



FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN
Departamento de Gestión de la Construcción

**DISEÑO DE MODELO DE GESTIÓN DE ALCANCE,
PLAZO Y COSTOS PARA ASESORAR PYME'S DE
OBRAS CIVILES, QUE DAN SERVICIOS EN LA MINERÍA
DE LA II REGIÓN**

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

MARIO HUMBERTO IBÁÑEZ AGUILERA

Profesor Guía: Sr. Juan Huidobro Arabia, Magíster en Gestión de Proyectos

Antofagasta, Chile
2018

Dedico esta tesis:

A Marcía mi amada esposa, por su apoyo, motivación y paciencia incondicional en todos los momentos de nuestra vida, en especial, en esta etapa en la que se realizaron muchos sacrificios y momentos difíciles, pero siempre estabas presente, te amo mi vida.

A mis hijos, Mario y Marcía, que dan sentido a mi vida, los amo.

Agradezco a:

Mis padres y hermanas por su apoyo moral incondicional.

Al Señor Juan Huidobro Arabia, Profesor de la Universidad Católica del Norte, por su dirección y apoyo en el desarrollo de esta tesis.

Al señor Luis Alvarado Acuña, Profesor de la Universidad Católica del Norte, por su apoyo durante todo el proceso del Magíster.

Finalmente, a todas aquellas personas, colegas y amigos que me brindaron su apoyo, tiempo e información para el logro de mis objetivos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Generalidades.....	1
1.2. Área, sub área, título y entregable de la investigación.....	1
1.3. Problema de investigación.....	2
1.3.1. Planteamiento.....	2
1.3.1.1. Síntomas.....	2
1.3.1.2. Causas.....	3
1.3.2. Diagnóstico.....	3
1.3.3. Pronóstico.....	4
1.3.4. Control al pronóstico.....	4
1.3.5. Planteamiento.....	4
1.3.6. Formulación del problema.....	5
1.3.7. Sistematización del problema.....	5
1.4. Objetivo general y objetivos específicos.....	6
1.4.1. Objetivo general.....	6
1.4.2. Objetivos específicos.....	6
1.5. Justificación de la investigación.....	6
1.6. Marco referencial.....	7
1.6.1. Cuadro sinóptico de las teorías empleadas.....	7
1.6.2. Resumen Marco Teórico.....	7
1.7. Hipótesis de trabajo.....	8
1.7.1. Hipótesis de primer grado.....	8
1.7.2. Hipótesis de segundo grado.....	8
1.8. Aspectos metodológicos y metodología del Caso.....	9
1.8.1. Metodología de estudio.....	9
1.8.2. Método de investigación.....	9
1.8.3. Fuentes y técnicas de recolección de información.....	10
1.9. Descripción de los capítulos.....	10
CAPÍTULO II	
MARCO REFERENCIAL.....	12
2.1. Introducción.....	12
2.2. Descripción de la organización o del sector donde se aplicará la investigación y factores ambientales.....	12

	Página
2.2.1. Sector.....	12
2.2.2. Factores ambientales.....	13
2.2.2.1. Políticos.....	13
2.2.2.2. Económicos.....	13
2.2.2.3. Sociales.....	15
2.2.2.4. Tecnológicos.....	15
2.3. Marco Histórico.....	16
2.4. Marco Conceptual.....	17
2.5. Marco Legal.....	18
2.6. Marco Teórico.....	19
2.6.1. Modelo de madurez.....	19
2.6.2. Gestión del Alcance, Plazo y Costo.....	20
2.6.3. Gestión del Conocimiento.....	21
2.6.4. Herramientas para la gestión de proyectos.....	21
2.7. Conclusiones del Marco Referencial.....	22

CAPÍTULO III

DEFINICIÓN Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....23

3.1. Introducción.....	23
3.2. Definición y diseño de la investigación.....	26
3.2.1. Componentes del diseño de la investigación.....	26
3.2.1.1. Las preguntas del estudio.....	26
3.2.1.2. Las proposiciones teóricas.....	27
3.2.1.3. Las unidades de análisis.....	28
3.2.1.4. Los datos relacionados a las proposiciones.....	28
3.2.1.5. Los criterios para interpretar los resultados de la investigación.....	28
3.2.2. El desarrollo de la teoría en el diseño del trabajo.....	29
3.2.3. Criterios para juzgar la calidad del diseño de la investigación.....	29
3.2.3.1. Validez de la construcción.....	30
3.2.3.2. Validez interna.....	31
3.2.3.3. Validez externa.....	31
3.2.3.4. Fiabilidad.....	31
3.2.4. Diseño del estudio del Caso.....	31
3.2.4.1. Diseño de caso acoplado o integrado.....	31
3.3. Conducción de los Casos.....	33
3.3.1. Adiestramiento y preparación para un específico estudio del Caso.....	34
3.3.2. Desarrollo del Caso piloto.....	34

	Página
3.3.3. Recolección y evidencia.....	34
3.3.3.1. Documentos	35
3.3.3.2. Registro de datos	35
3.3.3.3. Entrevistas	35
3.3.4. Principios de la recolección de datos	36
3.3.4.1. Uso de fuentes múltiples de evidencia	36
3.3.4.2. Crear una base de datos del estudio del Caso	37
3.3.4.3. Mantener una cadena de la evidencia	37
3.3.5. El protocolo del estudio del Caso.....	38
3.3.5.1. Desarrollo del protocolo	39
3.4. Pautas para el análisis y conclusión de la investigación a partir de la evidencia.....	47
3.4.1. Estrategia de análisis y de la evidencia utilizada en la investigación	47
3.4.2. Técnicas de análisis de la evidencia	48
3.4.2.1. Elaboración de una explicación.....	48
3.4.2.2. Síntesis de casos cruzados.....	49
3.4.2.3. Utilización de otras herramientas analíticas para el análisis de la evidencia	50
3.4.3. Desarrollo de reportes en la investigación	51
3.4.3.1. Identificación de la audiencia	52
3.4.3.2. Formato para escribir el reporte de la investigación.....	53
3.4.3.3. Estructura para la composición de la investigación.....	53
3.4.3.4. Procedimiento estándar para la realización de un reporte ..	54
3.4.4. Tipos de reportes empleados en el análisis de evidencia	54

CAPÍTULO IV	
PREPARACIÓN, RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	58
4.1. Introducción	58
4.2. Resultado del estudio empírico.....	58
4.2.1. Análisis de encuestas y entrevistas	58
4.2.1.1. Factor de Análisis 1 (Nivel madurez) con unidades de análisis	58
4.2.1.2. Factor de Análisis 2 (Gestión del Alcance) con unidades de análisis	60
4.2.1.3 Factor de Análisis 3 (Gestión de Costos) con unidades de análisis	61

	Página
4.2.1.4 Factor de Análisis 4 (Gestión de Plazo) con unidades de análisis	62
4.3. Análisis cruzado.....	63
4.3.1. Cuadro Factor de análisis con sus reportes.....	63
4.3.2. Comentarios de los análisis cruzados.....	63
4.4. Análisis de otras fuentes de información.....	64
4.4.1. Registros presupuestos de proyectos desarrollados.....	64
4.4.2. Registros documentados de licitaciones	64
4.4.3. Base de datos proyectos ejecutados	65
4.5. Reportes por cada Factores de análisis.....	65
4.5.1. Relación de datos Unidad 1 con factores de análisis.....	65
4.5.2. Relación de datos Unidad 2 con factores de análisis.....	66
4.5.3. Relación de datos Unidad 3 con factores de análisis.....	67
4.6. Conclusiones	68
CAPÍTULO V	
ENTREGABLE	69
5.1. Objetivos.....	69
5.1. Generalidades.....	70
5.3. Gestión del Alcance	71
5.3.1. Introducción	71
5.3.2. Procesos relacionados con el Alcance.....	71
5.3.2.1. Definición del Alcance.....	71
5.3.2.2. Definición del actividades.....	73
5.3.2.3. Controlar el Alcance	75
5.4. Gestión del Plazo.....	77
5.4.1. Introducción	77
5.4.2. Procesos relacionados con el Plazo	77
5.4.2.1. Establecer secuencia de las actividades.....	77
5.4.2.2. Establecer duración de las actividades	79
5.4.2.3. Desarrollar cronograma.....	82
5.4.2.4. Controlar cronograma	83
5.5. Gestión del Costo	84
5.5.1. Introducción	84
5.5.2. Procesos relacionados con el Costo	85
5.5.2.1. Estimar Costos.....	85
5.5.2.2. Elaborar presupuestos	86

	Página
5.5.2.3. Controlar Costos	87
5.6. Control integrado	89
5.6.1. Introducción	89
5.6.2. Flujo de gestión.....	90
5.6.3. Cuadro reporte de desempeño	91
5.7. Validación del Entregable	92
CAPÍTULO VI	
CONCLUSIONES.....	93
6.1. Respecto a la pregunta de investigación	93
6.2. Respecto a los objetivos de la investigación.....	93
6.3. Respecto a las hipótesis	94
6.4. Respecto a las preposiciones teóricas.....	94
6.4.1. Según el nivel de madurez es la gestión de la empresa	94
6.4.2. La Gestión del Conocimiento hace a la empresa más competitiva ..	94
6.4.3. Con herramientas la gestión mejora la estandarización de los procesos	95
6.5. Respecto al marco referencial	95
6.6. Respecto a la metodología empleada.....	95
6.7. Respecto a la importancia del tema	96
6.8. Respecto a las nuevas líneas de investigación.....	96
BIBLIOGRAFÍA.....	97
ANEXO A – FORMATO ENUNCIADO ALCANCE	101
ANEXO B – FORMATO NO CONFORMIDAD.....	102
ANEXO C – FORMATO SOLICITUD DE CAMBIO	103
ANEXO D – FORMATO INFORME AVANCE CRONOGRAMA ..	104

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1.1. Cuadro sinóptico de las teorías empleadas	7
1.2. Método del Caso.....	9
2.1. Crecimiento economía chilena.....	14
2.2. Evolución de la Gestión de Proyectos.....	16
3.1. Metodología de la investigación.....	24
3.2. Metodología del caso.....	25
3.3. Diseño acoplado o integrado	32
3.4. Metodología de investigación del trabajo empírico	33
3.5. Convergencia de la evidencia en la investigación.....	36
3.6. Cadena de la evidencia aplicada a la investigación empírica	38
3.7. Formato de protocolo para cada caso de la investigación	39
3.8. Carta solicitud encuesta.....	42
3.9. Cuadro de contactos empresas analizadas	44
3.10. Programa de desarrollo de encuestas y entrevistas	44
3.11. Estructura para los reportes del Caso.....	51
3.12. Relación de reportes en función del tipo de evidencia.....	52
4.1. Gráfico Nivel de Madurez.....	59
4.2. Gráfico Nivel Gestión del Alcance.....	60
4.3. Gráfico Nivel Gestión de Costo.....	61
4.4. Gráfico Nivel Gestión del Plazo	62
4.5. Cuadro Factor de Análisis.....	63
4.6. Cuadro resumen Unidad 1 y factores.....	65
4.7. Gráfico Global Unidad 1.....	66
4.8. Cuadro resumen Unidad 2 y factores.....	66
4.9. Gráfico Global Unidad 2.....	67
4.10. Cuadro resumen Unidad 3 y factores.....	67
4.11. Gráfico Global Unidad 3.....	68
5.1. Esquema general Entregable.....	70
5.2. Esquema procesos del Alcance.....	71
5.3. Ejemplo EDT.....	74
5.4. Esquema procesos de Gestión del Plazo	77
5.5. Esquema diagrama de precedencias.....	79
5.6. Ejemplo diagrama de precedencias con ruta crítica	80
5.7. Ejemplo diagrama Gantt	83
5.8. Esquema procesos de Gestión del Costo	85

5.9. Flujo gestión inicial proyecto	90
Figura	Página
5.10. Flujo gestión desarrollo proyecto	90
5.11. Esquema de validación	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1.1. Detalle del área seleccionada	2
2.1. Propositiones y factores de análisis	22
3.1. Tácticas del estudio del caso para las cuatro pruebas de diseño aplicadas a la investigación	30
3.2. Fuente de evidencia y desarrollo	37
5.1. Información del proceso de valor ganado	76

RESUMEN

Este documento tiene la finalidad de describir cómo se logra materializar un entregable basado en un método de investigación validado, que permite recolectar información para estructurar y fortalecer la herramienta propuesta para las organizaciones analizadas, esta herramienta es un “Manual de Gestión de Alcance, Plazo y Costo para empresas PYMES prestadoras de servicios a la minería”, que ayude a fortalecer la gestión en proyectos, estandarizando y centralizando la información desarrollada.

¿Cómo es la Gestión de Alcance, Plazo y Costos que debe desarrollar una PYME, para prestar servicios en la minería de la II región?, es el objetivo principal que esta tesis debe resolver mediante el entregable propuesto, contemplando la situación actual de las organizaciones para el grado de complejidad que posea el entregable.

Para el desarrollo de la tesis se utilizará el Método del Caso y recopilado de bibliografía, con el fin de desarrollar análisis de la situación actual, entregado por las personas que se desenvuelven en las organizaciones y los factores teóricos aplicables a esta investigación.

El resultado esperado es generar un modelo de Gestión de Proyectos considerando tres áreas de la metodología PMI®, (Alcance, Plazo y Costo) para centralizar y estandarizar el desarrollo de los proyectos con el fin de incorporar herramientas que guíen la gestión para la confección de presupuestos, análisis de precios, definición de actividades, definición de alcance, etc., además, debe ser capaz de ayudar en controlar el desempeño de los proyectos para cumplir con lo establecido en la línea base de cada proyecto.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Generalidades

El proyecto de tesis se desarrolla dentro del postgrado “Magíster en Gestión Integral de Proyectos” del Departamento de Gestión de la Construcción en la Universidad Católica del Norte sede Antofagasta.

Durante el desarrollo del magister al alumno tesis, le interesaron, en especial tres temas de la Gestión de Proyectos (Gestión de Alcance, Gestión de Plazo y Gestión de Costo), que de acuerdo a su experiencia profesional podrían ayudar para desarrollar una herramienta a organizaciones pequeñas, es por esto que opta por direccionar la investigación hacia esos tres módulos estudiados.

La presente investigación, se considera del tipo práctica, ya que pretende resolver un problema que se presenta en el campo de la Gestión de Alcance, Plazo y Costo mediante la propuesta de un modelo de gestión, para las empresas pequeñas localizadas en la segunda región, que presten servicios en la minería.

1.2. Área, sub área, título y entregable de la investigación

- Área de la investigación: “Gestión de Plazo, Costo y Riesgos”
- Sub área de investigación: “Gestión estratégica”
- Título de la investigación: “Diseño de Modelo de Gestión de Alcance, Plazos y Costos para asesorar PYME’S de Obras Civiles que dan servicio en la minería de la II Región”.

- Entregable: Manual escrito de fundamentos básicos para la Gestión de Proyectos (Alcance, Plazo y Costos) para PYME'S prestadores de servicios en la minería.

ÁREAS DE TRABAJO	PRIORIDAD 1	PRIORIDAD 2
Ciclo de vida del proyecto		
Contextos generales de la gestión de proyectos		
Gestión de Plazos, Costos y Riesgos	★	
Gestión de Calidad, Medio ambiental y Seguridad		
Gestión de Comunidad y del Capital Humano		
Gestión Logística y técnica		
Gestión estratégica		
Tópicos avanzados		

Tabla 1.1: Detalle del área seleccionada (Alvarado, 2012)

1.3. Problema de investigación

1.3.1. Planteamiento

De acuerdo a lo estipulado por Alvarado (2012), el problema motivo del estudio está definido por lo que es objeto de conocimiento.

Se expresa en términos concretos y explícitos a través del planteamiento, la formulación y la sistematización.

Para realizar un planteamiento del problema se deben identificar los síntomas y sus posibles causas, los que se detallan a continuación:

1.3.1.1. Síntomas

- Deficiente control de los costos, durante la ejecución del proyecto.
- Existen cambios a los que no se realiza análisis de sus efectos.
- No existe una base de datos, de los precios unitarios.

- No existe una comunicación oficial para la integración de tareas.
- Muchas desviaciones en los costos de acuerdo a lo estimado.
- No existe metodología de gestión de costos.
- El personal a cargo de los trabajos no conoce el alcance de los trabajos requeridos.

1.3.1.2. Causas

- Falta de seguimiento y control de los costos estimados inicialmente en base a la experiencia.
- Falta análisis y formalidad en los cambios realizados, para cuantificar el cambio solicitado.
- Falta documentar y archivar los precios unitarios de los proyectos ejecutados.
- Falta control y seguimiento en los costos del proyecto por especialidad y en general.
- No hay control, no hay procedimientos, la información no está centralizada por lo que no existe base para la toma de decisiones.
- Deficiente comunicación y poco trabajo en equipo.

1.3.2. Diagnóstico

Existe un problema en las organizaciones evaluadas debido principalmente a la falta de estandarización y centralización de información, esto se aprecia en la información que se genera durante los proyectos, otorgando demoras en la toma de decisiones durante la ejecución.

Es normal que se analicen las actividades para la presentación en la licitación, pero no se realiza un seguimiento y control durante la ejecución, provocando que no se visualicen los costos adicionales que se producen, no se visualicen los riesgos y,

además, al momento de generar el cierre del proyecto no se realizan lecciones aprendidas de los eventos ocurridos durante el desarrollo del proyecto.

En muy pocos casos se vinculan el alcance con la programación y los costos.

1.3.3. Pronóstico

Es necesario generar un modelo de Gestión de Proyectos que considere el Alcance, el Plazo y los Costos, para que centralice y estandarice la gestión de las organizaciones.

Lo anterior con la finalidad de cumplir con terminar satisfactoriamente dentro de los costos y plazos estimados, además, de poseer herramientas que ayuden a mejorar la cuantificación de las actividades, los riesgos y la selección de los proveedores, y que sea aplicable en la organización.

1.3.4. Control al pronóstico

Es necesario considerar en el modelo de Gestión de Proyectos (Alcance, Plazo y Costo), actividades que guíen en forma estandarizada la gestión para la confección de presupuestos, análisis de precios, definición de alcance, etc., para controlar y entregar las herramientas que apoyen la gestión, en el seguimiento y control, como son formatos (planillas de reportes, registro de cambios, registro de definiciones, etc.).

1.3.5. Planteamiento

La actualidad del mercado necesita que las empresas, para permanecer competitivas, deben responder rápidamente a los desafíos y oportunidades que

surgen en el mercado, lo que provoca que las empresas utilicen los proyectos para mejorar procesos o generar nuevos productos. En este contexto, que las empresas prestadoras de servicios deben estar preparadas para estas necesidades.

Esto obliga a las empresas a gestionar para obtener grandes niveles de productividad y eficiencia para poder competir en costos, calidad y servicios, además, de lograr cumplir las necesidades del mandante.

Los subsistemas en la Dirección de Proyectos a considerar son la Gestión de Costos, Alcance y Plazo que está presente en casi todas las fases del proyecto.

Debido a esto es necesario que las empresas mejoren su gestión para optimizar recursos y lograr ser competitivos para diferenciarse de sus competidores.

1.3.6. Formulación del problema

¿Cómo es la Gestión de Alcance, Plazo y Costos que debe desarrollar una PYME, para prestar servicios a la minería en la II región?

1.3.7. Sistematización del problema

- ¿Cómo determinar las actividades a realizar para una adecuada Gestión de Alcance, Plazo y Costo?
- ¿Cómo determinar las herramientas que se deben utilizar en la gestión?
- ¿Por qué algunas empresas no utilicen un sistema de Gestión de Alcance, Plazo y Costo?

1.4. Objetivo general y objetivos específicos

1.4.1. Objetivo general

Diseñar un modelo adecuado de la Gestión de Alcance, Plazo y Costo para las PYME`s prestadoras de servicios a la minería en la II región, a fin de incrementar su rentabilidad.

1.4.2. Objetivos específicos

- Investigar y plantear una estructura de cómo se realiza un sistema de gestión y las actividades relevantes que se deben incluir.
- Investigar y plantear planillas, formatos de reportes para la evaluación y control de la gestión.
- Determinar las causas por las cuáles algunas de las empresas pequeñas no utilizan ningún Sistema de Gestión de Alcance, Plazo y Costos.

