análisis y la recolección de datos, y finalmente las conclusiones e implicaciones de los resultados.

3.4.4.4. Procedimiento Estándar para la Realización de un Reporte

De acuerdo a Yin (2002), tres importantes procedimientos para la realización del reporte, corresponden al estudio del caso y merecen la mayor atención.

A continuación se desarrollarán cada uno de ellos y cómo han sido cubiertos en la presente investigación.

- a) **Dónde y cómo comenzar la composición del reporte:** La composición del reporte, ha comenzado en la etapa del proyecto de tesis, donde se formularon las hipótesis y donde se desarrolló gran parte del marco teórico de los principales tópicos relacionados con la investigación.
- b) **Identidad de los casos:** Los casos presentes en la investigación serán tratados de una forma abierta.

3.4.5. Tipos de Reportes Empleados en el Análisis de la Evidencia

En esta sección se analizarán los reportes que se derivarán a partir de la evidencia empírica.

3.4.5.1. Reporte Final del Caso

Debido a la similitud de los emprendedores que componen las unidades de análisis y de los resultados obtenidos en las entrevistas se ha optado por construir un solo reporte resumen.

3.4.5.2. Desarrollo de la Propuesta Plan para la Dirección de Proyectos

A partir de las conclusiones del punto anterior se elaborará una propuesta de Plan de Dirección de Proyectos, que sea aplicable en emprendimientos inmobiliarios desarrollados en organizaciones sin conocimientos de Project Management.

3.4.5.3. Conclusiones Finales y Recomendaciones

Este apartado corresponderá al capítulo final, en el cual se concluirá respecto a la importancia del estudio y a la metodología empleada.

Se considerarán las limitantes del estudio y las propuestas derivadas a partir de la investigación desarrollada.

Finalmente se indicará el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, así como de las hipótesis y de las principales proposiciones del estudio.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

4.1. INTRODUCCIÓN

En el desarrollo del procedimiento de campo se procedió a entrevistar a las siguientes empresas y/o inmobiliarias, aplicando la encuesta en uno de sus emprendimientos inmobiliarios que cumpliera con el requisito de estar terminado, lo que permitirá evaluar el desempeño del proyecto en cada una de sus fases.

Empresa / Inmobiliaria	Sigla utilizada	Proyecto evaluado
Inmobiliaria Histonor	HISTONOR	Construcción edificio médico "Histonor", Antofagasta
Inverko Desarrollos inmobiliarios	INVERKO	Construcción edificio "Parque Brasil II", Antofagasta
Inmobiliaria Korlaet S. A.	IKSA	Construcción Hotel Alto del Sol Express – Mejillones
Aguas de Antofagasta S. A.	ADASA	Construcción Edificio Corporativo, Antofagasta
Alta Inmobiliaria Industrial	ALTA	Construcción proyecto KSB, Barrio Industrial La Negra, Antofagasta

Tabla 4.1. Inmobiliarias, Empresas, Siglas y Proyecto Evaluado (Elaboración propia)

La encuesta aplicada consta de 38 preguntas cerradas, las cuales están divididas en dos grupos:

- Preguntas generales: preguntas 1 a 3.
- Preguntas específicas: preguntas 4 a 38.

A su vez, las preguntas relacionadas a los factores de análisis se encuentran contenidas en el grupo de preguntas específicas.

4.2. PREGUNTAS GENERALES

Estas preguntas están orientadas a obtener las impresiones generales que los entrevistados tienen de los proyectos ejecutados por sus respectivas organizaciones.

1. ¿Cómo considera usted los resultados obtenidos por la ejecución del proyecto para vuestra organización?

RESULTADO DEL PROYECTO	INMOBILIARIA
Exitoso: Cumplimiento de todas las expectativas y objetivos del proyecto: Alcance, Plazo, Costo y Calidad.	Inverko desarrollos inmobiliarios Aguas de Antofagasta S. A.
Bueno: Cumplimiento de algunas de las expectativas y objetivos del proyecto: Alcance, Plazo, Costo y Calidad.	Inmobiliaria Histonor Inmobiliaria Korlaet S. A. Alta Inmobiliaria Industrial
Deficiente: Proyecto atrasado, son sobrecosto y calidad deficiente.	

**Tabla 4.2. Resultado del proyecto
(Elaboración propia)**

De esta tabla se observa que el resultado de los 5 proyectos, según sus propietarios, ha tenido resultados positivos.

En términos generales, el resultado del proyecto que ocupa el primer lugar es “Bueno”, seguido de “Exitoso”. Ninguno de los resultados de los proyectos es calificado como “Deficiente”.

2. ¿Cuáles son los factores que más han influido en el resultado del proyecto?

Factores	Grado de influencia en el resultado del proyecto				
	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Bases técnicas completas y detalladas: planos y especificaciones técnicas	5	4	4	4	5
Bases administrativas con una adecuada regulación de las relaciones entre las partes	3	4	4	4	2
Contrato de construcción y/o servicios profesionales.	1	4	4	3	3
Plazo suficiente para la ejecución del proyecto	4	2	5	3	3
Costos de construcción dentro de valores de mercado	5	4	3	3	4
Gerenciamiento del proyecto	5	4	3	5	4

Grado de influencia: 1: Muy bajo, 2: Bajo, 3: Medio, 4: Alto, 5: Muy alto

Tabla 4.3. Grado de Influencia de los factores en el resultado del proyecto (Elaboración propia)

Según los encuestados, el grado de influencia de los factores evaluados en el resultado del proyecto es el siguiente:

Factor	Influencia en el resultado del proyecto
Bases técnicas completas y detalladas: planos y especificaciones técnicas	1er. Lugar
Gerenciamiento del proyecto	2do. Lugar
Costos de construcción dentro de valores de mercado	3er. Lugar
Plazo suficiente para la ejecución del proyecto	4to. Lugar
Bases administrativas con una adecuada regulación de las relaciones entre las partes	5to. Lugar
Contrato de construcción y/o servicios profesionales.	6to. Lugar

Tabla 4.4. Factores más influyentes en el resultado del proyecto (Elaboración propia)

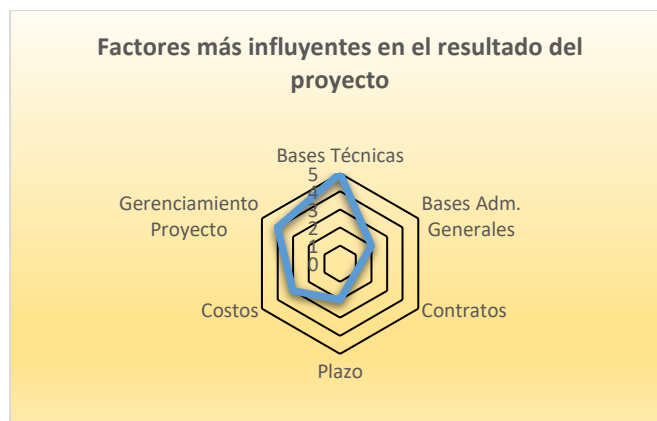


Figura 4.5. Factores más influyentes en el resultado del proyecto (Elaboración propia)

Es importante mencionar que con esto se logra establecer el peso o importancia de los factores en el resultado del proyecto.

3. ¿Cuál es el grado de importancia que usted y vuestra organización asignan a los siguientes aspectos para que un proyecto sea considerado como exitoso?

Aspecto a evaluar	Grado de importancia en el éxito del proyecto				
	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Adecuada dirección y coordinación de la fase de diseño y construcción del proyecto.	5	5	5	5	5
Adecuada selección de los profesionales especialistas que participan en el diseño.	4	5	5	5	5
Adecuada selección de la empresa constructora.	3	5	4	4	4
Cumplimiento del alcance de proyecto	5	4	5	3	3
Cumplimiento del plazo total estimado para la ejecución del	3	5	4	5	4
Cumplimiento de los estimados de costo del proyecto.	3	4	5	4	5
Cumplimiento de la calidad esperada	5	5	4	5	5

Grado de importancia: 1: Muy bajo, 2: Bajo, 3: Medio, 4: Alto, 5: Muy alto

Tabla 4.5. Factores más influyentes en el resultado del proyecto (Elaboración propia)

Según los encuestados, el grado de influencia de los aspectos evaluados en el resultado del proyecto es el siguiente:

Aspectos	Grado de importancia en el éxito del proyecto
Adecuada dirección y coordinación de la fase de diseño y construcción del proyecto.	1
Adecuada selección de los profesionales especialistas que participan en el diseño.	2
Cumplimiento de la calidad esperada	
Cumplimiento del plazo total estimado para la ejecución del proyecto	3
Cumplimiento de los estimados de costo del proyecto.	
Adecuada selección de la empresa constructora.	4
Cumplimiento del alcance de proyecto	

Tabla 4.6. Grado de importancia de los aspectos en el éxito del proyecto (Elaboración propia)

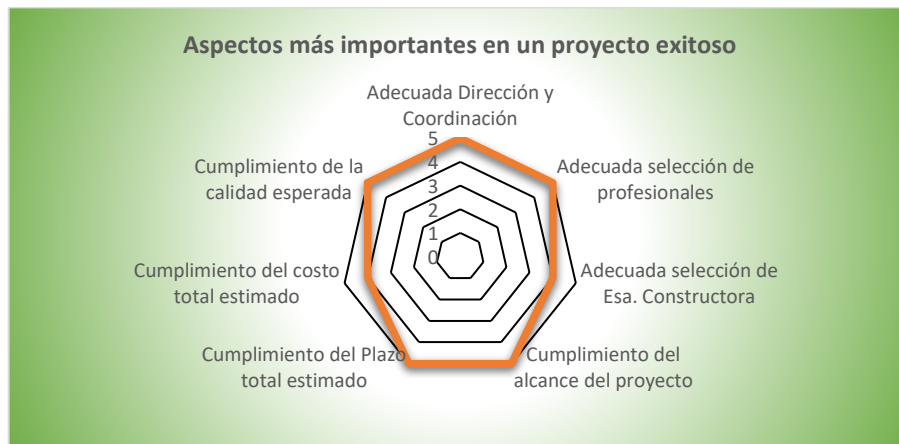


Figura 4.2: Aspectos más importantes en el éxito del proyecto (Elaboración propia)

Al igual que con la pregunta anterior, los resultados permiten establecer el peso o importancia de estos aspectos en el resultado del proyecto.

4.3. PREGUNTAS ESPECÍFICAS

4.3.1. Factor de análisis 1: Gestión del alcance

4. ¿En el desarrollo de sus emprendimientos inmobiliarios, cuáles de los siguientes documentos son utilizados?

Documentos utilizados para iniciar el proyecto	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Acta de constitución del proyecto	SI	-	SI	SI	-
Plan de dirección de proyecto	-	-	SI	-	SI

Tabla 4.7. Documentos utilizados para iniciar el proyecto (Elaboración propia)

Esta tabla muestra que mayoritariamente el documento “Acta de constitución del proyecto” ha sido en el desarrollo de los proyectos.

Si bien el Plan de Dirección de Proyectos (PDP) también es mencionado por 2 de los encuestados, se debe aclarar que el concepto de PDP está más relacionado al concepto de un plan general que dirige la consecución del proyecto y no como un documento en el cual se concrete la planificación para cada una de las fases del proyecto, sus procesos y áreas del conocimiento.

SOLO ACTA	ACTA Y PEP
Inmobiliaria Histonor Aguas de Antofagasta S. A.	
NINGUNO	SOLO PEP
Inverko Desarrollos Inmob.	Inmobiliaria Korlaet S. A. Alta Inmobiliaria Industrial

Figura 4.3. Documentos utilizados para iniciar el proyecto (Elaboración propia)

5. ¿Durante el desarrollo del proyecto ha sido necesario la incorporación de actividades no consideradas inicialmente en el alcance del proyecto?

Inmobiliaria	Incremento del Alcance			
	Nunca	Ocasionalmente	A menudo	Siempre
Inmobiliaria Histonor	SI	-	-	-
Inverko Desarrollos Inmobiliarios	-	-	SI	-
Inmobiliaria Korlaet S. A.	-	SI	-	-
Aguas de Antofagasta S. A.	-	-	SI	-
ALTA Inmobiliaria Industrial	-	-	-	SI

Tabla 4.8. Incremento del Alcance durante la ejecución del proyecto (Elaboración propia)

Con respecto al incremento en la modificación del Alcance del proyecto, sólo inmobiliaria Histonor declara que durante la ejecución del proyecto éste no fue cambiado debido a lo específico del proyecto realizado (edificio médico) y al tiempo invertido en la realización de bases técnicas que cumplieran los requisitos establecidos, por la inmobiliaria.

Por otro lado, Alta Inmobiliaria Industrial, debido al carácter de su negocio (construir edificios industriales para renta) constantemente está modificando el alcance de sus proyectos para satisfacer los requerimientos de sus arrendatarios finales, quienes al principio del proyecto no se encuentran definidos.

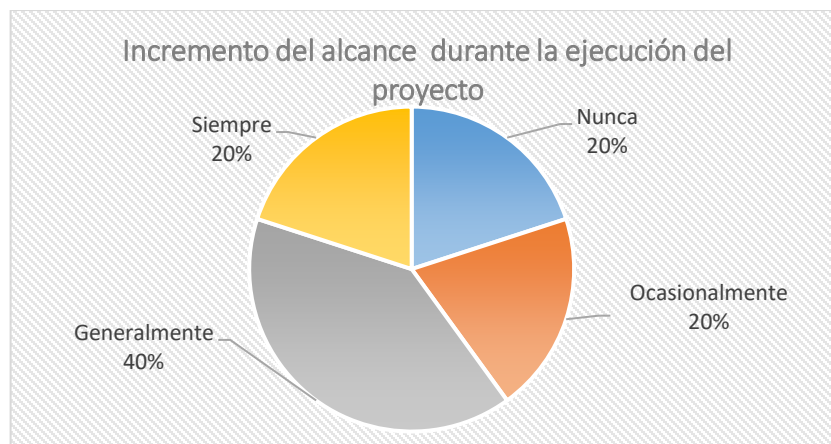


Figura 4.4. Incremento del Alcance durante la ejecución del proyecto (Elaboración propia)

6. ¿Con qué frecuencia ha sido necesario efectuar una reducción en el alcance del proyecto para no sobrepasar los recursos económicos disponibles para el proyecto?

Inmobiliaria	Reducción del alcance			
	Nunca	Ocasionalmente	A menudo	Siempre
Inmobiliaria Histonor	SI	-	-	-
Inverko Desarrollos Inmobiliarios	SI	-	-	-
Inmobiliaria Korlaet S. A.	-	SI	-	-
Aguas de Antofagasta S. A.	SI	-	-	-
ALTA Inmobiliaria Industrial	SI	-	-	-

Tabla 4.9. Reducción del Alcance durante la ejecución del proyecto (Elaboración propia)

Las respuestas recogidas en esta encuesta indican que una vez que se ha definido el alcance éste no sufre reducciones.

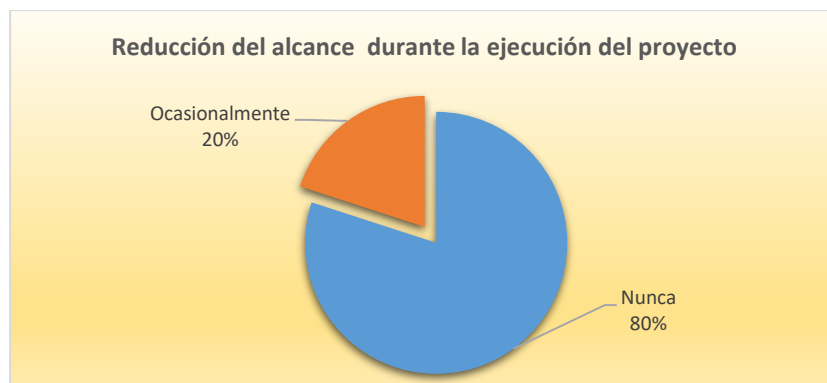


Figura 4.5. Reducción del Alcance durante la ejecución del proyecto (Elaboración propia)

7. ¿Cómo considera usted que el proyecto ejecutado ha cumplido con las expectativas y requisitos de los principales interesados en el proyecto?

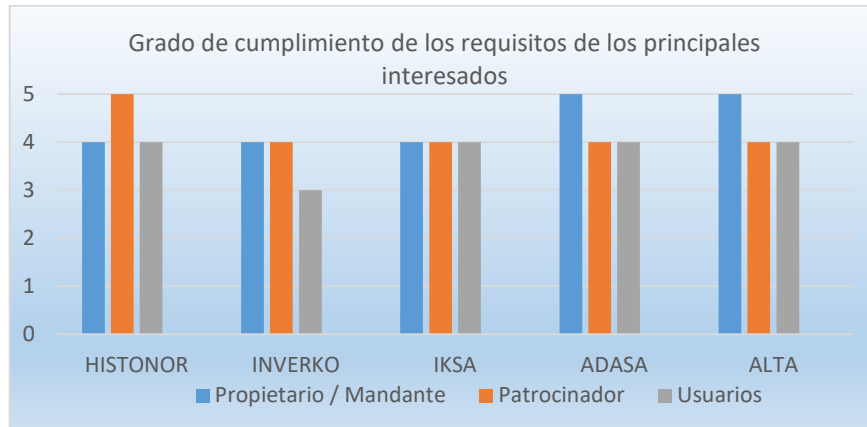
Gestión de los requisitos del proyecto	Grado de cumplimiento				
	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Propietario / Mandante / Directorio	4	4	4	5	5
Patrocinador	5	4	4	4	4
Usuarios	4	3	4	4	4

Grado de cumplimiento: 1: Muy bajo, 2: Bajo, 3: Medio, 4: Alto, 5: Muy alto

Tabla 4.10. Grado de cumplimiento de los requisitos de los principales interesados en el proyecto (Elaboración propia)

Como se aprecia en tabla anterior, el grado de cumplimiento de las expectativas y requisitos de los principales interesados en el proyecto varía de medio a muy alto.

En el caso de la más baja evaluación en el caso de los usuarios de los proyectos de Inverko Desarrollos Inmobiliarios, ella se fundamenta en problemas de post venta que han sufrido sus productos.



Grado de cumplimiento: 1: Muy bajo, 2: Bajo, 3: Medio, 4: Alto, 5: Muy alto

Figura 4.6. Grado de cumplimiento de los requisitos de los principales interesados en el proyecto

(Elaboración propia)

8. ¿Con qué frecuencia ha sido necesario modificar las siguientes líneas bases durante la ejecución del proyecto?

Línea Base	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Alcance	1	2	2	3	3
Plazo	1	3	1	1	4
Costo	1	2	2	2	4
Calidad	2	2	2	1	1

Frecuencia: 1: Nunca, 2: Ocasionalmente, 3: A menudo, 4: Siempre

Tabla 4.11: Frecuencia de modificación de las líneas base del proyecto
(Elaboración propia)

De esta tabla se puede apreciar que la línea base de Plazo es la que con menos frecuencia se modifica, contrariamente a lo que se ha planteado como hipótesis.

Esto se podrá ratificar o desmentir en los resultados obtenidos factor de análisis de plazos.

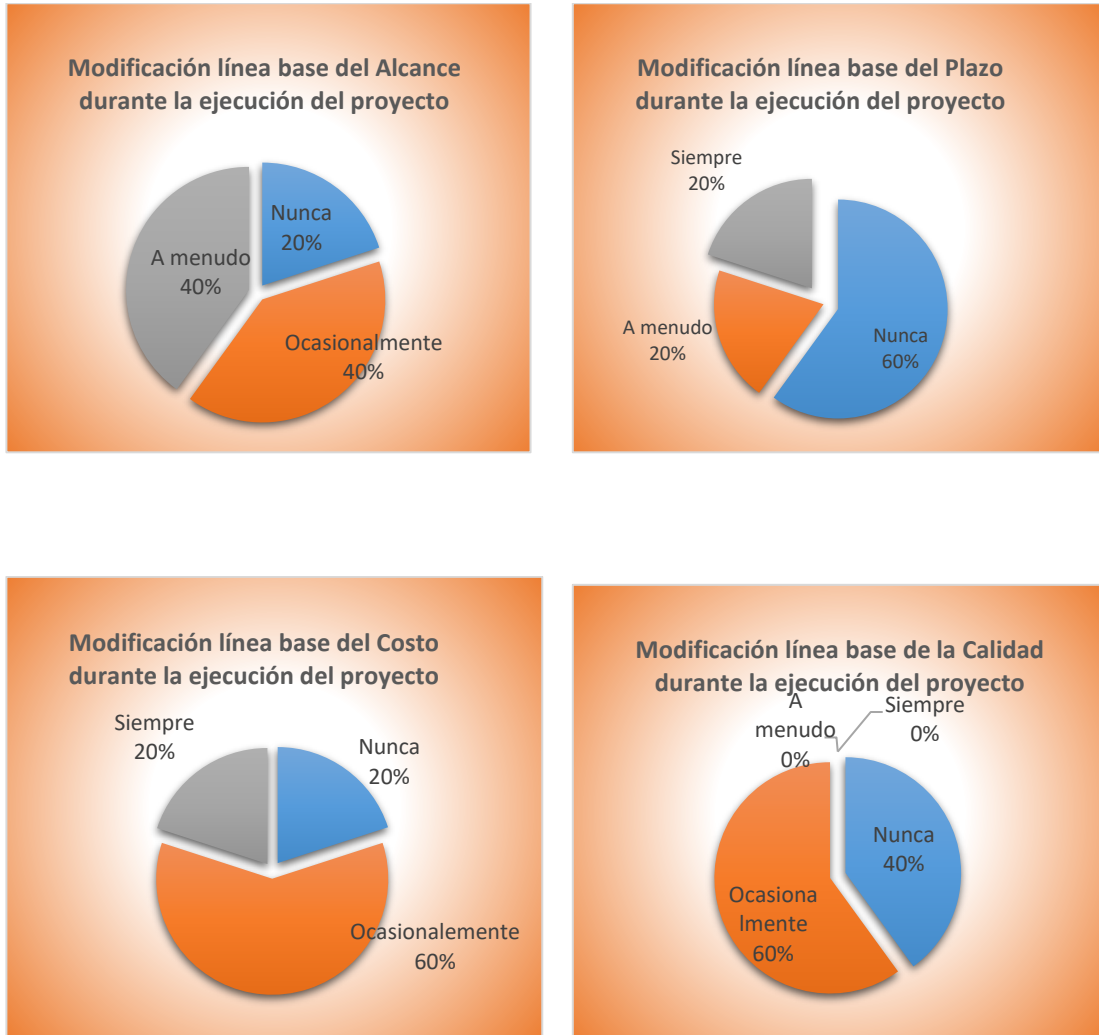


Figura 4.7. Frecuencia de modificación de las líneas base del proyecto (Elaboración propia)

4.3.2. Factor de análisis 2: Gestión de plazos

9. ¿Cuál(es) de los siguientes interesados participan en la planificación del proyecto?

