



FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

Departamento de Gestión de la Construcción

**DISEÑO DE UN MODELO DE PMO PARA
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA TI
ORIENTADO A ESTANDARES DE UNA EMPRESA
MINERA DEL PAIS**

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

JUAN ALBERTO SALINAS VALDIVIA

Profesor Guía: Fernando Echevarría Ateca, Constructor Civil,
Doctor en Ingeniería Ambiental

Antofagasta, Chile
2018

INDICE DE CONTENIDO

Página

CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	1
1.1 Generalidades	1
1.2 Área y título de la investigación	2
1.3 Problema de Investigación	2
1.3.1 Planteamiento del Problema	2
1.3.2 Formulación del Problema	7
1.3.3 Sistematización del Problema	7
1.4 Objetivos de la Investigación	8
1.4.1 Objetivo General	8
1.4.2 Objetivos Específicos	8
1.5 Justificación de la Investigación	9
1.6 Resumen Marco de Referencia	9
1.6.1 Cuadro Sinóptico	9
1.6.2 Resumen Marco Teórico	10
1.7 Hipótesis de Trabajo	15
1.8 Aspectos Metodológicos y Metodología del caso	16
1.9 Descripción de los capítulos	20
CAPÍTULO II	
MARCO REFERENCIAL	22
2.1 Introducción al Marco Referencial	22
2.2 Descripción de la Organización	22
2.3 Marco Histórico	25
2.4 Marco Conceptual	26
2.4.1 Marco Conceptual de la “Dirección de Proyectos”	26
2.5 Marco Legal	28
2.5.1 Marco Legal Externo	28
2.5.2 Marco Legal Interno	29
2.6 Marco Teórico	30

	Página
2.7 Conclusiones del Marco Referencial.....	44
2.7.1 Respecto a la Organización.....	44
2.7.2 Respecto al Marco Conceptual.....	45
2.7.3 Respecto al Marco Teórico.....	45
2.7.4 Respecto al alcance de la investigación.....	45
2.7.5 Respecto a las proposiciones.....	46

CAPÍTULO III
DEFINICIÓN Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN..... 47

3.1 Introducción.....	47
3.2 Definición y Diseño de la Investigación.....	49
3.2.1 Componentes del Diseño de la Investigación.....	49
3.2.1.1 Las Preguntas del estudio.....	50
3.2.1.2 Pregunta General de la Investigación.....	50
3.2.1.3 Preguntas específicas de la Investigación.....	50
3.2.1.4 Las proposiciones teóricas.....	50
3.2.1.5 Hipótesis de primer grado.....	50
3.2.1.6 Hipótesis de segundo grado.....	51
3.2.1.7 Unidades de Análisis.....	51
3.2.1.8 Los datos relacionas a las proposiciones.....	53
3.2.1.9 Los criterios para interpretar los resultados de la investigación... 53	53
3.2.1.10 El desarrollo de la teoría en el diseño del trabajo.....	53
3.2.1.11 Criterios para juzgar la calidad del diseño de la investigación.... 53	53
3.2.1.12 Validez de la construcción.....	54
3.2.1.13 Validez Interna.....	55
3.2.1.14 Validez Externa.....	55
3.2.1.15 Fiabilidad.....	55
3.2.2 Diseño del Estudio del Caso.....	55
3.2.2.1 Diseño del Caso Acoplado o Integrado.....	55
3.3 Conducción de los casos.....	57
3.3.1 Adiestramiento y preparación para un específico estudio del caso.....	57
3.3.2 Desarrollo del caso piloto.....	58
3.3.3 Recolección de la Evidencia.....	58