1.5. Justificación de la investigación

La presente investigación se considera del tipo práctica, ya que pretende resolver un problema que se presenta en el campo de la Gestión de Alcance, Plazo y Costo, mediante la propuesta de un modelo de gestión con fundamentos básicos, para las empresas pequeñas localizadas en la segunda región, especialmente para prestar servicios en la minería.

Por lo tanto, la presente investigación tiene una justificación de tipo práctico, ya que a partir de un determinado marco teórico se busca encontrar solución a una problemática de una organización.

1.6. Marco referencial

1.6.1. Cuadro sinóptico de las teorías empleadas

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

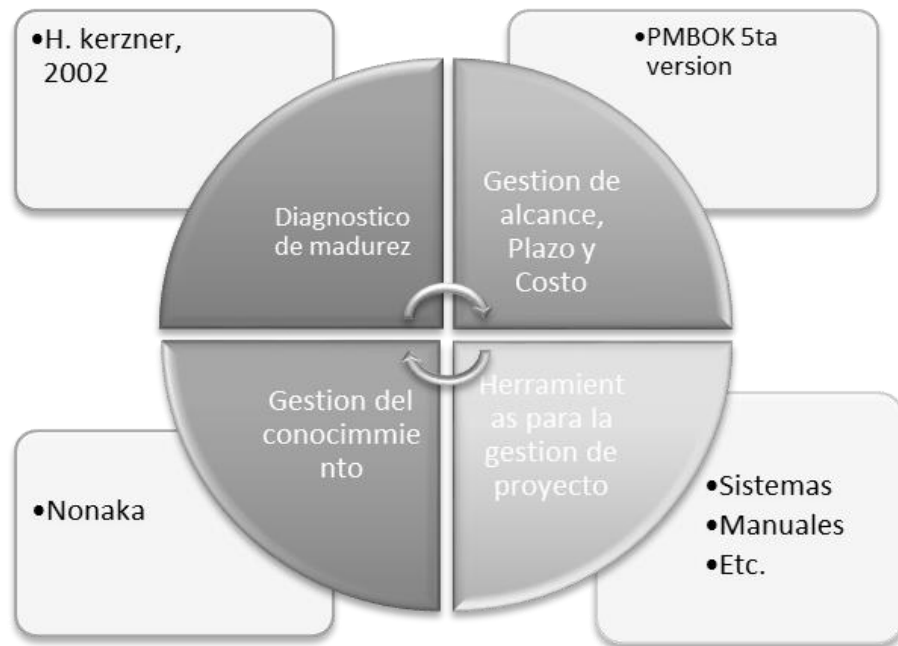


Figura 1.1: Cuadro sinóptico de las teorías empleadas (Elaboración propia)

1.6.2. Resumen Marco Teórico

En resumen, el marco teórico estará constituido por las siguientes teorías para la investigación:

- **Modelo de madurez** (H. Kernerz). Este modelo permitirá recolectar información de las organizaciones respecto a su nivel de madurez en la

Gestión de Proyectos en el momento del análisis, entregando aristas para el desarrollo del entregable de esta investigación.

- **Gestión de Alcance, Plazo y Costo** (PMBOK® (2013)). Esta herramienta entregará detalles del nivel de metodología que poseen las organizaciones, otorgando oportunidades de crecimiento mediante esta investigación, basándose en las buenas prácticas de la metodología del PMBOK® de PMI® (2013).
- **Gestión del Conocimiento** (Nonaka, 1995). Lo descrito por Nonaka permitirá conocer las formas de transmitir los conocimientos desde donde se generen, para aportar a la investigación, tanto en el desarrollo del entregable como la recolección de información en el análisis.
- **Herramientas para la gestión.** Permitirá conocer la cultura y el estilo de la organización para el desarrollo de los proyectos, entregando las variables de aplicación que se podrían utilizar de acuerdo a los resultados del análisis de las organizaciones.

1.7. Hipótesis de trabajo

1.7.1. Hipótesis de primer grado

El desarrollo del modelo de madurez permite identificar los aspectos a mejorar en una empresa para ser más competitivo y con la Gestión del Conocimiento se tienen más herramientas para permanecer en el mercado.

1.7.2. Hipótesis de segundo grado

El mejorar la Gestión de Alcance, Plazo y Costos permite mejorar la productividad.

1.8. Aspectos metodológicos y metodología del Caso

1.8.1 Metodología de estudio

El método utilizado será “descriptivo”, ya que la investigación expondrá información tomada de las empresas prestadoras de servicios respecto a la existencia de sistema de Gestión de Costos, Alcance y Plazo.

1.8.2 Método de investigación

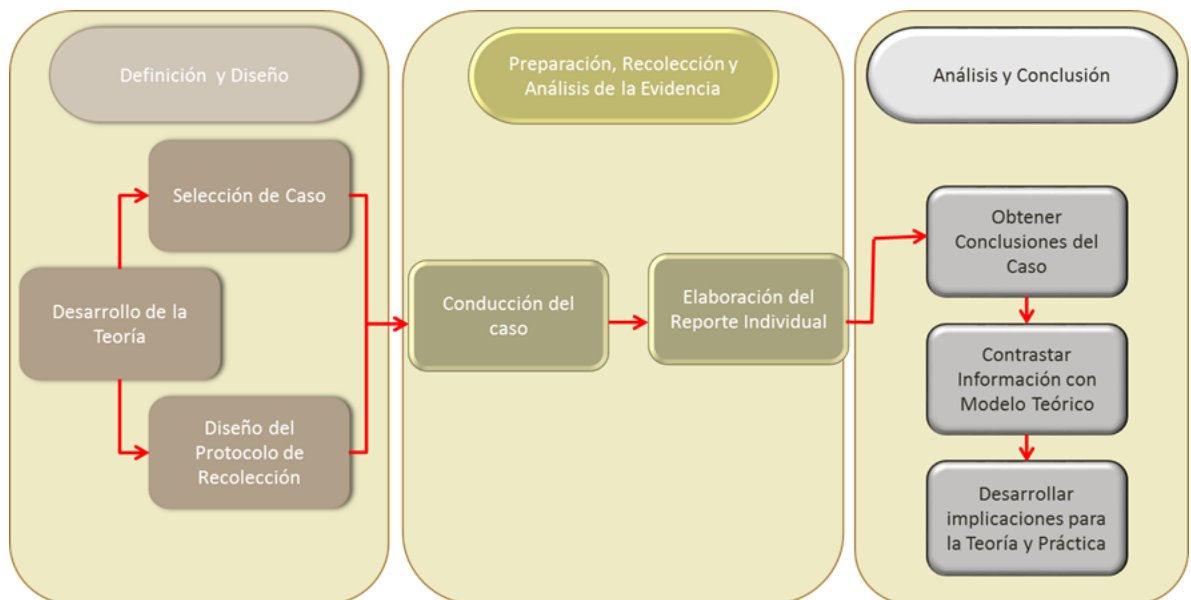


Figura 1.2: Método del Caso
[Adaptado (Yin, 2002)]

El método a utilizar será la “metodología del caso y recopilación bibliográfica”, esto justificado debido a la búsqueda análisis de situaciones reales para luego proponer un modelo, apoyándose en el modelo desarrollado por Yin (2002), para adaptarlo a esta investigación.

1.8.3. Fuentes y técnicas de recolección de información

- Fuentes de información para la recolección de datos

- ✓ **Fuentes primarias.** Observación de procesos disponibles, entrevistas a profesionales que se desempeñen en proyectos como clientes y/o mandantes, cuestionarios y sondeos a profesionales relacionados con el área de investigación.
- ✓ **Fuentes secundarias.** Literatura relacionada con el tema (Gestión de Costos, Alcance y Plazo), revistas relacionadas con herramientas de gestión, tesis de post grado, papers relacionados con Gestión de Costos, Alcance y Plazo.

- Técnicas para la recolección de la información

- ✓ Se elaborará una base de datos de las entrevistas y encuestas a realizar, luego se evaluarán los resultados obtenidos y se mantendrá un registro de evidencia del proceso de obtención de información.

- Tratamientos de la información (métodos y herramientas)

- ✓ La información recolectada será analizada utilizando gráficos, tablas o diagramas, con esta información se identificarán conclusiones, además, se realizará un análisis de los resultados.

1.9 Descripción de los capítulos

- **Capítulo I - Introducción.** En este capítulo se entrega información respecto a el área de la investigación, el título de la tesis, el entregable de esta investigación, se describirán los objetivos, la justificación de la investigación, descripción resumen del marco referencial y las hipótesis planteadas.

- **Capítulo II - Marco referencial.** En este capítulo se detallan las descripciones de la organización, el sector donde se aplicarán, los factores ambientales, información de la historia mediante el marco histórico, el marco conceptual con algunas palabras claves en la investigación, descripción del marco legal influyente en la investigación y, finalmente, la aplicación del marco teórico.
- **Capítulo III - Diseño de la investigación.** En este capítulo se detalla la definición y diseño de la investigación, además, el detalle de la conducción de los casos y las pautas para el análisis y las conclusiones de la investigación.
- **El capítulo IV - Análisis de recolección de datos.** En este capítulo se detallan los resultados del estudio empírico, los análisis cruzados de la recolección de datos, se describe el análisis de otras fuentes de información y se comenta de los reportes de cada factor determinado en la investigación.
- **Capítulo V - Entregable.** En este capítulo se detalla el entregable propuesto determinado para resolver el problema planteado en esta investigación.
- **Capítulo VI - Conclusiones.** En este capítulo se entregarán las conclusiones determinadas del estudio de esta investigación refiriéndose a las teorías, factores de análisis, análisis de datos, etc.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1. Introducción

Para este trabajo se utilizarán teorías que permitirán desarrollar esta investigación, las teorías son el Modelo de Madurez de Kerzner, la Gestión del Conocimiento, del Plazo, del Costo y del Alcance del libro PMBOK® (2013) del PMI® y, por último, la utilización de software (Microsoft Excell y Microsoft Project) en la Gestión de Proyectos.

La información fue rescatada de publicaciones oficiales, libros, tesis, artículos de revistas, papers, etc.

2.2. Descripción de la organización o del sector donde se aplicará la investigación y factores ambientales

2.2.1. Sector

En el sector minero existe una gran variedad de especialidades involucradas en un proyecto, es por ello que una cantidad importante de empresas pequeñas pueden ser parte de estos desafíos, debido a esto la investigación está centrada en las empresas que ofrecen un potencial de crecimiento, empleo y competitividad bastante prometedores para la región.

Generalmente, estas empresas cuentan con una cantidad de personal reducida para la ejecución de los trabajos, provocando que una persona realice más

de una tarea, lo que refleja un déficit en el uso de los recursos. Que, a su vez, impide mejorar o crear sistemas de gestión.

2.2.2. Factores ambientales

2.2.2.1. Políticos

Una vez desarrolladas las elecciones municipales 2016, resultaran decisivas a la hora de calibrar el peso específico de cada coalición en el ámbito local la cual repercutirá en la carrera presidencial del año 2017, esto es notoriamente hoy en día ya que se han iniciado las carreras presidenciales y, los partidos más importantes del país, realizarán primarias para determinar a su competidor.

Las elecciones municipales fueron realizadas por un nuevo marco regulatorio en materia de financiamiento de la política y publicidad, la cual surge como producto de los casos de financiamiento irregulares de campañas políticas que han golpeado en duros términos y transversalmente al arco político.

En lo que respecta al enrarecido ambiente político, es de esperar un punto de inflexión para recomponer las confianzas en el sistema político que está carcomido por los casos de corrupción.

Hay un desafío transversal de todos los sectores políticos en aumentar la participación electoral. Debido a la poca concurrencia a sufragar después de las elecciones municipales.

2.2.2.2. Económicos

El análisis económico se encuentra en una situación de incertidumbre actualmente, en especial, con lo que está pasando por la elección de Donald Trump

en Estados Unidos y sus declaraciones durante la carrera presidencial, donde dejó claro que potenciará la producción interna, según describe Sebastián Cerda (Canal 13) “Una revisión de un acuerdo comercial implica necesariamente trayectorias largas en el Congreso, por lo que un impacto real recién podría verse después de varios años”, además, de lo que ocurrió a mitad de año en Europa y el retiro de la Unión Europea del Reino Unido. Además, con lo que se mencionó a principio de año y es que el crecimiento global del PIB en 2016 será aproximadamente el mismo que en 2015; sólo una leve mejoría en 2017, lo anteriormente mencionado provoca que las empresas busquen reducir costos y optimizar las producciones, exigiendo a las empresas desarrollar y potenciar el área de estudio y análisis de proyectos específicamente en los costos para ser más competitivos y permanecer en el mercado en la actualidad.

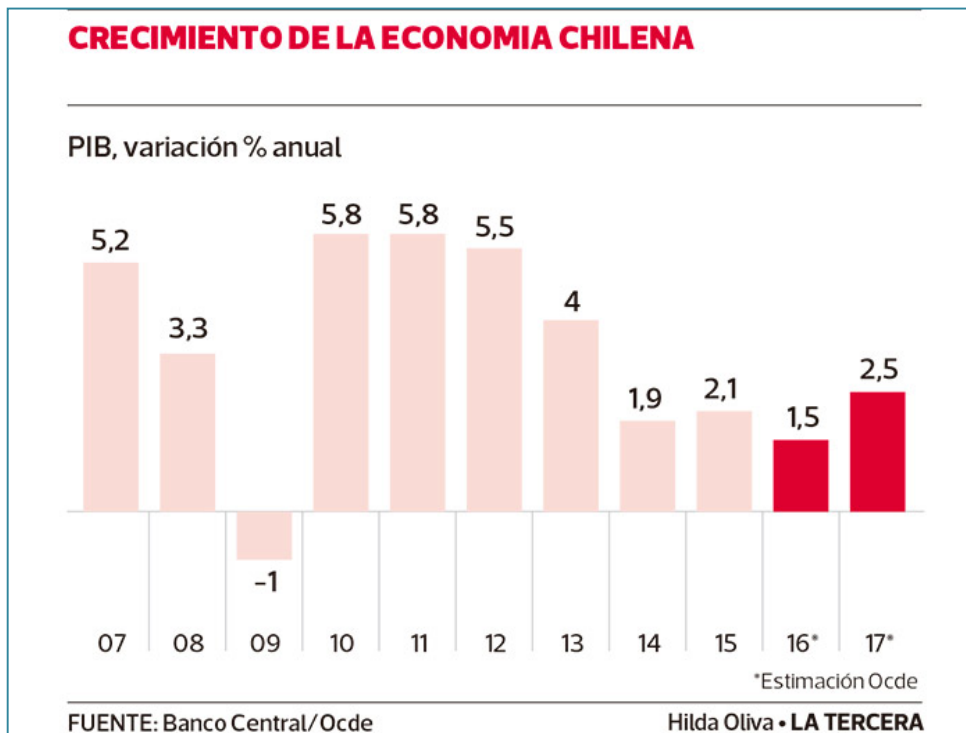


Figura 2.1: Crecimiento economía chilena (Banco Central, 2016)

2.2.2.3. Sociales

El tema social en Chile este año está marcado por las marchas que se desarrollan ya sea por descontentos de las reformas laborales, educacionales y de salud, además, se espera la evaluación de los primeros grandes cambios ya implementados, pero también las decisiones sobre qué camino tomará el Ejecutivo en algunas materias en las que, por ahora, existe cierta incertidumbre, en los temas detallados a continuación:

- La educación ha tomado gran parte de la agenda los últimos dos años.
- La salud probablemente el 2016 ingrese un proyecto de ley para proponer cambios en el sistema de salud privada. La mirada del gobierno en 2016 debiese centrarse en mejorar el acceso, oportunidad, calidad de la atención y gestión en el sistema de salud público.
- Los sueldos y sus reajustes sector público.
- El gran aumento del desempleo en la región.

2.2.2.4. Tecnológicos

Estudios señalan que hay una correlación entre el grado de desarrollo de las economías digitales de los países y el nivel de ingreso per cápita. Chile cuenta con una Agenda Digital con miras al 2020, en que a través de 60 medidas se busca generar mayor eficiencia y progreso en materia electrónica. La Agenda Digital chilena está estructurada en cinco pilares: derechos digitales, conectividad, gobierno, economía y competencias.

A la fecha hay 54 medidas en proceso y la materia en que más avance hoy es en “conectividad” con el desarrollo del Plan Nacional de Infraestructura de Telecomunicaciones, que tiene como plazo para su cumplimiento este año.

La inversión en capital TI explica el 37,5% del crecimiento de los países de la OCDE- en promedio entre los años 2010 y 2014, en Chile este porcentaje es de 15%.

2.3. Marco Histórico

En este punto se expresa una reseña histórica de la administración de los proyectos colocándose en un gráfico los eventos más importantes desde que se tienen conocimiento. “La gestión se ha practicado desde las primeras civilizaciones, (¡Cómo si no, se hubieran hecho grandes construcciones como las pirámides, circos o templos romanos, etc.! Como regla general, hasta el siglo XX, los proyectos de ingeniería civil en general, eran gestionados por los arquitectos, ingenieros, constructores. Existen registros que evidencian la existencia de “directores de proyecto” en la construcción de las grandes pirámides de Egipto, uno por cada cara de la pirámide que supervisaban la ejecución de los trabajos”) según lo descrito por Guillermo Montero.

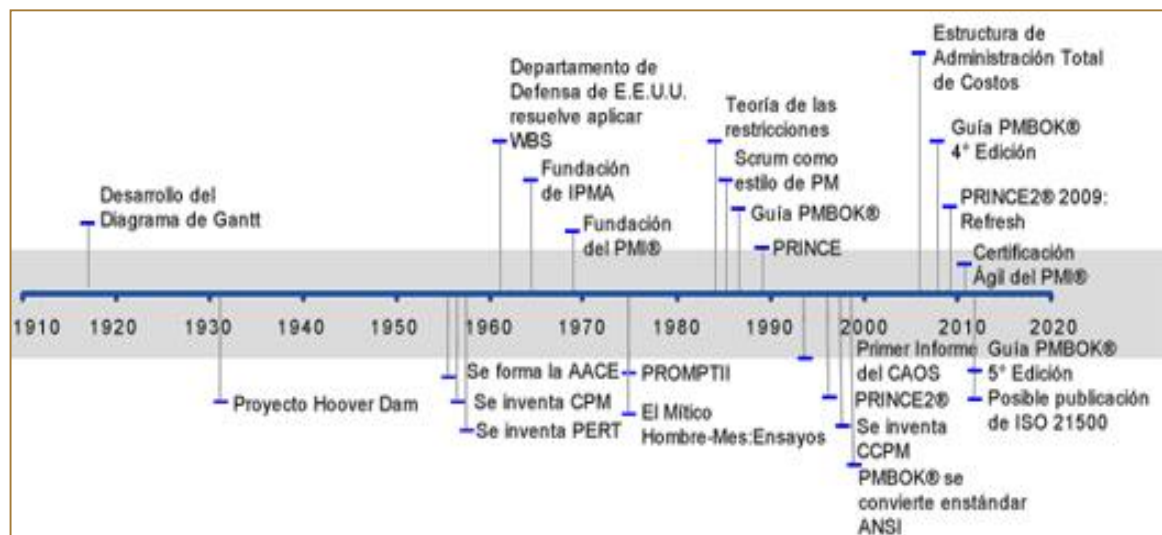


Figura 2.2: Evolución de la Gestión de Proyectos (Haughey, 2012)

2.4. Marco Conceptual

Se describirán algunos términos utilizados durante la investigación.