Interesado	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Propietario	4	4	4	1	4
Patrocinador	4	4	4	4	3
Director / gerente de proyecto	4	3	4	3	4
Equipo de diseño	2	2	3	2	3
Empresa constructora	1	3	1	1	1
ITO	1	1	1	1	1

Participación: 1: Nunca, 2: Ocasionalmente, 3: A menudo, 4: La mayoría de las veces, 5: Siempre

Tabla 4.12: Grado de participación de los principales interesados en la planificación del proyecto (Elaboración propia)

Se observa que los principales interesados en el proyecto (propietario, patrocinador y director de proyecto) participan permanentemente en la planificación del proyecto.

En el caso de Aguas de Antofagasta el propietario es un directorio el cual no participa en la planificación. Por otro lado, el equipo de proyecto ocasionalmente participa en la planificación.

No intervienen en esta planificación la empresa constructora de las obras y la ITO de las mismas, debido a que ambos interesados son contratados en las fases posteriores a la de planificación.

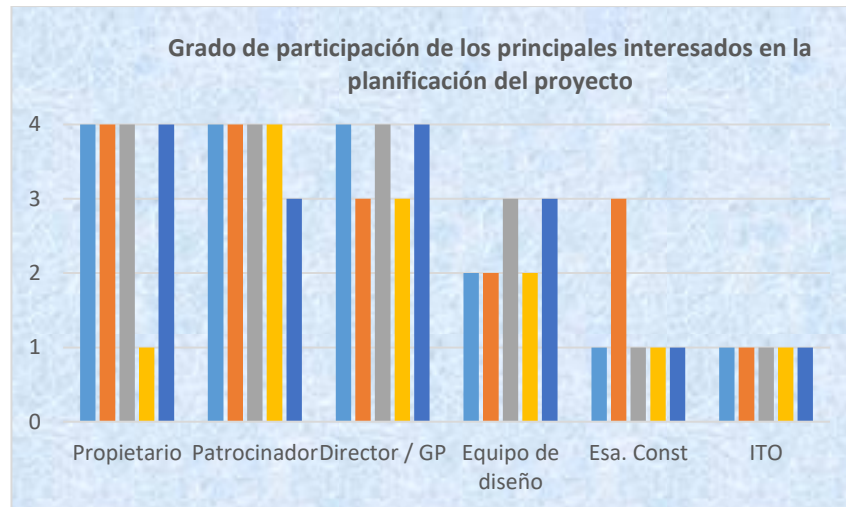


Figura 4.8. Grado de participación de los principales interesados en la planificación del proyecto (Elaboración propia)

10. ¿En la planificación del proyecto, cuál de los siguientes procesos son utilizados?

Procesos	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
WBS	1	1	4	2	4
Entregables	4	1	4	3	4
Definición de las actividades	4	1	4	1	4
Secuenciamiento	4	1	4	1	4
Estimación de recursos	3	3	4	1	4
Estimación de duraciones	2	3	4	2	3
Desarrollo del cronograma	3	1	4	1	3

Utilización: 1: Nunca, 2: Ocasionalmente, 3: A menudo, 4: La mayoría de las veces, 5: Siempre

Tabla 4.13: Procesos utilizados en la planificación del proyecto (Elaboración propia)

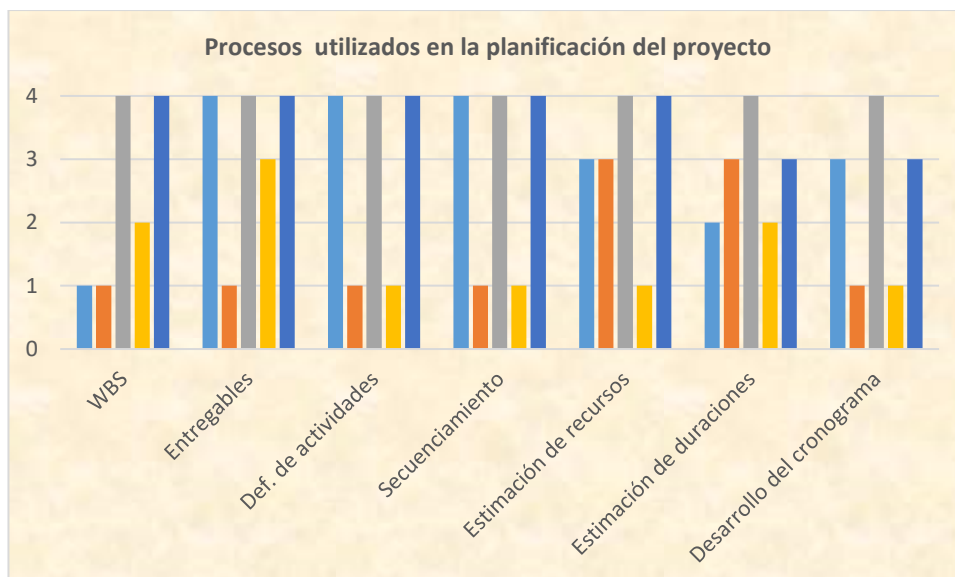


Figura 4.9. Procesos utilizados en la planificación del proyecto (Elaboración propia)

11. ¿Cuál ha sido la variabilidad en la duración del plazo estimado para los proyectos ejecutados por su organización?

Variabilidad en la duración total del proyecto (%)	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
-10 a 0	-	-	-	-	-
1 a 10	-	-	SI	SI	-
11 a 20	SI	-	-	-	SI
21 a 30	-	-	-	-	-
31 a 40	-	SI	-	-	-
41 a 50	-	-	-	-	-
Mayor a 50	-	-	-	-	-

Tabla 4.14: Variabilidad en el plazo estimado de los proyectos (Elaboración propia)

Las variaciones en el plazo de ejecución de los proyectos con respecto al plazo estimado se concentran mayoritariamente entre un 1 a un 20%.



Figura 4.10: Variabilidad en el plazo estimado de los proyectos (Elaboración propia)

12. ¿La variabilidad en la duración total del proyecto de ha originado en?

Fase	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Fase de diseño	-		SI	SI	
Fase de construcción	-		SI	SI	SI
Fase de recepción de las obras por parte de los organismos públicos	-		-	-	-
Entre el diseño y el inicio de la construcción	SI	-	-	-	-

Tabla 4.15. Origen de la variabilidad en el plazo estimado de los proyectos (Elaboración propia)

La desviación en el plazo estimado del proyecto tiene su origen principal en la fase de construcción y como origen secundario en la fase de diseño.

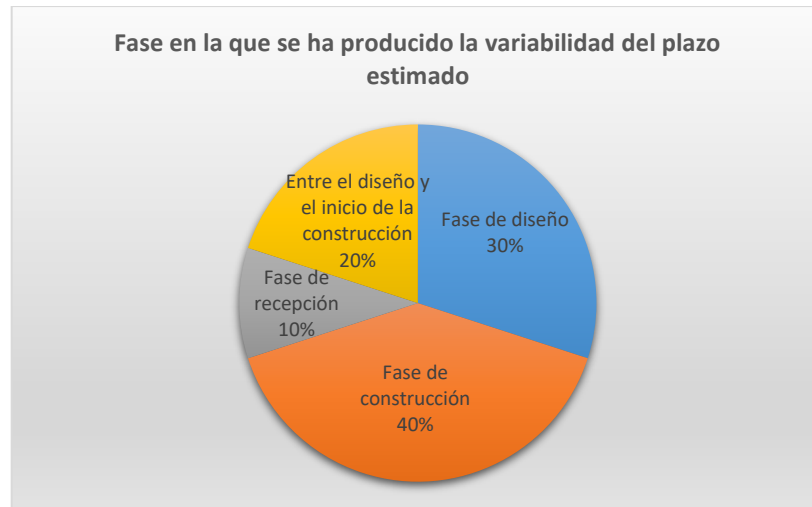


Figura 4.11. Fase en la que se ha producido la variabilidad del plazo estimado (Elaboración propia)

4.3.3. Factor de análisis 3: Gestión de costos

13. ¿Cuál(es) de los siguientes interesados participan en la determinación del presupuesto del proyecto?

Interesado	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Propietario	4	4	4	1	4
Patrocinador	4	4	4	4	4
Director / gerente de proyecto	3	3	4	2	3
Equipo de diseño	2	1	1	2	2
Empresa constructora	1	1	1	1	1
ITO	1	1	1	1	1

Participación: 1: Nunca, 2: Ocasionalmente, 3: A menudo, 4: Siempre

Tabla 4.16. Grado de participación de los principales interesados en la determinación del presupuesto del proyecto (Elaboración propia)

Los resultados son similares a los obtenidos en el factor de análisis Gestión del Plazo, la Empresas Constructoras e ITO nunca intervienen en la

elaboración del presupuesto del proyecto, tanto el Patrocinador como el Propietario son quienes más participan, seguidos del Director de Proyecto.

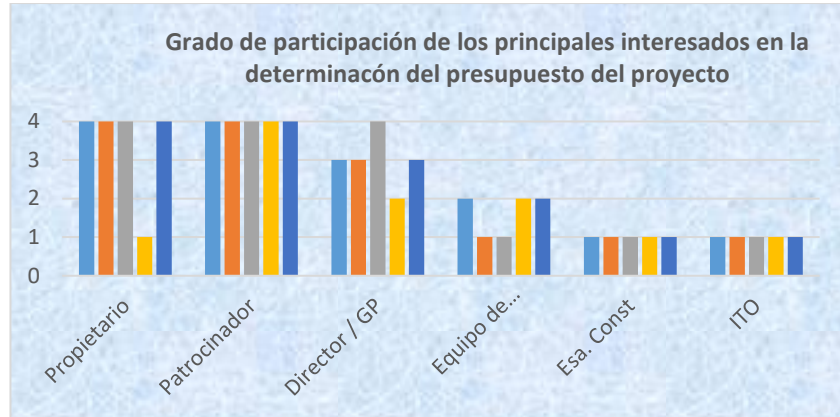


Figura 4.12. Grado de participación de los principales interesados en la determinación del presupuesto del proyecto (Elaboración propia)

14. ¿Cuál de los siguientes documentos es utilizado para elaborar el estimado de costos del proyecto?

Documento	Historon	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Alcance del proyecto	4	4	4	4	4
Cronograma del proyecto	3	4	4	2	4
Plan de recursos humanos	3	1	4	1	4
Riesgos del proyecto	1	3	3	2	1
Factores externos como: condiciones del mercado, crecimiento económico, etc.	4	3	4	4	1

Utilización: 1: Nunca, 2: Ocasionalmente, 3: A menudo, 4: Siempre

Tabla 4.17. Documentos utilizados para elaborar el estimado de costos del proyecto (Elaboración propia)

El documento más utilizado para elaborar el estimado de costos es el alcance del proyecto, seguido del cronograma. Un lugar importante es ocupado

por la evaluación de los Factores externos y su impacto en el presupuesto. Llama la atención que la evaluación de los riesgos presente una baja utilización.

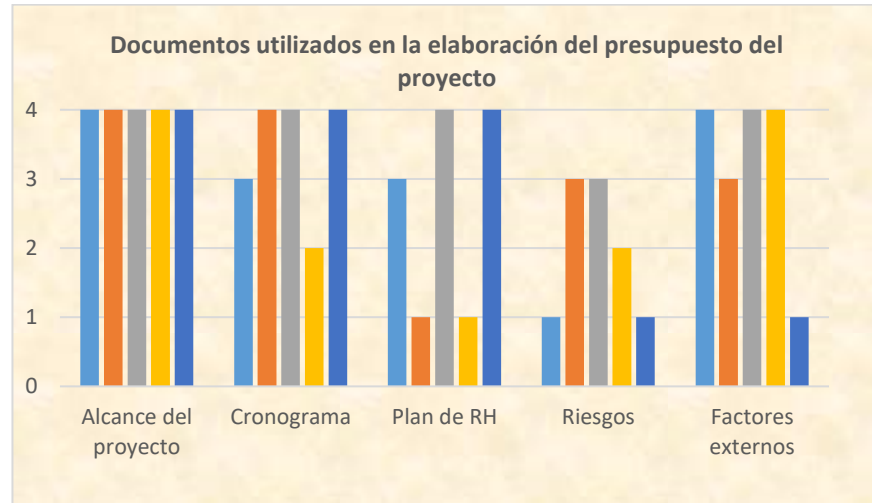


Figura 4.13. Documentos utilizados en la elaboración del presupuesto del proyecto (Elaboración propia)

15. ¿La determinación del costo total de proyecto se hace utilizando, alguna de las siguientes técnicas?

Técnica utilizada	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Juicio de expertos	SI	SI	SI	SI	SI
Estimación análoga	SI	SI	SI	SI	SI
Estimación paramétrica	SI	SI	SI	SI	SI
Estimación ascendente	-	-	-	-	-
Estimación por tres valores	-	SI	-	-	-
Análisis de ofertas de proveedores	SI	SI	SI	-	-

Tabla 4.18. Técnicas utilizadas para determinar el costo total del proyecto (Elaboración propia)

Las técnicas más utilizadas en la determinación del costo total del proyecto son: Juicio de expertos, estimación análoga y estimación paramétrica.

El análisis de ofertas de proveedores corresponde a licitaciones de servicios profesionales y de empresas constructoras.

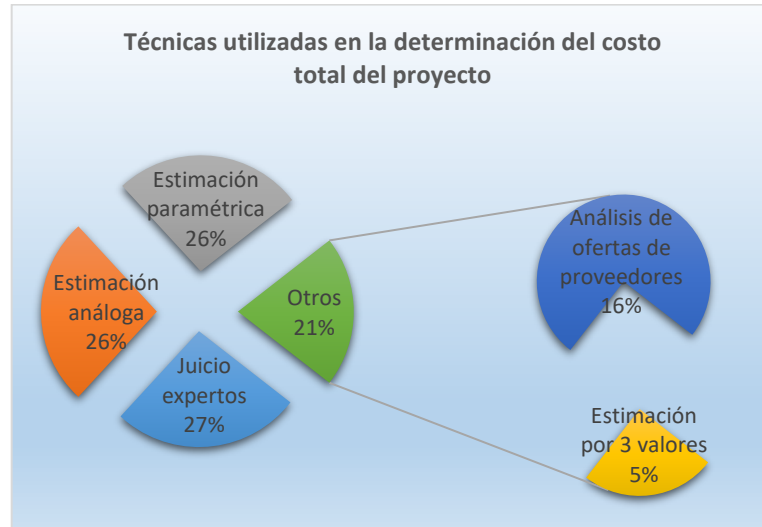


Figura 4.14. Técnicas utilizadas para determinar el costo total del proyecto (Elaboración propia)

16. ¿El presupuesto total del proyecto considera?

	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Contingencia para imprevistos	SI	SI	SI	SI	SI
Reserva de gestión	SI	SI	-	-	-

Tabla 4.19. Previsión de Contingencia y Reserva de Gestión en el costo total del proyecto (Elaboración propia)

Todas las inmobiliarias consideran en sus estimaciones de costos contingencia para imprevistos. Sólo dos de ellas contemplan reserva de gestión.

17. ¿Cuál ha sido la variabilidad en el costo total estimado para los proyectos ejecutados por su organización?

Variabilidad en el costo total del proyecto (%)	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
-10 a 0	-	-	-	-	-
1 a 10	SI	SI	SI	SI	-
11 a 20	-	-	-	-	
21 a 30	-	-	-	-	SI
31 a 40	-	-	-	-	-
41 a 50	-	-	-	-	-
Mayor a 50	-	-	-	-	-

Tabla 4.20. Variabilidad del costo total del proyecto (Elaboración propia)

Cuatro de las inmobiliarias declaran haber tenido una variabilidad en el costo total del proyecto entre un 1 a un 10%. Sólo una de ellas ha tenido sobrecostos un rango de 21 a 30%.

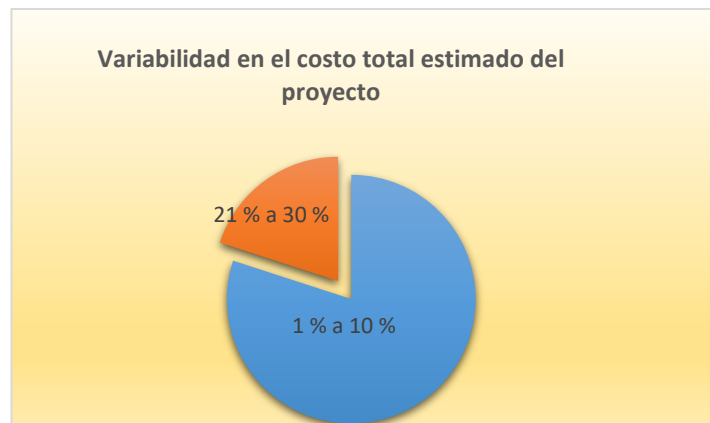


Figura 4.15. Variabilidad en el costo estimado del proyecto (Elaboración propia)

18. ¿Esta variabilidad tiene su origen en?

Causa de la variación del costo del proyecto	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Mayores obras	SI	SI	SI	-	SI
Obras extraordinarias	-	SI	-	-	-
Especificaciones técnicas incompletas	-	SI	SI	SI	SI
Cambios en el alcance del proyecto	-	-	-	SI	-
Sobre costos pagados a la empresa constructora por atrasos en la entrega de información técnica durante la construcción del proyecto	-	-	SI	-	SI

Tabla 4.21. Causa de la variabilidad del costo total del proyecto (Elaboración propia)

La principal causa de sobre costos en la ejecución del proyecto se asocia a mayores obras y a especificaciones técnicas incompletas.

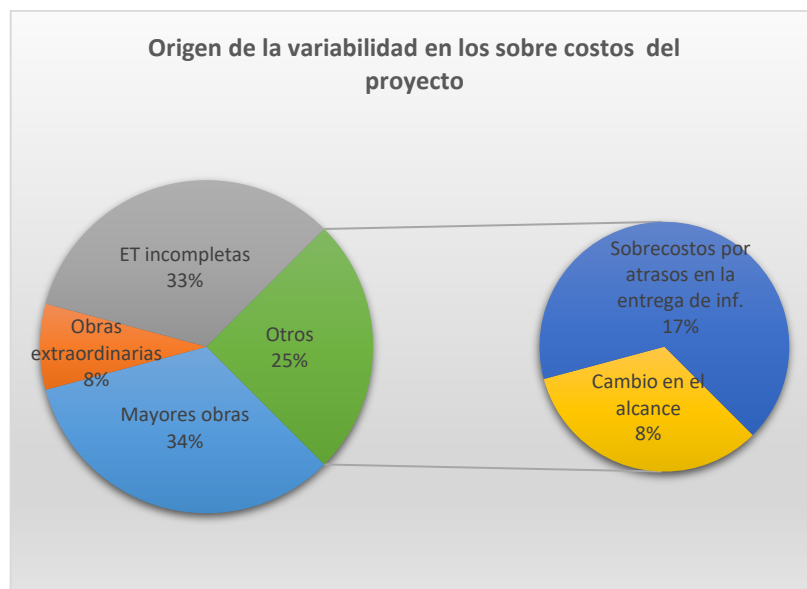


Figura 4.16. Origen de la variabilidad en los sobre costo del proyecto (Elaboración propia)

4.3.4. Factor de análisis 4: Gestión de la calidad

19. En su organización se considera que un emprendimiento inmobiliario es de calidad cuando:

Aspecto de Calidad	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Satisfacción de la necesidad que originó el proyecto	SI	SI	SI	SI	SI
Satisfacción de los requisitos de los principales interesados en el proyecto	SI	SI	SI	SI	SI
El proyecto ha finalizado en la fecha estimada.	-	SI	SI	SI	-
Los costos del proyecto no han superado el presupuesto	SI	SI	SI	SI	SI
Durante la ejecución del proyecto se han producido mayores obras que no superan el 10 % del presupuesto.	SI	SI	SI	SI	-
Durante la ejecución del proyecto se han producido obras extraordinarias que no superan el 5 % del presupuesto.	SI	SI	SI	SI	-
El resultado del proyecto cumple con las especificaciones técnicas.	SI	SI	SI	-	SI
Durante la ejecución del proyecto no se presentaron riesgos no identificados	SI	-	SI	-	SI
Cumplimiento de leyes y normativas aplicables a la actividad de construcción	SI	SI	SI	SI	-

Tabla 4.22. Características de calidad de los emprendimientos inmobiliarios (Elaboración propia)

Para todos los entrevistados los principales requisitos de calidad son:

- Satisfacción de la necesidad que originó el proyecto,
- Satisfacción de los requisitos de los principales Stakeholders, y
- Que los costos del proyecto no superen el presupuesto.

El segundo escalón como requisito de calidad está compuesto por:

- Mayores obras que no superen un 10% del costo del proyecto,
- Obras extraordinarias inferiores a un 5% del costo del proyecto,
- Cumplimiento de las EETT, y
- Cumplimiento de leyes y normativas.

Los factores considerados como menos relevantes son el cumplimiento del plazo y la aparición de riesgos no identificados durante la etapa de construcción.

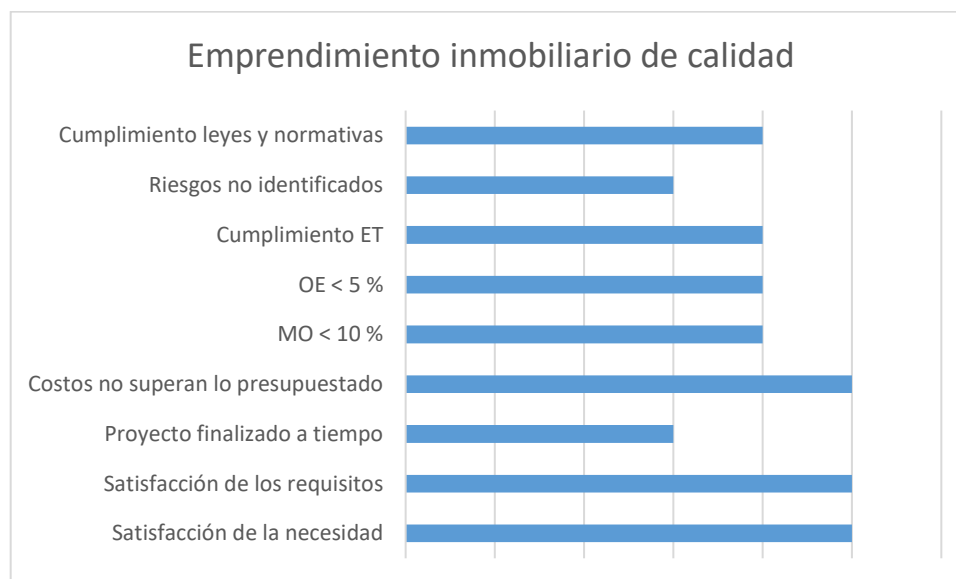


Figura 4.17. Requisitos de un emprendimiento inmobiliario de Calidad (Elaboración propia)

4.3.5. Factor de análisis 5: Gestión de riesgos

20. ¿Cuál de los siguientes procesos han sido utilizados en la gestión de riesgos de los proyectos ejecutados?

Procesos de la gestión de riesgos	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Planificar la gestión de riesgos	-	-	SI	-	-
Identificar los riesgos del proyecto	SI	SI	SI	SI	SI
Realizar análisis cualitativo de riesgos	SI		SI	SI	SI
Realizar análisis cuantitativo de riesgos	-	-	-	-	-
Planificar la respuesta a los riesgos	-	-	SI	-	-
Monitorear y controlar los riesgos	-	-	SI	-	-

Tabla 4.23. Procesos utilizados en la gestión de riesgos (Elaboración propia)

El proceso de la gestión de riesgos que todas las inmobiliarias utilizan es la identificación de riesgos llegando, en la mayoría de los casos, a efectuar un análisis cuantitativo de ellos. Sin embargo el resto de los procesos tiene una baja o nula utilización.



Figura 4.18. Procesos utilizados en la gestión de riesgos del proyecto (Elaboración propia)

21. Una vez que el cronograma del proyecto ha sido elaborado, ¿Cuál de los siguientes análisis de riesgos del cronograma son utilizados?

Análisis de riesgos en la elaboración del cronograma	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Análisis de las restricciones impuestas al proyecto: fecha de término, etc.	SI	SI	SI	SI	SI
Análisis de las supuestos impuestos al proyecto: fechas de obtención de permisos, fecha de término del diseño, etc.	-	-	SI	-	SI
La complejidad del proyecto: ubicación, accesos, tipo de suelo, impacto en vecindario, etc.	-	SI	SI	-	SI

Tabla 4.24. Análisis de riesgos de cronograma utilizados (Elaboración propia)

Como se observa una vez que el cronograma de proyecto ha sido elaborado, las inmobiliarias efectúan un análisis de las restricciones y en menor grado como impactará la complejidad del proyecto en lo planificado.

22. Una vez que el presupuesto de proyecto ha sido elaborado, ¿Cuál de los siguientes análisis de riesgos del presupuesto son utilizados?

Análisis de riesgos en la elaboración presupuesto del proyecto	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Variabilidad de precios: materiales, mano de obra, etc.	-	SI	SI	SI	-
Incremento en los costos estimados de construcción como producto de cambios en las especificaciones del proyecto.	SI	SI	-	-	-
Análisis de sensibilidad del presupuesto	-	-	SI	-	-
Factores externos y su impacto en el proyecto: caída del precio del cobre, crecimiento económico, variación de la demanda, etc.	SI	SI	SI	SI	-
Situación económica regional	SI	SI	SI	SI	-

Tabla 4.25. Análisis de riesgos utilizados en la elaboración del presupuesto del proyecto (Elaboración propia)

Los análisis de riesgos más utilizados en la elaboración del presupuesto son los factores externos asociados a la coyuntura económica y a la realidad regional.

También tiene una amplia utilización el análisis del impacto de la variabilidad de precios (principalmente mano de obra) y en menor grado el impacto de los cambios en las EETT.



Figura 4.19. Análisis de riesgos utilizados en la elaboración del presupuesto del proyecto (Elaboración propia)

4.3.6. Factor de análisis 6: Magnitud y complejidad del proyecto

23. ¿Cuál es el tipo de emprendimiento inmobiliario que desarrolla o ha desarrollado su organización?

Tipo de proyecto desarrollado	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Edificios habitacionales	-	SI	SI	-	-
Edificios comerciales: oficinas, consultas médicas, etc.	SI	SI	SI	SI	-
Edificios industriales: galpones, bodegas, etc.	-	-	-	SI	SI

Tabla 4.26. Tipos de emprendimientos inmobiliarios ejecutados por los entrevistados (Elaboración propia)

Los proyectos ejecutados por las inmobiliarias entrevistadas abarcan los principales emprendimientos que se desarrollan en el ámbito de la construcción.

24. ¿Cuál es el la magnitud de los emprendimientos inmobiliarios en desarrollo o que ha desarrollado su organización?

Magnitud del proyecto		Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
N° de proyectos desarrollados simultáneamente		1	2	3	1	2
N° de edificios que componen el proyecto		1	1	2	4	3
N° de pisos que componen edificio(s)	1 a 5	5			2	3
	5 a 10			7/10		
	10 a 15					
	> 15 pisos		18			

Tabla 4.27. Magnitud de los emprendimientos inmobiliarios ejecutados por los entrevistados (Elaboración propia)

En términos generales la mayoría de las inmobiliarias desarrollan 1 o 2 proyectos simultáneamente, la cantidad de edificios que componen el proyecto llega a un máximo de 4 unidades. Mayoritariamente estas inmobiliarias desarrollan edificios entre 1 a 5 pisos.

25. ¿De acuerdo a su experiencia cual ha sido la complejidad en el desarrollo de sus emprendimientos inmobiliarios?:

Tipo de emprendimiento	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Edificios habitacionales		3	3		
Edificios comerciales: oficinas, consultas médicas, etc.	3	3	3	4	
Edificios industriales: galpones, bodegas, etc.				2	3

Grado de complejidad: 1: Muy bajo, 2: Bajo, 3: Medio, 4: Alto, 5: Muy alto

Tabla 4.28. Complejidad de los emprendimientos inmobiliarios ejecutados por los entrevistados (Elaboración propia)

De esta tabla se desprende que los menores grados de complejidad se presentan en la construcción de edificios Industriales. Los edificios comerciales presentan un grado de complejidad de medio a alto y los edificios habitacionales un grado medio de complejidad. El grado de complejidad anteriormente señalado se debe a:

Causa de la complejidad del proyecto	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Incompleta definición del alcance del proyecto	-	-	-	-	-
Especificaciones técnicas y/o proyecto incompleto con la generación de mayores obras fuera de las contingencias del proyecto	-	SI	-	-	SI
Especificaciones técnicas y/o proyecto incompleto con la generación de obras extraordinarias	-	SI	-	-	-
Mecánica de suelos: variabilidad del suelo y/o dificultades en la ejecución de las fundaciones del edificio.	-	SI	-	-	-
Relaciones con la empresa constructora	SI	-	-	SI	-
Relaciones con la comunidad vecina afectada por el proyecto	-	SI	-	-	-
Problemas de comunicación con la empresa constructora	SI	-	-	SI	SI
Nula o deficiente identificación de riesgos de la etapa de diseño.	-	-	-	-	SI
Nula o deficiente identificación de riesgos de la etapa de construcción.	-	-	-	-	SI
Atrasos en el desarrollo de la fase de diseño y/o retrasos en la obtención del permiso de edificación	SI	-	-	-	-
Atrasos en el desarrollo de la fase de construcción	SI	SI	-	SI	SI
Atrasos en el proceso de recepción de las obras	-	SI	-	-	-
Experiencia y especialización de la inmobiliaria en el desarrollo de proyectos	-	-	SI	-	-

Tabla 4.29. Causas de la complejidad de los emprendimientos inmobiliarios ejecutados por los entrevistados (Elaboración propia)

La mayor causa en la complejidad está asociada principalmente a atrasos en la etapa de construcción, seguido de problemas de comunicación, relaciones con la empresa constructora, bases técnicas incompletas con la generación de mayores obras.

4.3.7. Factor de análisis 7: Recursos del proyecto (humanos, materiales, financieros, otros)

26. ¿Cómo evalúa usted y su organización los siguientes atributos en la selección y contratación del equipo que participará en la de ejecución proyecto?

Atributo - Equipo de diseño	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Experiencia en el diseño de proyectos similares	4	4	4	1	4
Conocimiento de la realidad regional	2	4	4	1	4
Experiencia en la construcción de edificios en la región.	3	3	3	1	3
Honorarios profesionales	2	3	1	3	3

Grado de importancia: 1: Sin importancia, 2: Poca importancia, 3: Importante, 4: Muy importante

Tabla 4.30. Atributos requeridos en el equipo de diseño del proyecto (Elaboración propia)

Los atributos más valorados en el equipo de proyecto son: la experiencia y el conocimiento de la realidad regional.

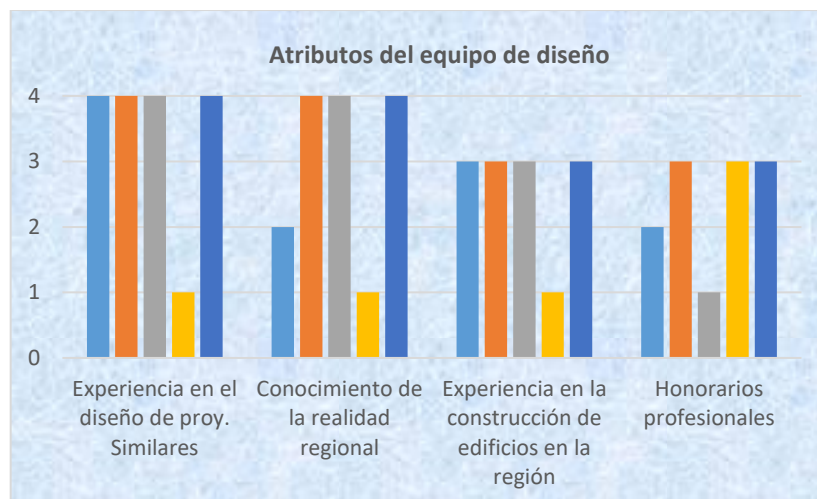


Figura 4.20. Atributos requeridos en el equipo de diseño del proyecto (Elaboración propia)

Atributo – Director / gerente de proyectos	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Experiencia en la gestión de proyectos	3	3	4	4	4
Conocimiento de la realidad regional	3	4	4	4	2
Certificación PMP del gerente o director de proyecto	2	2	1	1	1
Honorarios profesionales	2	3	1	3	3

Grado de importancia: 1: Sin importancia, 2: Poca importancia, 3: Importante, 4: Muy importante

Tabla 4.31. Evaluación de los atributos del Director del proyecto (Elaboración propia)

El Director de Proyectos requiere una amplia experiencia en la gestión de proyectos y un acabado conocimiento de la realidad regional.

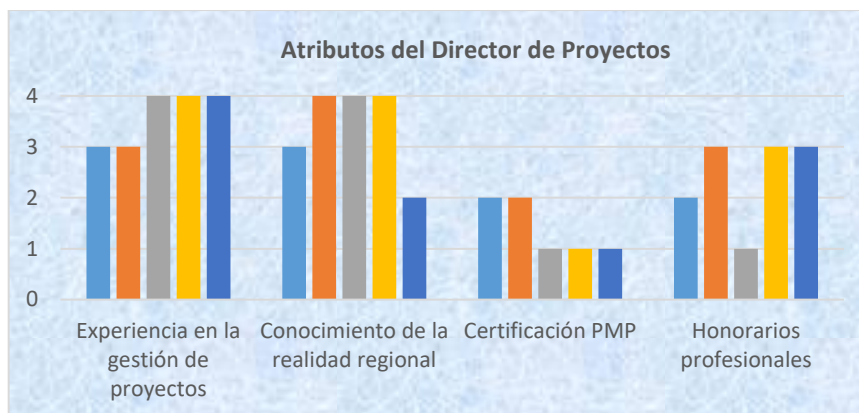


Figura 4.21. Atributos requeridos del Director del Proyecto (Elaboración propia)

Atributo – Empresa Constructora	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Experiencia en la construcción de proyectos similares	3	4	3	4	4
Conocimiento de la realidad regional	4	4	3	4	4
Inscripción en registro de contratistas de organismos públicos	1	1	1	1	1
Prestigio	3	3	3	3	1
Otro:	3	4	3	4	4

Grado de importancia: 1: Sin importancia, 2: Poca importancia, 3: Importante, 4: Muy importante

Tabla 4.32. Evaluación de los atributos de la empresa constructora (Elaboración propia)

Se repiten los principales atributos deseados: experiencia y conocimiento de la realidad regional. En menor grado se reconoce al prestigio.

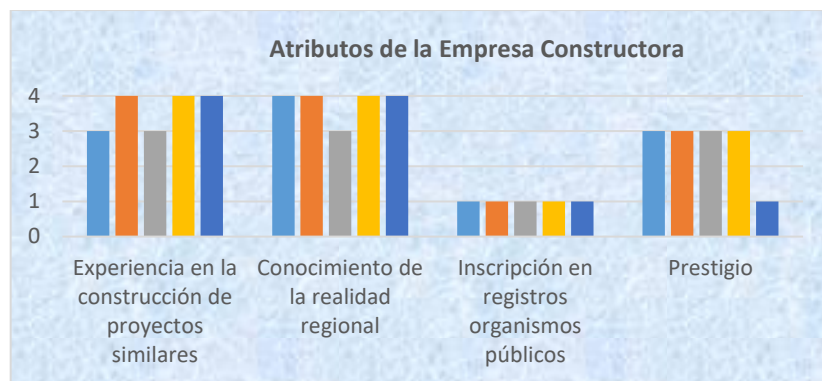


Figura 4.22: Atributos requeridos de la empresa constructora del proyecto (Elaboración propia)

4.3.8. Factor de análisis 8: Inicio del proyecto (adquisiciones y contratos más importantes)

27. ¿Cuál es el método utilizado por su organización para la contratación de los profesionales especialistas que ejecutarán cada uno de los sub proyectos?

Forma de contratación	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Orden de compra	-	SI	SI	-	SI
Contrato de prestación de servicios profesionales	SI	SI	-	SI	-
Contrato de trabajo a plazo fijo	-	-	-	-	-
Contrato de trabajo indefinido	-	-	-	-	-

Tabla 4.33. Formas de contratación del equipo de proyecto (Elaboración propia)

Las inmobiliarias utilizan como medio de contratación de los servicios profesionales bien una Orden de Compra o un Contrato de Prestación de Servicios Profesionales.

28. ¿Cuál es el tipo de contrato utilizado por su organización para la contratación de la empresa constructora que ejecutará las obras?

Tipo de contrato	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Suma Alzada	SI	SI	SI	SI	SI
Serie de precios unitarios	-	-	-	-	-
Administración delegada	-	-	-	-	-
EPCM	-	-	-	-	-

Tabla 4.34. Tipos de contratación utilizado en la construcción del proyecto (Elaboración propia)

La única forma de contratación para la fase de construcción del proyecto es la Suma Alzada.

4.3.9. Factor de análisis 9: Planificación del proyecto

29. ¿Cuál de las siguientes técnicas ha sido utilizada para determinar la duración de las actividades del proyecto?

Técnica utilizada	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Juicio de expertos	SI	SI	SI	SI	-
Estimación análoga (asignando duraciones basadas en la experiencia de proyectos anteriores)	SI	SI	SI	-	SI
Estimación paramétrica	-	SI	-	-	SI
Mediante una estimación de tres valores: duración más probable, duración pesimista y duración optimista	-	SI	-	-	-
Análisis de reserva o de contingencias	-	-	-	-	-

Tabla 4.35. Técnicas utilizadas en la planificación del proyecto (Elaboración propia)

Las técnicas más utilizadas para determinar la duración de las actividades del proyecto son el Juicio de expertos y la estimación análoga. En ningún caso se utiliza el análisis de reserva o de contingencias.

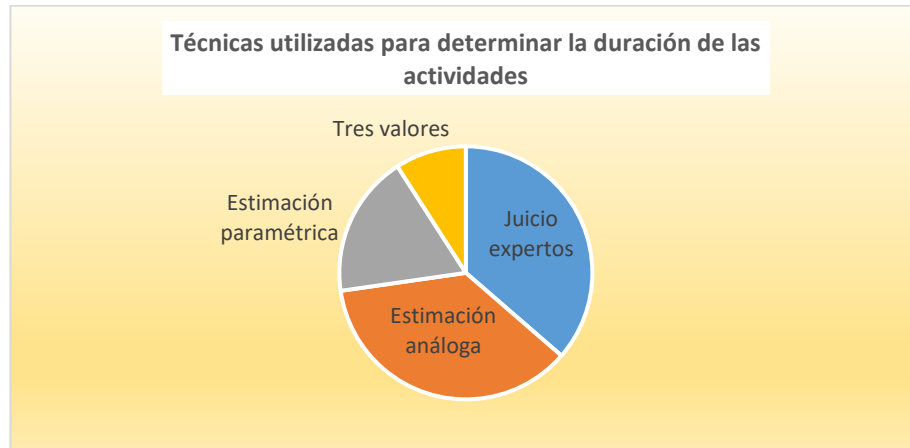


Figura 4.23. Técnicas utilizadas para determinar la duración de las actividades (Elaboración propia)

30. ¿Cuál de los siguientes resultados entrega la planificación efectuada para el desarrollo del proyecto?

Resultado de la planificación del proyecto	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Carta Gantt	SI	SI	SI	SI	SI
Curva S de valor planificado del proyecto	-	-	SI	-	-
Ruta crítica	-	-	SI	SI	SI
Fechas de inicio, término y holguras de las actividades	-	SI	SI	-	-
Cronograma de recursos	-	-	SI	-	-
Flujo de caja y calendario de pago	-	-	SI	-	SI

Tabla 4.36. Resultados obtenidos de la planificación del proyecto (Elaboración propia)

En general todas las inmobiliarias utilizan como resultado de la planificación la carta Gantt con el derivado de la ruta crítica y las fechas de las actividades.



Figura 4.24. Resultados obtenidos de la planificación del proyecto (Elaboración propia)

4.3.10. Factor de análisis 10: Ejecución del proyecto

31. ¿Durante la ejecución del proyecto y de acuerdo a los resultados obtenidos considera usted necesario efectuar una modificación a los siguientes documentos del proyecto?

Modificación líneas base del proyecto	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Alcance		SI		SI	
Línea base de Plazo					SI
Línea base de Costo		SI			SI
Línea base de Calidad					
Actualización del registro de riesgos y de sus respuestas	SI		SI	SI	
Solicitudes de cambio: mayores y menores obras			SI	SI	SI
Plan de Dirección de Proyectos			SI		

Tabla 4.37. Documentos modificados durante la ejecución del proyecto (Elaboración propia)

Las inmobiliarias entrevistadas consideran necesario modificar durante la ejecución del proyecto en primer lugar los documentos “Solicitudes de cambios”

y “Actualización del registro de riesgos”, le sigue en importancia la modificación del “Alcance” y “Línea base de costo”.



Figura 4.25. Modificación de documentos del proyecto durante su ejecución
(Elaboración propia)

4.3.11.Factor de análisis 11: Seguimiento y control

32. ¿El seguimiento y control de las obras es ejecutado por?

Seguimiento y control de obra	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Profesionales externos (ITO)	SI (P)	SI (C)	SI (P)	SI (C)	-
Profesionales pertenecientes a la organización (ITO)	-	SI (P)	SI (P)	SI (P)	SI (P)
El arquitecto	-	SI (VM)	SI (P)	SI (P)	SI (P)
El director / gerente de proyecto	SI (P)	SI (P)	SI (P)	SI (C)	SI (P)
El propietario	-	SI (VM)	-	-	SI (VM)

Dedicación: C: jornada completa, P: jornada parcial, VS: visita semanal, VM: visita mensual.

Tabla 4.38. Responsables del seguimiento y control de las obras y su dedicación
(Elaboración propia)

Como se aprecia la fase de seguimiento y control de las obras es ejecutado mayoritariamente por profesionales externos / internos a la organización y por el Gerente del Proyecto.

33. ¿Cuál de las siguientes herramientas utiliza su organización para el control de la ejecución de cada una de las fases del proyecto?

Herramientas para controlar la ejecución del proyecto	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Carta Gantt	SI	SI	SI	SI	SI
Curva S Análisis de Valor Ganado	-	-	SI	SI	-
Comparación del avance financiero planificado del proyecto versus montos de los estados de pago	SI	SI	SI	-	SI

Tabla 4.39. Herramientas utilizadas para controlar la ejecución del proyecto (Elaboración propia)

Las dos herramientas principales para el control del proyecto son la Carta Gantt y la comparación del avance financiero planificado versus el monto de los estados de pago.

34. ¿Con qué frecuencia se realiza un control del avance del proyecto?

Frecuencia de control	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Semanalmente					
Quincenalmente				SI	
Mensualmente	SI	SI	SI	SI	SI
Trimestralmente					

Tabla 4.40. Frecuencia de control del avance del proyecto (Elaboración propia)

La frecuencia más utilizada para el control del avance del proyecto es mensual.

35. ¿El informe de avance del proyecto, incluye los siguientes reportes?

Contenido del informe de avance	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Estimación del valor total del proyecto (incluyendo mayores obras, obras extraordinarias, etc.)	SI	SI	SI	SI	SI
Estimación del plazo total para la finalización del proyecto.	SI	SI	SI	SI	SI
Actualización del registro de riesgos					
Informe de los cambios aprobados	SI		SI	SI	
Actividades a tiempo, atrasadas			SI	SI	SI
Curva S con VP, VG y AC			SI	SI	
Informe de calidad			SI	SI	

Tabla 4.41. Contenido del informe de avance del proyecto (Elaboración propia)

El informe de avance debe contener obligatoriamente el desarrollo de los variables plazo y costo, en menor grado el informe de cambios aprobados y el estatus de las actividades.

Llama la atención que no se dé importancia a la actualización del registro de riesgos.

4.3.12.Factor de análisis 12: Cierre

36.¿Cuál de los siguientes procesos son ejecutados al cierre del proyecto?

Proceso		Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Documentación de lecciones aprendidas		-	-	-	-	-
Evaluación del desempeño del proyecto:	Alcance	-	SI	SI	-	SI
	Tiempo	-	SI	SI	-	SI
	Costo	-	SI	SI	-	SI
	Calidad	-	SI	SI	-	SI
Evaluación del grado de cumplimiento de las expectativas de los interesados en el proyecto	Propietario	-	SI	SI	-	-
	Patrocinador	-	SI	SI	SI	-
	Equipo de proyecto	-	SI	SI	SI	-
	Gerente de proyecto	-	SI	SI	-	-
	Empresa constructora	-	SI	SI	-	-
Taller de riesgos	Riesgos conocidos ocurridos	-	-	-	-	-
	Evaluación de las respuestas	-	-	-	-	-
	Riesgos desconocidos ocurridos	-	-	-	-	-
	Evaluación de las respuestas	-	-	-	-	-

Tabla 4.42. Procesos ejecutados en el cierre del proyecto (Elaboración propia)

Ninguna de las inmobiliarias utiliza la documentación de lecciones aprendidas y una evaluación y documentación de los riesgos que se presentaron y una evaluación de sus respuestas.

La principal atención se centra en la evaluación de desempeño del proyecto y del grado de cumplimiento de las expectativas de los interesados.

37. ¿Cuáles han sido las principales dificultades que se han producido durante el cierre del contrato con la empresa constructora?