- **Alcance.** Es una de las dimensiones más importantes del proyecto y define el producto, servicio o resultado que obtendremos al finalizar el proyecto, además, del trabajo necesario para obtener dichos productos y servicios.
- **Control.** Es el ejercer mando o dominio sobre algo o alguien. Como parte del proceso administrativo es la verificación de que los resultados reales se han apegado a los planes establecidos.
- **Costo Directo.** Es el sistema de costeo en el cual el total de los costos fijos de producción incurridos se reflejan en los resultados del período.
- **Costo.** En términos generales, costo significa un sacrificio económico que se lleva a cabo para obtener un beneficio determinado.
- **Costo Unitario.** Es el resultado del cociente de dividir el total de costos atribuidos a un producto específico entre el volumen de producción del mismo.
- **Estimar Costos.** Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para complementar las actividades del proyecto.
- **Gestión.** Acción y efecto de administrar.
- **Gestionar.** Hacer diligencias para conseguir una cosa u obtener un resultado.
- **Gestión de Costo.** Son los procesos por el cual las empresas usan los recuentos de costos para informar o controlar los distintos costos de su negocio.
- **Gestión de Plazo.** Son los procesos los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.
- **Gestión de Alcance.** Son los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para

completarlo con éxito.

- **Gestión del Conocimiento.** Es el proceso por el cual una organización, facilita la trasmisión de informaciones y habilidades a sus empleados, de una manera sistemática y eficiente.
- **Gestión de Proyectos.** Es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto.
- **Unidad de Costo.** Es la unidad de medida que se utiliza para el cálculo de los costos unitarios, litro, metro, kilo, pieza, par, etcétera.
- **Mejora Continua.** Es una actitud general que debe ser la base para asegurar la estabilización del proceso y la posibilidad de mejora.
- **Madurez en Gestión de Proyectos.** El nivel de capacidad de una organización para producir los resultados estratégicos deseados de un modo predecible, controlable y confiable.
- **Valor Ganado.** Es una técnica de Gestión de Proyectos que permite controlar la ejecución de un proyecto a través de su presupuesto y de su calendario de ejecución.

2.5. Marco Legal

- **Normativa interna:**
 - ✓ Normativa interna de la empresa sobre Reglamento Interno de Higiene y Seguridad.
 - ✓ Procedimientos internos referentes a costos (estimaciones, controles, seguimientos).
 - ✓ Políticas internas de las organizaciones.
- **Normativa externa:**
 - ✓ Ley 17336, de 2 de octubre de 1970, sobre Propiedad Intelectual.
 - ✓ Ley N°19.759 de Reforma Laboral.

- ✓ Código de Comercio de la República de Chile.
- ✓ Código Civil de la República de Chile.
- ✓ DS 40 Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales.
- ✓ Ley 16744 Seguro Social Obligatorio Contra Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.
- ✓ ISO 14000.
- ✓ Normativa nacional, Código del Trabajo.
- ✓ Normativa de seguridad minera.
- ✓ Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en lugares de trabajo.
- ✓ Ley 18248 Código de Minería.

2.6. Marco Teórico

2.6.1. Modelo de Madurez

Este modelo consta de cinco niveles que representan un grado distinto de madurez de la organización en la Gestión de Proyectos, empezando desde el menor grado, estos niveles son:

- Lenguaje común.
- Procesos comunes.
- Metodología común.
- Benchmarking.
- Mejora continua.

Este modelo permitirá durante la investigación ver las condiciones actuales en que se encuentran las organizaciones, atender los puntos más débiles y mejorar la Gestión de Proyectos, para ello se realiza una encuesta la que incluya preguntas

referentes a la Gestión de Proyectos especificando las áreas de atención de la investigación y determinar cuál es el nivel en que están las empresas consultadas.

“Todas las organizaciones marchan a través de un proceso de madurez y, este proceso de madurez, debe preceder la excelencia. La curva de aprendizaje de la madurez se mide con el paso de los años” (Kerzner 2001)

2.6.2. Gestión del Alcance, Plazo y Costo

La Gestión del Alcance incluye los procesos necesarios que aseguran que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y solo el trabajo requerido, para completar el proyecto satisfactoriamente. Según PMBOK® (2013) define el producto, servicio o resultado que se obtendrá al finalizar el proyecto, además, del trabajo necesario para obtener dichos productos y servicios. Esta gestión permitirá desarrollar de mejor manera la atención al entregable que se busca crear y no presentar desviaciones derivadas a la no comprensión real de lo que se debe realizar por el proyecto.

La Gestión del Plazo incluye los procesos necesarios que aseguran que el proyecto termine en los plazos establecidos.

*“La **gestión** busca la entrega a tiempo y para ello, una de sus tareas más importantes es la detección de todos los elementos que pueden causar un retraso. A la hora de administrar el tiempo de un proyecto suele ser recomendable apoyarse en **metodologías y técnicas que faciliten el control y la monitorización del consumo de este activo tan preciado**” (OBS business school, 2016).*

La Gestión de Costos incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, controlar los costos para que el proyecto no se pase de lo estimado, y que permitirá mediante una orientación de las mejores prácticas, una ayuda para

terminar el proyecto en el rango establecido de costo, con controles, estimaciones, etc.

En esta investigación se verán niveles más profundos para entregar las directrices en la Gestión de los Proyectos, para que el resultado pueda ser aplicado a las organizaciones que está orientado.

2.6.3. Gestión del Conocimiento

Esta gestión tiene el fin de transferir el conocimiento desde el lugar donde se genera hasta el lugar en donde se va a emplear e implica el desarrollo de las competencias en el interior de la organización para compartirlo y utilizarlo entre sus miembros y asumirlo si se encuentra en el exterior de la organización.

Los procesos de la Dirección de Proyectos se agrupan en áreas de conocimiento, las cuales representan un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional.

Para los proyectos, esto es de gran ayuda para crear acciones correctivas y preventivas, además, de generar la capitalización de la experiencia generando bases de datos.

2.6.4. Herramientas para la Gestión de Proyecto

La cultura, estilo y estructura de una organización influyen en la forma en que se llevan a cabo sus proyectos. También pueden influir en el proyecto, el nivel de madurez de la Dirección de Proyectos de la organización y sus sistemas de dirección de proyectos. Pero hoy en día las organizaciones deben utilizar y considerar las técnicas y herramientas que se han generado para lograr ser competitivos siempre que estas herramientas estén siendo consideradas dentro de una metodología de

Gestión de Proyectos. Las herramientas que se analizarán es esta investigación para proponer, son Microsoft Excell, Microsoft Project, técnica del valor ganado, técnica de análisis de riesgo, planillas, formatos de reporte, etc.

2.7. Conclusiones del Marco Referencial

El marco referencial expresado muestra como fortaleza una recolección de información que la extraen de experiencias en proyectos anteriores, lo que permitirá conocer, analizar y aplicar de acuerdo a las necesidades de las empresas, con el fin de mejorar su gestión en las áreas que se está enfocando esta investigación y como debilidad se puede apreciar que ante tanta información recolectada y herramientas para poder aplicar, se genere un conflicto de determinar qué es lo adecuado, a la situación que se determine de acuerdo al análisis de la encuesta inicial de estado en relación a la gestión.

De acuerdo a las teorías, se desprenden las siguientes proposiciones y sus factores de análisis las que serán los indicadores para el desarrollo de la investigación:

PROPOSICIONES	FACTORES DE ANÁLISIS
1. Según el nivel de madurez es la gestión de la empresa	1. Se 01. realiza una medición del nivel de madurez con el modelo de Kerzner
2. La Gestión del Conocimiento hace a la empresa más competitiva	1 Se rescatará el conocimiento interno y externo y será transmitido en la empresa 2. Se realizará una base de datos con las lecciones aprendidas para desarrollar a futuro.
3. Con herramientas la gestión mejora la estandarización de los procesos	1. Realizar un levantamiento de las herramientas que se utilizan en la empresa e implementar las mejoras respecto la tecnología 2. Incluir en el desarrollo de la gestión las herramientas tecnológicas durante el desarrollo del proyecto

Tabla 2.1: Proposiciones y factores de análisis
[Adaptado (Alvarado, 2015)]

CAPÍTULO III

DEFINICIÓN Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Introducción

En el sector minero de la segunda región existe una gran variedad de especialidades involucradas en cada proyecto, es por ello que una cantidad importante de empresas pequeñas pueden ser parte de estos desafíos, debido a esto la investigación está centrada en las empresas que ofrecen un potencial de crecimiento, empleo y competitividad bastante prometedores para la región.

Generalmente, estas empresas cuentan con una cantidad de personal reducida para la ejecución de los trabajos, provocando que una persona realice más de una tarea, lo que refleja un déficit en el uso de los recursos perdiendo el control de los proyectos.

Es por este motivo que la investigación se centrará en buscar responder las preguntas de esta investigación, cumplir los objetivos planteados para, finalmente, cumplir con el entregable pensado, que es entregar una base para el control del proyecto, por lo que se realizarán entrevistas y encuestas a algunas empresas para ver la forma actual en que trabajan y qué herramientas utilizan para determinar desde esa recolección de información, la herramienta de apoyo para el desempeño de los proyectos que desarrollen.

En la figura 3.1 se aprecia la secuencia que es propuesta para el desarrollo de la presente tesis.

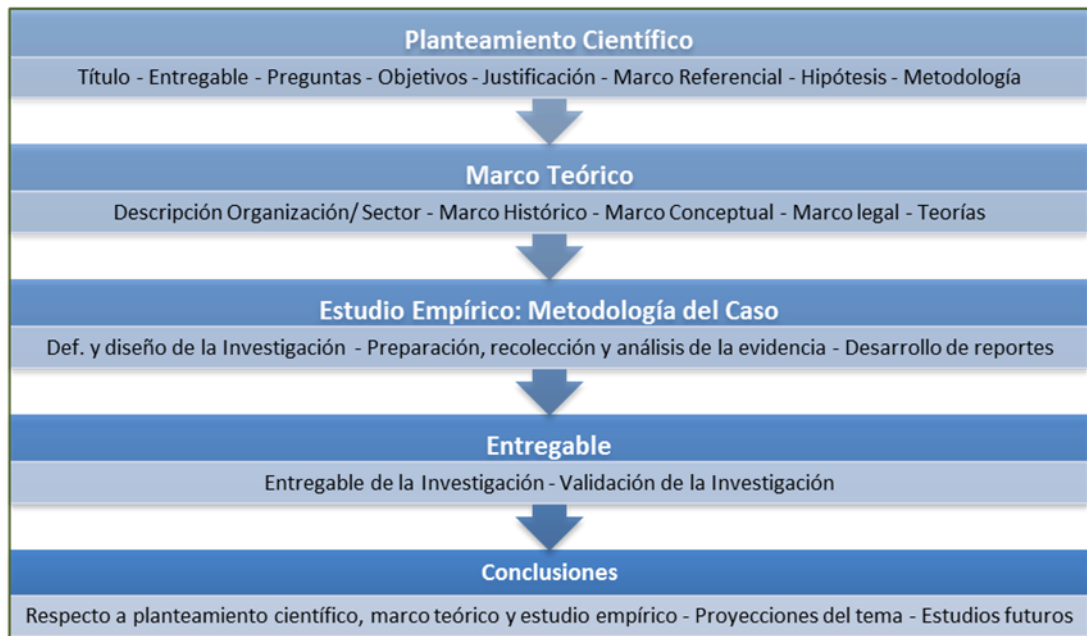


Figura 3.1: Metodología de la investigación
(Alvarado, 2015)

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...? y ¿Por qué...?

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, entre las que se destacan Modelo de Madurez, Gestión del Conocimiento, Herramientas para la Gestión y Gestión del Alcance, Plazo y Costo.

También se utilizará el Método del Caso Exploratorio, que se orienta a la solución del problema comenzando de situaciones reales. De este estudio se obtienen unas proposiciones específicas que pueden llevar a configurar una teoría relacionada al fenómeno observado en la organización.

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

- Definición y diseño de la investigación empírica.
- Preparación, recolección y análisis de la evidencia.
- Análisis y conclusión del estudio.

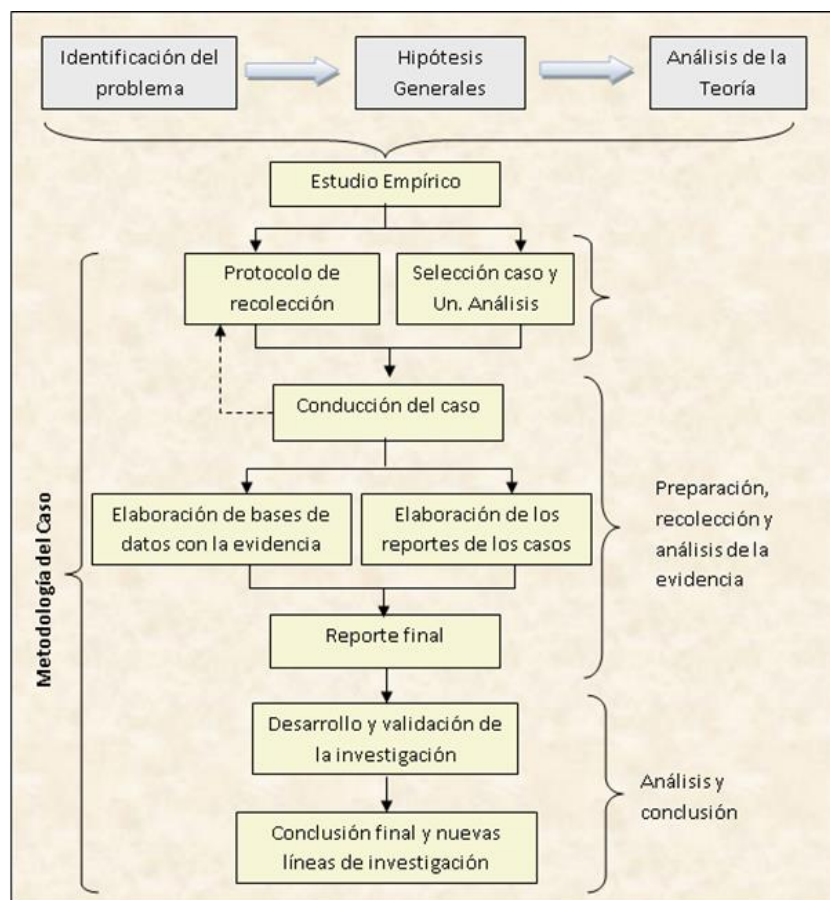


Figura 3.2: Metodología del Caso (Alvarado, 2005)

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 del diseño de investigación son especialmente importantes:

- Las preguntas del estudio.
- Las proposiciones teóricas.
- Las unidades de análisis.
- Los datos relacionados a las proposiciones.
- 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 las siguientes:

a) Pregunta general de la investigación

- ¿Cómo es la Gestión de Alcance, Plazo y Costos que debe desarrollar una PYME, para prestar servicios en la minería?

b) Preguntas específicas de la investigación

- ¿Cómo determinar las actividades a realizar para una adecuada Gestión de Alcance, Plazo y Costo?
- ¿Cómo determinar las herramientas que se deben utilizar en la gestión?
- ¿Por qué algunas empresas no utilizan un sistema de Gestión de Alcance, Plazo y Costo?

3.2.1.2. Las proposiciones teóricas

Las proposiciones de esta investigación provienen de las siguientes fuentes:

De las hipótesis generales de la investigación y desde el marco teórico desarrollado y en coherencia con la revisión bibliográfica, y en función a las preguntas de investigación se plantearon, las hipótesis son:

a) Hipótesis de primer grado

- El desarrollo del modelo de madurez permite identificar los aspectos a mejorar en una empresa para ser más competitivo y con la Gestión del Conocimiento se tienen herramientas para permanecer en el mercado.

b) Hipótesis de segundo grado

- El mejorar la Gestión de Alcance, Plazo y Costos permite mejorar la productividad.

3.2.1.3. Las unidades de análisis

Existe un problema en las organizaciones a evaluar debido principalmente a la falta de estandarización y centralización de información, esto se puede apreciar en la documentación generada durante el proyecto, otorgando demoras en la toma de decisiones durante la ejecución, desde esta condición observada se buscará analizar las unidades que son participe en el desarrollo de un proyecto, estas son:

- Empresas PYME (se analizarán tres empresas pequeñas de la ciudad).
- Profesionales (se entrevistarán y encuestarán profesionales que se desempeñan en proyectos del área a analizar).
- Otros (se rescatarán los comentarios de su experiencia con empresas PYME en los proyectos).

3.2.1.4. Los datos relacionados a las proposiciones

En esta investigación se realizará una contrastación empírica de la teoría, es por ello que se evaluarán cada una de las proposiciones derivadas a partir del marco teórico.

3.2.1.5. Los criterios para interpretar los resultados de la investigación

Del marco teórico se plantea una serie de proposiciones que para este caso son tres, se deberá 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

En esta investigación ha sido primordial el análisis teórico de toda la información relacionada con el caso analizado, tanto para confeccionar el marco teórico como para el desarrollo de la investigación, lo anterior facilitó la confección de la recolección de dato y la creación del diseño de investigación.

Ahora el análisis teórico se convierte en un elemento fundamental para generalizar los resultados del estudio del Caso cobrando una gran importancia la generalización analítica como estrategia para el desarrollo de la investigación. Esta relación es de acuerdo a lo descrito por Yin (2002).

3.2.3. Criterios para juzgar la calidad del diseño de la investigación

Según Yin (1989), hay que considerar el método de estudio de Caso apropiado para casos que se consideran prácticamente nuevos, la investigación empírica tiene los siguientes rasgos distintivos:

- Se utilizan múltiples fuentes de datos, puede estudiarse, tanto un caso único como múltiples.
- Examinar sobre fenómenos contemporáneos en su entorno real.

De acuerdo a Yin (2003), cuatro pruebas han sido comúnmente usadas para establecer la calidad de algunas investigaciones 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 (triangulación) Establecer cadenas de evidencia Revisión del reporte preliminar del estudio de caso por informantes claves	Obtención de datos Obtención de datos Composición
VALIDEZ INTERNA	Establecimiento de patrones de comportamiento Construcción de la explicación del fenómeno Realización de análisis de tiempo	Análisis de datos Análisis de datos Análisis de datos
VALIDEZ EXTERNA	Uso de la replicación	Diseño de la investigación
FIABILIDAD	Uso de protocolos en el estudio del Caso Desarrollo de bases de datos del estudio del Caso	Obtención de datos Obtención de datos

Tabla 3.1. Tácticas del estudio del caso para las cuatro pruebas de diseño aplicadas en la investigación (Yin, 1989)

A continuación, se presenta un resumen de las pruebas que serán aplicadas en la investigación.

3.2.3.1. Validez de la construcción

Esta validez permite establecer las variables que deben ser estudiadas y las medidas operacionales correctas para los conceptos que se eligieron para ser estudiados.

Para esta investigación se considerarán las siguientes tácticas:

- La utilización de múltiples fuentes de evidencia. Las principales fuentes de evidencia serán: gerentes, directores de proyecto y clientes.
- Establecer cadenas de evidencia para cada Caso considerado en la investigación.
- 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 interna

La presente investigación tiene contemplado realizar la contrastación del modelo teórico y la construcción de explicaciones como principales fuentes para la prueba de validez interna.

3.2.3.3. 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, que permite establecer el dominio en el cual los resultados del estudio pueden ser generalizados.

3.2.3.4. 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: **“Diseño de un Modelo de Gestión de Proyectos a partir de la determinación del nivel de madurez, para empresas prestadoras de servicios a la minería en la Segunda Región”.**

La aplicación del estudio de caso de Yin (2002), aportará las herramientas que guiarán las distintas variables que permitirá en, primer lugar, delinear las fuentes

de evidencia que respalden las proposiciones teóricas de la investigación, en segundo lugar, el estudio de campo aportará evidencia y datos relacionados para el análisis del estado de nivel de madurez de la Gestión de Proyectos; el tipo de cultura organizacional y la forma en que la organización gestiona el Alcance, Costos y Plazo en proyectos.

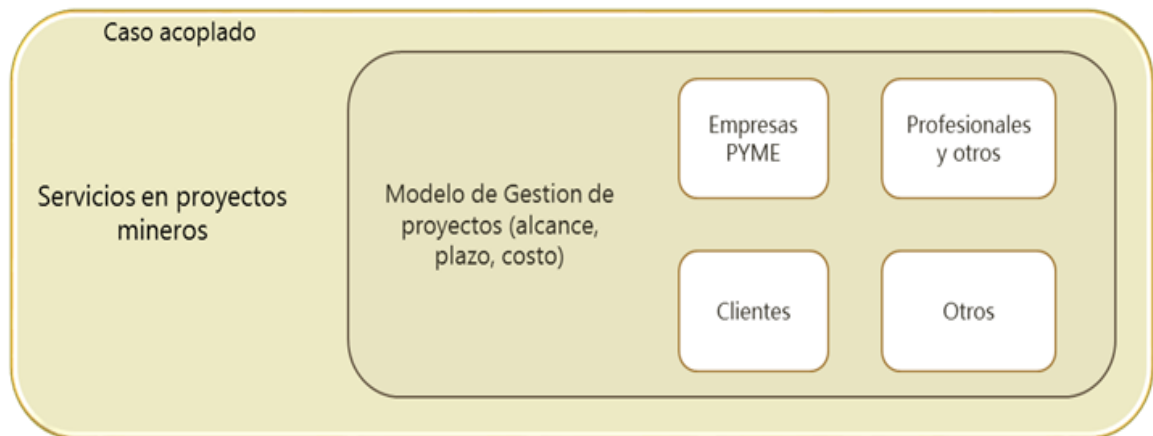


Figura 3.3: Diseño Acoplado o Integrado
[Adaptado (Yin, 2002)]

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 cómo y por qué 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.

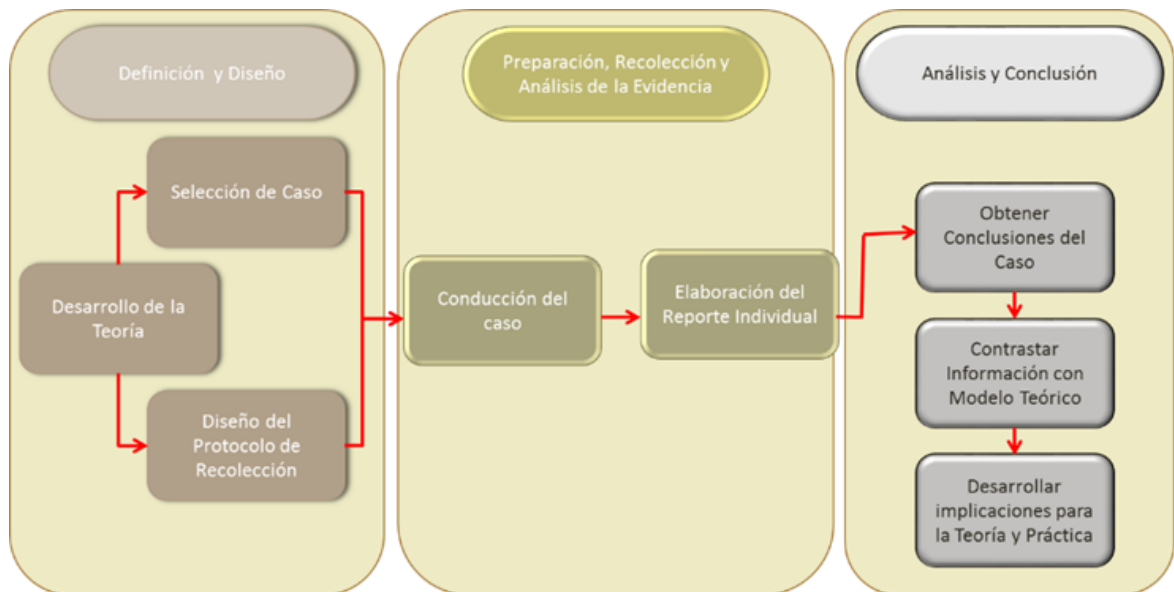


Figura 3.4: Metodología de investigación del trabajo empírico [Adaptado (Yin, 2002)]

3.3. Conducción de los Casos

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 y se utilizará la guía del protocolo del estudio del caso, que entrega reglas generales para ser aplicadas.

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 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 esta 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 empresas constructoras, por lo tanto, la idea principal es juzgar la pertinencia de cada una de las preguntas que se han contemplado en la encuesta.

3.3.3. Recolección de la evidencia

Para el presente estudio la recopilación de datos son principalmente las entrevistas y las encuestas desarrolladas con las que se generará una base de datos para luego evaluar los resultados. Además, se utilizará documentación facilitada por las empresas consultadas que en este caso serán tres, como metodologías, políticas, procedimientos, etc.

También se utilizarán varias bases de datos, páginas web u otros documentos emergentes.

A continuación, se detallarán cada una de estas fuentes de evidencias y el rol que cumplirán en la investigación.

3.3.3.1. Documentación

En el estudio empírico, la documentación proveniente es 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 y así ser evaluados.

3.3.3.2. Registros de datos

Se deberá realizar un registro de los datos recolectados de la información entregada por las unidades analizadas, que están orientadas a los factores de análisis.

3.3.3.3. Entrevistas

La investigación contempla realizar las siguientes entrevistas a las distintas unidades de análisis, estas son:

- Entrevista – encuesta a gerentes de área (Unidad de Análisis 1).
- Entrevistas y encuestas profesionales del área (Unidad de Análisis 2).
- Entrevistas y entrevistas a clientes (Unidad de Análisis 3).

Estos estudios de campo han considerado las recomendaciones de Yin (2002).

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 investigación se utilizarán varias fuentes de información entregadas por empresas y profesionales del área analizada, además, de las otras fuentes de información las que, a su vez, contrastarán los datos obtenidos, produciéndose una triangulación de la información para crear la convergencia y, finalmente, se obtendrá el entregable del estudio.

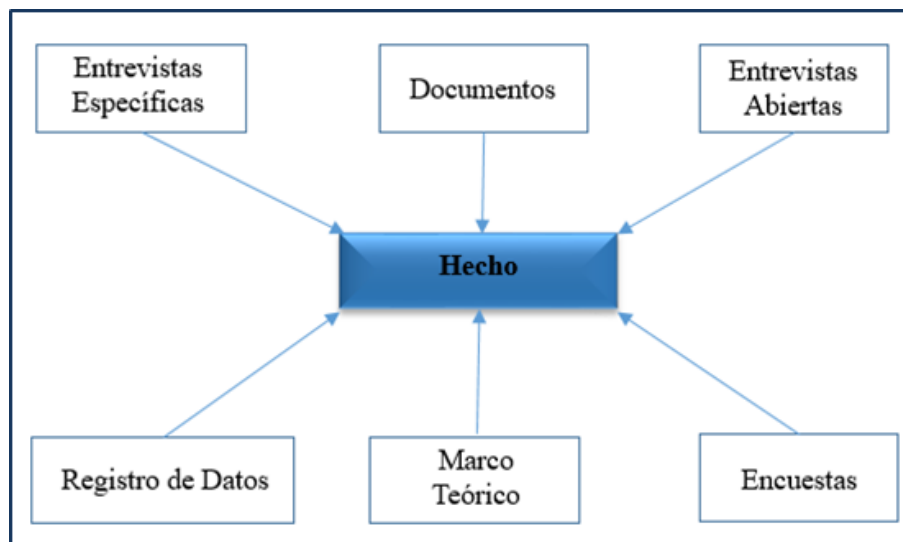


Figura 3.5: Convergencia de la evidencia en la investigación [Adaptado (Alvarado, 2005)]

FUENTE DE EVIDENCIA	DESARROLLO
1. Entrevistas específicas	Realización a profesionales y clientes
2. Documentos	Reportes de cierre de proyectos Programaciones de proyectos Presupuestos de proyectos PMBOK® (2013) Tesis relacionadas con el tema a investigar Procedimientos, flujos, de Alcance, Costo y Plazo
3. Entrevistas abiertas	Realización a profesionales del área
4. Registro de datos	Bases de datos de las empresas, estudio licitación, análisis de precio, controles, etc.
5. Marco teórico	Estudio de teorías y análisis del entorno
6. Encuestas	Realización a profesionales, clientes y gerentes

Tabla 3.2: Fuente de evidencia y desarrollo
(Elaboración propia)

3.3.4.2. Crear una base de datos del estudio del Caso

Esta etapa estará considerada en este estudio y es considerada fundamental para el desarrollo del caso, es por ello que se desarrollará una base de datos que será alimentada por la información obtenida de las entrevistas y las diversas fuentes consideradas en la investigación.

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.

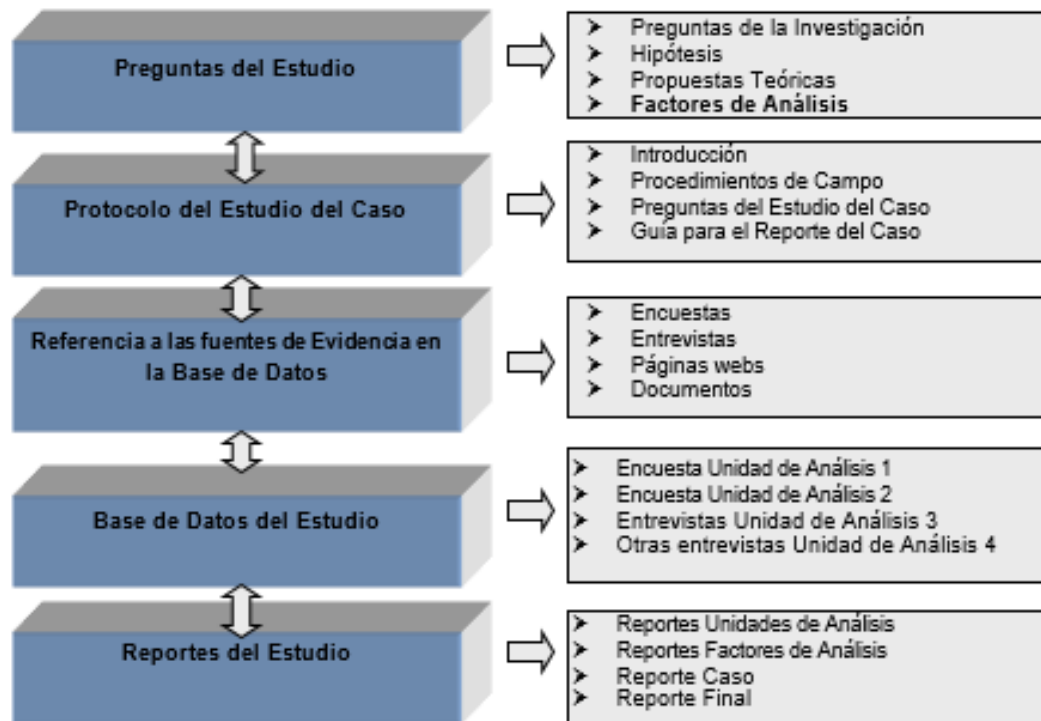


Figura 3.6: Cadena de la evidencia aplicada a la investigación empírica [Adaptado (Yin, 2002)]

3.3.5. El protocolo del estudio del Caso

“Diseño de un modelo de Gestión de Proyectos, a partir de la determinación del nivel de madurez, para empresas prestadoras de servicios a la minería en la Segunda Región.”

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)

- 4) *Guía para el reporte del caso.*

Figura 3.7: Formato de protocolo para cada caso de la investigación [Adaptado (Yin, 2002)]

3.3.5.1. Desarrollo del protocolo

a) Introducción al estudio del caso y propósitos del protocolo

a.1) Preguntas, hipótesis y proposiciones del estudio

- Pregunta:

- ✓ ¿Cómo es la Gestión de Alcance, Plazo y Costos que debe desarrollar una PYME, para prestar servicios en la minería?

- **Hipótesis:**

- ✓ El desarrollo del modelo de madurez permite identificar los aspectos a mejorar en una empresa para ser más competitivo y sumando la Gestión del Conocimiento, se tienen más herramientas para permanecer en el mercado.
- ✓ El mejorar la Gestión de Alcance, Plazo y Costos permite mejorar la productividad.

- **Proposiciones del estudio:**

- ✓ Según el nivel de madurez es la gestión de la empresa.
- ✓ La Gestión del Conocimiento hace a la empresa más competitiva.
- ✓ Con herramientas la gestión mejora la estandarización de los procesos.

a.2) **Estructura teórica para el estudio empírico (Modelo teórico)**

- **Metodología de estudio:**

- ✓ El método utilizado será Descriptivo, ya que la investigación expondrá información tomada de las empresas prestadoras de servicios respecto a la existencia de sistema de Gestión de Costo.

- **Método de investigación:**

- ✓ El método a utilizar será la Metodología del Caso y recopilación bibliográfica, esto justificado debido a que la búsqueda análisis de situaciones reales y luego a proponer un modelo.

- **Fuentes y técnicas de recolección de información:**

✓ **Fuentes de información para la recolección de datos:**

- **Fuentes primarias.** Observación de procesos disponibles, entrevistas a profesionales que se desempeñen en proyectos, cuestionarios y sondeos a profesionales relacionales con el tema.
- **Fuentes secundarias.** Literatura relacionada con el tema (costos), revistas tesis de post grado, papers relacionados con Gestión de Costos.

✓ **Técnicas para la recolección de la información:**

- Se elaborará una base de datos de las entrevistas y encuestas a realizar, luego se evaluarán los resultados obtenidos y se mantendrá un registro de evidencia del proceso de obtención de información.

✓ **Tratamientos de la información (métodos y herramientas):**

- La información recolectada será analizada utilizando gráficos, tablas o diagramas, con esta información se identificarán conclusiones, además, se realizará un análisis de los resultados.

a.3) Carta de introducción

- Carta solicitud encuesta (ejemplo)



Figura 3.8: Carta solicitud encuesta
(Elaboración propia)

a.4) Razones para la selección del Caso y Unidad de Análisis

Existe un problema en las organizaciones a evaluar debido principalmente a la falta de estandarización y centralización información, esto se aprecia en la información que se genera durante los proyectos, otorgando demoras en la toma de decisiones durante la ejecución.

Es normal que se analicen las actividades para la presentación en la licitación, pero no se realiza un seguimiento y control durante la ejecución, provocando que no se visualicen los costos adicionales que se producen, no se visualicen los riesgos y, además, al momento de generar el cierre del proyecto no se realizan lecciones aprendidas. En muy pocos casos se vinculan el alcance con la programación y los costos

La solución a entender está y se deben aplicar las técnicas actuales que han sido probadas y mencionadas como buenas practicas. Demás esta mencionar que se cuenta con la autorización para la realización y ejecución de este estudio.

b) Procedimientos de campo

b.1) Datos del sitio a ser visitado

Los datos son: nombres de los sitios a ser visitados, nombre y cargo de los contactos, otras fuentes de información, etc. En la figura 3.9 se muestran los contactos:

Datos personas a encuestar para la construcción del modelo					
Empresa	Contacto	Cargo	Teléfono	Correo	Dirección
MB Ingeniería	Victor Millao	Gerente general		v.millao@mbingenieria.cl	Loa #5025
MB Ingeniería	Raul Beltran	Gerente finanzas		R.beltran@mbingenieria.cl	Loa #5025
MB Ingeniería	Cristian Alvarez	Adm. De contrato		c.alvarez@mbingenieria.cl	Loa #5025
Electesa	Daniel Fernandez	Gerente General		d.fernandezv@electesa.cl	Oviedo cavada #5560
Electesa	Sergio Herrera	Adm. de contrato		s.herrera@electesa.cl	Oviedo cavada #5560
RIVtecnologia	Gustavo Riveros	Gerente. General		Gustavo.riveros@rivtec.cl	Elqui #406
RIVtecnologia	Rodrigo Riveros	Gerente RRPP		Rodrigo.riveros@rivtec.cl	Elqui #406
RIVtecnologia	Gustavo Riveros	Gerente proyectos		Gustavo.riverosa@rivtec.cl	Elqui #406

Figura 3.9: Cuadro de contactos empresas analizadas (Elaboración propia)

b.2) Planificación y programación del plan de recolección de datos

En la figura se muestra la programación tentativa de la confección y envío de las encuestas y entrevistas. La figura 3.10 considera un periodo de generación y procesamiento de datos dentro de esta programación.

Planificación y programación					Mayo				Junio				julio			
Ítem	Descripción	Inicio	Fin	Duración	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Encuestas															
1.1	Generación	01/05/2017		5	■											
1.2	Envío de preguntas	08/05/2017		2		■										
1.3	Validación y recepción	16/05/2017		10		■	■									
1.4	Recolección de datos	29/05/2016		10				■								
1.5	Entrega	09/06/2017		1					■							
2	Entrevistas															
2.1	Diseño	09/06/2017		5						■						
2.2	Pauta entrevista	16/06/2017		3							■					
2.3	Ejecución entrevista	19/06/2017		10								■	■			
2.4	Entrega	04/07/2017		1										■		

Figura 3.10: Programa de desarrollo de encuestas y entrevistas (Elaboración propia)

c) Preguntas del estudio del Caso

Se presentan las preguntas, para ser enviadas a los encuestados descritos anteriormente.

Estas preguntas serán enviadas con la carta propuesta y dirigidas a las personas identificadas para este efecto.

A continuación, algunas preguntas de la encuesta de madurez organizacional:

- 1) Las metas y objetivos estratégicos de su organización se comunican y las entienden todos los equipos de proyectos.
 - A) Definitivamente no
 - B) No creo
 - C) Parcialmente
 - D) Se hace el esfuerzo
 - E) Definitivamente sí

- 2) Los proyectos de su organización tienen objetivos claros y medibles, además, de tiempo, costos y calidad.
 - A) Definitivamente no
 - B) No creo
 - C) Parcialmente
 - D) Se hace el esfuerzo
 - E) Definitivamente sí

- 3) Su organización (cuenta con políticas que describen la estandarización, medición, control y mejoras continuas de los procesos de administración de proyectos.
 - A) Definitivamente no

- B) No creo
 - C) Parcialmente
 - D) Se hace el esfuerzo
 - E) Definitivamente sí
- 4) Su organización utiliza datos internos del proyecto, datos internos de la organización y datos de la industria para desarrollar modelos de planeación y re-planeación.
- A) Definitivamente no
 - B) No creo
 - C) Parcialmente
 - D) Se hace el esfuerzo
 - E) Definitivamente sí
- 5) Su organización establece el rol del gerente de proyecto para todos sus proyectos.
- A) Definitivamente no
 - B) No creo
 - C) Parcialmente
 - D) Se hace el esfuerzo
 - E) Definitivamente sí

Los comentarios finales, resumen y conclusiones de la encuesta serán entregados una vez, siendo recibidas todas las encuestas, analizadas, tabuladas, con un resultado definido y graficadas a partir del cronograma propuesto.

d) Guía para el reporte del Caso

De acuerdo a 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.

De acuerdo a esto, se pretende generar a partir del estudio de campo, la relación con el tema estudiado, es decir, realizar una correlación de los factores a utilizar para entregar una herramienta que ayude en la gestión de los proyectos específicamente en Alcance, Plazo y Costo.

Cada información recolectada tendrá un porcentaje y será expresado en gráficos que entregarán una guía de la situación de las empresas para ayudar en la generación del manual.

3.4. Pautas para el análisis y conclusión de la investigación a partir de la evidencia

De acuerdo a 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.

3.4.1. Estrategia de análisis de la evidencia utilizada en la investigación

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” (Yin, 2002).

3.4.2. Técnicas de análisis de la evidencia

De acuerdo a 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.

Las técnicas que se utilizarán para analizar la evidencia en la presente investigación corresponden a la elaboración de una explicación y a la síntesis de casos cruzados.

A continuación, se detallarán cada una de estas técnicas que se emplearán en la investigación y se continuará con la presentación de una serie de reglas analíticas que se utilizarán como parte del análisis de la evidencia.

3.4.2.1. Elaboración de una explicación

La técnica escogida para el análisis de la evidencia es el de “elaboración de una explicación”, dada el tipo de metodología del caso, del tipo explicativo, que se ha seguido en la presente investigación. Al respecto Yin (2002), plantea que este procedimiento es principalmente relevante en estudios del caso explicativo.

Un procedimiento similar, pero para estudios del caso exploratorios, ha sido comúnmente citado como parte de un proceso de generación de hipótesis (Glaser y Strauss, 1967), pero su beneficio no es concluir un estudio, sino que desarrollar ideas para futuros estudios, este principio también se tendrá en cuenta, ya que a partir de la información empírica también se pretende realizar aportes de tipo exploratorio para alguna de las teorías en que se ha basado la presente investigación.