Dificultades ocurridas durante el cierre del contrato		Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Retrasos en la obtención de certificados requeridos por los organismos públicos para la recepción de las obras	Electricidad	-	SI	-	-	-
	Servicios sanitarios	-	-	-	-	-
	Obras de pavimentación	-	SI	-	-	-
	Certificados de control de calidad	-	-	-	-	-
Retrasos en la entrega de los planos de construcción.	Electricidad	-	-	-	SI	-
	Servicios Sanitarios	-	-	-	SI	-
Reclamos en estados de pago por	Mayores Obras	SI	SI	-	SI	-
	Obras extraordinarias	SI	SI	-	-	SI
Deficiente calidad de las obras	Importante número de observaciones durante la recepción de las obras	SI	-	SI	SI	-
	Demoras en la corrección de las observaciones	SI	SI	SI	SI	-
Interpretación del contrato	Aspectos legales	SI	-	-	-	-
	Aspectos financieros	-	-	-	-	-
	Aplicación de multas	SI	-	-	-	-
Manuales de los equipos instalados	Ascensores	-	SI	SI	-	-
	Bombas de agua / Hidropack.	-	SI	SI	-	-
	Otros	-	-	-	-	-

Tabla 4.43. Dificultades ocurridas durante el cierre del proyecto (Elaboración propia)

Las principales dificultades se presentan en: calidad de las obras (demora en la corrección de las observaciones e importante número de observaciones) y aspectos económicos (reclamos por estados de pago de mayores obras y obras extraordinarias), como también en la entrega de los manuales de los equipos instalados.

¿Cuáles han sido las principales dificultades que se han producido durante la recepción de las obras por los organismos públicos competentes?

Dificultades en la recepción de las obras	Histonor	Inverko	IKSA	ADASA	ALTA
Desconocimiento de los documentos / certificados requeridos	-	-	-	-	-
Burocracia en los organismos públicos	-	SI	SI	-	SI

Tabla 4.44. Dificultades ocurridas durante la recepción de las obras (Elaboración propia)

Finalmente, la principal dificultad en la recepción de las obras se encuentra en la burocracia de los organismos públicos.

REPORTE PRELIMINAR

Antofagasta, 07 de diciembre del 2015

El siguiente reporte, tiene por objeto indicar la propuesta de Plan de Dirección de Proyectos (PDP o PEP), conforme a un conjunto de información extraída mediante encuestas, entrevistas y otras fuentes de información.

Mediante todos los datos analizados, se puede aseverar que la implementación de un PEP en las organizaciones que emprenden desarrollos inmobiliarios sin contar con conocimientos en Gestión moderna de Proyectos mejorará el desempeño de las variables plazo, costos, calidad y alcance.

Respecto a los factores de análisis investigados, los cuales tienen directa relación con las áreas de conocimiento del PMBOK®, se puede aseverar que estas organizaciones poseen una debilidad, la cual puede superarse mediante la contratación de una “Asesoría en Ingeniería en Administración de Proyectos (E+PM)”.

La propuesta de PEP debe incluir a lo menos los siguientes aspectos:

- Caso de negocios resumido
- Acta de constitución del proyecto
- Plan de gestión del Alcance
- Plan de Gestión del Plazo
- Plan de Gestión del Costo
- Plan de gestión de la calidad
- Plan de Gestión del Riesgo
- Plan de Gestión de las comunicaciones
- Plan de gestión de las adquisiciones del proyecto
- Plan de gestión de los interesados en el proyecto
- Conformidad de producto.

El equipo Asesor de Proyecto deberá basado en su experiencia, en la magnitud y complejidad del proyecto determinar las áreas del conocimiento de la Gestión de Proyectos que deben aplicarse al emprendimiento, como también su profundidad.

Es recomendable que la organización asesora se constituya como una PMO.

4.4. Elaboración del Reporte

UNIDADES DE ANÁLISIS	FACTORES DE ANÁLISIS												ANÁLISIS (UA)
	F. A. 1 Gestión del alcance	F. A. 2 Gestión del plazo	F. A. 3 Gestión del costo	F. A. 4 Gestión de la calidad	F. A. 5 Gestión de riesgos	F. A. 6 Magnitud y complejidad del proyecto	F. A. 7 Recursos del proyecto	F. A. 8 Inicio	F. A. 9 Planificación	F. A. 10 Ejecución	F. A. 11 Seguimiento y control	F. A. 12 Cierre	
Inmobiliaria Histonor	Durante la ejecución sus proyectos no sufren modificaciones del alcance principalmente por un minucioso proceso de análisis de los requerimientos y desarrollo del proyecto en la etapa de diseño.	La variabilidad en el plazo en entre un 11 a 20 %, experimentada al tomar la decisión de ejecutar la construcción	Costos superiores a los estimados entre un 1 a 10 %, ocasionadas por mayores obras.	En la evaluación de la calidad del proyecto el cumplimiento del plazo de ejecución del proyecto no resulta incidente. Rangos aceptables: MO < 10 % OE < 5 %	Los riesgos evaluados son económicos, debido a requerimientos de financiamiento bancario.	Edificio corporativo y de consultas médicas de 5 pisos, con una complejidad media.	Requisito indispensable del equipo de dirección, diseño y construcción es la experiencia y el conocimiento de la realidad regional.	Adquisiciones más importantes mediante O/C y contratos a Suma Alzada.	Las técnicas utilizadas son el juicio de expertos y estimación análoga. Resultado Carta Gantt.	Durante la ejecución no se modifican líneas bases de alcance, plazo, costo y calidad	Es realizado por profesionales externos a la organización: DP e ITO con una frecuencia mensual.	No ejecuta procesos de cierre y los principales problemas han sido reclamos por MO, OE e interpretación del contrato.	Inmobiliaria con cultura desarrollo del Bases Técnicas detalladas para mantener el Alcance del proyecto sin posteriores cambios. Evaluación de proyecto: Bueno
INVERKO	No utiliza PED ni Acta. Sus proyectos generalmente sufren modificaciones de alcance (aumento)	En la planificación del proyecto participan: Propietario, Patrocinador y el DP. Variabilidad total 31 a 40 %	En la determinación del presupuesto participan: Propietario, Patrocinador y el DP. Variabilidad entre un 1 a 10 % ocasionadas por MO, OE y ET incompletas.	Si durante la ejecución del proyecto aparecen riesgos no identificados ello no es incidente en la evaluación de calidad. Rangos aceptables: MO < 10 % OE < 5 %	No utiliza los procesos de la Gestión de Riesgos, salvo la identificación de riesgos.	Edificios habitacionales y comerciales de más de 15 pisos, con una complejidad media.	Requisito indispensable del equipo de dirección, diseño y construcción es la experiencia y el conocimiento de la realidad regional y prestigio.	Adquisiciones más importantes mediante O/C y contratos a Suma Alzada.	Las técnicas utilizadas son el juicio de expertos, estimación análoga, paramétrica y de tres valores. Resultado Carta Gantt, Ruta crítica.	Modificación de las líneas bases de Alcance y costo.	Es realizado por profesionales internos y externos (ITO) con visitas quincenales de GP y mensuales del propietario. Control mensual, no se utiliza AVG.	Se ejecutan la mayoría de los procesos de cierre, salvo documentación de lecciones aprendidas y taller de riesgos. Principales dificultades: reclamos por MO, OE.	Inmobiliaria con una vasta experiencia en el desarrollo de proyectos inmobiliarios, con un sello otorgado por su propietario basada en la dirección tradicional de proyectos.

**Figura 4.45. Elaboración del reporte
(Elaboración propia)**

UNIDADES DE ANÁLISIS	FACTORES DE ANÁLISIS												ANÁLISIS (UA)
	F. A. 1 Gestión del alcance	F. A. 2 Gestión del plazo	F. A. 3 Gestión del costo	F. A. 4 Gestión de la calidad	F. A. 5 Gestión de riesgos	F. A. 6 Magnitud y complejidad del proyecto	F. A. 7 Recursos del proyecto	F. A. 8 Inicio	F. A. 9 Planificación	F. A. 10 Ejecución	F. A. 11 Seguimiento y control	F. A. 12 Cierre	
IKSA	Utiliza PEP. Sus proyectos ocasionalmente sufren modificaciones de alcance (aumento y disminución)	En la planificación del proyecto participan: Propietario, Patrocinador y el DP. Variabilidad total 1 a 10 %, ocurrida en la fase de diseño y construcción.	En la determinación del presupuesto participan: Propietario, Patrocinador y el DP. Variabilidad entre un 1 a 10 % ocasionadas por MO y ET incompletas	Alto nivel de exigencias para la evaluación de un proyecto de calidad. Rangos aceptables: MO < 10 % OE = 0 %	Utiliza la mayoría de los procesos de la gestión de riesgos, salvo Análisis cuantitativo.	Edificios habitacionales y comerciales de entre 5 a 10 pisos, con una complejidad media.	Requisito indispensable del equipo de dirección, diseño y construcción es la experiencia y el conocimiento de la realidad regional y prestigio.	Adquisiciones más importantes mediante O/C y contratos a Suma Alzada.	Las técnicas utilizadas son el juicio de expertos y estimación análoga. Resultado Carta Gantt, ruta crítica, flujo de caja	Actualización de: registro de riesgos, solicitudes de cambio, PEP.	Es realizado por profesionales internos y externos (ITO) con visitas mensuales del GP propietario. Control mensual, utiliza AVG.	Se ejecutan la mayoría de los procesos de cierre, salvo documentación de lecciones aprendidas y taller de riesgos. Principales dificultades: demora en la corrección de observaciones.	Inmobiliaria con el mayor grado de aplicación de la Gestión de Proyectos, el cual puede ser potenciado.
ADASA	Utiliza ACTA. Sus proyectos generalmente sufren modificaciones de alcance (aumento) y nunca disminución.	Los principales involucrados son el Patrocinador y DP, ocasionalmente el equipo de diseño. Variabilidad total 1 a 10 %, ocurrida en la fase de diseño y construcción.	El patrocinador del proyecto tiene la responsabilidad en la determinación del presupuesto de proyecto. Variabilidad entre un 1 a 10 % ocasionadas por ET incompletas y cambios de alcance.	No se consideran requisitos de calidad el cumplimiento de las ET y riesgos no identificados. Rangos aceptables: MO < 10 % OE < 5 %	Por requerimientos del Directorio se ejecuta identificación de riesgos y análisis cualitativo.	Construcción de edificios comerciales e industriales, entre 1 a 5 pisos. Complejidad Alta y Baja respectivamente, originados por problemas de relaciones y comunicaciones con la Constructora.	Debido a un cambio de paradigma en la forma de trabajo se prefiere equipo de diseño con poca experiencia y que no tenga diseños preconcebidos. Para el DP y Esa. Constructora se requiere experiencia y conocimiento e la realidad regional.	Adquisiciones más importantes mediante O/C y contratos a Suma Alzada.	Se utiliza juicio de expertos. Resultado Carta Gantt y ruta crítica.	Se considera necesario modificar solo líneas base de Alcance, registro de riesgo y solicitudes de cambio (MMO).	Es realizado por profesionales internos y externos (ITO) con dedicación completa del GP. Se utilizan controles quincenales y mensuales utilizando AVG.	Se realiza evaluando el grado de cumplimiento de las expectativas de los principales interesados en el proyecto. Las principales dificultades fueron los Planos As-built, MO, observaciones y demora en la corrección de las mismas.	Empresa con una vasta experiencia en el desarrollo de proyectos de infraestructura sanitaria, sin experiencia en proyectos inmobiliarios. Potencial mejora de sus proyectos mediante la aplicación del Project Management.

**Figura 4.45. Elaboración del reporte
(Elaboración propia)
(Continuación)**

UNIDADES DE ANÁLISIS	FACTORES DE ANÁLISIS												ANÁLISIS (UA)
	F. A. 1 Gestión del alcance	F. A. 2 Gestión del plazo	F. A. 3 Gestión del costo	F. A. 4 Gestión de la calidad	F. A. 5 Gestión de riesgos	F. A. 6 Magnitud y complejidad del proyecto	F. A. 7 Recursos del proyecto	F. A. 8 Inicio	F. A. 9 Planificación	F. A. 10 Ejecución	F. A. 11 Seguimiento y control	F. A. 12 Cierre	
ALTA	Utiliza PEP, en términos informales. Sus proyectos tienen siempre modificaciones de alcance (aumento)	La planificación es efectuada por los principales interesados incluyendo al equipo de proyecto. Variabilidad total 1 a 10 %, ocurrida en la fase de construcción.	Propietario, patrocinador y DP tienen la responsabilidad en la determinación del presupuesto de proyecto. Ocasionalmente el equipo de proyecto. Variabilidad entre un 21 a 30 % ocasionadas por MO, ET incompletas y atrasos en la entrega de información.	No se consideran requisitos de calidad el cumplimiento de plazos. Rangos aceptables: MO < 10 % OE < 10 %	Se realizan identificación de riesgos y análisis cualitativo.	Construcción de edificios industriales de entre 1 a 5 pisos, con un grado de complejidad medio originado por ET incompletas, problemas de comunicación, deficiente identificación de riesgos y atrasos en la fase de construcción.	Requisito indispensable del equipo de dirección, diseño y construcción es la experiencia y el conocimiento de la realidad regional.	Adquisiciones más importantes mediante O/C y contratos a Suma Alzada.	Se utiliza estimación análoga y paramétrica. Resultado Carta Gantt, ruta crítica y flujo de caja.	Se considera necesario modificar solo líneas base de Plazo, Costo y solicitudes de cambio (MMO)	Esta inmobiliaria no utiliza profesionales externos en el control de las obras, los profesionales que intervienen lo realizan a jornada parcial y el propietario con visita mensual. La frecuencia de control es mensual.	Prácticamente no se realiza cierre del proyecto.	Este actor se caracteriza por desenvolverse en un mercado inmobiliario industrial con la búsqueda de terrenos, clientes y desarrollo de un proyecto "a la medida" del arrendatario. Potencial mejora de sus proyectos mediante la aplicación del Project Management.
ANÁLISIS (F. A.)	El documento menos utilizado es el PEP, y para aquellos desarrolladores inmobiliarios que lo utilizan éste tiene un carácter informal. Debe incorporar gestión de requisitos de los principales interesados, definición clara del alcance, WBS, KPI, etc.	Es recomendable incorporar al equipo de proyecto en la planificación del proyecto y en forma esporádica a las potenciales Empresas. Constructoras. La planificación del proyecto debe basarse en la WBS del proyecto.	En todos los entrevistados se aprecia una deficiente incorporación de la gestión de riesgos en la determinación del presupuesto del proyecto.	Proyecto de calidad: Satisfacción de las necesidades, requisitos de los principales interesados y MO < 10 % OE < 5 %.	Área de conocimientos menos utilizada, su incorporación le entregará valor a la organización ejecutora.	La mayoría de estos emprendedores desarrollan proyectos de menos de 10 pisos, todos los cuales son completados y el grado de complejidad es medio.	Por la naturaleza eventual del emprendimiento para el propietario los recursos requeridos en todas las fases del proyecto son externos a la organización.	Estos emprendedores mayoritariamente utilizan O/C para servicios profesionales y Contrato a Suma Alzada para la construcción.	Las técnicas utilizadas son válidas para etapas tempranas del proyecto. En etapas posteriores se requieren técnicas más elaboradas.	Se aprecia que durante la ejecución del proyecto y producto de las modificaciones no se produce una revisión y actualización de todos los documentos involucrados, se considera que algunos son inalterables.	La implementación del AVG sin duda aportará valor a las organizaciones mediante un control más efectivo de sus proyectos, se recomienda una frecuencia de control quincenal para todos los casos.	Área de la gestión del conocimiento menos utilizada y desarrollada. Su implementación producirá un significativo valor para las organizaciones ejecutoras.	REPORTE PRELIMINAR

**Figura 4.45. Elaboración del reporte
(Elaboración propia)
(Continuación)**

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

5.1. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo presenta el análisis de los resultados obtenidos para cada uno de los factores de análisis investigado.

5.2. CONCLUSIONES DEL CASO

5.2.1. Preguntas Generales

En términos generales todas las inmobiliarias encuestadas califican el resultado de sus proyectos como bueno o exitoso. Durante el desarrollo de la encuesta se pudo constatar que esta evaluación se encuentra relacionada al cumplimiento del objetivo final o principal del emprendimiento, no así a objetivos y/o requerimientos de carácter intermedio como podrían ser, en algunos casos, el cumplimiento del alcance o de los estimados de costo del proyecto.

Por ejemplo, en el caso Aguas de Antofagasta S. A., el objetivo principal del proyecto consistía en devolver al gobierno regional el edificio corporativo ubicado en avenida José Miguel Carrera esquina Salvador Reyes, antes del vencimiento del comodato de 5 años de uso obtenido con la adjudicación de la concesión de servicios sanitarios de la región.

Por otro lado queda en evidencia la importancia que tiene en el resultado del proyecto una adecuada gestión del alcance, representada por las Bases Técnicas completas y detalladas, así como un adecuado gerenciamiento del proyecto.

En lugares secundarios quedan factores como costos de construcción, dentro de los valores de mercado y plazos para la ejecución del proyecto.

Para considerar que un proyecto sea considerado como exitoso, estos agentes inmobiliarios colocan en primer lugar de importancia una adecuada dirección y coordinación del proyecto, seguido de una adecuada selección de los especialistas de diseño y el cumplimiento de la calidad esperada.

5.2.2. Factor de Análisis 1: Gestión del Alcance

En términos formales, la gestión del alcance del proyecto no es desarrollada mediante la utilización simultánea de Acta de Constitución del Proyecto y Plan de Ejecución del Proyecto (PEP).

La utilización del Acta de Constitución del Proyecto tiene carácter informativo al interior de la organización: principalmente responsabiliza, visibiliza y da autoridad al Gerente del Proyecto (también llamado Director del Proyecto).

Las inmobiliarias que declaran la utilización de un PEP, se refieren a él como un concepto de Plan General para desarrollar el proyecto, es un documento de Alto Nivel. No debe entenderse como un documento que contiene la planificación detallada del proyecto en cada una de las áreas del conocimiento, o de las que apliquen, de la gestión de sus proyectos.

En lo concerniente a la modificación del Alcance durante las entrevistas quedó de manifiesto la necesidad que una vez definido el Alcance éste no cambie durante la ejecución del proyecto, generalmente el alcance sufre incrementos y prácticamente no experimenta reducciones.

Como se aprecia en la figura 4.7, la línea base de Plazo, es la que menos se ha visto modificada durante la ejecución de estos proyectos seguida de la línea base de Calidad. Las líneas bases que más se ven modificadas durante la ejecución del proyecto son Alcance y Costo.

La satisfacción de las expectativas y requisitos de los interesados clave de los diferentes proyectos presenta satisfactorios rangos de cumplimiento.

5.2.3. Factor de Análisis 2: Gestión de Plazos

En la planificación del proyecto participan activamente los principales interesados en el proyecto (propietario, patrocinador y director de proyecto). Llama la atención que en esta planificación no tenga un rol más activo el equipo de proyecto, probablemente porque se desarrolla en las fases tempranas del proyecto, antes de contratar al equipo de diseño.

No intervienen en esta planificación la empresa constructora de las obras ni la ITO de las mismas, debido a que ambos interesados son contratados en las fases posteriores a la de planificación.

A la mayoría de los entrevistados les pareció adecuada la propuesta que cuando el proyecto de arquitectura tenga un nivel de detalle adecuado se analice con potenciales empresas ejecutoras del proyecto los plazos estimados inicialmente para la fase de construcción y que en base a esta retroalimentación se modifique línea base de plazo.

La técnica más utilizada para desarrollar la planificación es dividir el proyecto en entregables (diseño, construcción, etc.) y estimar su duración en forma separada. Por otro lado, la WBS es la técnica menos utilizada, lo cual presenta una importante posibilidad de desarrollo en la aplicación del entregable de esta tesis.

La variabilidad experimentada en este factor de análisis se concentra en el rango entre 1 a 20% del plazo estimado, esta demora se presenta principalmente en la fase de construcción y en forma secundaria en la fase de diseño.

5.2.4. Factor de Análisis 3: Gestión de Costos

Sin duda quienes más participan en la elaboración del presupuesto del proyecto son el propietario, el patrocinador y el gerente del proyecto. El documento más utilizado para elaborar el estimado de costos es el alcance del proyecto, seguido del cronograma. Es importante destacar que debido al carácter comercial de los emprendimientos desarrollados por las inmobiliarias encuestadas, ocupa un lugar importante en el estimado de costos la evaluación de los factores externos tales como: condiciones de mercado, crecimiento económico, precio del cobre, etc. y su impacto en el presupuesto.

Las técnicas más utilizadas en la determinación del costo total del proyecto son: juicio de expertos, estimación análoga y estimación paramétrica. Claramente estas técnicas tienen validez durante las etapas de pre factibilidad y factibilidad y sus estimaciones deben ser corregidas y/o complementadas una vez que se dispone de una información más detallada del proyecto.

Llama la atención que en la determinación de presupuesto del proyecto la evaluación de los riesgos obtenga la menor consideración en la elaboración del estimado de costos del proyecto, a pesar que todas las inmobiliarias declaran que sus estimados de costo consideran contingencia para imprevistos y sólo dos de ellas contemplan reserva de gestión.

En términos de variabilidad la mayoría de los entrevistados indican que la variabilidad experimentada en el costo total de proyecto se encuentra en el rango de 1 a 10%, lo cual de ser verídico es un excelente resultado. La causa

de esta variación la encontramos en la gestión del alcance (mayores obras y especificaciones técnicas incompletas), lo cual es consistente con lo obtenido en el factor de análisis 1: gestión del alcance.

5.2.5. Factor de Análisis 4: Gestión de la Calidad

Los principales requisitos de calidad que debe cumplir un proyecto para ser considerado de calidad son:

- Satisfacción de la necesidad que originó el proyecto,
- Satisfacción de los requisitos de los principales interesados en el proyecto, y
- Que los costos del proyecto no superen el presupuesto.

El segundo escalón como requisito de calidad está compuesto por:

- Mayores obras inferiores a un 10% del costo del proyecto,
- Obras extraordinarias inferiores a un 5% del costo del proyecto,
- Cumplimiento de las EETT, y
- Cumplimiento de leyes y normativas.

Los factores considerados como menos relevantes son el cumplimiento del plazo y la aparición de riesgos no identificados durante la etapa de construcción.

Se concluye que la gestión del alcance del proyecto se ubica en el primer lugar de las prioridades en la elaboración del Plan de Ejecución del Proyecto ya que ello nos permitirá satisfacer las principales exigencias de calidad que estos emprendedores inmobiliarios asignan a sus proyectos.

5.2.6. Factor de Análisis 5: Gestión de Riesgos

De acuerdo a lo observado durante la aplicación de las encuestas la gestión de riesgos es el área del conocimiento menos utilizada a la hora de gestionar estos proyectos. El proceso de la gestión de riesgos que todas las inmobiliarias utilizan es la identificación de riesgos con su consiguiente análisis cuantitativo de ellos.