Yin (2002), indica que esta técnica de análisis de la evidencia es un tipo especial de comparación de modelos, pero el procedimiento es más dificultoso por lo que requiere mayor atención.

Aquí el beneficio es analizar los datos del estudio del caso para construir una explicación relacionada al caso y plantea tres tipos de técnicas que deben ser consideradas para la elaboración de una explicación.

3.4.2.2. 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 someterán 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.

3.4.2.3. 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

De acuerdo a lo expresado por 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:

- El análisis debería mostrar que se consideraron todas las evidencias.
- El análisis de la evidencia debería considerar, si es posible, todas las interpretaciones rivales importantes.
- 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.
- Se debería utilizar el conocimiento experto y previo del investigador en el estudio del caso.

Unidad de Análisis	Factores de Análisis				Reporte Unidad de análisis global
	Nivel de madurez de la organización	Gestión del Alcance	Gestión del Costo	Gestión de Plazo	
Gerentes de empresas	Encuesta	Encuesta	Encuesta	Encuesta	Reporte Gerentes
Profesionales del área	Encuesta	Encuesta / entrevista	Encuesta / entrevista	Encuesta / entrevista	Reporte Profesionales
Clientes		Encuesta / entrevista	Encuesta / entrevista	Encuesta / entrevista	Reporte clientes
Reporte de factores de análisis	Reporte nivel de madurez	Reporte gestión de alcance	Reporte gestión de Costo	Reporte gestión de plazo	Reporte Emprico final

Figura 3.11: Estructura para los reportes del Caso [Adaptado (Alvarado 2015)]

3.4.3. 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.

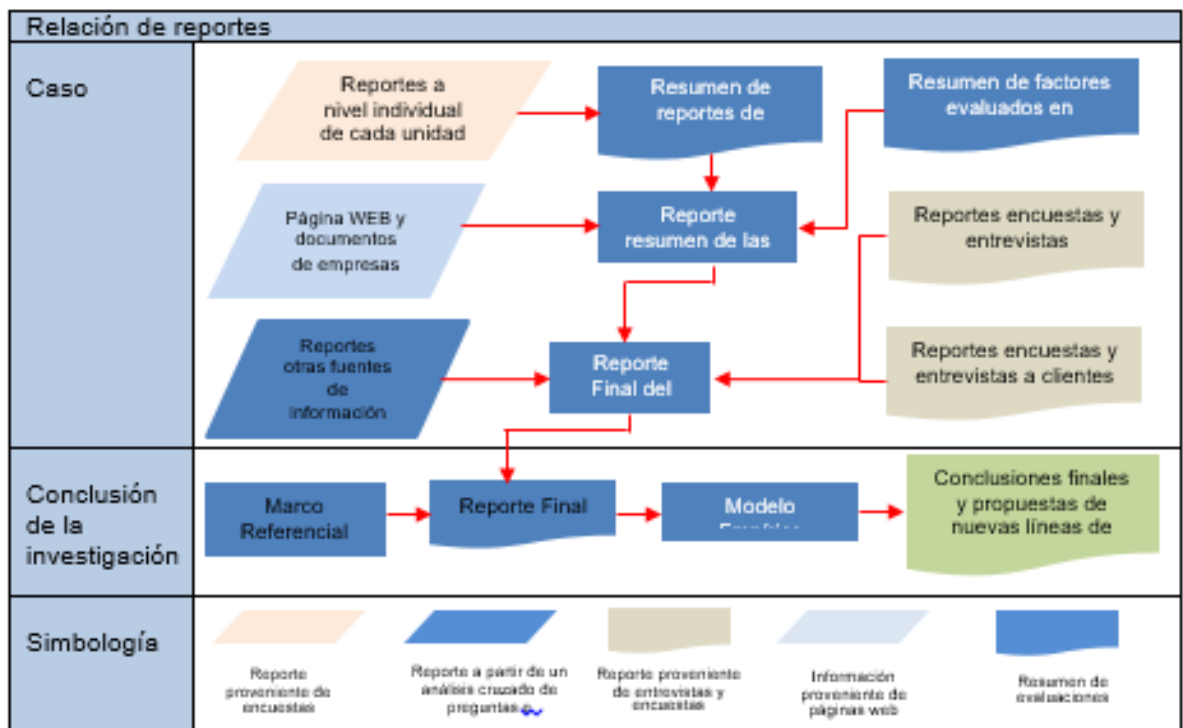


Figura 3.12: Relación de reportes en función del tipo de evidencia [Adaptado (Alvarado 2015)]

De acuerdo a Yin (2002), existen pasos similares para la composición del estudio del caso: identificar a la audiencia hacia quién 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.

3.4.3.1. Identificación de la audiencia

La audiencia principal a la cual va dirigida 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.

3.4.3.2. 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 múltiples reportes.

Estos reportes estarán en función, tanto de cada uno de los casos como del tipo de evidencia del cual provienen. Además, se considerarán reportes cruzados dentro de los mismos casos y entre los casos.

Cada uno de estos reportes se podrá apoyar en tablas y gráficos, no obstante, se tendrá especial cuidado en no combinar la evidencia, la cual se mostrará en el siguiente capítulo, con cualquier interpretación de su contenido, por lo que se presentarán en secciones diferentes.

3.4.3.3. 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.

3.4.3.4. Procedimientos 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.

- **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.
- **Identidad de los casos.** Los casos presentes en la investigación serán tratados de una forma abierta. No obstante, no se realizará una identificación explícita de las empresas y sus respuestas, solamente se identificarán las empresas que participaron en la investigación.
- **La revisión del reporte final del estudio del caso.** De acuerdo a lo expuesto en el protocolo del caso, se tiene contemplado una última entrevista, en la cual se presentará el reporte final a un experto y se esperará para ver su opinión, objeciones y aportes, los cuales se considerarán en el reporte final de la investigación.

3.4.4. Tipos de reportes empleados en el análisis de la evidencia

En esta sección se analizarán los reportes que resultan de la evidencia empírica y se indicará el contenido de cada uno.

El reporte será escrito y deberá llevar dos aspectos claves, primero la identificación de la audiencia del reporte y que se desarrolle una misma estructura.

La audiencia principal de estos reportes son todas aquellas personas que se desarrollen en el área a estudiar, para que transmitan toda la información de la experiencia y forma de trabajo de su organización.

La estructura a utilizar en los reportes será de manera analítica, ya que se someterán a estudio los mismos factores de éxito de cada empresa analizada y la experiencia de los profesionales que participan en proyectos de la región, determinando los beneficios y deficiencias de la forma actual de trabajo de las empresas de la región.

A continuación, se desarrollarán cada uno de los reportes que se realizaron.

- **Reporte FA1/UA1.** A partir de las encuestas aplicadas a las personas que pertenecen a la UA1 se pretende vaciar su parecer de los aspectos que tiene que ver con el Factor de Análisis 1 (Nivel de madurez de la organización).
- **Reporte FA1/UA2.** A partir de las encuestas aplicadas a las personas que pertenecen a la UA2 se pretende vaciar su parecer de los aspectos que tiene que ver con el Factor de Análisis 1 (Nivel de madurez de la organización).
- **Reporte final de Nivel de madurez de la organización) FA1.** A partir del análisis de datos de cada uno de los reportes anteriores se va a sacar un reporte donde quedará resumida la opinión y visión de cada una de las personas que han sido escogidas, pertenecientes a cada una de las Unidades de Análisis de la empresa.
- **Reporte FA2/UA1.** A partir de las encuestas aplicadas a las personas que pertenecen a la UA1 se pretende vaciar su parecer de los aspectos que tiene que ver con el Factor de Análisis 2 (Gestión de Alcance).
- **Reporte FA2/UA2.** A través de las entrevistas y encuestas aplicadas a las personas que fueron seleccionadas (profesionales del área) que es la UA2,

se vacían e interpretan los datos obtenidos al respecto del Factor de Análisis 2 (Gestión de Alcance).

- **Reporte FA2/UA3.** A través de las entrevistas y encuestas aplicadas a las personas de gerencia que fueron seleccionadas que es la UA3, se vacían e interpretan los datos obtenidos al respecto del Factor de Análisis 2 (Gestión de Alcance)
- **Reporte final de Gestión de Alcance FA2.** A partir del análisis de datos de cada uno de los reportes anteriores se va a sacar un reporte donde quedarán resumidos los factores que inciden en el análisis externo de acuerdo a la opinión de cada una de las personas que han sido escogidas, pertenecientes a cada una de las Unidades de Análisis.
- **Reporte FA3/UA1.** A partir de las encuestas aplicadas a las personas que pertenecen a la UA1 se pretende vaciar su parecer de los aspectos que tiene que ver con el Factor de Análisis 3 (Gestión de Costo).
- **Reporte FA3/UA2.** A través de las entrevistas y encuestas aplicadas a las personas (profesionales del área) que fueron seleccionadas que es la UA2, se vacían e interpretan los datos obtenidos al respecto del Factor de Análisis 3 (Gestión de Costo).
- **Reporte FA3/UA3.** A través de las entrevistas y encuestas aplicadas a las personas(clientes) que fueron seleccionadas de la Gerencia de Asuntos Corporativos y Fiscalía que es la UA3, se vacían e interpretan los datos obtenidos al respecto del Factor de Análisis 3 (Gestión de costo).
- **Reporte final de Gestión de Costo FA3.** A partir del análisis de datos de cada uno de los reportes anteriores se va a sacar un reporte donde quedarán resumidos los factores que inciden en la Gestión de Costos de acuerdo a la opinión de cada una de las personas que han sido escogidas, pertenecientes a cada una de las Unidades de Análisis.
- **Reporte FA4/UA1.** A partir de las encuestas aplicadas a las personas que pertenecen a la UA1 Gerencia, se pretende vaciar su parecer de los aspectos que tiene que ver con el Factor de Análisis 4 (Gestión del Plazo).

- **Reporte FA4/UA2.** A través de las entrevistas y encuestas aplicadas a las personas (profesionales del área) que fueron seleccionadas es la UA2, se vacían e interpretan los datos obtenidos al respecto del Factor de Análisis 4 (Gestión del Plazo).
- **Reporte FA4/UA3.** A través de las entrevistas y encuestas aplicadas a las personas (clientes) que fueron seleccionadas que son la UA3, se vacían e interpretan los datos obtenidos al respecto del Factor de Análisis 4 (Gestión del Plazo).
- **Reporte final de Gestión de Plazo FA4.** A partir del análisis de datos de cada uno de los reportes anteriores se va a sacar un reporte donde quedarán resumidos los factores que inciden en la Gestión del Plazo, de acuerdo a la opinión de cada una de las personas que han sido escogidas, pertenecientes a cada una de las Unidades de Análisis.

CAPÍTULO IV

PREPARACIÓN, RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Introducción

En el capítulo anterior se hizo referencia a la metodología de investigación y se describió el procedimiento del estudio de campo realizado. En el presente capítulo se describirán los resultados de la recolección de los datos tomados (de personas y profesionales que participan en el área seleccionada) y su análisis para la resolución de la investigación y las conclusiones que amerita este estudio.

4.2. Resultado del estudio empírico

4.2.1. Análisis de encuestas y entrevistas

Las preguntas de estas dos herramientas de recolección de información fueron realizadas apoyándose en las áreas del PMBOK® (2013), Gestión de Alcance, Plazo y Costos, además, de las relacionadas con la madurez para la que se consideró como referencia a Harold Kerzner (2002).

A continuación, se detallarán gráficamente los resultados de los factores de análisis de cada unidad, en base las preguntas realizadas se describirán los resultados.

4.2.1.1. Factor de Análisis 1 (Nivel madurez) con unidades de análisis

Las unidades consultadas son la primera y la segunda, específicamente los gerentes y profesionales de las organizaciones, que de acuerdo a los resultados obtenidos del nivel de madurez, se obtienen las siguientes conclusiones:

- No se posee una metodología clara para el desarrollo de sus proyectos, es decir, cada profesional o persona utiliza sus conocimientos para desarrollar los proyectos, si bien, los entregable son los solicitados por las organizaciones, la base de estos son dispares en su generación.
- Los profesionales son técnicamente buenos, pero el conocimiento de la gestión en proyectos es baja, por lo que inicialmente se proponen capacitaciones para nivelar los conocimientos a todo el equipo que interactúe en los proyectos.
- Las organizaciones poseen y utilizan herramientas para desarrollar los proyectos, pero éstas no están cien por ciento utilizadas, con el fin de dar un apoyo a la gestión de los proyectos.
- No poseen una base de datos centralizada con la información de los proyectos ya sean los estudiados y los ejecutados por la organización, que les permita estandarizar los procesos y principalmente para apoyo en futuros proyectos.

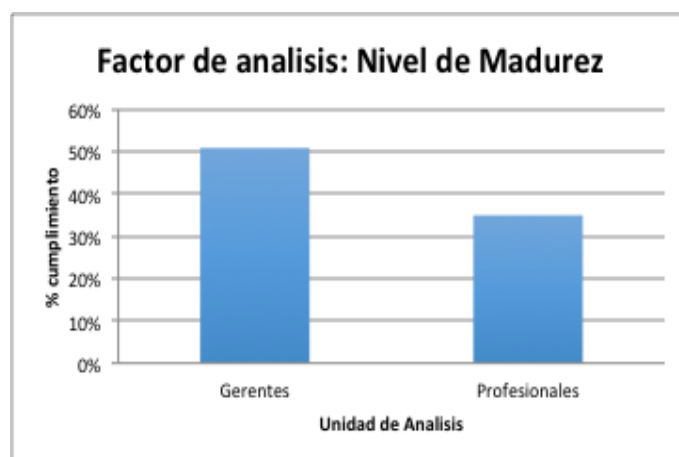


Figura 4.1: Gráfico Nivel de Madurez
(Elaboración propia)

4.2.1.2. Factor de Análisis 2 (Gestión del Alcance) con unidades de análisis

Las unidades consultadas son la primera, segunda y tercera, específicamente los gerentes, profesionales de las organizaciones y otros profesionales del área investigada, que de acuerdo a los resultados obtenidos del nivel de conocimiento de la Gestión del Alcance, se obtienen las siguientes conclusiones:

- La definición del alcance que desarrollan las organizaciones analizadas son las descritas por el mandante en el proceso de licitación, existiendo ningún análisis mayor al entregable, menos la utilización de herramientas de gestión para la definición del alcance, por ello el entregable propuesto ayudaría de gran manera en mejorar esta etapa del proyecto con el fin de mejorar el desempeño de los proyectos que se emprendan.
- También se observa que los que manejan mayor conocimiento o conciencia de la real necesidad de ejecución definición y controles al alcance son los profesionales del área, esto a que las grandes organizaciones poseen un nivel de metodología de gestión mayor a los contratistas que están en el área de la minería.

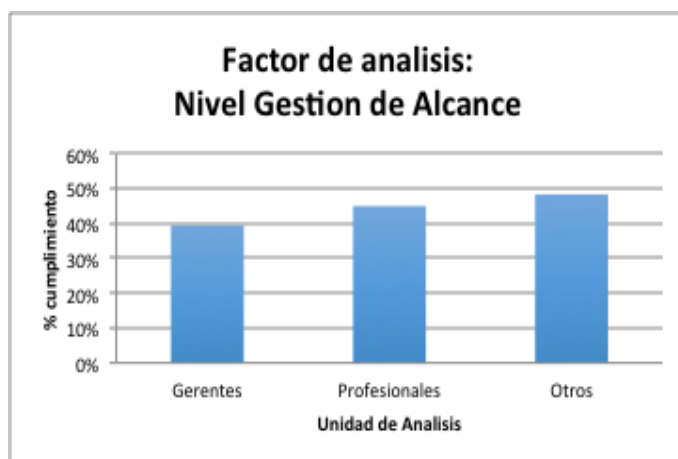


Figura 4.2: Gráfico Nivel Gestión de Alcance (Elaboración propia)

4.2.1.3. Factor de Análisis 3 (Gestión de Costos) con unidades de análisis

Las unidades consultadas son la primera, segunda y tercera, específicamente los gerentes, profesionales de las organizaciones y otros profesionales del área investigada, que de acuerdo a los resultados obtenidos del nivel de conocimiento de la Gestión del Costo, se obtienen las siguientes conclusiones:

- Las organizaciones, en general, no aplican gestión y si aplican alguna herramienta de gestión es debido a los profesionales no apoyándose con metodologías estandarizadas, para controlar o crear con mayor detalle como por ejemplo los presupuestos que a veces contemplan varios porcentajes para resguardar los riesgos no enlizados.
- Al igual a la Gestión de Alcance, acá los otros profesionales consideran esencial el uso de la gestión en el costo para disminuir los excesos y controlar las desviaciones durante la ejecución de los proyectos.

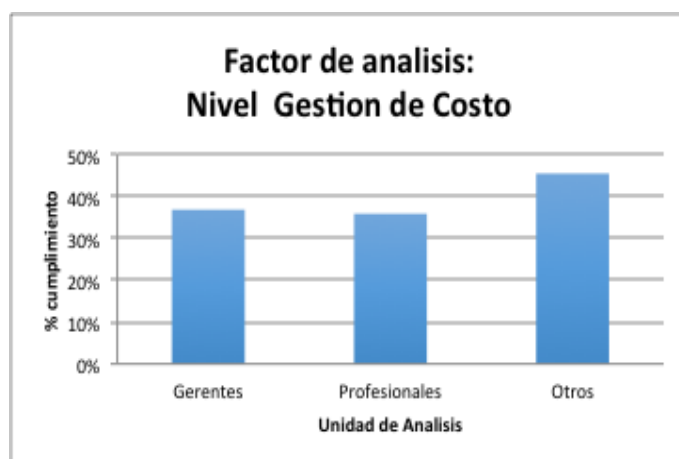


Figura 4.3: Gráfico Nivel Gestión de Costo (Elaboración propia)

4.2.1.4. Factor de Análisis 4 (Gestión de Plazo) con unidades de análisis

Las unidades consultadas son la primera, segunda y tercera, específicamente los gerentes, profesionales de las organizaciones y otros profesionales del área investigada, que de acuerdo a los resultados obtenidos del nivel de conocimiento de la Gestión del Plazo, se obtienen las siguientes conclusiones:

- Las organizaciones poseen bajo nivel de Gestión de Plazo, debido a la escasa aplicación de herramientas de gestión para determinar sus programas, basándose en experiencias anteriores y no comparadas con rendimientos o condiciones actuales y solo controlando la duración con lo presentado en la licitación y el avance real, pero en lo general, no existen análisis de cada actividad en profundidad.
- Los otros profesionales poseen el nivel más alto, debido a que consideran esencial el uso de la gestión para estudiar las desviaciones.

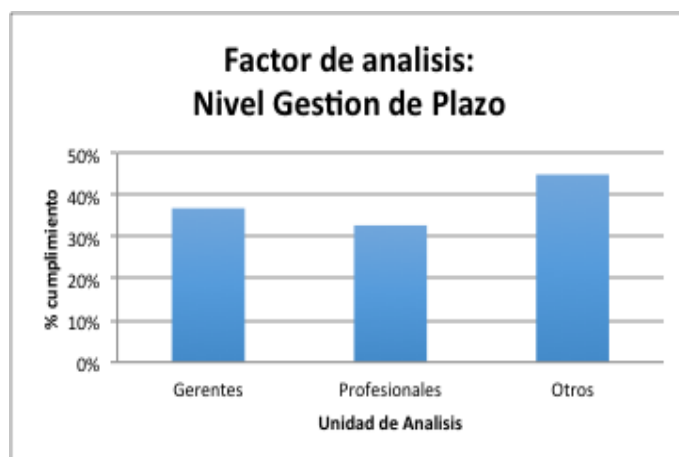


Figura 4.4: Gráfico Nivel Gestión del Plazo (Elaboración propia)

4.3. Análisis Cruzado

4.3.1. Cuadro Factor de análisis con sus reportes

Unidad de Análisis	Factores de Análisis			Reporte Unidad de análisis global	
	Nivel de madurez de la organización	Gestión del Alcance	Gestión del Costo		Gestión de Plazo
Gerentes de empresas	Encuesta	Encuesta	Encuesta	Encuesta	Reporte Gerentes
Profesionales del área	Encuesta	Encuesta / entrevista	Encuesta / entrevista	Encuesta / entrevista	Reporte Profesionales
Otros		Encuesta / entrevista	Encuesta / entrevista	Encuesta / entrevista	Reporte Otros
Reporte de factores de análisis	Reporte nivel de madurez	Reporte gestión de alcance	Reporte gestión de Costo	Reporte gestión de plazo	Reporte Emprico final

Figura 4.5: Cuadro Factor de Análisis
(Elaboración propia)

4.3.2. Comentarios de los análisis cruzados

Se debe partir de la base que se completó el total de encuestas y entrevistas estipuladas (trece personas con encuestas y entrevistas), y el análisis determina una orientación del estado y experiencia del tema a investigar.