El principal análisis de riesgo del cronograma del proyecto que utilizan estas inmobiliarias consiste en el análisis de las restricciones impuestas al proyecto y su grado de cumplimiento. Sin embargo, los principales riesgos evaluados corresponden a aspectos económicos debido a que todos estos proyectos se ejecutan con financiamiento bancario siendo estas entidades quienes se encargan de salvaguardar, además de sus intereses, que el proyecto sea comercialmente viable.

En esta área del conocimiento, se estima que es factible la aplicación de los conocimientos, herramientas y técnicas aprendidas en este Magíster, de modo potenciar e incrementar la gestión de riesgos del proyecto.

5.2.7. Factor de Análisis 6: Magnitud y Complejidad del Proyecto

La gama de proyectos que desarrollan estos agentes inmobiliarios, va desde edificios comerciales hasta habitacionales e industriales, llegando a desarrollar en forma simultánea un máximo de tres iniciativas, las que contienen entre 1 a 4 edificios los cuales mayoritariamente no superan los 5 pisos.

Se aprecia que en términos generales el grado de dificultad presentado mayoritariamente es medio. También se deduce que a mayor experiencia de la inmobiliaria en el desarrollo de estos proyectos el grado de dificultad es más bajo. Por ejemplo, para ADASA la construcción de galpones y/o bodegas

presenta un bajo nivel de complejidad ya que es algo habitual dentro de sus instalaciones; no así la construcción de su nuevo edificio corporativo, área en la cual la empresa no poseía experiencia previa.

La mayor causa en la complejidad de estos proyectos está asociada principalmente a atrasos en la etapa de construcción, seguido de problemas de comunicación y relaciones con la empresa constructora, bases técnicas incompletas con la generación de mayores obras.

Para estos emprendimientos la variable plazo de ejecución es uno de los elementos que tiene un importante impacto en el resultado del negocio por lo que generalmente el plazo de ejecución de las obras es una de las variables que más incide a la hora de adjudicar un contrato y, generalmente, el plazo de ejecución de las obras se acepta que sea propuesto por los oferentes. Por lo cual las estimaciones de plazos efectuadas por estos interesados pueden ser demasiado optimistas teniendo como consecuencia atrasos durante la ejecución del proyecto.

5.2.8. Factor de Análisis 7: Recursos del Proyecto (Humanos, Materiales, Financieros, etc.)

Este factor de análisis está orientado a determinar los atributos que deben poseer el equipo de diseño, gerente de proyectos y la empresa seleccionada para la construcción de la obra.

En relación al equipo de diseño, para estos agentes inmobiliarios es muy importante la experiencia previa en el diseño de proyectos similares. La excepción, ADASA, justificó su baja evaluación de este aspecto debido a que el enfoque de la gerencia para las nuevas oficinas, áreas de trabajo, salas de reuniones y relaciones entre el equipo humano que labora en sus dependencias fuese menos jerarquizado, en donde todos pueden visualizar el trabajo que

desarrollan desde sus mismos colaboradores hasta los niveles de gerencia y ello requería de un arquitecto más flexible e innovador y sin ideas preconcebidas.

Muy importante también es el conocimiento de la realidad regional y la experiencia en la construcción de proyectos similares. Los honorarios profesionales son los menos relevantes a la hora de decidir su contratación.

En el caso del Gerente de Proyectos, éste debe tener experiencia en la gestión de proyectos, conocer la realidad regional. Llama la atención que la certificación PMP® no es un atributo muy valorado, principalmente por desconocimiento de su importancia.

Finalmente, las empresas constructoras deben tener experiencia en la construcción de proyectos similares, conocer la realidad regional y prestigio. No tiene mayor importancia que éstas pertenezcan a los registros de los organismos públicos.

5.2.9. Factor de Análisis 8: Inicio del Proyecto (Adquisiciones y Contratos más Importantes)

Para la contratación del equipo de proyecto solo se utilizan dos formas: orden de compra o contrato de prestación de servicios profesionales. Esto pone de manifiesto que estos profesionales son externos a la organización ejecutora del proyecto. En el caso que la periodicidad de estos proyectos aumente es recomendable la internalización de algunos profesionales, por ejemplo, Director de Proyecto, Arquitectos, etc., lo cual reducirá los costos de diseño ya que la mayoría de estos consultores tienen asociados sus honorarios a la magnitud (m²) de diseño y/o construcción.

Las obras de construcción siempre son ejecutadas bajo la modalidad de suma alzada, para lo cual se requiere que el alcance del proyecto esté completamente definido. En otras situaciones en las cuales por condiciones externas o requerimientos del negocio sea necesario desarrollar en forma paralela (fast track) el diseño y la construcción, es recomendable la contratación bajo otras modalidades: serie de precios unitarios, serie de precios unitarios con gastos generales y utilidades a suma alzada o costo reembolsable más honorarios (administración delegada) o sistemas mixtos.

La organización ejecutora debe tener presente que los riesgos deben ser asignados a la parte mejor capacitada para gestionarlos, evitando que éstos sean transferidos a consultores y contratistas que no tienen la capacidad de gestionarlos.

5.2.10. Factor de Análisis 9: Planificación del Proyecto

Como técnicas utilizadas para determinar las duraciones de las actividades del proyecto se utilizan principalmente el juicio de expertos y la estimación análoga. Las otras técnicas no son utilizadas ya que la planificación efectuada del proyecto es de alto nivel, gerencial, sin la necesidad o conocimientos para realizar un análisis de mayor detalle o precisión. La planificación detallada de las actividades es desarrollada por la empresa a cargo de las obras de construcción.

La Carta Gantt es el medio más utilizado para socializar la planificación del proyecto, ella debe mostrar claramente la ruta crítica del proyecto.

Para efectos económicos es relevante la obtención del flujo de caja y del calendario de pago.

Sin duda, la aplicación de estas herramientas es adecuada en las fases tempranas del proyecto, especialmente si están respaldadas por un juicio experto. Sin embargo, durante etapas posteriores, se requiere la utilización de técnicas más elaboradas como definición de actividades, estimación de recursos, secuenciamiento, estimación por tres valores, etc.

5.2.11. Factor de Análisis 10: Ejecución del Proyecto

Durante la ejecución del proyecto los documentos que se considera mantener actualizados corresponden a las solicitudes de cambio, asociadas a la aparición de mayores, menores y obras extraordinarias, lo cual trae como consecuencia una modificación de las líneas base asociadas: alcance, plazo y costo.

Todos los entrevistados manifiestan que a pesar de las modificaciones que puedan introducirse en el proyecto, ello no debe afectar la calidad de las obras.

A pesar que durante la planificación del proyecto la gestión de riesgos es una de las áreas que menos interviene, esta cobra relevancia durante la fase de ejecución del proyecto por lo que se requiere una actualización permanente de los riesgos que pueden afectar el desarrollo del proyecto.

5.2.12. Factor de Análisis 11: Seguimiento y Control

El interesado que menos interviene en el seguimiento y control de las obras es el propietario, salvo cuando éste participa activamente en el desarrollo del proyecto en todo su contexto. En estos casos la frecuencia de su control está asociada a una visita mensual.

El resto de los interesados juega un rol más activo en el control de los proyectos, siendo la Inspección Técnica de Obra, quién debe tener una mayor dedicación en terreno. Los demás profesionales, a juicio de los entrevistados, pueden ejercer esta labor con una dedicación parcial.

La herramienta menos usada para seguir el desarrollo del proyecto es el Valor Ganado, la explicación para esta apreciación, es que a pesar en el ámbito de estas organizaciones sin conocimientos detallados en gestión de proyectos aún es desconocida. La más utilizada es la carta Gantt, la cual permite rápidamente comparar fechas de inicio y término planificadas con sus símiles reales. La comparación del avance financiero planificado versus el real, también es muy utilizados.

Sin embargo, como sabemos, las herramientas más utilizadas por estas organizaciones no nos permiten determinar qué tan atrasado / adelantado se encuentra el proyecto, sus proyecciones a término, etc. por lo que es necesario que la propuesta de PEP incluya la utilización del Valor Ganado en el control del proyecto.

Con respecto a la frecuencia de control, la propuesta de PEP debe considerar que ella se haga en forma quincenal, ya que un control mensual no nos permitirá tomar medidas correctivas a tiempo. El informe de avance del proyecto debe contener además de las estimaciones de término de variables plazo y costo aspectos tales como riesgos, calidad, valor ganado, etc.

5.2.13. Factor de Análisis 12: Cierre

El proceso de cierre efectuado por estos agentes inmobiliarios se centra en la evaluación de desempeño del proyecto y del grado de cumplimiento de las expectativas de los interesados.

Ninguna de las inmobiliarias utiliza la documentación de lecciones aprendidas y una evaluación y documentación de los riesgos que se presentaron y una evaluación de sus respuestas.

Las principales dificultades se presentan en: calidad de las obras (demora en la corrección de las observaciones e importante número de observaciones) y aspectos económicos (reclamos por estados de pago de mayores obras y obras extraordinarias), como también en la entrega de los manuales de los equipos instalados. La principal dificultad en la recepción de las obras se encuentra en la burocracia de los organismos públicos.

5.3. COMPARACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA CON LA TEORÍA

La información recopilada de los resultados de los proyectos ejecutados por estos emprendedores inmobiliarios es concordante con la teoría en los siguientes aspectos:

- Con una adecuada dirección de proyecto, la mayor posibilidad de agregar valor al proyecto se encuentra en las fases iniciales del proyecto, principalmente con la definición detallada del alcance del proyecto y una adecuada planificación de su desarrollo. Ello implica incorporar en las fases tempranas a la mayor cantidad de profesionales y/u organismos que intervendrán en la ejecución de las mismas.
- La aplicación de la metodología de puertas (Toll Gate) para cada una de las fases del ciclo de vida del proyecto requiere la obtención de entregables que permitan una evaluación del proyecto y cómo este se alinea con los objetivos de la organización ejecutora, lo cual permitirá detectar y corregir anticipadamente sus desviaciones con respecto a sus objetivos.

- Un proyecto es un esfuerzo temporal, que se lleva a cabo para crear un producto o servicio único (PMBOK® Guide, quinta edición) lo cual implica que el Director de Proyectos y su equipo deben determinar, en consideración de la magnitud y dificultad, cuáles de las diez áreas del conocimiento son relevantes de considerar y a su vez el grado de profundidad o detalle de las mismas.

- Sin duda, esta investigación valida que en cada una de las fases del proyecto deben aplicarse, sin excepción, los cinco grupos de procesos de la dirección de proyecto: inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre.

- También queda en evidencia la necesidad que para cada uno de estos emprendimientos inmobiliarios se elaboren los documentos: Acta de constitución del proyecto, Informe del Alcance del Proyecto y Plan de Ejecución de proyecto. Esto permitirá efectuar una adecuada trazabilidad y evaluación de los resultados del proyecto.

- La Gestión del Alcance del proyecto resulta fundamental a la hora de definir todo el trabajo que el proyecto requiere, sus principales características, requisitos de los principales interesados, identificar y/o definir Factores Claves de éxito (KPI's: Key Performance Indicators) del proyecto, riesgos proyecto, estructura de desglose del trabajo (WBS), etc. para lograr una mayor predictibilidad de los resultados futuros del proyecto.

- Las otras áreas del conocimiento como son Gestión del Plazo, de Costos, Calidad y Riesgos, también juegan un rol fundamental en el éxito del proyecto. Adicionalmente, y a la luz de los resultados obtenidos

por estos agentes inmobiliarios, la Gestión de las Comunicaciones también ocupa un lugar relevante, especialmente durante la ejecución del proyecto, para anticipar y evitar conflictos y reclamos.

5.4. VALIDEZ DE LA INVESTIGACIÓN

La validez de la investigación desarrollada ha sido determinada mediante la utilización de las siguientes tácticas:

Prueba	Táctica del Estudio del Caso	Fase de la Investigación en que la táctica ocurre
Validez de la Construcción	Uso de múltiples fuentes de evidencia: Inmobiliaria Histonor, Inverko Desarrollos Inmobiliarios, Inmobiliaria Korlaet, Alta Inmobiliaria, Aguas de Antofagasta.	Recolección de datos
	Establecer cadenas de evidencia: gráficos de las respuestas obtenidas de cada uno de los entrevistados, citas y referencias a la base de datos del estudio.	Recolección de datos
	Tener informadores claves que revisen el borrador del reporte del estudio del caso: profesor guía de la investigación.	Composición
Validez Externa	Usar la teoría en estudios de un caso: fundamentar cuando alguno de los resultados de las encuestas sean contrarios a los de los demás entrevistados.	Diseño de la investigación
	Usar la replicación lógica en múltiples estudios del caso: Al aplicar las encuestas se obtengan resultados similares de un entrevistado a otro.	Diseño de la investigación
Fiabilidad	Usar un protocolo en el estudio del caso: mediante la utilización de una encuesta estandarizada con respuestas cerradas.	Recolección de datos
	Desarrollar una base de datos del estudio del caso: creación de una planilla Excel con los resultados obtenidos.	Recolección de datos

Tabla 5.1. Validez de la investigación
[Adaptado (Alvarado, 2015)]

5.5. IDENTIFICAR FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA ORGANIZACIÓN

La principal fortaleza de estas organizaciones es la materialización de sus de proyectos sin contar, dentro de su organización, con conocimientos y herramientas especializadas de la gestión de proyectos.

Esto es subsanado mediante la contratación de profesionales externos con experiencia en la gestión y desarrollo de proyectos.

Se han identificado como principales debilidades que el desarrollo de estos proyectos adolecen de:

- Plan de Dirección de Proyectos
- Definición de Factores Claves de Éxito, con métricas asociadas.
- Gestión de riesgo
- Gestión de las comunicaciones
- Gestión del cambio
- Deficiente recopilación de lecciones aprendidas

5.6. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE EJECUCIÓN DE PROYECTO.

La propuesta metodológica para la implementación del Plan de Ejecución de Proyecto (PEP), se efectúa mediante la aplicación de las áreas del conocimiento y grupo de procesos de la gestión de proyectos de acuerdo a la “Guía de los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos, PMBOK® Guide, quinta edición”.

Considerando la envergadura y complejidad de estos emprendimientos inmobiliarios, este PEP abarcará las siguientes áreas del conocimiento:

- Gestión de la Integración: mediante la propuesta de PEP y Acta de constitución del Proyecto.
- Gestión del Alcance: mediante una propuesta para lograr una adecuada definición del alcance del proyecto y del producto.
- Gestión de Plazos: con una propuesta para la planificación del proyecto.
- Gestión de Costos: con una propuesta para la estimación de los costos del proyecto.
- Gestión del Riesgo: mediante una propuesta para la identificación de los principales riesgos del proyecto y su plan de respuesta.
- Gestión de las Comunicaciones: mediante una propuesta de informe del desempeño de proyecto con la evaluación de los KPI's del proyecto.

CAPÍTULO VI

FORMULACIÓN PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTO Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

6.1. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo presenta una propuesta de Plan de Ejecución de Proyecto (PEP), a aplicar en organizaciones sin conocimientos en la gestión de proyectos con aplicación en emprendimientos inmobiliarios, abarcando las siguientes áreas del conocimiento de la gestión de proyectos:

- Gestión de la Integración: mediante la propuesta de Acta de Constitución del Proyecto y PEP.
- Gestión del Alcance: contiene propuesta para lograr una adecuada definición del alcance del proyecto y del producto.
- Gestión de Plazos: con una propuesta para la planificación del proyecto.
- Gestión de Costos: con una propuesta para la estimación de los costos del proyecto.
- Gestión del Riesgo: mediante una propuesta para la identificación de los principales riesgos del proyecto, y su plan de respuesta.
- Gestión de las Comunicaciones: mediante una propuesta de informe del desempeño de proyecto con la evaluación de los KPI' s del proyecto.

La figura 6.1 presenta un esquema explicativo de la propuesta, en el cual se muestran los factores de análisis utilizados y la forma en que ellos alimentan el Plan de Ejecución de Proyecto (PEP) elaborado.

Es necesario destacar que la dirección de proyectos en su ciclo de vida se encuentra presente en cada una de las diferentes etapas o fases en las cuales se va elaborando el proyecto, metodología de puertas (Toll Gate), es decir que en cada fase se presentan los procesos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre. La etapa siguiente en la planificación del proyecto no puede iniciarse si es que la etapa anterior no tiene desarrollado un proceso de cierre y por consiguiente una aceptación del entregable correspondiente.

De igual forma los aspectos que forman parte del Plan de Gestión de Proyectos definen el PEP, estableciendo los requisitos financieros que el proyecto debe cumplir (caso de negocios), la envergadura del equipo de proyecto y la profundidad en la cual deben aplicarse cada una de las áreas del conocimiento de la gestión de proyectos: (magnitud y complejidad del proyecto), y finalmente, la disponibilidad de recursos disponibles para su ejecución (recursos del proyecto).



Figura 6.1. Esquema explicativo de la propuesta de PEP (Elaboración propia)

6.2. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN

6.2.1. Plan de Ejecución de Proyecto (PEP)

El plan de ejecución del proyecto en organizaciones sin conocimientos en la gestión de proyectos con aplicación en emprendimientos inmobiliarios, debe contemplar los siguientes aspectos:

- i. Caso de Negocios Resumido
- ii. Acta de Constitución del Proyecto
- iii. Plan de Gestión del Alcance
- iv. Plan de Gestión del Plazo
- v. Plan de Gestión del Costo
- vi. Plan de Gestión de la Calidad
- vii. Plan de Gestión del Riesgo
- viii. Plan de Gestión de las Comunicaciones
- ix. Plan de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto
- x. Plan de Gestión de los Interesados en el Proyecto

Algunos de estos elementos componentes del plan, se encuentran incluidos dentro de otros, ya que no siempre resulta práctico separar el PEP en esta estructura tan rígida y es responsabilidad del Director de Proyectos, y de su equipo la aplicación de todas las áreas del conocimiento en la profundidad que amerite el grado de dificultad del proyecto en desarrollo.

A continuación se desarrolla en profundidad la propuesta en cada uno de los aspectos.

6.2.2. Caso de Negocios Resumido

Este aspecto contiene a modo de resumen el Caso de Negocios, con los principales antecedentes financieros que justifican la realización del proyecto: Alternativas evaluadas, VAN, TIR, análisis de sensibilidad, etc.

6.2.3. Acta de Constitución del Proyecto

Este documento autoriza formalmente un proyecto o una fase del mismo, y debe documentar los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los principales interesados.

Considerando que las organizaciones han las que se encuentra orientado este trabajo, es requisito que el Director de Proyecto participe en su elaboración. Este documento debe contener a lo menos los siguientes aspectos:

6.2.3.1. Propósito o Justificación del Proyecto

Estos antecedentes deben ser extraídos del caso de negocios que fundamenta la ejecución del proyecto, ya sea una oportunidad de negocios, la satisfacción de una necesidad, una obligación legal, un requisito medioambiental, etc.

6.2.3.2. Objetivos Medibles del Proyecto y Criterios de Éxitos Asociados

Se refiere a establecer objetivos medibles del proyecto y Factores Claves de Éxito asociados a ellos. Por ejemplo:

- **Costo:** El proyecto contempla una inversión total de 18 M USD.
- **Plazo:** La implementación del proyecto considera un plazo de 12 meses.
- **Seguridad:** El proyecto en su etapa de ejecución debe cumplir con una tasa de accidentabilidad $\leq 1,60$.

-

6.2.3.3. Requisitos de alto nivel

Son requisitos de alto nivel que pueden ser aplicados tanto al proyecto como al resultado del proyecto:

- El diseño debe presentarse en la próxima bienal de arquitectura
- Edificio de oficinas con certificación LEED.

6.2.3.4. Descripción de Alto Nivel del Proyecto y de las Características del Producto

Esta descripción está orientada a mostrar las principales características y beneficios del proyecto emprendido:

- Construcción antisísmica mediante la utilización de aisladores sísmicos.
- Edificio de departamentos con reutilización de aguas grises en el riego de áreas verdes.

6.2.3.5. Programa de Hitos Principales

Se refiere a un listado de aquellos hitos que permitirán una evaluación general del desarrollo de las fases del proyecto, por ejemplo:

FASE	HITO	FECHA
PLANIFICACIÓN	Selección y contratación del Director de Proyectos.	
	Plan de Ejecución de Proyecto Aprobado	
DISEÑO	Selección y contratación de los profesionales especialistas	
	Obtención permiso de edificación	
LICITACIÓN	Adjudicación de la licitación	
	Contrato de construcción firmado	
EJECUCIÓN DEL PROYECTO	Inicio de las obras	
	Inicio de las fundaciones	
	Término de la obra gruesa	
	Recepción provisoria	

**Tabla 6.1. Programa de Hitos del proyecto
(Elaboración propia)**

6.2.3.6. Presupuesto de costos

Este presupuesto de costos puede ser elaborado utilizando las técnicas de juicio de expertos, estimación análoga y/o paramétrica. En algunos casos será posible utilizar la técnica de análisis de oferta de proveedores, especialmente cuando se seleccione y contrate el equipo de proyecto.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL (UF)
1	Adquisición del terreno	
2	Diseño del proyecto	
3	Construcción	
4	Gerencia del proyecto	
Total proyecto		

**Tabla 6.2. Presupuesto de costos del proyecto
(Elaboración propia)**

6.2.3.7. Requerimientos de Aprobación del Proyecto

Se definen los principales requerimientos de aprobación del proyecto, que pueden ser de carácter interno como formalidades de la empresa o externos como requisitos de las autoridades.

REQUERIMIENTO	APRUEBA
Modificación del presupuesto del proyecto	Propietario / Patrocinador
Aprobación solicitudes de cambio	Patrocinador / Director de Proyecto
Cumplimiento Ley General de Urbanismos y Construcciones	Dirección de Obras Municipales
Cumplimiento Normativa Eléctrica	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
Cumplimiento Normativa Sanitaria	Empresa de Servicios Sanitarios.

**Tabla 6.3. Requerimientos de aprobación del proyecto
(Elaboración propia)**

6.2.3.8. Nombre del Director de Proyecto y nivel de autoridad

El nivel de autoridad está referido a las facultades de aprobación, por ejemplo: Aprobación Estados de Pago de contratistas, Aprobación de órdenes de cambio, aprobación de mayores obras y hasta qué monto, etc.

6.2.3.9. Interesados Claves

Según Gallardo (2014), este proceso se refiere a la identificación de las personas, grupos u organizaciones que podrían impactar o ser impactados o crean ser impactados por una decisión, actividad o resultado del proyecto.

Luego de identificar a estos interesados de debe analizar y documentar información relevante de sus necesidades, intereses, expectativas, involucramiento, interdependencias, influencia e impacto en el éxito del proyecto. Algunos de los interesados claves de un emprendimiento inmobiliario son:

- Propietario o Directorio.
- Patrocinador.
- Gerente de Proyecto.
- Servicios públicos: tales como dirección de obras municipales, empresa sanitaria, etc.
- Vecindario.
- Empresa Constructora.

6.3. PROPUESTA PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

6.3.1. Recopilar Requisitos

Este proceso está relacionado con la Gestión de los Interesados del proyecto, determinando su grado de influencia, interés y relevancia para el proyecto.

Es necesario identificar a todos los interesados, varias veces a través del ciclo de vida del proyecto, que tienen un rol en el proyecto y de acuerdo a éste cierto nivel de expectativas y requerimientos.

Estas expectativas y requerimientos, declaradas y no declaradas, pueden estar relacionados con los objetivos del proyecto o bien ser abiertamente contrarios a ellos; y en ambos casos pueden causar mucho impacto en el proyecto según el nivel de influencia que el interesado tenga.

Según Gómez, 2015, el análisis de los interesados en el proyecto consta de los siguientes pasos:

- Primero: identificar y listar todos los involucrados, usando la documentación del proyecto y la experiencia del Director de Proyectos.
- Segundo: evaluar el nivel de interés e influencia que tiene el stakeholder en los resultados del proyecto.
- Tercero, determinar la prioridad y el tipo de gestión que requiere el interesado, lo cual permite identificar a los interesados claves para el proyecto.
- Finalmente, recopilar los requisitos de los distintos interesados evaluando cuales de estos requisitos pueden o deben ser incorporados en el proyecto.

La tabla 6.4., muestra una la matriz de influencia e interés utilizada para determinar el nivel de prioridad de los distintos interesados y determinar así a los más importantes o claves para el proyecto, lo cual permite definir el tipo de gestión a realizar con cada uno de ellos, lo cual se ilustra en tabla 6.5.

		Nivel de influencia				
		(1) Muy baja	(2) Baja	(3) Media	(4) Alta	(5) Muy alta
Nivel de interés	(5) Muy alto	Media (11)	Importante (16)	Importante (20)	Alta (23)	Alta (25)
	(4) Alto	Media (7)	Media (12)	Importante (17)	Alta (21)	Alta (22)
	(3) Medio	Baja (4)	Media (8)	Importante (13)	Importante (18)	Alta (22)
	(2) Bajo	Baja (2)	Baja (5)	Media (9)	Importante (14)	Importante (19)
	(1) Muy bajo	Baja (1)	Baja (3)	Media (6)	Media (10)	Importante (15)

Tabla 6.4. Matriz de influencia, interés y relevancia de los Interesados (Elaboración propia)

NIVEL DE PRIORIDAD	RELEVANCIA	TIPO DE GESTIÓN
21 a 25	Alta	Gestión cercana
13 a 20	Importante	Mantener satisfecho
6 a 12	Media	Mantener informados
1 a 5	Baja	Monitorear

Tabla 6.5. Tipo de gestión a utilizar según grado de relevancia (Elaboración propia)

Gráficamente, esta tabla se puede representar como se muestra en la figura 6.2.

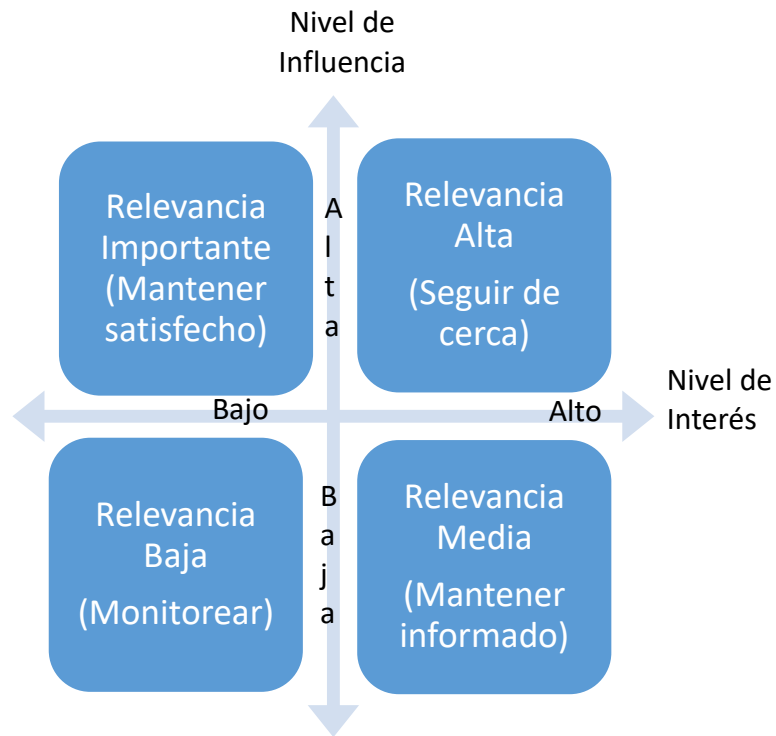


Figura 6.2. Tipo de gestión a utilizar según grado de relevancia
[Adaptado (Gallardo, 2014)]

INTERESADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	REQUISITOS
Propietario	Alto	Alto	Costo del proyecto no supere 25 UF/m ² Recepción de las obras marzo 2017
Vecindario	Bajo	Alto	La ejecución del proyecto no debe producir ruidos molestos después de las 18:00 horas

Tabla 6.6. Recopilación de requisitos
[Adaptado (Gómez, 2015)]

6.3.2. Descripción General del Proyecto

6.3.2.1. Enunciado del Problema / Oportunidad

Utilizando el caso de negocios del proyecto, describir las razones que justifican la realización del proyecto: oportunidad de negocios, satisfacción de una necesidad, cumplimiento legal, normativa medioambiental, etc.

Para mayor claridad, es recomendable agregar el propósito del proyecto.

6.3.2.2. Descripción del Proyecto

Esta descripción de alto nivel del proyecto, incluye entre otras cosas, sus principales características, la metodología de contratación de las diferentes especialidades que desarrollarán los diseños, cómo se efectuarán las adquisiciones, cuál será el sistema de contrato para la materialización del proyecto, etc.

6.3.2.3. Descripción del Alcance del Producto

En este caso, se describen las principales características que tendrá el producto generado por el proyecto.

6.3.2.4. Metas y Objetivos del Proyecto

Considerar metas y objetivos en las principales variables del proyecto:

- Metas y Objetivos de Costos:

El proyecto contempla una inversión total de UF 18.000 distribuida en el período de ejecución del proyecto, de la siguiente forma:

ITEM	ESPECIALIDAD	MONTO
		(UF)
1	ADQUISICIÓN DEL TERRENO	
2	DISEÑO Y GERENCIA DE PROYECTO	
3	CONSTRUCCIÓN	
	TOTAL	

**Tabla 6.7. Metas y objetivos de costos
(Elaboración propia)**

- Metas y Objetivos de Plazo:

La implementación del proyecto considera un plazo de 24 meses, el inicio de las obras de Construcción se iniciarían en enero 2016.

- **Metas y objetivos de Calidad:**

✓ **Inspección Técnica**

Se realizará a través de un servicio externo, que permita que el proyecto sea ejecutado con estricto apego a las especificaciones técnicas y planos del proyecto de ingeniería de detalles.

✓ **Certificación de Calidad**

La empresa encargada de ejecutar las obras establecerá un sistema de control de calidad, que debe ser presentado como parte de su propuesta técnica en la fase de licitación, registrando, midiendo y certificando la calidad de las actividades de implementación.

✓ **Normas y estándares aplicables al proyecto**

El proyecto se desarrollará utilizando las normas vigentes conforme a lo instruido por el Instituto Nacional de Normalización.

6.3.2.5. Factores críticos de éxito

Documentar adecuadamente cuáles son los factores críticos de éxito del proyecto, ya que de su cumplimiento depende el éxito del proyecto

✓ El actual edificio corporativo debe ser devuelto al gobierno regional el día 31 de diciembre del 2015.

✓ El examen de grado debe rendirse el día 8 o 9 de enero del 2016.

La estructura típicamente utilizada en la definición de los KPI, es la siguiente:

KPI	ESTÁNDAR MÍNIMO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	FÓRMULA	FUENTE DE DATOS
Cumplimiento del programa	Retraso menor al 10 %	Quincenal	$SPI = EV / PV$	Reportes de terreno
Cumplimiento del costo	Sobrecosto menor a un 5 %	Quincenal	$CPI = EV / AC$	Reportes de Valor Ganado e informe Control de Costos

Tabla 6.8. Definición de Indicadores Claves de Éxito (KPI) (Salmona, 2015)

6.3.2.6. Riesgos Principales

Describir cualitativamente los principales riesgos identificados que pueden afectar a los objetivos del proyecto

6.3.3. Alcance del Proyecto

6.3.3.1. Principales Entregables del Proyecto

Describir los productos o servicios a entregar por el proyecto, indicando los criterios de aceptación de los mismos.

ENTREGABLE	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
Permiso de edificación	Otorgado por la DOM de la del 30 de noviembre del año 2015. Municipalidad de Antofagasta, antes del 30 de noviembre del año 2015.

Tabla 6.9. Principales entregables y criterios de aceptación (Elaboración propia)

6.3.3.2. Exclusiones

Describir aquellos aspectos que están explícitamente excluidos del trabajo del proyecto. El proyecto no incluye:

- Grupo de generador de emergencia.
- Limpieza del actual edificio corporativo.

- Estudio de Impacto Vial Urbano.

6.3.3.3. Supuestos

Describa cualquier supuesto del proyecto relacionado al negocio, tecnología, recursos, expectativas o programas.

- La firma del contrato de construcción se efectuará el día ...
- La entrega de terreno se efectuará 5 días después de la firma del contrato.
- Los permisos ambientales estarán aprobados a más tardar en el mes de noviembre de 2015.

6.3.3.4. Restricciones

Describa cualquier restricción impuesta al proyecto en áreas tales como programa, presupuesto, recursos, tecnología a utilizar, productos a ser adquiridos o interfaces con otros productos.

- Debido a la cercanía de un Jardín Infantil, durante la ejecución de las obras las tronaduras podrán efectuarse a partir de las 18:00 horas.

6.3.3.5. Presupuesto del Proyecto

Indicar el monto total aprobado para el proyecto así como la fuente de financiamiento.

6.3.3.6. Hitos Principales del Proyecto

Listar hitos y entregables principales del proyecto y las fechas de entrega planeadas.

HITO / ENTREGABLE	FECHA PLANEADA DE TÉRMINO
Inicio del proyecto	10/09/2014
Ingeniería Básica	15/11/2014
Ingeniería de Detalles	20/05/2015
Adquisiciones	30/03/2015
Ejecución	30/01/2016
Puesta en Marcha	20/03/2016
Cierre del Proyecto	20/04/2016

**Tabla 6.10. Calendario de hitos del proyecto
(Elaboración propia)**

6.3.3.7. Autorizaciones

Describir los documentos más importantes del proyecto y de quién es la responsabilidad en su aprobación.

DOCUMENTO	APROBADO POR
Enunciado del Alcance	Propietario Patrocinador
WBS	Patrocinador
Programa y presupuesto del proyecto	Propietario Patrocinador Gerente del Proyecto
Plan de gestión de riesgos	Gerente del Proyecto
Cambios a líneas base del desempeño	Patrocinador Gerente del Proyecto
Entregables del proyecto	Patrocinador Gerente del Proyecto

**Tabla 6.11. Documentos del proyecto y responsabilidad de aprobación
(Elaboración propia)**

6.3.3.8. Glosario

Definir todos los términos y abreviaciones que se requieran para entender e interpretar adecuadamente este documento y el Acta de Constitución del Proyecto.

6.3.3.9. Historial de revisiones

Identificar la versión vigente de este documento manteniendo la trazabilidad de las versiones anteriores.

VERSIÓN	FECHA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
A	12/11/2015	Javier Chaparro Director de Proyecto	Emitido para aprobación del propietario y patrocinador
0	15/11/2015	Inmobiliaria Histonor	Aprobado para ejecución.

Tabla 6.12. Versión actual e historial de revisiones del proyecto (Elaboración propia)

6.3.3.10. Anexos

Si es necesario, incluir cualquier anexo relevante.

6.3.4. Estructura Descomposición del Trabajo (EDT)

La EDT debe tener un esquema similar al del ejemplo siguiente.



Figura 6.3. Estructura de desglose de tareas (Elaboración propia)

La EDT anterior debe ser complementada con un diccionario que permita una clara comprensión mediante la descripción de su alcance.

ID # Diseño	CUENTA CONTROL #	Última Revisión:	Responsable:
Descripción: El alcance de este entregable contempla la ejecución de todos los diseños de los edificios que componen el proyecto hasta la obtención del permiso de edificación otorgado por la Dirección de Obras Municipales. Incluye suministro de planos, especificaciones técnicas. Todos los recursos necesarios serán suministrados por los diferentes especialistas contratados.			
Entregables:	-	Proyecto de arquitectura	
	-	Proyecto estructural	
	-	Proyecto de instalaciones sanitarias	
	-	Proyecto eléctrico	
	-	Proyecto de ingeniería vial	

**Tabla 6.13. Diccionario de la EDT del proyecto
(Elaboración propia)**

6.3.5. Validar el Alcance

La validación del alcance puede controlarse mediante la siguiente tabla:

DOCUMENTO / ENTREGABLE	APROBADO POR		CARGO	FECHA
	NOMBRE	FIRMA		
Enunciado del Alcance			Propietario	
			Patrocinador	
WBS			Patrocinador	
Programa y presupuesto del proyecto			Propietario	
			Patrocinador	
			Gerente del Proyecto	

**Tabla 6.14. Matriz de validación del alcance
(Elaboración propia)**

6.3.6. Controlar el Alcance

Se propone que este proceso sea ejecutado mediante la propuesta que se incorpora en el factor de análisis de seguimiento y control.

6.4. PROPUESTA PLAN DE GESTIÓN DEL PLAZO

La planificación del proyecto debe ejecutarse con el grado de detalle requerido para cada una de las fases del proyecto, puede utilizarse el siguiente esquema de planificación:

TIPO DE PLANIFICACIÓN	TIPO DE PROGRAMA	MÉTODO DE PROGRAMACIÓN SUGERIDO
Estratégica	De Metas	Carta Gantt Diagrama Gantt relacionado
	Maestro	Carta Gantt CPM PDM
	De hitos	
Táctica	De ejecución a nivel de entregables	Carta Gantt CPM PDM
Operacional	De tareas	Carta Gantt CPM PDM Programación rítmica

Tabla 6.15. Tipos de planificación y métodos de programación
[Adaptado (Huidobro, 2014)]

Dependiendo del grado de detalle de la ingeniería el director de proyectos podrá elaborar distintos tipos de cronogramas, categorizados por clases y con determinadas características, lo cual debe ser explicitado a la hora de presentar la planificación desarrollada.

GRADO DE DETALLE DE LA INGENIERÍA	CRONOGRAMA	CARACTERÍSTICAS
Definición de proyecto Ingeniería conceptual	Clase 5	Nivel de definición del proyecto: 0 a 2 % Rango de precisión del estimado: -50 a +100 % Reserva de contingencia para P50: +50 a +100 %
Ingeniería básica	Clase 4	Nivel de definición del proyecto: 1 a 15 % Rango de precisión del estimado: -30 a +50 % Reserva de contingencia para P50: +30 a +75 %
Ingeniería de detalle	Clase 3	Nivel de definición del proyecto: 10 a 40 % Rango de precisión del estimado: -20 a +30 % Reserva de contingencia para P50: +15 a + 50 %
Adquisiciones	Clase 2	Nivel de definición del proyecto: 30 a 70 % Rango de precisión del estimado: -15 a +20 % Reserva de contingencia para P50: +5 a +25 %
Construcción	Clase 1	Nivel de definición del proyecto: 50 a 100 % Rango de precisión del estimado: -10 a +15 % Reserva de contingencia para P50: +2 a +10 %

Tabla 6.16. Tipos de cronogramas y características
[Adaptado (Huidobro, 2014)]

Del mismo modo, dependiendo de la audiencia a que está dirigido el cronograma, el director de proyectos podrá elaborar distintos tipos de cronogramas, categorizados por niveles de detalle de la WBS como se indica a continuación.

DESTINO DEL CRONOGRAMA	CRONOGRAMA	CARACTERÍSTICAS
Propietario Gerente General Patrocinador	Nivel 1	Cronograma de alto nivel, contiene los principales hitos y actividades resúmenes
Patrocinador Director de proyecto Jefes de proyecto	Nivel 2	Se preparan para comunicar la integración del trabajo a lo largo de la fase del proyecto
Jefes de proyecto Especialistas de diseño	Nivel 3	Su objetivo es la comunicación la ejecución de las prestaciones de cada una de las partes contratantes. Contiene suficiente detalla para identificar actividades críticas.
Jefes de especialidades Administradores de contrato Profesionales de terreno ITO	Nivel 4	Su objetivo es la planificar, calendarizar y comunicar la producción de los paquetes de trabajo a nivel de entregables. Proporciona suficiente detalle para planificar y coordinar actividades a nivel de empresas contratistas.
Administradores de contrato Profesionales de terreno ITO Jefes de obra	Nivel 5	Su objetivo es la Planificación de las actividades que componen el paquete de trabajo. Su uso principal es para planificar, programar y controlar operacionalmente el proyecto

Tabla 6.17. Niveles de cronogramas y características
[Adaptado (Huidobro, 2014)]

Teniendo en consideración el tipo y nivel de cronograma a desarrollar en Director de Proyecto debe ejecutar la planificación basado en los siete procesos definidos en PMBOK®, quinta edición 2013:

- Planificar la gestión del cronograma.
- Definir las actividades.
- Secuenciar las actividades.
- Estimar los recursos de las actividades.
- Estimar la duración de las actividades.
- Desarrollar el cronograma.
- Controlar el cronograma.

El grado de detalle de la información con el cual se elabora la planificación incidirá en la variabilidad que se obtenga de los estimados de plazos. De acuerdo a la información recopilada de los emprendedores inmobiliarios la variación se origina principalmente en las fases de diseño y construcción, desde un 1 a un 20% en la duración del proyecto, por lo que el Director de Proyectos y su equipo deben concentrar gran parte de su esfuerzo en planificar con suficiente precisión y realismo ambas fases para disminuir estas variabilidades.

Inicialmente, la planificación que sea elaborada debe permitir la elaboración de la curva S de valor planificado, para poder efectuar el control de la fase en desarrollo, así como también mostrar la ruta crítica y las fechas de inicio y término de las actividades.

Con un grado de detalle superior de la ingeniería del proyecto, esta planificación tiene como requisito entregar cronograma de recursos, flujo de caja y calendario de pago.

Sin duda la planificación más detallada se obtendrá cuando se produzca la licitación de la construcción del proyecto, para ello es necesario que éste relacionada con la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT o WBS) del proyecto y que el equipo de proyecto entregue los requerimientos que debe satisfacer, la planificación a elaborar por empresa constructora para efectos de control del proyecto.

6.5. PROPUESTA PLAN DE GESTIÓN DEL COSTO

La gestión de costos del proyecto debe realizarse tomando en consideración el PEP, el Acta de Constitución del Proyecto y el Enunciado del Alcance del proyecto.

6.5.1. Estimación de los Costos del Proyecto

La estimación de costos del proyecto es un proceso iterativo que se desarrolla en forma gradual en función del grado de detalle del proyecto para cada una de las fases del proyecto.

En este sentido debe tenerse en consideración que de acuerdo a la información que se tenga del proyecto, reflejado en el nivel de desglose posible de la EDT.

Será posible la utilización de distintas técnicas obteniendo mayor grado de precisión, tal como se ilustra a continuación.

NIVEL EDT	TIPO DE ESTIMADO	MÉTODO DE ESTIMACIÓN	PRECISIÓN
1	Orden de magnitud aproximado	Paramétrico: experiencia, factor de escala	±35 %
2, 3	Estimado aproximado	Analógico	±15 %
4,5,6	Estimado definitivo	Usando información técnica: Análisis de oferentes	±5 %

**Tabla 6.18. Estimación de costos del proyecto
(Huidobro, 2014)**

6.5.2. Estimación Preliminar de los Costos del Proyecto

Una vez definido y validado el alcance del proyecto es posible efectuar una estimación preliminar de los costos del proyecto aplicando técnicas como: juicio de expertos, estimación análoga y paramétrica.

ÍTEM	ENTREGABLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (UF)	PRECIO TOTAL (UF)
1	Diseño				
1.1	Proyecto de arquitectura	M ²	2.815	0,30	845
1.2	Diseño estructural	M ²	2.815	0,15	422
	Sub total				1.267
2	Construcción etapa I				
2.1	Edificio 1: Administración	M ²	2.150	35,0	75.250
2.2	Edificio 2: Auditorio	M ²	665	32,0	21.280
	Sub total				96.530
3	Reserva de contingencia				
3.1	Reserva de contingencia	%	35	97.797	34.230
4	Total estimado de costos (UF)				132.027

Tabla 6.19. Ejemplo de Costos estimados del proyecto (Elaboración propia)

Sin duda la mayor complejidad en la elaboración de esta tabla radica en la determinación del precio unitario a utilizar.

Para ello puede recurrirse a información histórica de costos que permita mediante la técnica de estimación paramétrica relacionar el precio unitario con el tipo de edificio y la superficie construida. También debe incluirse un análisis de regresión lineal de los valores obtenidos considerando el comportamiento de los costos a través del tiempo.



Figura 6.4. Correlación de costos históricos de construcción (Elaboración propia)

En los casos en que se dispone de información histórica con muestras que contienen un solo valor, es recomendable utilizar el método de estimación paramétrica para proyectar dichos costos al año de análisis, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$C_2 = C_1 \left(\frac{I_2}{I_1} \right)$$

Donde:

C₂: Costo presente

C₁: Costo histórico (en el período de construcción)

I₂: Índice de costo presente

I₁: Índice de costo histórico (en el período de construcción)

Se recomienda que el índice de costos utilizado corresponda al Índice de Costos de la Construcción, ICE, elaborado por la Gerencia de estudios de la Cámara Chilena de la Construcción.

La reserva de contingencia utilizada se encuentra directamente relacionada con el grado de precisión que tiene la estimación, tal como se indica en Tabla 6.10.

6.5.3. Estimación de los Costos Definitivos del Proyecto

Los costos definitivos del proyecto deben obtenerse mediante la técnica de análisis de oferentes lo cual requiere que el alcance del proyecto se encuentre totalmente definido, es decir, se cuente con la totalidad de las bases técnicas del proyecto (diseños, planos y especificaciones técnicas), las bases administrativas e idealmente una propuesta de contrato.

Con estos antecedentes se procede a efectuar una licitación, generalmente privada, invitando a empresas constructoras que cumplan con los atributos determinados en el capítulo IV (experiencia en la construcción de

proyectos similares, conocimiento de la realidad regional, prestigio y estar inscrita en los registros de contratistas de organismos públicos como MINVU o MOP).