De lo consultado, se observan grados de desconocimiento de gestión, poco interés de utilización de metodología, si bien, la reconocen como necesaria para una mejora en sus procesos no se va mas allá en buscar aplicar esta herramienta.

Otro punto importante, es que algunos no reconocen a cabalidad sus falencias, esto debido a que varía la información entregada por encuestas y los reportes o registros del desarrollo de sus proyectos.

4.4. Análisis de otras fuentes de información

En el desarrollo de la investigación se presentan otras fuentes de información que forman parte importante para confeccionar el entregable, basado en la información recolectada la que dan una forma más robusta y confiable.

A continuación, se describirán las fuentes analizadas:

4.4.1. Registros presupuestos de proyectos desarrollados

Los registros fueron analizados de notebook de los profesionales que habían participado en los proyectos, en general, eran presupuestos derivados de las licitaciones que no poseían un respaldo del estudio realizado para la ejecución de estos en relación a las tomas de decisiones, además, no existían registros de análisis derivados de los cambios o desviaciones que sufrieron los costos durante el desarrollo de los proyectos, determinando un gran cambio en la Gestión de los Costos, desde la elaboración del presupuesto como del control de estos.

4.4.2. Registros documentados de licitaciones

Las organizaciones analizadas presentaron un déficit en el almacenamiento de la información respecto a las licitaciones que han participado, ya que no presentaban un lugar centralizado para la información, además, no se encontraron documentos relacionados a la toma de decisiones (cotizaciones, cuadros de análisis, registro de toma decisiones) respecto a los valores finales de las actividades expresadas en el itemizado del presupuesto, solo cotizaciones de materiales claves para cada licitación.

4.4.3. Base de datos proyectos ejecutados

Para esta fuente se encontró que las organizaciones no poseen una base de datos centralizada que permita almacenar documentación de cierre del proyecto, entre ellas reportes, lecciones aprendidas, cambios realizados, análisis de desviaciones, desempeño de los recursos, etc. Pero lo que se apreció es que, si poseen la información del proyecto, es decir, bases de licitación, presupuestos, cronogramas, cotizaciones, planos, especificaciones técnicas, la que se encontraba en distintos lugares de almacenamiento (notebook) y el método o forma de almacenamiento es aporte de cada profesional, con ello se muestra que no existía una metodología y/o un flujo de almacenamiento de información, con cierres de proyectos aprobados por la gerencia.

4.5. Reportes por cada Factor de Análisis

4.5.1. Relación de datos Unidad 1 con factores de análisis

Datos encuestados		Areas a resolver encuaneto a:				Total Alcanzado
Encuesta	Encuestado	Madurez	Gestion Alcance	Gestion Costo	Gestion Plazo	
1	Gerente 1	147	77	88	80	392
2	Gerente 2	141	81	92	91	405
3	Gerente 3	154	102	103	94	453
Numero de preguntas		29	22	24	24	99
Total por cuestionario		442	260	283	265	1250
Total maximo esperado		870	660	720	720	2970
Porcentaje esperado		50,8	39,4	39,3	36,8	42,09
Categoria		Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo	

Figura 4.6: Cuadro resumen Unidad 1 y factores (Elaboración propia)

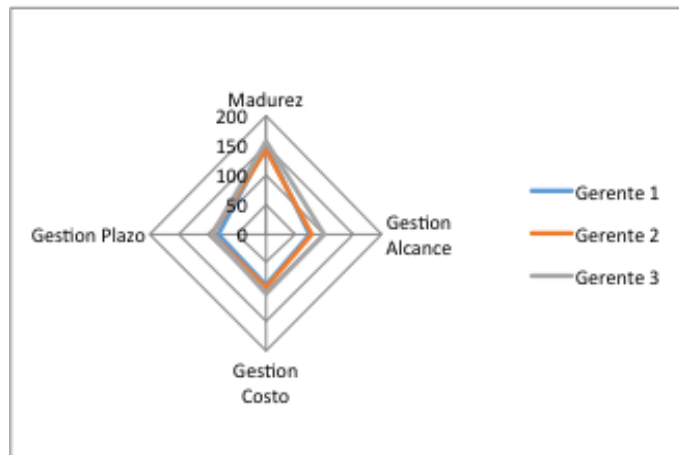


Figura 4.7: Gráfico Global Unidad 1 (Elaboración propia)

En la tabla y gráfico entregados se observa un nivel que permite tener una gran oportunidad de crecimiento, en la que aparece con mayor grado la sección referente a la Gestión del Plazo, esto permite de gran manera integrar el entregable propuesto para mejorar la gestión en el desarrollo de los proyectos.

4.5.2. Relación de datos Unidad 2 con factores de análisis

Datos encuestados		Areas a resolver encuancto a:				Total Alcanzado
Encuesta	Encuestado	Madurez	Gestion Alcance	Gestion Costo	Gestion Plazo	
1	Profesional 1	30	97	108	98	333
2	Profesional 2	139	45	56	46	286
3	Profesional 3	131	197	111	104	543
4	Profesional 4	105	55	69	66	295
Numero de preguntas		29	22	24	24	99
Total por cuestionario		405	394	344	314	1457
Total maximo esperado		1160	880	960	960	3960
Porcentaje esperado		34,9	44,8	35,8	32,7	36,79
Categoria		Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo	

Figura 4.8: Cuadro resumen Unidad 2 y factores (Elaboración propia)

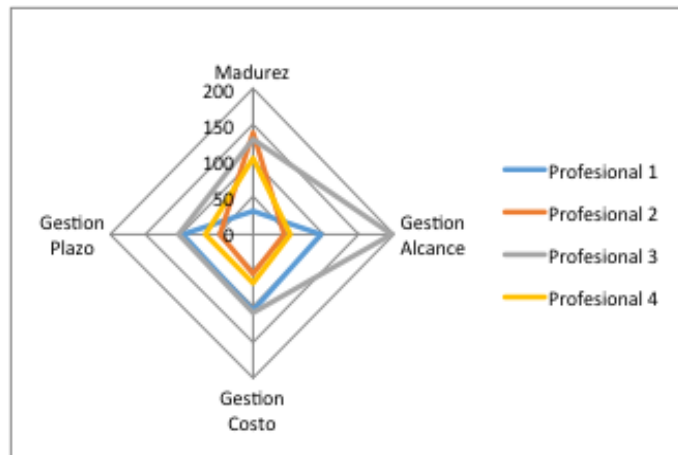


Figura 4.9: Gráfico Global Unidad 2
(Elaboración propia)

En la tabla y grafico entregados se observa un nivel que permite tener una gran oportunidad de crecimiento, pero destacan dos elementos en este análisis, estos son la madurez en la gestión y la Gestión del Plazo, en gran medida por la falta de capacitación en Gestión de Proyectos lo que determina que la Gestión del Plazo no se desarrolle en gran medida y no posean los conocimientos mínimos que es el lenguaje común.

4.5.3. Relación de datos Unidad 3 con factores de análisis

Datos encuestados					Total Alcanzado
Encuesta	Encuestado	Gestion Alcance	Gestion Costo	Gestion Plazo	
1	Otro1	100	110	106	316
2	Otro2	93	103	99	295
3	Otro3	102	84	108	294
4	Otro4	108	112	105	325
5	Otro5	114	121	111	346
6	Otro6	120	124	117	361
Numero de preguntas		22	24	24	70
Total por cuestionario		637	654	646	1937
Total maximo esperado		1320	1440	1440	4200
Porcentaje esperado		48,3	45,4	44,9	46,12
Categoria		Bajo	Bajo	Bajo	

Figura 4.10: Cuadro resumen Unidad 3 y factores
(Elaboración propia)

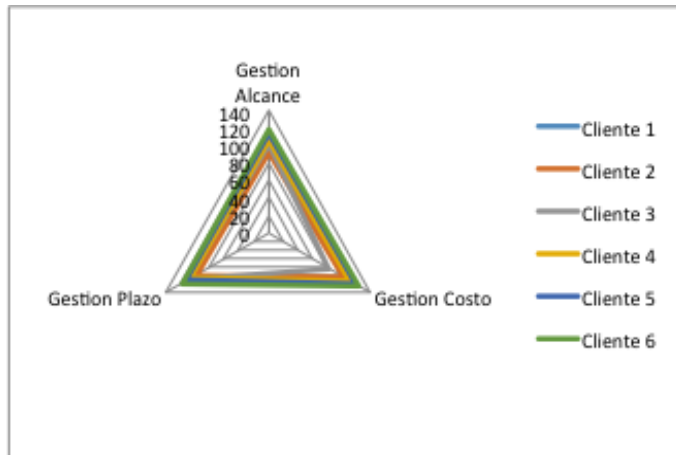


Figura 4.11: Gráfico Global Unidad 3
(Elaboración propia)

De la información entregada en el cuadro y gráfico se observa un porcentaje bajo y parejo en la Gestión de Proyectos en las tres áreas que se analizan en esta investigación, propiciando una oportunidad de crecimiento aplicando metodología con buenas prácticas adaptadas según cada organización.

4.6. Conclusiones

Del análisis realizado a los datos recolectados y esbozados con gráficos, se determina que existe una gran deficiencia en relación a la Gestión de Proyectos, en especial las áreas analizadas, además, va de acuerdo al nivel de madurez que poseen organizaciones, según la encuesta de madurez.

Lo anterior ratifica que el entregable de esta investigación aportará un gran valor en el desarrollo de los proyectos que estas organizaciones emprendan.

CAPÍTULO V

ENTREGABLE

5.1. Introducción

Este manual de fundamentos básicos de Gestión de Proyectos tiene por objetivo ofrecer indicaciones para la Gestión del Alcance, Plazos y Costos que se utilizarán en cada proyecto que desarrollen las organizaciones, esto con el fin de estandarizar el desarrollo de los proyectos.

Además, este manual tiene como función orientar a los integrantes de los equipos de proyectos respecto a las funciones claves y los mecanismos a través de los cuales se lograrán los objetivos planteados, aplicando algunas buenas prácticas en gestión rescatadas de la ejecución de otros proyectos validadas por la organización PMI®, en la que participan una variedad importante de profesionales que participan normalmente en proyectos.

El manual de fundamentos básicos para Gestión de Proyectos entrega contenidos que determinan lo que se debe hacer y por quién en cada etapa, es decir, está orientado a entregar herramientas prácticas para fortalecer el desarrollo de los proyectos y que puedan ser aplicadas por pequeñas empresas generando un mayor valor.

A continuación, se entrega un esquema que describe al entregable en forma general:

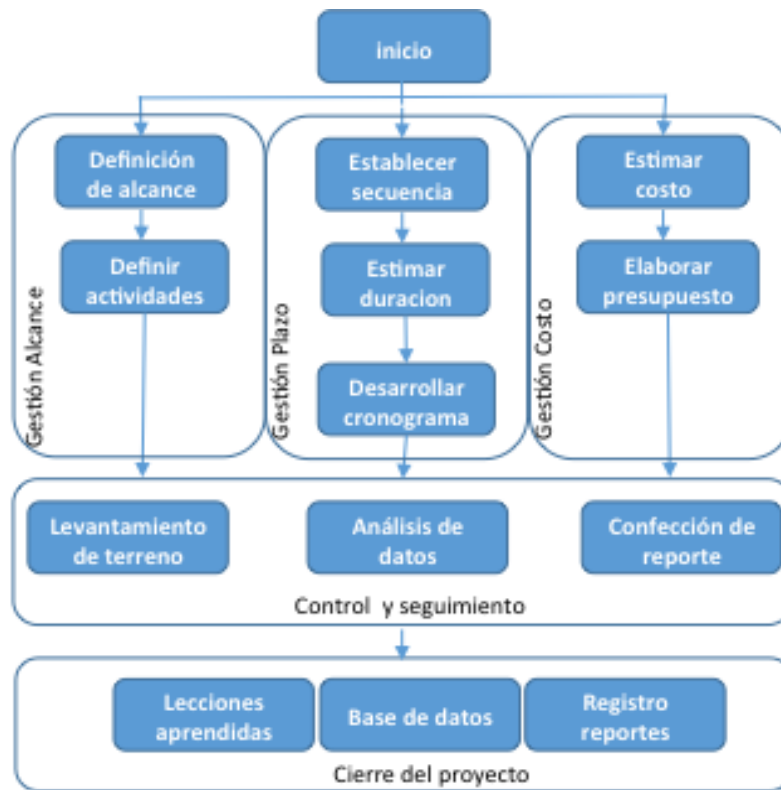


Figura 5.1: Esquema general Entregable (Elaboración propia)

5.2. Generalidades

Para este manual de fundamentos básicos en Gestión de Proyectos se realizan dos preguntas que son fundamentales para la aplicación de esta herramienta, las preguntas son:

- **¿Para qué sirve el manual?** Este manual es una comprensión básica de una metodología de proyectos, que entrega elementos esenciales de los procesos, estándares y lineamientos para la Gestión del Alcance, Plazo y Costo, que permitirá manejar una línea base y metas fuertemente definidos, apoyados con seguimientos eficaz durante el desarrollo de los proyectos.
- **¿A quién está dirigido el manual?** Este manual está dirigido a todo el personal que conforme el equipo de proyecto, pero principalmente a los

líderes de proyectos debido a que son ellos los principales propulsores del uso de la herramienta que se está entregando, con el fin de mejorar el desarrollo de sus proyectos y que ayude a cumplir los objetivos planteados en cada uno de ellos.

5.3. Gestión del Alcance

5.3.1. Introducción

En la Gestión del Alcance los procesos relacionados son necesarios, principalmente para asegurar que se determine solo el trabajo necesario del proyecto a desarrollar, es decir, que la gestión permite que el alcance se defina y, además, controle lo que está incluido y lo que no está.

5.3.2. Procesos relacionados con el Alcance

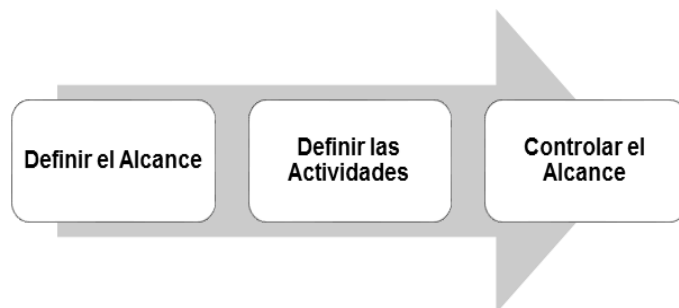


Figura 5.2: Esquema procesos del Alcance
(Elaboración propia)

5.3.2.1. Definición del Alcance

a) Generalidades

El alcance se aclara al definirse el proyecto y, muchas veces, lo define el contratante y se estipula en el contrato. Sin embargo, en este documento se debe ir

al detalle de cómo será el producto a entregar, de los servicios que prestará, dimensiones y uso que se tendrá a la hora de ser entregado.

En este proceso se debe realizar una descripción detallada del entregable del proyecto, considerando que se deben definir las etapas de trabajo para confeccionar el producto final.

Como parte esencial en este proceso, se debe saber las necesidades y expectativas que posee el cliente, para que estas sean los requisitos para el proyecto, además, se debe definir y analizar las asunciones y restricciones que se poseen para determinar y definir lo que contempla y no se contempla, con el fin de definir las actividades necesarias para ejecutar el proyecto. Al definir el enunciado del alcance, por defecto incluye otras informaciones que se deben considerar, estas son: objetivos, límites, restricciones, hitos y riesgos

b) Desarrollo y herramientas

- Recolección de antecedentes y análisis

Esta etapa se inicia una vez adjudicado el proyecto y formado el equipo de proyecto, si bien, la información ya tiene un avance debido al proceso de licitación en esta instancia se depura, formalizando mediante un acta de enunciado del alcance formato FMG-001.

Para completar el acta es necesario estudiar toda la documentación entregada en la licitación, como las especificaciones técnicas, planos de especialidad, itemizados de presupuestos, bases administrativas especiales y generales, notas aclaratorias (serie preguntas y respuestas), estándares del mandante (seguridad, estructuras, acreditaciones). Esta documentación será prevista según dimensiones de cada proyecto a desarrollar.

- **Reuniones de equipo de proyecto con mandante**

La información recolectada se debe complementar con las reuniones que se generan con el mandante para oficializar la información expresada en el acta, tomando conocimiento ambas partes del producto a entregar, el que debe lograr los objetivos del mandante y de la empresa.

5.3.2.2. Definición las Actividades

a) Generalidades

En este proceso se deben definir y documentar las actividades que se deben considerar para concretar el entregable principal y secundario del proyecto.

Esta definición permite apoyar a los miembros del equipo de proyecto para que entiendan el trabajo que deben completar de cada actividad para concretar el entregable.

b) Desarrollo y herramientas

- Generar estructura desglose de trabajo (EDT)

Esta es una herramienta que se basa en descomponer el entregable principal en tareas de trabajos con entregas de entregables menores requeridos para lograr el objetivo del proyecto.

Esta descomposición permite tener claridad de todas las actividades a ejecutar para lograr los objetivos del proyecto, debido a que se forman paquetes de trabajo pequeños que resultan manejables, siempre y cuando esta actividad no se convierta en un gran listado, es por eso que se debe analizar de buena forma la

información del proyecto (itemizados, bases administrativas, especificaciones técnicas) para que se forme un desglose hasta un tercer nivel recomendado para que este sea controlable. El equipo del proyecto inicia el desglose de las actividades empezando por el objetivo final del proyecto hasta llegar al nivel de paquetes de trabajo.

Una estructura que facilita el orden de los diferentes niveles de la EDT es la siguiente:

- ✓ **Entregable final del proyecto.** El impacto esperado de los componentes del proyecto.
- ✓ **Componentes.** El conjunto de productos agrupados según su naturaleza.
- ✓ **Entregables.** Los servicios, bienes y trabajos que produce el proyecto mediante la ejecución de los paquetes de trabajo.
- ✓ **Paquetes de trabajo.** Los grupos de actividades o tareas que se realizan para lograr los entregables del proyecto; es el nivel más bajo de la EDT.

A continuación, se entrega un ejemplo de un desglose de trabajo (EDT).

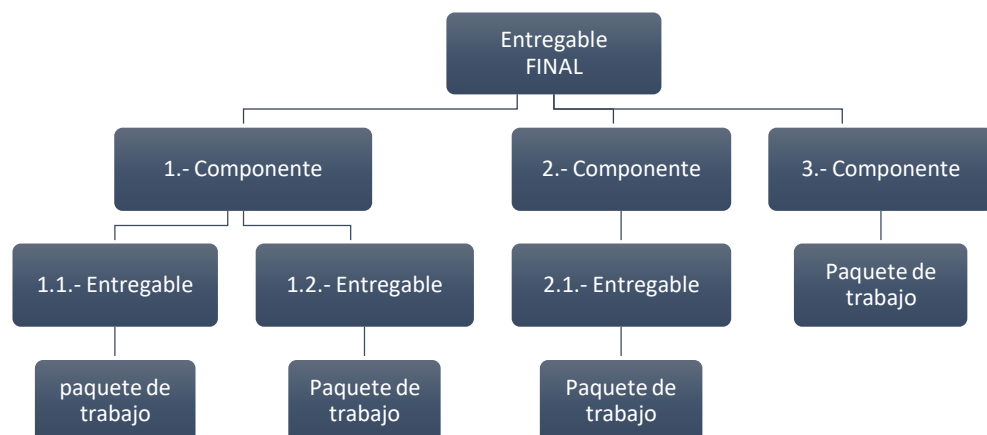


Figura 5.3: Ejemplo EDT (Elaboración propia)

La EDT es el primer paso en la planificación de un proyecto de desarrollo y es la base para realizar el cronograma de actividades y que, posteriormente, deriva en el presupuesto. Debe tenerse en cuenta que la EDT tiene tantos componentes, productos, entregables y paquetes de trabajo como se requiera. Uno de esos componentes puede ser la gestión del proyecto y los productos y el trabajo de gestión necesario para implementarlo.

El propósito de desarrollar una EDT es para usarla como una herramienta de trabajo diario y no como un documento que se ejecuta una vez iniciado el proyecto.

Se debe tener presente que la EDT no es la secuencia de ejecución de los trabajos sino más bien un ordenamiento de los entregables del proyecto hasta un cuarto nivel recomendado como desglose, además, que cada elemento del desglose debe estar con un código con el fin de dar seguimiento a las actividades en las otras etapas del proyecto, como por ejemplo en el cronograma.

5.3.2.3. Controlar el Alcance

a) Generalidades

En este proceso se monitorea el estado del proyecto, comparando los datos iniciales de base del producto, es decir, se deben revisar los entregables inferiores y el principal, con el fin de que estos vayan cumpliendo con lo establecido, lo anterior permite tener presente el estado de avance en que están los productos asociados al proyecto. Además, permite que cada etapa cumplida esté validada formalmente por los interesados (áreas internas o cliente) y, sobre todo, tener el control de los impactos que sufra el alcance debido a los cambios que se presenten. En relación a los cambios se debe considerar que se analizarán solo los cambios aprobados para incorporar al proyecto, lo que significa que los cambios deben ser analizados y aprobados antes de que se analice el impacto al alcance para notificar al mandante.

b) Desarrollo y herramientas

- Métodos de inspección

Consiste en realizar actividades como medir, examinar y verificar, con el fin de analizar si los trabajos y los entregables cumplen con los requisitos establecidos, para ello se utilizará dos formatos, el primero es un formato de No conformidades FMG-002 y el que tienen relación con el control de cambios FMG-003, lo anterior se complementa con un panel de control determinado por la línea base que involucra los costos y el plazo del proyecto.

- Análisis de variación

Consiste en realizar un análisis utilizando el método del valor ganado para ver el control de la ejecución del proyecto a través de su presupuesto y programación base con la cantidad de trabajo real a la fecha, determinando las desviaciones del proyecto en su desempeño. Además, de tener la información base del proyecto se debe considerar la información del proceso de valor ganado para desarrollar el control:

Datos		Valor Ganado	
PV		Costo presupuestado	
AC		Costo Real	
EV		Valor ganado	

Fórmulas	
Variación cronograma	$SV = EV - PV$
Variación Costo	$CV = EV - AC$
Desempeño Costo	$CPI = EV / AC$
Desempeño cronograma	$SPI = EV / PV$
Costo estimado para terminar proyecto	$EAC = (EV - AC) / CPI$
Estimación costo total	$BAC = AC + EAC$

Tabla 5.1: Información del proceso de valor ganado
(Elaboración propia)

5.4. Gestión del Plazo

5.4.1. Introducción

Son aquellos procesos que se centran en determinar las dependencias y duración de las actividades planificadas, partir del desglose de trabajo que se realiza en los procesos de alcance (paso 1), estableciendo los plazos de realización de las tareas, las fechas en que se producirán las entregas y aquellas en que deben recibirse los productos adquiridos y los trabajos encargados a terceros, fijando a su vez hitos o puntos de control precisos para gestión y seguimiento del proyecto.

El objetivo de estos procesos es lograr la conclusión del proyecto a tiempo.

5.4.2. Procesos relacionados con el Plazo

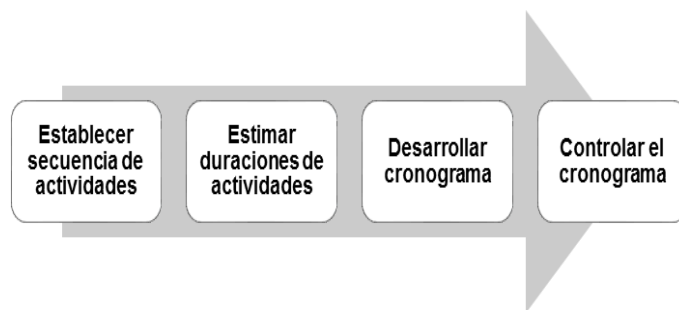


Figura 5.4: Esquema procesos de Gestión del Plazo (Elaboración propia)

5.4.2.1. Establecer secuencia de actividades

a) Generalidades

Es el proceso necesario para identificar y documentar las relaciones lógicas e interdependencias que existe entre las actividades del proyecto.

Las actividades identificadas deben estar ordenadas lógicamente y con precedencias adecuadas para respaldar el desarrollo posterior de una programación, para esta actividad se puede realizar manualmente o con software, en este caso se recomienda el programa Microsoft-Project.

Para el desarrollo de la secuencia se deben tener presentes los distintos tipos de dependencias, y estas son:

- **Dependencia obligatoria.** Estas las determina el equipo del proyecto por la naturaleza de los trabajos, es decir, los que no se pueden realizar antes de que la anterior esté terminada.
- **Dependencias discrecionales.** Estas son determinadas por equipo del proyecto por la base de buenas prácticas para un área específica poco común, aunque se puedan realizar otras secuencias aceptables.
- **Dependencias externas.** Estas son identificadas por el equipo de proyecto y consiste en la relación de actividades del proyecto con otras fuera del proyecto, las que marcan tiempos que se deben considerar.

Se debe tener presente en la determinación de secuencia de las actividades, la disponibilidad de los recursos, rendimientos, materiales, equipos y personal para optimizar las actividades determinadas para el proyecto.

b) **Desarrollo y herramientas**

- **Métodos de diagramación por precedencia**

Utilizar este método para crear un diagrama de red de la programación del proyecto, que consiste en rectángulos denominados nodos para representar actividades que se conectan y muestran dependencias. Esta etapa puede ser manual, pero se recomienda el uso de programas para mayor rapidez y la

importación a otros programas para seguir con la creación de la programación final del proyecto.

A continuación, se entrega un ejemplo de esta herramienta:

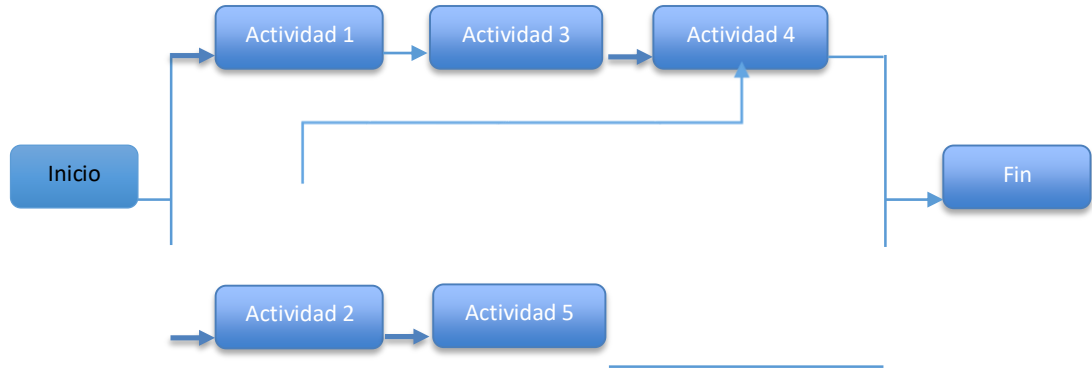


Figura 5.1: Esquema diagrama de precedencias (Elaboración propia)

5.4.2.2. Establecer duración de actividades

a) Generalidades

En este proceso se estima la cantidad de periodos de trabajo necesarios para terminar las actividades con los recursos estimados, lo cual constituye una entrada fundamental para el proceso desarrollar el cronograma (programación).

Para la determinación de la duración se requiere que se estime la cantidad de esfuerzo necesario y la cantidad de recursos a ser aplicados para llevar acabo cada actividad identificada.

El personal responsable de este proceso deberá analizar el rendimiento de los recursos a utilizar, ver información de proyectos anteriores similares y tener

presente los comentarios de personal experto en las especialidades naturales del proyecto y consensuar una estimación.

Una vez determinada la diagramación y duración de actividades se debe determinar la ruta crítica, la que se estima en relación a la ruta de mayor duración entre el inicio y fin del proyecto, sin tener holguras de tiempo entre las actividades, esto define que cualquier alteración en esta ruta afectará en la duración del proyecto.

A continuación, un ejemplo de ruta crítica en nodos:

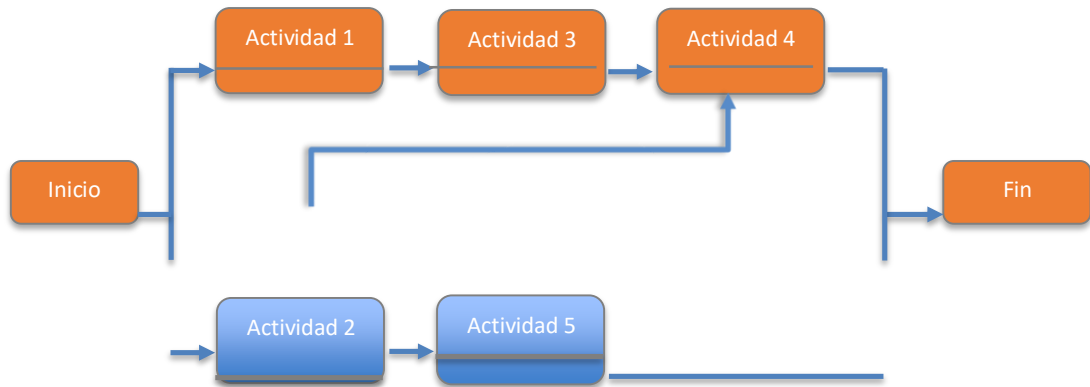


Figura 5.6: Ejemplo diagrama de precedencias con ruta crítica (Elaboración propia)

Como parte de una estrategia el equipo de proyecto puede determinar la incorporación de un tiempo adicional para contingencias del proyecto, en reconocimiento a un riesgo detectado que afectaría la programación.

b) Desarrollo y herramientas

Para este desarrollo se puede utilizar varias herramientas referentes a la estimación.

A continuación, se entregarán tres formas de estimaciones que pueda utilizar el equipo de proyecto, estas son:

- **Estimación por analogía.** Esta estimación se basa en la información histórica de duraciones de actividades similares, lo usual es usar esta herramienta cuando hay poca información sobre el proyecto actual, un ejemplo es en actividades tempranas.
- **Estimación paramétrica.** Esta estimación se basa en la determinación cuantitativa de las duraciones, se refiere a que hay que multiplicar la cantidad el trabajo a realizar por el valor de la productividad (P=unidades producidas/recursos utilizados).
- **Estimación por tres valores.** Esta estimación se basa en determinar tres tipos de estimaciones, y de estas se elabora una duración promedio, las estimaciones comentadas son las siguientes:
 - ✓ **Más probable:** basada en el escenario más probable.
 - ✓ **Optimista:** basado en el mejor escenario posible.
 - ✓ **Pesimista:** basado en el peor escenario.

Para determinar esta estimación se utilizar el método PERT4, el cual calcula la duración esperada utilizando la siguiente fórmula:

$$De = (0 + 4M + p)/6$$

Donde:

De = Duración esperada

0 = Duración optimista

M = Duración más probable (realista)

P = Duración pesimista

Adicionalmente, para desarrollar los estimados de duración se deben incluir reservas por contingencias o de tiempo.

5.4.2.3. Desarrollar cronograma

a) Generalidades

En este proceso se consideran todas las estimaciones anteriores, para analizar secuencias de las actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto.

Lo que se logró con la confección del cronograma es presentar la duración de todas las actividades y la duración total del proyecto, mostrando varias redes formadas por las relaciones de dependencia entre actividades. El proceso de creación del cronograma es iterativo, no lineal. A medida que se crea el cronograma, el gerente y el equipo del proyecto comprenden mejor las relaciones, las dependencias y la duración total del proyecto. Esto permite analizar la información para optimizar el uso de los recursos y cumplir con las metas dentro del plazo previsto.

b) Desarrollo y herramientas

Para desarrollar lo mencionado anteriormente, se debe utilizar el programa Microsoft Project y se realiza con la ejecución del proyecto de forma detallada y rigurosa, entregando el cronograma en forma de diagrama Gantt.

Este diagrama es una presentación gráfica cuyo objetivo es mostrar la duración prevista para las diferentes actividades a lo largo del tiempo total del proyecto. Se utiliza con frecuencia para presentar el cronograma del proyecto a los interesados (stakeholders) ya que su presentación gráfica favorece su comprensión.

Básicamente, el diagrama está compuesto por un eje vertical, en el que se establecen las actividades que constituyen el trabajo que se va a ejecutar, y un eje

horizontal que muestra en un calendario la duración de cada una de ellas, cada actividad se presenta en forma de una barra o línea que muestra el inicio y el final, los grupos de actividades relacionados entre sí y las dependencias entre ambos, a continuación, se entrega un ejemplo de diagrama Gantt.

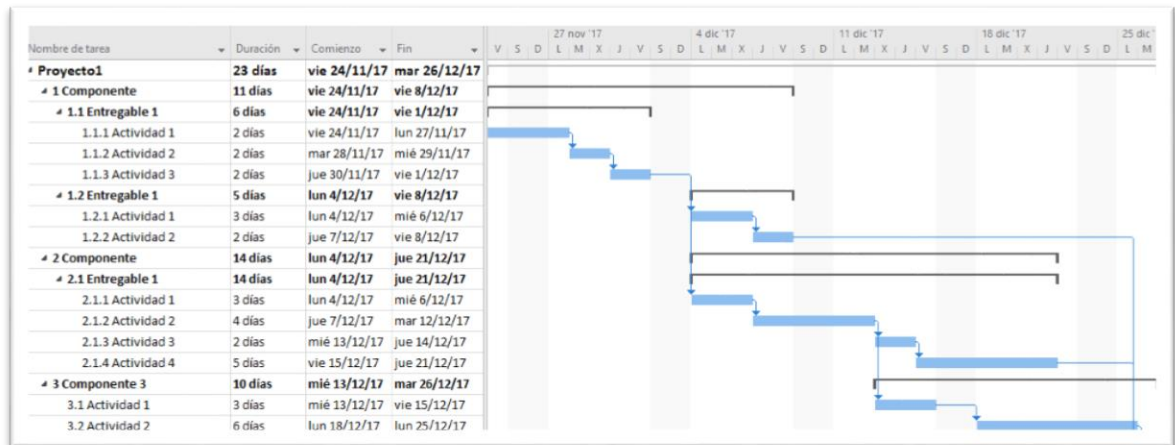


Figura 5.7: Ejemplo diagrama Gantt (Elaboración propia)

5.4.2.4. Controlar cronograma

a) Generalidades

En este proceso monitorea el estado de las actividades del proyecto en desarrollo, para actualizar el avance y gestionar los posibles cambios a la base del cronograma para así cumplir con la fecha de término estipulada.

El equipo de proyecto debe llevar revisiones periódicas del cronograma del proyecto, se recomienda un análisis cada siete días para asegurar el adecuado control de las actividades, esto con el fin de detectar tendencias o posibles incertidumbres en las actividades restantes.

Este control permitirá detectar las desviaciones y esto derivará en el análisis para determinar las medidas correctivas o preventivas de las actividades que se están ejecutando o son continuaciones de las mismas.

b) Desarrollo y herramientas

- Planillas de informe de avance

Esta herramienta permite tener información sobre el avance, con fechas de inicio y términos reales, lo que permite obtener la duración con los rendimientos de las actividades realizadas y entregar las duraciones de las actividades restantes en ejecución, para esta actividad se debe utilizar la planilla FMG-004 que se adjunta en anexo.

- Utilización de software para la gestión

Esta herramienta se usará para simplificar el control, ya que ofrecen la posibilidad de hacer un seguimiento de las fechas planificadas comparadas con las reales, permitiendo ver los efectos de las desviaciones y también se puede realizar informes de la situación de las actividades, el estado de las que se están ejecutando o también de las próximas a iniciar, para así tomar las acciones correspondientes para cumplir con los plazos establecidos.

5.5. Gestión del Costo

5.5.1. Introducción

Estos procesos se preocupan de predecir y gestionar los costos de los proyectos con el fin de que los costos se mantengan dentro de lo establecido para el desarrollo del proyecto, además, con estos procesos se puede tener al día el

control de estado de los costos provocando, a la vez, que estos sean monitoreados, controlados para ver el desempeño y también para ser presentados a la gerencia o mandante.

5.5.2. Procesos relacionados con el Costo

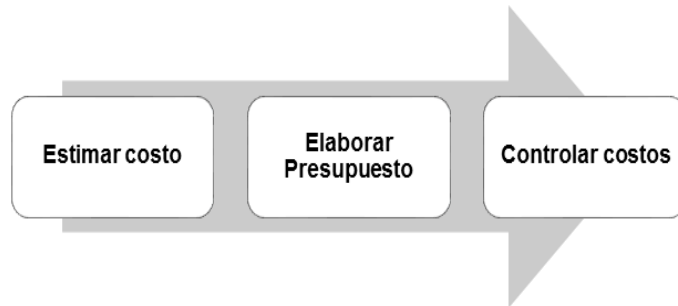


Figura 5.8: Esquema procesos de Gestión del Costo (Elaboración propia)

5.5.2.1. Estimar Costos

a) Generalidades

Este proceso permite lograr una aproximación de los costos necesarios para desarrollar el proyecto, si bien, el presupuesto algunas veces viene definido por el mandante o también es un acuerdo logrado en un contrato con el valor final con el que se logra adjudicar un proyecto.

Para lograr esta estimación se deben considerar todos los recursos necesarios involucrados en las actividades definidas, estos son recursos humanos, materiales, herramientas, maquinarias, servicios, otros. Entre los otros están las contingencias, incertidumbres, etc., que determina el equipo del proyecto.

b) Desarrollo y herramientas

- Estimación por analogía

Esta estimación se base en costos resultantes de proyectos anteriores para ser expresados en el presupuesto actual, este método se utiliza frecuentemente cuando la información actual es limitada, dificultando llegar a un costo real de la actividad analizada, un ejemplo es en las etapas tempranas de los proyectos donde la información es muy general y escasa.

- Estimación por ascendente

Esta estimación se basa en valorizar cada actividad desde el nivel más bajo del desglose, definido en las etapas anteriores y se van sumando hacia los niveles superiores, hasta llegar al costo total del proyecto.

- Software de gestión proyectos

Esta herramienta para la estimación son hojas de cálculo utilizadas en un computador, hay dos software que normalmente son utilizados por los profesionales y las organizaciones, estos son Microsoft Project y Microsoft Excel.

5.5.2.2. Elaborar presupuesto

a) Generalidades

Este proceso permite sumar los costos estimados de las actividades individuales o de los paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo total del proyecto, para que permita desarrollar el seguimiento y el control del desempeño del proyecto.

b) Desarrollo y herramientas

- Estimación paramétrica

Esta estimación utiliza características, parámetros del proyecto dentro de un modelo matemático, requiriendo información histórica (confiable, exacta) y otras variables (ejemplo: metros cuadrados), los parámetros usados en el modelo son fácilmente cuantificables para un modelo escalable logrando niveles superiores con exactitud, dependiendo de la sofisticación de los datos.

Esta estimación puede aplicarse a todo el proyecto o a partes del el, además, puede trabajar en conjunto con otras estimaciones lo que proporciona una gran utilidad para proyectos, tanto de gran magnitud como para proyectos pequeños.

c) Juicio de expertos

Esta estimación utiliza la experiencia de profesionales o personas que participaron en proyectos anteriores semejantes y/o conocen las condiciones actuales de mercado, respecto a múltiples variables (tarifas de trabajo HH, costos de materiales, la inflación, los factores de riesgos, rendimientos del personal, disponibilidad de recursos).