6.5.4. Línea base de desempeño de costos

La obtención de la línea base de costos debe realizarse al principio del proyecto con los estimados preliminares de costos y luego a medida que el grado de desarrollo del proyecto permita una mayor precisión.

La línea base de costos para efectos de controlar el desarrollo del proyecto debe elaborarse con el presupuesto aprobado del proyecto (BAC: Budget at completion, presupuesto hasta la conclusión) distribuido en el tiempo, lo cual nos otorga una curva “S” tal como se ilustra en la figura 6.5.

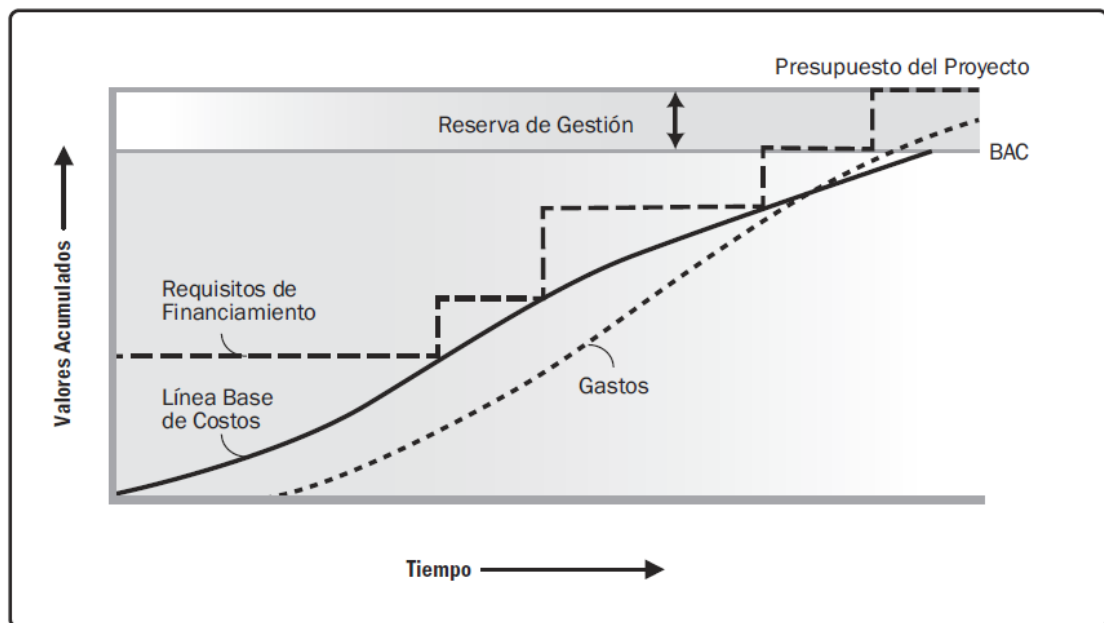


Figura 6.5. Línea Base de Costo, Gastos y Requisitos de Financiamiento (PMBOK® quinta edición, 2013)

En esta figura, la curva que representa el BAC distribuido en el tiempo se conoce como Valor Planificado, nos permite determinar los requisitos de financiamiento del proyecto como también el presupuesto total del proyecto al considerar la reserva de gestión del mismo.

6.5.5. Control de los Costos del Proyecto

Todas las actividades que conforman los paquetes de trabajo del proyecto, requieren diferentes tipos de recursos para su ejecución. El recurso económico es el único que está presente en todas ellas. Por esta razón el control de costos del proyecto se ha transformado en una herramienta muy potente ya que a través de sus resultados es posible determinar el comportamiento del proyecto y efectuar proyecciones de su comportamiento hasta su término.

Por experiencia propia las proyecciones de término de costos y plazos efectuadas con información obtenida de los primeros controles del proyecto presentan un grado de dispersión importante, pero a medida que el proyecto avanza en su desarrollo estas proyecciones son bastante precisas, siempre y cuando no ocurra algo anormal o atípico dentro de la ejecución del proyecto.

Para la aplicación de la técnica Gestión del Valor Ganado se requiere obtener datos del desempeño del proyecto que sean fidedignos y que tengan validez para todos los involucrados en su ejecución. Por ello se recomienda que las bases técnicas de licitación establezcan claramente las condiciones de medición y pago que tendrán las diferentes partidas que componen el presupuesto aprobado.

Por ejemplo, en el caso de la medición del avance en la construcción se recomienda utilizar como método las cantidades instaladas de una determinada partida, tal como se ilustra en tabla 6.20.

WBS	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD PRESUPUESTADA	CANTIDAD EJECUTADA	AVANCE (%)
2.1.1	Excavaciones	M ³	1.000	450	45
2.1.2	Emplantillados	M ³	15	5	33

**Tabla 6.20. Medición de avance para la construcción
[Adaptado (Salmona, 2015)]**

6.5.5.1. Gestión del Valor Ganado (EVM, por sus Siglas en Inglés)

Según PMBOK®, quinta versión 2013, este método combina medidas de alcance, cronograma y recursos para evaluar el desempeño y avance del proyecto.

La gestión del Valor Ganado establece y monitorea tres dimensiones clave para cada paquete de trabajo y cuenta de control:

- Valor planificado (PV): Presupuesto autorizado;
- Valor ganado (EV): es el valor del trabajo ejecutado;
- Costo real (AC): costo real incurrido en el trabajo ejecutado.

Al conocer el valor de las tres dimensiones anteriores en un determinado período de tiempo, o mejor dicho en una fecha de control, se puede establecer la variación del cronograma y del costo.

Así como el índice de desempeño del cronograma y del costo lo que nos entrega valiosa información del desempeño del proyecto.

Indicador	Fórmula	Significado
Variación del costo	$CV = EV - AC$	> 0, proyecto con ahorro = 0, proyecto en costo < 0, proyecto con sobre costo
Variación del cronograma	$SV = EV - PV$	> 0, proyecto adelantado = 0, proyecto en tiempo < 0, proyecto atrasado
Índice de desempeño del costo	$CPI = EV / AC$	> 1, proyecto con ahorro = 1, proyecto en costo < 1, proyecto con sobre costo
Índice de desempeño del cronograma	$SPI = EV / PV$	> 1, proyecto adelantado = 1, proyecto en tiempo < 1, proyecto atrasado

Tabla 6.21. Gestión del Valor Ganado e Indicadores de desempeño del proyecto
(Huidobro, 2014)

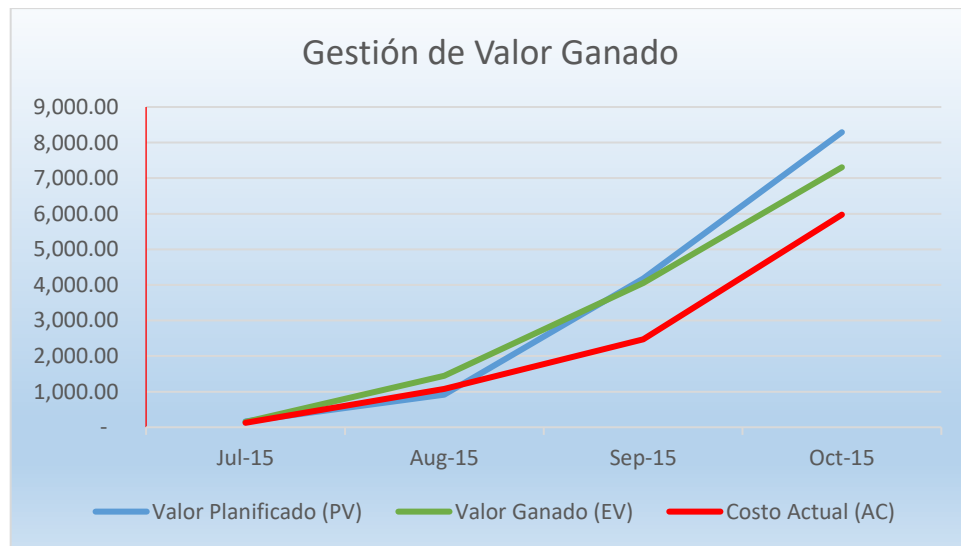


Figura 6.6. Gestión de Valor Ganado
(Elaboración propia)

6.5.5.2. Proyecciones

Con la información del estado del proyecto en una determinada fecha de control, es posible efectuar las siguientes proyecciones para el resto del desarrollo del proyecto.

ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN Proyección de los costos totales del proyecto respecto a los resultados obtenidos del proyecto.	Básica	$EAC = BAC / CPI$
	Variaciones atípicas	$EAC = AC + (BAC - EV)$
	Variaciones típicas	$EAC = AC + ((BAC - EV) / CPI)$
	Nuevo costo	$EAC = AC + ETC$
	La más exacta	$EAC = AC + \text{Nueva estimación}$
	Se proyecta desempeño considerando CPI y SPI	$EAC = AC + (BAC - EV) / CSI$
ESTIMACIÓN HASTA LA CONCLUSIÓN Proyección de cuanto más se gastará en el proyecto, basado en los resultados anteriores.	Variaciones atípicas	$ETC = BAC - EV$
	Variaciones típicas	$ETC = (BAC - EV) / CPI$
	Recomendada	$ETC = (BAC - EV) / CSI$
VARIACIÓN DE LA TERMINACIÓN Diferencia entre lo presupuestado y lo que se gastará		$VAC = BAC - EAC$
COSTO / CRONOGRAMA		$CSI = CPI * SPI$
ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR Relación entre lo que falta por trabajar y los fondos restantes	Eficiencia de costos necesaria para alcanzar el BAC	$EAC = (BAC - EV) / (BAC - AC)$
	Eficiencia de costos necesaria para alcanzar el EAC	$EAC = (BAC - EV) / (EAC - AC)$

Tabla 6.22. Gestión del Valor Ganado - proyecciones del proyecto
[Adaptado (Huidobro, 2014)]

Tanto la información recopilada del desempeño de proyecto, como de las proyecciones, que con ella pueden efectuarse deben ser incluidas en el informe de proyecto, el cual debe elaborarse con una frecuencia mínima mensual siendo recomendable que este control se haga quincenalmente.

Según Fuentes (2015), los riesgos pueden clasificarse como internos (son los que pueden ser controlados o influenciados por el equipo de proyecto y se puede actuar sobre sus causas y efectos) y externos (son los que están más allá del control o influencia del equipo de proyecto y solo se puede actuar sobre sus efectos).

A su vez si ocurre un evento con consecuencias negativas para los objetivos del proyecto, este se denominará **riesgo** y si las consecuencias son positivas éste se denominará **oportunidad**.

El equipo de proyecto, liderado por el Director de Proyectos, tiene como objetivo principal minimizar la ocurrencia de los riesgos internos y en caso que ellos ocurran minimizar los efectos sobre el proyecto; y por otro lado influenciar la ocurrencia de oportunidades para el proyecto.

La gestión de riesgos del proyecto aporta su mayor valor al proyecto en la etapa de planificación que es donde se produce la definición del alcance y se diseñan las soluciones que cumplirán los requisitos del proyecto.

Así, la gestión de riesgos tiene un carácter estratégico ya que impactara durante el resto del ciclo de vida del proyecto.

Como se ha mencionado, los riesgos y oportunidades se presentan durante todo el ciclo de vida del proyecto y en cada una de sus áreas: alcance, calidad, tiempo, costo, recursos humanos, aspectos legales, etc.

De acuerdo a los resultados de las encuestas el proceso de gestión de riesgos realizado por estos agentes inmobiliarios es el que tiene menos desarrollo a la hora de gestionar los proyectos.

Se recomienda que el equipo de proyectos de especial importancia a esta área del conocimiento siguiendo para ello los procesos definidos en PMBOK® quinta versión 2013.

6.6. PROPUESTA PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

La propuesta del plan de gestión de riesgos se basa en PMBOK® quinta versión 2013 y está compuesto de los siguientes tópicos:

TÓPICOS	CONTENIDO / DESCRIPCIÓN
PROCESOS Y HERRAMIENTAS DE GESTIÓN	Se debe indicar qué métodos, herramientas y fuentes de datos se usarán y cómo se aplicarán para estandarizar la gestión del riesgo.
ROLES Y RESPONSABILIDADES	Define los roles y responsabilidades de los encargados de efectuar la gestión de riesgos del proyecto
PRESUPUESTO	Este ítem contempla la estimación y valorización de cuánto va a costar gestionar los riesgos del proyecto. Además establece los protocolos para la aplicación de la reserva de contingencia y reserva de gestión, cómo se usarán y quién aprobará el uso de dichas reservas
PERIODICIDAD	Establece la frecuencia con que se llevarán a cabo los procesos de gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.
CATEGORÍAS DE RIESGO	Establece la clasificación que se usará en la identificación de los riesgos del proyecto que garantice un proceso completo de identificación sistemática de todos los riesgos: riesgos internos, externos, técnicos, legales, financieros, etc. Es recomendable que esta etapa defina la Estructura de Desglose de Riesgos del Proyecto (RBS) y que los riesgos y categorías tengan responsables de su gestión.
DEPENDENCIAS DEL PROYECTO	Este ítem describe las dependencias que tiene el proyecto de otros proyectos, ya sea internos o externos, por ejemplo: modificación del plan regulador comunal y potencial cambio del uso de suelo.
DEFINICIÓN DE LA PROBABILIDAD E IMPACTO DE LOS RIESGOS	Establecer el modo en que se define la probabilidad de ocurrencia de los riesgos y su impacto sobre los objetivos del proyecto. En el caso de la escala de probabilidad se utilizan escalas relativa (muy alta, alta, media, baja y muy baja) o numéricas. De forma similar para el impacto se utiliza la escala relativa (bajo, medio y alto) o numérica.
MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO DE LOS RIESGOS	Establecer el tipo de matriz de impacto que se utilizará en el proceso de análisis de riesgos.
TOLERANCIA AL RIESGO DE LOS INTERESADOS	Establecer la tolerancia que tienen los interesados clave del proyecto.
FORMATO DE LOS INFORMES	Describen el formato a utilizar del registro de riesgos y de cualquier otro informe de riesgos requerido.
SEGUIMIENTO	Establecer cómo se van a controlar los riesgos durante la ejecución del proyecto y cómo y cuándo se auditarán.
INDICADORES CLAVES DE DESEMPEÑO (KPI: KEY PERFORMANCE INDICATORS)	El proceso de planificación debe definir qué métricas serán usadas para medir y comunicar el resultado de la gestión de riesgos realizada

**Tabla 6.23. Contenido del Plan de Gestión de Riesgos
(Elaboración propia)**

6.6.1. Identificación de los Riesgos

El proceso de identificación de riesgos se realiza principalmente cuando se planifica el proyecto, sin embargo, este proceso es iterativo y debe realizarse a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, ya que durante la ejecución del proyecto, podrían surgir nuevos riesgos que deben agregarse a la lista de riesgos y gestionarse adecuadamente.

Para efectuar una completa identificación de los riesgos del proyecto se requiere utilizar los siguientes documentos: registro de interesados, Enunciado del Alcance del Proyecto, EDT y su diccionario, estimaciones de plazos, estimaciones de costos y el Plan de Ejecución del Proyecto.

Existe una variada cantidad de herramientas que pueden utilizarse en el proceso de identificación de riesgos, tal como se ilustra en tabla 6.24., que incluye columna con su recomendación de uso.

HERRAMIENTA	RECOMENDACIÓN DE USO
Revisar Registro de interesados	Obligatorio
Revisar EDT y diccionario	Obligatorio
Analizar restricciones e hipótesis	Obligatorio
Analizar el riesgo de las estimaciones	Obligatorio
Revisar lecciones aprendidas de otros proyectos	Opcional
Tormenta de Ideas	Opcional
Usar mapas mentales	Opcional
Analizar check list de riesgos	Opcional
Realizar la técnica Delphi	Opcional
Entrevistas	Opcional
Análisis de causa raíz	Opcional
Revisar Estructura de Desglose de Riesgos	Obligatoria
Realizar análisis FODA	Opcional
Juicio de expertos	Opcional
Diagrama causa efecto	Opcional

HERRAMIENTA	RECOMENDACIÓN DE USO
Diagramas de flujo	Opcional
Diagrama de influencias	Opcional
Documentar los riesgos en el registro de riesgos	Obligatoria
Plantillas y formularios	Opcional
Árbol de fallas	Opcional
Análisis del campo de fuerzas	Opcional

Tabla 6.24. Herramientas utilizadas en la identificación de riesgos (Butchik, 2013)

El resultado de este proceso es un listado con todos los riesgos identificados y documentados, es recomendable que éste listado sea categorizado en función de los objetivos del proyecto.

OBJETIVO DEL PROYECTO	RIESGO	TIPO
ALCANCE	Cambio en el alcance como resultado de especificaciones técnicas deficientes o incompletas	Interno
PLAZO	Plazo de ejecución del proyecto demasiado optimista	Interno
	Período con alta demanda de mano de obra calificada	Externo
COSTO	Estimación de costos no considera valores de mercado	Interno
	Cambios en el alcance del proyecto	Interno
CALIDAD		

Tabla 6.25. Listado de riesgos del proyecto (Elaboración propia)

6.6.2. Análisis Cualitativo de Riesgos

El análisis cualitativo de los riesgos consiste en evaluar la probabilidad de ocurrencia y su impacto de todos los riesgos identificados anteriormente. Este proceso permite priorizar los riesgos de acuerdo a su potencial efecto sobre los objetivos del proyecto.

OBJETIVO DEL PROYECTO	RIESGO	TIPO	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN
ALCANCE	Cambio en el alcance como resultado de especificaciones técnicas deficientes o incompletas	Interno			
PLAZO	Plazo de ejecución del proyecto demasiado optimista	Interno			
	Período con alta demanda de mano de obra calificada	Externo			
COSTO	Estimación de costos no considera valores de mercado	Interno			
	Cambios en el alcance del proyecto	Interno			
CALIDAD					

Tabla 6.26. Análisis cualitativo de los riesgos del proyecto (Elaboración propia)

Para determinar la escala de probabilidades puede usarse la siguiente escala de probabilidades.

ESCALA RELATIVA	SIGNIFICADO	ESCALA NUMÉRICA
Muy Baja	Es casi seguro que el riesgo no ocurra	5 %
Baja	El riesgo ocurriría de vez en cuando	10 %
Media	El riesgo podría ocurrir	20 %
Alta	El riesgo probablemente ocurrirá	50 %
Muy Alta	Hay casi certeza que el riesgo ocurrirá	100 %

Tabla 6.27. Escala de probabilidades [Adaptado (Butchik, 2013 y Fuentes, 2015)]

Para determinar la escala de impacto el equipo de proyecto debe evaluar el impacto que el riesgo, o la oportunidad, tendrán en los objetivos del proyecto y construir una tabla similar a la que se presenta a continuación.

		ESCALA RELATIVA DEL IMPACTO PARA LOS RIESGOS		
IMPACTO EN EL OBJETIVO	BAJO	MEDIO	ALTO	
Alcance	Cambios menores al alcance aprobado	Cambios significativos, hasta un +20%	Cambios mayores a un 20%	
Tiempo	Hasta 1 semana de retraso	Hasta 2 semanas	Más de 2 semanas de retraso	
	Adelanto hasta 1 semana	Adelanto hasta 2 semanas	Adelanto en más de 2 semanas	
Costo	Sobrecosto de $\leq 5\%$	Sobrecosto $\leq 10\%$	Sobrecosto $> 20\%$	
	Reducción $\leq 1\%$	Reducción $\leq 5\%$	Reducción $> 5\%$	

Tabla 6.28. Escala relativa del impacto de los riesgos
[Adaptado (PMBOK® quinta edición, 2013)]

Finalmente, para categorizar y priorizar los riesgos se utiliza una matriz de probabilidad por impacto como la que se muestra a continuación.

		Nivel de impacto		
		Bajo	Medio	Alto
Probabilidad	Muy alta	Medio	Altos	Altos
	Alta	Medio	Altos	Altos
	Media	Bajo	Medio	Altos
	Baja	Baja	Medio	Medio
	Muy baja	Baja	Baja	Medio

Tabla 6.29. Matriz de probabilidad, impacto de los Riesgos
[Adaptado (Buchtik, 2013)]

6.6.3. Análisis Cuantitativo de Riesgos

El análisis cuantitativo de riesgos es el proceso de analizar numéricamente los riesgos identificados que afectan los objetivos del proyecto.

Este tipo de análisis es especialmente importante en proyectos de alta complejidad, por lo que la mayoría de los emprendimientos inmobiliarios este tipo de análisis no se efectúa ya que requiere un conocimiento más detallado y herramientas de simulación computacional como @risk, cristall ball, etc. Las herramientas que se utilizan para cuantificar son:

- **Distribuciones de probabilidad:** para representar la incertidumbre de las variables a analizar, siendo las más usadas las distribuciones normal, triangular, uniforme, beta, etc.
- **Análisis de sensibilidad:** para determinar que riesgos o variables tienen mayor impacto potencial en los objetivos del proyecto, generalmente queda representado por un gráfico de tornado.
- **Análisis del valor monetario esperado:** calcula el resultado promedio cuando el futuro incluye escenarios de incertidumbre.
- **Modelado y simulación:** mediante la utilización de un software que permite efectuar miles de iteraciones mediante la técnica de Monte Carlo utilizando valores de entrada como costos o duraciones de las actividades.

6.6.4. Planificar la Respuesta a los Riesgos

Según PMBOK®, quinta versión 2013, planificar la respuesta a los riesgos es el proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

Este proceso incluye la identificación y asignación de una persona para que asuma la responsabilidad de cada una de las respuestas a los riesgos acordadas y financiadas.

Cuatro son las estrategias utilizadas como respuesta a los riesgos:

- **Evitar (E):** el equipo de proyecto actúa para eliminar la amenaza o proteger al proyecto de su impacto.
- **Transferir (T):** esta estrategia consiste en externalizar el riesgo a un tercero, más competente, el cual asume la responsabilidad de la respuesta.
- **Mitigar (M):** consiste en bajar la probabilidad de que el riesgo ocurra y/o bajar su impacto.
- **Aceptar (A):** se acepta el riesgo y no se toma ninguna medida a no ser que el riesgo se concrete.

De forma similar, también existen cuatro estrategias para las oportunidades:

- **Explotar:** la organización se asegura que la oportunidad se materialice.
- **Mejorar:** se utiliza para aumentar la probabilidad de ocurrencia de la oportunidad y con ello de los impactos positivos.
- **Compartir:** se utiliza cuando hay una oportunidad y la organización no tienen la capacidad o experiencia para aprovecharla.

- **Aceptar:** es estar dispuesto a aprovechar la oportunidad si ésta se presenta, sin influenciar en su ocurrencia.

Finalmente, puede elaborarse un registro de riesgos como el que se muestra en tabla siguiente:

RIESGO	TIPO	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN	DUEÑO	ESTRATEGIA	PLAN DE RESPUESTA	ESTADO
Cambio en el alcance como resultado de especificaciones técnicas deficientes o incompletas	Interno					E		
Plazo de ejecución del proyecto demasiado optimista	Interno					M		
Período con alta demanda de mano de obra calificada	Externo					T		
Estimación de costos no considera valores de mercado	Interno					M		
Cambios en el alcance del proyecto	Interno					M		

Tabla 6.30. Registro de riesgos, propietario, respuestas y estado [Adaptado (Buchtik, 2013)]

6.6.5. Controlar los Riesgos

Este proceso consiste en implementar los planes de respuesta, revisar el estado de los riesgos identificados, revisar los riesgos residuales después que se han aplicado las respuestas, identificar nuevos riesgos, revisar la ejecución y efectividad de los planes de prevención, determinar si los supuestos del proyecto, siguen siendo válidos, determinar si las reservas de contingencia previstas, para el plazo y costo, serán suficientes o deben modificarse.

En este proceso es clave la información del desempeño del proyecto ya que ella nos muestra las desviaciones que el proyecto presenta a la fecha de control.

Una de las salidas que genera este proceso y de acuerdo al desempeño del proyecto son las solicitudes de cambio, las cuales deben evaluarse en términos del impacto que éstas producen en los objetivos del proyecto y así decidir su implementación o su rechazo.

La información obtenida de este proceso debe ser contrastada con el PEP y con los demás documentos del proyecto, y de ser necesario efectuar la modificación de ellos incluyendo las líneas bases respectivas.

6.7. PROPUESTA PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO

La información más importante desde el punto de vista de la gestión de las comunicaciones es la relacionada con el desempeño del proyecto en términos de tiempo, costos, riesgos, calidad, recursos y seguridad.

En un emprendimiento inmobiliario durante la fase de diseño del proyecto la comunicación se realiza entre el propietario, el patrocinador, director de proyecto y el equipo de profesionales a cargo del desarrollo del proyecto. En esta etapa y de acuerdo a la experiencia la comunicación más efectiva se produce mediante la ejecución de reuniones semanales de todo el equipo en las que cada especialidad presenta sus avances, solicita definiciones e interactúa con los demás especialistas.

De cada reunión se debe levantar un acta en la cual se reflejen los acuerdos y compromisos tomados, con fechas de cumplimiento, los que se revisan en la reunión posterior.

Durante la fase de construcción y en la interacción con la empresa constructora, la comunicación tiene carácter formal mediante el Libro de Obras en el cual se registran los acontecimientos de mayor importancia, las instrucciones que se imparten desde el mandante o sus representantes en la obra (ITO), requerimientos de información y las aclaraciones de los especialistas, además de la recepción de las partidas de obra, entre otros aspectos.

En términos generales el proceso está compuesto de los siguientes procesos:

6.7.1. Planificar la Gestión de las Comunicaciones

Planificar la gestión de las comunicaciones es el proceso mediante el cual se determina en base al nivel de interés, de influencia, importancia y las expectativas de los interesados en el proyecto.

Las mejores herramientas para que la información requerida del proyecto fluya adecuadamente, convirtiéndose en una comunicación efectiva.

Se establecen frecuencia y lugar de reuniones, frecuencia y formato de informes, distribución de la información, etc.

6.7.2. Gestionar las Comunicaciones

Según PMBOK®, quinta versión 2013, es el proceso de generar, recolectar, preparar, distribuir almacenar y realizar la disposición final de la información de acuerdo a lo especificado en el plan de comunicaciones.

6.7.3. Controlar las Comunicaciones

Según PMBOK®, quinta versión 2013, en este proceso se monitorea y controla las comunicaciones a lo largo del ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados.

6.7.4. Plan de Comunicaciones Propuesto

6.7.4.1. Identificación de Interesados Relevantes

Elaborar esta etapa de acuerdo a los resultados obtenidos en Tabla 6.4 Matriz de influencia, interés y relevancia de los Interesados presentada en ítem 6.2.3.9 Interesados Claves.

6.7.4.2. Análisis de Requerimientos de Información

Efectuar análisis de requerimientos de información según tabla siguiente:

STAKEHOLDER RELEVANTE	NECESIDADES DE COMUNICACIÓN	POSIBLES BARRERAS A LA COMUNICACIÓN	SOLUCIONES DE COMUNICACIÓN RECOMENDADAS
Propietario	Recibir información veraz y oportuna del desarrollo del proyecto.		Definir e implementar un plan de comunicaciones formal del proyecto, estableciendo entregables y períodos de reportabilidad.
Patrocinador	Recibir reportes actualizados del proyecto quincenalmente. Información real del desempeño de las variables: tiempo, costos y avance.		Establecer una metodología única en la forma de medir y reportar los avances del proyecto en conjunto el equipo de proyecto.

Tabla 6.31. Requerimientos de información de stakeholders relevantes

[Adaptado (Gómez, 2015)]

6.7.4.3. Plan de Comunicaciones

DESTINATARIO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	MEDIO (FORMATO)	PERIODICIDAD	PROCESO Y RESPONSABLES
PROPIETARIO	Valor Ganado del proyecto. Informe de riesgos. Informe de oportunidades. Proyecciones a término de plazo y costos.	Reuniones Informes de avance, con soporte en papel y vía electrónica.	Mensual	Informe mensual de avance. Responsables: PM y equipo de proyecto (validando la información).
PATROCINADOR	Registro de no conformidades. Reportes del trabajo realizado. Control del Valor Ganado del Proyecto.	Reuniones Informes de avance, con soporte en papel y vía electrónica.	Quincenal	Informe semanal de avance. Responsables: PM y equipo de proyecto (validando la información).

Tabla 6.32. Plan de comunicaciones
[Adaptado (Gómez, 2015)]

6.7.4.4. Formato Informe de Avance

El Anexo A incluye propuesta de informe de avance del proyecto.

6.8. PROPUESTA DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La siguiente figura propone una estructura organizacional capaz de conducir la ejecución del proyecto en todas sus fases.

La unidad encargada de la Ingeniería en Gestión de Proyectos (E+PM) tiene carácter de PMO asesora, externa a la organización, formada por un staff permanente de profesionales ampliamente calificados en Dirección de Proyectos, de preferencia con certificación PMP.

Compuesta a lo sumo 4 profesionales y una red de colaboradores especialistas en diseño, encargados del desarrollo del proyecto.



**Figura 6.7. Estructura Organizacional Propuesta
(Elaboración propia)**

En este esquema la PMO tiene entre otras funciones:

- Asegurar la alineación de los objetivos del proyecto con la estrategia de negocios de la organización.
- Gestionar un proyecto de acuerdo a los requisitos de los principales interesados en el proyecto.
- Entregar una cobertura para todo el ciclo de vida del proyecto.
- Dirigir, coordinar y conducir la ejecución del proyecto de acuerdo al caso de negocios, a los plazos establecidos, a los costos estimados, a la calidad esperada dentro del alcance definido por la organización.
- Aplicar integralmente los conocimientos, herramientas y técnicas del Project Management al emprendimiento inmobiliario.
- Estandarizar la dirección del proyecto mediante la elaboración de un Plan de Ejecución del Proyecto. Realizar estimados de costos y plazos de ejecución.
- Ejecutar la licitación de las obras. Supervisar la construcción del proyecto.
- Satisfacer las necesidades de comunicación de todos los interesados.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES

7.1. RESPECTO A LAS HIPÓTESIS

Las hipótesis planteadas al inicio de este trabajo fueron validadas por la experiencia práctica de los emprendedores inmobiliarios entrevistados, quienes para considerar que un proyecto sea considerado como exitoso colocan en primer lugar de importancia una adecuada dirección y coordinación del proyecto, lo cual según la gestión moderna de proyectos requiere la implementación de un Plan de Ejecución de Proyectos (PEP) que guíe los procesos de inicio, planificación, ejecución, control y cierre, de cada una de las fases del proyecto.

7.2. RESPECTO A LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo general de esta investigación (mejorar la gestión de proyectos en este tipo de organizaciones mediante la implementación de un PEP) podrá verificarse poniendo en aplicación en un futuro emprendimiento inmobiliario, la propuesta desarrollada en el capítulo V.

Por otro, lado los objetivos específicos fueron alcanzados en el desarrollo de esta tesis, como se indica:

- En primer lugar con la propuesta de un PEP que abarca las siguientes áreas del conocimiento: gestión de la integración, gestión del alcance, gestión de plazos, gestión de costos, gestión de riesgos, gestión de las comunicaciones y gestión de los interesados. El resto de áreas debe abordarse de acuerdo a la magnitud del emprendimiento a desarrollar.

- En segundo lugar la propuesta de estructura organizacional, ha derivado en una Project Management Office (PMO), es de una envergadura y flexibilidad que permite competir y ser una alternativa en términos económicos para la organización.
- Finalmente, la Corporificación de proyectos exitosos requiere la definición de KPI realistas y documentados, lo cual se logra con su definición en las etapas tempranas. Ellos deben ser aceptados como legítimos tanto por la organización ejecutora como por la PMO asesora.

7.3. RESPECTO AL MARCO TEÓRICO

Este trabajo se fundamenta principalmente en el PMBOK® el cual reúne adecuadamente la teoría más reciente de la gestión de proyectos como de las mejores prácticas de la administración de proyectos.

Así el marco teórico utilizado logra fundamentar adecuadamente las propuestas contenida en esta tesis y a su vez permite la incorporación de otras teorías o nuevas revisiones de las utilizadas, en un permanente mejoramiento continuo.

7.4. RESPECTO A LA METODOLOGÍA

La metodología del caso del tipo descriptivo, acoplado, utilizada permitió validar las hipótesis de primer y segundo grado mediante la utilización de cada una de sus etapas: definición y diseño del estudio del caso, recolección y análisis de los datos, análisis y conclusión de la investigación.

Pilar fundamental para el desarrollo de este trabajo resultó ser la utilización de las proposiciones teóricas que derivan en los factores de análisis, sobre los cuales se desarrolla la investigación.

7.5. RESPECTO A LA IMPORTANCIA DEL TEMA A INVESTIGAR

La importancia del tema investigado radica que entre las principales fallas en la ejecución de proyectos podemos indicar: insuficiente definición de requerimientos, una deficiente gestión de riesgos, deficiente control del alcance y problemas de comunicación. Todos estos aspectos requieren ser mejorados para lograr la ejecución de proyectos exitosos, siendo imprescindible disponer de un documento formal (PEP) que los aborde adecuadamente guiando la ejecución del proyecto, especialmente en organizaciones que emprenden un proyecto inmobiliario muchas veces sin contar con profesionales competentes en gestión de proyectos, en cada una de sus fases.

7.6. RECOMENDACIONES

En términos generales todos estos emprendedores inmobiliarios califican el resultado de sus proyectos como bueno o exitoso, esta evaluación se encuentra relacionada principalmente (60%) al cumplimiento del objetivo final o principal del emprendimiento, es decir, al éxito del negocio, a la satisfacción de la necesidad, al resultado del proyecto, etc., y en menor grado (40%) al cumplimiento de los objetivos y/o requerimientos de carácter intermedio como podrían ser los objetivos del proyecto: el cumplimiento del alcance, de los estimados de costo del proyecto, del plazo, etc.

Para considerar que un proyecto sea considerado como exitoso, estos agentes inmobiliarios colocan en primer lugar de importancia una adecuada dirección, y coordinación del proyecto, seguido de una adecuada selección de los especialistas de diseño y el cumplimiento de la calidad esperada.

Cumplir los requerimientos de calidad establecidos en el párrafo anterior requiere la implementación y utilización de un “Plan de Ejecución de Proyecto” también denominado “Plan de Dirección de Proyectos”, elemento que en términos formales no es utilizado por estas organizaciones en el desarrollo de sus emprendimientos inmobiliarios.

La implementación del “Plan de Dirección de Proyectos” debe ser realizada por profesionales con conocimientos en Gestión de Proyectos, ojalá certificados, con experiencia en cada una de sus fases, conocimiento de la realidad local, etc.

La organización ejecutora se enfrenta ahora a la decisión de internalizar estos servicios profesionales, al menos temporalmente mientras dura la ejecución del proyecto, o contratar servicios de asesoría de profesionales externos, una oficina de gestión de proyectos, PMO.

Generalmente estas organizaciones realizan proyectos de naturaleza inmobiliaria de forma eventual, ya que ellos no corresponden a su giro, ya sea motivado por una necesidad como puede ser la construcción de un edificio corporativo, una oportunidad de negocios, una necesidad social como la construcción de un colegio por una fundación educacional, etc.

En todos estos casos parece ser recomendable utilizar una asesoría externa más que la incorporación de profesionales con competencias reales en gestión de proyectos a la organización.

En este contexto, la conformación de una PMO orientada a la prestación de servicios profesionales de Ingeniería en Administración de Proyectos, E+PM, satisface la necesidad de realizar un emprendimiento inmobiliario exitoso para estas organizaciones.

Desde el punto de vista económico la envergadura de esta PMO debe permitir brindar estos servicios en forma eficiente y a un valor razonablemente atractivo, con una relación Beneficio/Costo que justifique su contratación, ya que comparativamente tendrá un costo mayor a la contratación de un Director o Gerente de Proyectos por la organización.

7.7. ESTUDIOS FUTUROS

La propuesta de PEP, versión 1.0, ha sido elaborada teniendo en cuenta:

- La experiencia recogida de la participación en el desarrollo de varios proyectos en la ciudad de Antofagasta, considerando y evaluando sus principales fortalezas y debilidades.
- Las 10 áreas del conocimiento ampliamente detalladas en el PMBOK®.
- La teoría del Project Management estudiada en este MEGIP.

Lo anterior, deja de manifiesto que al aplicar este PEP, en más de algún aspecto debiera ser mejorado, lo cual implicará que las lecciones aprendidas con esta nueva forma de hacer proyectos producirán nuevas versiones del mismo.

Este PEP debe tener un carácter dinámico, en el sentido de incorporar el nuevo conocimiento que se genera en cada una de las diez áreas del conocimiento, como también las mejores prácticas que permanentemente son incorporadas en la gestión de proyectos.

BIBLIOGRAFÍA

ALBALA, A. 2003. El Arte / Ciencia de dirigir Proyectos, mirando al siglo XXI.

1ª Ed. Colegio de Ingenieros de Chile.

BUCHTIK, L. 2013. Secretos para dominar la gestión de riesgos en proyectos.

2ª Ed. Buchtikglobal.

CAMPERO, M. y ALARCON, L. 2008. Administración de Proyectos Civiles.

3ª Ed. Ediciones Universidad Católica de Chile.

DE HEREDIA, R. 1999. Dirección Integrada de Proyectos –DIP – “Project Management”.

3ª Ed. Universidad Politécnica de Madrid.

SALMONA, M. 2014. Fundamentos de la Dirección de Proyectos.

1ª Ed. Versión Kindle.

SANTANA, G. 1988. Planificación y control de obras de construcción.

1ª Ed. Editorial Paraninfo, Madrid.

PMI. 2013. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (guía del PMBOK®).

5ª ed. Newton Square – Pennsylvania, Project Management Institute.

PMI. 2007. Construction Extension to the PMBOK® Guide.

3ª Ed. Newton Square – Pennsylvania, Project Management Institute.

PMI. 2011. Practice Standard for Earned Value Management.

2ª Ed. Newton Square – Pennsylvania, Project Management Institute.

PMI. 2011. Practice Standard for Project Estimating.

1ª Ed. Newton Square – Pennsylvania, Project Management Institute.

PMI. 2006. Practice Standard for Work Breakdown Structures.

2ª Ed. Newton Square – Pennsylvania, Project Management Institute.

ANEXO A

FORMATO INFORME DE AVANCE

- a) Datos del proyecto
Nombre del proyecto
Propietario:
Patrocinador:
Director de proyecto:
Empresa constructora:

- b) Estado ejecutivo del proyecto:

Avance
Este informe resume el avance del proyecto durante el mes de Octubre del año 2015: 1. Valor Planificado: 2. Valor Ganado: 3. Costo Actual:
Avance financiero
Relación de estados de pago N° 1, monto aprobado N° 2, Monto aprobado Valor acumulado.
Desviaciones
En este período se han producido las siguientes desviaciones respecto al plan de dirección de proyecto. 1. La ejecución del contrato se encuentra retrasado en un 15,5% con respecto a su programación
Riesgos
El siguiente es el estado de los riesgos del proyecto: 1.
Oportunidades
Las oportunidades que se han presentado son las siguientes: 1.
Proyecciones
De acuerdo al desarrollo del proyecto las proyecciones a término son las siguientes: 2. Plazos: 3. Costos:

- c) Informes de desempeño:

Informe de calidad
1.
Informe de riesgos
1. El riesgo en el alcance: 2. Riesgo en los costos del proyecto: 3. Riesgos en el plazo del proyecto: 4. Riesgos en la calidad del proyecto
Informe de Valor Ganado

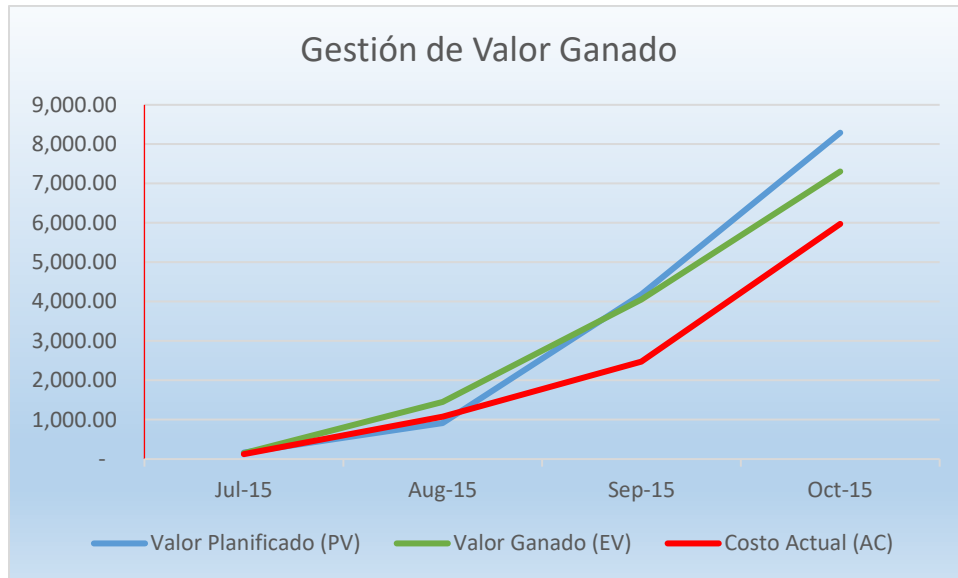
<ol style="list-style-type: none"> 1. Valor planificado: 2. El valor ganado del proyecto es de \$ 1.160.140.472 3. Costo actual: \$ 1.164.799.671 4. El Índice de Rendimiento del Programa (SPI) es de: 77 % 5. El Índice de Rendimiento del Costo (CPI) es de: 99,6 %.
Proyecciones
<ol style="list-style-type: none"> 1. El pronóstico de término del proyecto es de 225 días corridos (término proyectado al 30/03/2016). 2. La estimación a la conclusión (EAC) es de US \$.1.500.000.000 3. La estimación hasta la conclusión (ETC) es de US \$. 4. La variación a la conclusión (VAC) es de US \$.
Actividades planificadas
<p>Para el siguiente período de control se han programado las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reunión mensual de seguridad 2. Inicio remodelación edificio A, ala Norte

d) Control de cambios:

Cambios aprobados
<p>A la fecha se han aprobado los siguientes cambios en el proyecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Tabiques provisorios en comedor. b. Eliminación climatización edificio A.
Cambios en proceso de evaluación
<p>Se encuentran en proceso de evaluación los siguientes cambios en el proyecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Cambio a ventanas termopaneles en invernadero b. Tendido de fibra óptica en red de computación.
Actualizaciones del plan de gestión del proyecto
<p>Como consecuencia de los cambios aprobados se hace necesario efectuar las siguientes actualizaciones en el plan de gestión del proyecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Plazos: aumento del plazo contractual por 15 días b.
Actualizaciones de los documentos del proyecto
<p>Deben realizarse las siguientes actualizaciones en los documentos del proyecto</p> <ol style="list-style-type: none"> a.
Lecciones aprendidas
<p>Durante el desarrollo del proyecto se detectó que los siguientes riesgos no habían sido identificados:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Policarbonato especificado para invernadero no se fabrica en Chile, éste debe ser importado y su llegada atrasará el hito término de cubierta del edificio. <p>Así mismo, durante la ejecución del proyecto se han presentado los siguientes problemas que han afectado los objetivos de tiempo, plazo, calidad, alcance:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Esguerramiento de aguas subterráneas bajo nivel -3,00 m b.

e) Análisis de Valor Ganado:

ITEM	WBS	VALOR PLANEADO	VALOR GANADO	COSTO ACTUAL	VARIACION DEL COSTO	VARIACION DEL PROGRAMA	INDICES	
		(\$)	(\$)	(\$)	(\$)	(\$)	CPI	SPI
1	OBRAS PRELIMINARES							
2	DEMOLICIONES							
3	OBRA GRUESA							
3.1	Fundaciones							
3.2	Hormigón Armado							
3.3	Bases de pavimentos							
3.4	Albañilería							
3.5	Estructura Metálica							
3.6	Refuerzos Estructurales							
4	TERMINACIONES							
4.1	Divisiones Interiores							
4.2	Cubierta e Impermeab.							
4.3	Cielos							
4.4	Revestimientos							
4.5	Quiebravistas							
4.6	Pavimentos							
4.7	Puertas y ventanas							
4.8	Pinturas							
4.9	Artefactos sanitarios							
4.10	Artefactos de cocina							
5	INSTALACIONES							
5.1	Agua Potable							
5.2	Alcantarillado							
5.3	Electricidad							
5.4	Iluminación							
5.5	Gas Licuado							
5.6	Climatización							
5.7	Corrientes débiles							
6	OBRAS EXTERIORES							
7	URBANIZACION							
8	OTRAS PARTIDAS							
9	ASEO Y ENTREGA							
	TOTAL / MENSUAL							



f) Informe de actividades:

Ítem	WBS	Actividad	Duración (días)	Fechas planificadas		Fechas reales		Estado
				Inicio	Término	Inicio	Término	
3	OBRA GRUESA							
3.1	Fundaciones							
3.1.1	Cimientos edificio A	Moldajes	20	10/11	30/11	25/11		Atrasada

g) Registro fotográfico

El informe de avance debe estar acompañado de fotografías que muestren el desarrollo del proyecto. Deben ser tomadas periódicamente, a lo menos con la misma frecuencia del informe, desde el mismo lugar para permitir comparaciones gráficas del avance del proyecto.

h) Recomendaciones

i) Anexos con cálculo detallado de estado de pago, avance de partidas, etc.