5.5.2.3. Controlar Costos

a) Generalidades

Es el proceso que monitorea periódicamente el estado del proyecto, para actualizar los costos de acuerdo a avance real (datos levantados de terreno), comparándolos con la línea base (presupuesto) para así gestionar posibles cambios a la línea base.

Al realizar el control de los costos del proyecto se puede influir sobre las aristas que producen los cambios, para así dar un seguimiento y gestionar dichos cambios para informar a los interesados de los cambios aprobados y su impacto, y las proyecciones de acuerdo al análisis de las variaciones para que estén dentro de los sobrecostos aceptables del proyecto.

b) **Desarrollo y herramientas**

- **Medición de rendimiento.**

Para la medición de rendimiento se debe utilizar la técnica de valor ganado y el análisis de variación, a continuación se detallan:

- ✓ **Técnica valor ganado.** Consiste en comparar el valor acumulado del costo presupuestado del trabajo realizado en la cantidad original del presupuesto asignada, tanto con el costo presupuestado trabajado planificado como con el costo real del trabajo realizado, esta herramienta es útil para el control de costos y plazo, y se puede expresar gráficamente mediante curva S.
- ✓ **Análisis de tendencias.** Consiste en comparar el rendimiento real del proyecto con el programado, las variaciones del costo y del plazo son las que se analizan regularmente, pero la variación respecto al alcance también se debe realizar para evaluar el proyecto en su totalidad.

- **Proyecciones**

Las proyecciones buscan estimaciones de las condiciones y eventos futuros del proyecto, basándose en la información actual, es decir, se utiliza información en base a rendimientos actuales de acuerdo a lo que avanza el proyecto, logrando ver el resultado de la variación del proyecto según lo proyectado inicialmente, lo que permite realizar medidas para limitar esa desviación e informar las condiciones que se esperan a los interesados.

5.6. Control integrado

5.6.1. Introducción

Esta etapa busca unir la Gestión de Alcance, Plazo y Costos detallando la interacción que presentarán, tanto la gestión como los responsables de que se concreten los pasos establecidos, además, de centralizar en un cuadro de reportabilidad de desempeño del proyecto en ejecución, con el fin de mejorar el control de los proyectos, entregando planillas de apoyo y dejar establecidos los flujos de la metodología que se quiere entregar.

5.6.2. Flujo de gestión

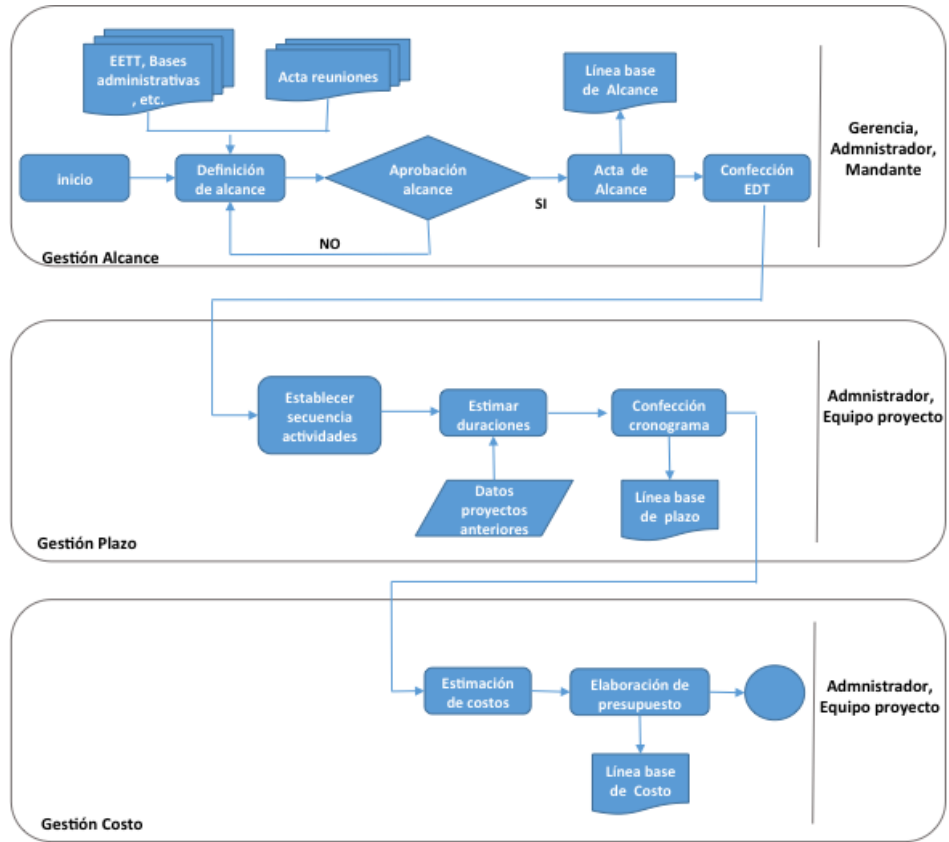


Figura 5.9: Flujo gestión inicial proyecto (Elaboración propia)

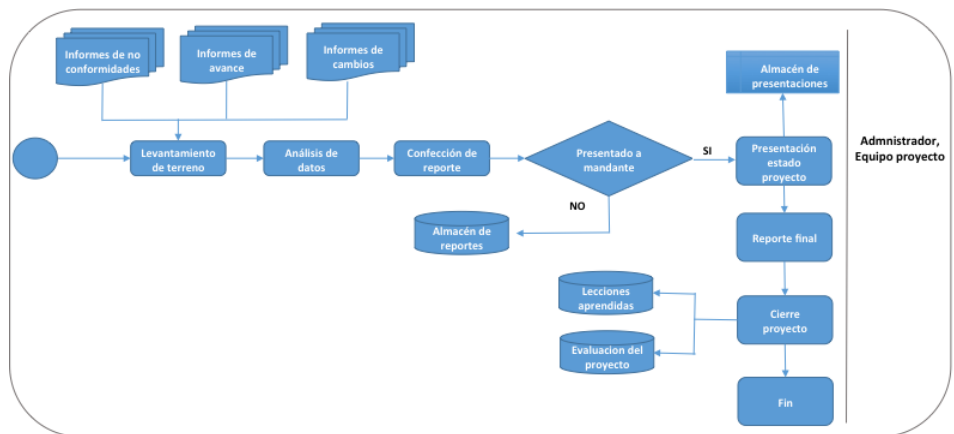


Figura 5.10: Flujo gestión desarrollo proyecto (Elaboración propia)

5.6.3. Cuadro reporte de desempeño

NOMBRE DEL PROYECTO				NUMERO DEL PROYECTO			
SEMANA(DIA al DIA del MES):				FECHA:			
ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO: COMO ESTA EL PROYECTO A LA FECHA DE CORTE DEL PERIODO							
1. SITUACION DEL ALCANCE							
INDICADOR	FORMULA	CALCULO		RESULTADO			
% AVANCE REAL	EV/BAC					%	
% AVANCE PLANIFICADO	PV/BAC					%	
2. EFICIENCIA DEL CRONOGRAMA							
INDICADOR	FORMULA	CALCULO		RESULTADO			
SV (VARIACION DEL CRONOGRAMA)	EV- PV						
SPI (INDICE DE RENDIMIENTO DEL CRONOGRAMA)	EV/PV						
3. EFICIENCIA DEL COSTO							
INDICADOR	FORMULA	CALCULO		RESULTADO			
CV (VARIACION DEL COSTE)	EV-AC						
CPI (INDICE DE RENDIMIENTO DEL COSTE)	EV/AC						
REPORTE DE PROGRESO: Que se alcanzó desde la última vez que se presentó el informe							
1. ALCANCE DEL PERIODO							
INDICADOR	FORMULA	CALCULO		RESULTADO			
% DE AVANCE PLANIFICADO DE PERIODO	$(E_{V_i}/BAC) - (E_{V_j}/BAC)$						
% DE AVANCE REAL DEL PERIODO	$(E_{V_i}/BAC) - (E_{V_j}/BAC)$						
2. VALOR GANADO DEL PERIODO							
INDICADOR	FORMULA	CALCULO		RESULTADO			
VALOR GANADO PLANIFICADO	$(E_{V_i} - E_{V_j})$						
VALOR GANADO REAL	$(E_{V_i} - E_{V_j})$						
3. COSTO DEL PERIODO							
INDICADOR	FORMULA	CALCULO		RESULTADO			
COSTO PLANIFICADO	$(E_{V_i} - E_{V_j})$						
COSTO REAL	$(AC - AC_i)$						
PROBLEMAS Y PENDIENTES: Por tratar							
PROBLEMA / PENDIENTES: Programados para resolver				RESPONSABLE		FECHA	
ESTADO DE AVANCE DEL CRONOGRAMA: Ver Gantt de avance y comentario resumen							
CURVA S con valor ganado							
ACTIVIDADES INICIADAS EN EL PERIODO:							
Nombre de actividad	Programado				Real		Observaciones
	Inicio	Fin	Duración	Recursos	Inicio	Duración	
ACTIVIDADES FINALIZADAS EN EL PERIODO:							
Nombre de actividad	Programado				Real		Observaciones
	Inicio	Fin	Duración	Recursos	Inicio	Duración	

5.7. Validación del Entregable

En esta etapa se mostrará un cuadro en el cual se aprecian las consideraciones para la validación del entregable.



Figura 5.11: Esquema de validación (Elaboración propia)

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

Este trabajo ha permitido validar el entregable propuesto, un Manual de Gestión de Alcance, Plazo y Costos para mejorar el desempeño de proyectos de las organizaciones, entregando las herramientas que se puedan adaptar a su organización considerando la buena utilización de recursos, esto determinado por la información recolectada y analizada.

6.1. Respetto a la pregunta de investigación

La investigación permite determinar que lo primero es generar la cultura de Gestión de Proyectos, y que deben implementar sistemas para el desarrollo de los proyectos, además, de apoyarse con registros que sean acorde al tamaño de las organizaciones, esto con el fin de que sean un real aporte y que no se realice por cumplir exigencia del mandante.

Con lo anterior, se reafirma que el aporte en gestión que se propone con el entregable será de gran utilidad para las organizaciones en los objetivos de mejorar el desempeño de los proyectos.

6.2. Respetto a los objetivos de la investigación

El objetivo principal se logra con el entregable que se encuentra en el Capítulo V del presente documento, este es el Manual de Gestión de Alcance, Plazo y Costo, para el problema desarrollado en esta investigación.

6.3. Respecto a la hipótesis

El análisis de madurez ayudó de gran forma a la investigación entregando valiosa información referente en las descripciones de las organizaciones respecto al estado de madurez de la gestión y la forma en la que enfrentan los proyectos.

Todo el análisis a los datos obtenidos entregó una gran oportunidad de mejorar las condiciones actuales con las que manejan los proyectos, apoyándolos en las áreas a las que está enfocada esta investigación.

Además, este análisis ayuda a ver la importancia de la gestión para mejorar la productividad, debido a que las herramientas permiten mejorar el control de desempeño del proyecto y mejorar el análisis inicial de la línea base del proyecto.

6.4. Respecto a las preposiciones teóricas

6.4.1. Según el nivel de madurez es la gestión de la empresa

El análisis interno del nivel de madurez, permitió entender el real estado del nivel de Gestión de Proyectos que poseen las organizaciones analizadas, determinando que el entregable debe ser de tal estructura (simple) que pueda ser incorporado a la organización.

6.4.2. La Gestión del Conocimiento hace a la empresa más competitiva

Permitió conocer y comprender el manejo del conocimiento en las empresas, que en gran manera es deficiente, debido a gran medida que los conocimientos no se mantienen en las organizaciones.

6.4.3. Con herramientas la gestión mejora la estandarización de los procesos

Permitió conocer que la mayoría de las organizaciones utilizan herramientas, pero que no las enlazan en un proceso de control de desempeño de los proyectos, para lograr ordenar los procesos y controlar así las posibles desviaciones de la línea base determinada del proyecto.

6.5. Respecto al marco referencial

Este análisis permitió profundizar las teorías consideradas para la investigación, además, se adquirieron conocimientos de real importancia para resolver el tema propuesto.

En especial, el año que se realizó el análisis que está involucrado en una baja en el área de la minería, reduciéndose la ejecución de proyectos, lo que provocó que las empresas cambiaran las estrategias para poder mantenerse en el mercado, durante esta situación y una de las cosas que los ayuda es mejorar el desempeño de los proyectos que este ejecutando y mejorar el análisis previo en una licitación. En este sentido, el entregable que se propone ayudaría en la gestión de tres áreas de un total de diez que propone la metodología utilizada de referencia del PMI®.

6.6. Respecto a la metodología empleada

La metodología aplicada en la investigación desarrollada, es sometida a un trabajo de campo que permitió configurar el diseño del método del caso adaptado, con el fin de validar la investigación realizada a las organizaciones extrayendo información interna.

6.7. Respeto a la importancia del tema

La investigación es importante porque busca crear una optimización en el desarrollo de los proyectos de las pequeñas empresas, incorporando un manual de gestión que ayuda a crear procesos en la Gestión de Costo, Alcance y Plazo, para así lograr una cultura de gestión y estandarizar procesos.

6.8. Respeto a las nuevas líneas de investigación

Es importante que se realice periódicamente un análisis del desarrollo que sea obtenido con la implementación de la respuesta al tema de investigación presentado, para así ir abarcando en su totalidad las áreas del conocimiento del PMI®, con el fin de aumentar las posibilidades de éxito en los proyectos desarrollados por las organizaciones.

BIBLIOGRAFÍA

ALVARADO, L. 2014-2015. Apuntes de clases de Magíster en Gestión Integral de Proyectos. Proyecto de Tesis I, II, III, IV, V y VI

Departamento de Gestión de la Construcción de la Universidad Católica del Norte.

BANCO CENTRAL DE CHILE. 2016.

www.bcentral.cl/

BLAZER, J. 2013. Diseño de un modelo de Gestión de Costo y del Plazo en el departamento de operaciones de una empresa prestadora de servicios de instalaciones eléctricas, sanitarias y montaje electromecánico en proyecto de construcción.

Universidad Católica del Norte. Magíster en Gestión Integral de Proyectos.

BENAVIDES, M. 2016. Diseño de Gestión de Proyectos bajo la Guía Metodológica del Project Management Institute, INC.

Universidad EAFIT. Maestría en Gerencia de Proyectos.

CAMPUSANO, M. 2012. Planeación de proyectos.

1ª ed. Amazon Digital Services LLC. 379 p.

CASSANELLI, A. 2011. Gestión de Proyectos, Medición de la Madurez en una empresa minera.

Revista Iberoamericana de Gestión de Proyectos

Volumen 2 N° 1

CERDA, S, 2016. Los 6 impactos que podría traer a la economía chilena el triunfo de Donald Trump.

<http://www.t13.cl/noticia/negocios/los-6-impactos-podria-traer-economia-chilena-triunfo-trump>

GLASER, B. & STRAUSS, A. 1967. The discovery of Grounded theory: Strategies for qualitative research. New York: Aldine Publishing.

1ª ed. Aldine Transaction. 284 p.

GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE INDUSTRIA TURISMO Y COMERCIO. INTECO. 2009. Guía Avanzada de Gestión de Proyectos.

Laboratorio Nacional de Calidad de Software. 79 páginas.

HAUGHEY, D. 2012. Breve historia sobre la administración de proyectos.

http://www.liderdeproyecto.com/manual/breve_historia_sobre_la_administracion_de_proyectos.html

KERZNER, H. 2001. Project Management: A systems approach to planning scheduling and controlling.

7ª ed. John Wiley. 1.203 p.

KERZNER, H. 2002. Strategic planning for project management using a project management maturity model.

1ª ed. Wiley. 272 p.

MILES, m. & HUBERMAN, A. 1994. Qualitative Data Analysis: An expanded sourcebook.

2ª ed. Sage Publication. 352 p.

MORALES, C. 2014. Manual para la ejecución de proyectos en el área de construcción en una empresa de la gran minería.

Universidad Católica del Norte. Magíster en Gestión Integral de Proyectos.

NONAKA, I. & TAKEUCHI, H. 1995. Teoría de la creación del conocimiento organizacional.

Oxford University Press.

PMI®. 2007. Construction Extensión to a Guide to the Project Management 3ª ed. Project Management Institute, Inc. 173 p.

PMI®. 2013. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)

5ª ed. Newton Square – Pennsylvania, Project Management Institute, Inc. 467 p.

OBS BUSINNES SCHOOL. 2016 Cómo optimizar la gestión del plazo de un proyecto.

<https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/areas-de-conocimiento-pmbok-1/como-optimizar-la-gestion-del-plazo-de-un-proyecto>

STRASSER, K., LISSI, M. & SILVA, M. 2009. Gestión del tiempo en 12 salas chilenas de kindergarten: Recreo, colación y algo de instrucción.

Revista Psykle

Volumen 18 N° 1

Páginas 85-96

PEZOA, G. 2013. Aplicación de modelos de madurez organizacional en gestión de proyectos.

Universidad Católica del Norte. Magíster en Gestión Integral de Proyectos.

PMI®. 2007. Construction Extension to a Guide to the Project Management.

3^a ed. Project Management Intitute. 191 p.

YIN, R. 1989. Case study research. Desing and methods, Applied Social Research Methods.

2^a ed. Editorial Sage Publications. 168 p.

YIN, R. 2002. Case study research. Desing and methods.

3^a ed. Editorial Sage Publications. 200 p.

ANEXO A

FORMATO ENUNCIADO ALCANCE

ENUNCIADO ALCANCE (FMG-001)		
NOMBRE DEL PROYECTO	FECHA	NUMERO DEL PROYECTO
1. DESCRIPCION DEL PROYECTO (Que, Como, Quien, Cuando y Donde)		
2. DEFINICION DEL PRODUCTO DEL PROYECTO (Descripcion del producto, servicio o capacidad a generar)		
3. DEFINICION DE REQUISITOS DEL PROYECTO (Requerimientos funcionales, No funcionales, de calidad, etc.)		
4. CRITERIOS DE ACEPTACION (Metas para dirigir el trabajo del proyecto)		
CONCEPTO	CRITERIOS DE ACEPTACION	
Tecnicos		
Calidad		
Administrativos		
Seguridad		
Sociales		
Otro		
5. HITOS DEL PROYECTO		
HITO	ENTREGABLE	
6. EXCLUSIONES DEL PROYECTO		
7. RESTRICCIONES DEL PROYECTO		

ANEXO B

FORMATO NO CONFORMIDAD

NO CONFORMIDAD (FMG-002)			
NOMBRE DEL PROYECTO		NUMERO DE SOLICITUD	
NOMBRE SOLICITANTE			FECHA:
1. DATOS ENTREGABLE INSPECCIONADO			
Etapa	Paquete de trabajo	Entregable 2º nivel	
Elaborado por			
Estandar, Norma o especificacion tecnica de referencia			
2. OBJETIVO DE LA INSPECCION			
3. DATO INSPECTOR			
Nombre		Cargo	
Observaciones			
4. MODO INSPECCION			
Metodo	Fecha	Lugar	Observacion
5. RESULTADO DE LA INSPECCION			
Descripcion defectos a corregir	Fecha Requerida	Responsable	Observaciones
6. OBSERVACIONES GENERALES			
7. DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA			

ANEXO C

FORMATO SOLICITUD DE CAMBIO

SOLICITUD DE CAMBIO (FMG-003)							
NOMBRE DEL PROYECTO				NUMERO DE SOLICITUD			
NOMBRE SOLICITANTE:				FECHA:			
1. TIPO DE CAMBIO							
Cambio de Alcance		Cambio de Plazo					
Cambio de Presupuesto		Otro (detalle)					
2. DESCRIPCION DEL CAMBIO							
I							
3. BENEFICIO DEL CAMBIO							
4. DESVIACION DEL COSTO							
Aumento del Costo	Si	No	\$	Disminucion del Costo	Si	No	\$
5. DESVIACION DEL PLAZO							
Aumento de plazo		Dismunicion de Plazo					
6. ESTADO DE LA SOLICITUD							
Aprobada		Fecha					
Rechazada		Fecha					
Pendiente		Fecha					
RESPONSABLE ESTADO SOLICITUD							
7. OBSERVACIONES GENERALES							
8. ESQUEMA DEL CAMBIO (Solo si Aplica)							