	Página
3.3.3.1 Entrevistas.....	58
3.3.3.2 Encuestas.....	58
3.3.3.3 Bases de datos.....	59
3.3.3.4 Intranet de la empresa.....	59
3.3.3.5 Estándar PMBOK.....	59
3.3.3.6 Tesis Similares.....	59
3.3.4 Principios de la recolección de datos.....	59
3.3.4.1 Uso de fuentes múltiples de evidencia.....	59
3.3.4.2 Crear una base de datos del estudio del caso.....	60
3.3.4.3 Mantener una cadena de la evidencia.....	60
3.3.5 El protocolo del estudio del caso.....	61
3.3.5.1 Introducción al estudio del caso.....	62
3.3.5.2 Carta de Introducción.....	63
3.3.5.3 Datos del Sitio.....	64
3.3.5.4 Planificación y ejecución trabajos de campo.....	65
3.3.5.5 Preguntas del estudio de caso.....	65
3.4 Criterios para interpretar los resultados de la Investigación.....	66
3.4.1 Técnicas de análisis de la evidencia.....	66
3.4.2 Desarrollo de Reportes de la Investigación.....	67
3.4.2.1 Identificación de la audiencia.....	68
3.4.2.2 Formato para escribir el reporte de la investigación.....	68
3.4.2.3 Estructura para la composición de la investigación.....	68
3.4.2.4 Estructura para la composición de la investigación.....	68
3.4.3 Tipos de reportes empleados en el análisis de las evidencias.....	69
3.4.3.1 Descripción de reportes.....	69
3.4.3.1.1 Reporte clasificados de encuestas y entrevistas.....	69

CAPITULO IV

Recolección y Análisis de Datos..... 74

4.1 Introducción a la recolección y análisis de datos.....	74
4.1.1 Herramientas de obtención de datos.....	75
4.1.1.1 Encuesta Modelo de Madurez de Harold Kerzner.....	75
4.1.1.2 Criterios de Evaluación de Encuesta de Madurez.....	77
4.1.1.3 Entrevista de gestión del conocimiento.....	78

4.1.1.4	Criterios de evaluación de Entrevista de Gestión del conocimiento.....	78
4.1.1.5	Deliverable Acceptance Project (DAP) BHP Billiton and IBM.....	79
4.2	Resultados del estudio empírico.....	79
4.2.1	R1: UA1 Ejecutivos de cuenta v/s FA 1 Nivel de Madurez, FA 2.1 Gestión de Costo, FA 2.2 Gestión de Plazo y FA 2.3 Gestión de Alcance.....	79
4.2.2	R2: UA2 Gerentes de Línea v/s FA 1 Nivel de Madurez, FA 2.1 Gestión de Costo, FA 2.2 Gestión de Plazo y FA 2.3Gestión de Alcance.....	83
4.2.3	R3: UA3 Gerentes de proyectos v/s FA 1 Nivel de Madurez, FA 2.1 Gestión de Costo, FA 2.2 Gestión de Plazo y FA 2.3 Gestión de Alcance.....	85
4.2.4	R4: UA4 Área comercial v/s FA 1 Nivel de Madurez, FA 2.1 Gestión de Costo, FA 2.2 Gestión de Plazo y FA 2.3Gestión de Alcance.....	89
4.2.5	R5: FA 1 Nivel de Madurez v/s UA1 Ejecutivos de cuenta, UA2 Gerentes de Línea, UA3 Gerentes de Proyectos y UA4 Área Comercial.....	92
4.2.6	R6: FA 2.1 Gestión de costo v/s UA1 Ejecutivos de cuenta, UA2 Gerentes de Línea, UA3 Gerentes de Proyectos y UA4 Área Comercial.....	94
4.2.7	R7: FA 2.2 Gestión de Plazo v/s UA1 Ejecutivos de cuenta, UA2 Gerentes de Línea, UA3 Gerentes de Proyectos y UA4 Área Comercial.....	96
4.2.8	R8: FA 2.3 Gestión de Alcance v/s UA1 Ejecutivos de cuenta, UA2 Gerentes de Línea, UA3 Gerentes de Proyectos y UA4 Área Comercial.....	98
4.2.9	R9: FA 3.1 PMO y Diseño v/s UA3 Gerentes de Proyectos y UA4 Área Comercial.....	100
4.2.10	R10: FA 4.1 Gestión del Conocimiento v/s UA1Ejecutivos de cuenta, UA2 Gerentes de Línea y UA3 Gerentes de Proyectos..._	101
4.2.11	R11: UA5 Cliente v/s FA 2.2 Gestión de Plazo y FA 2.3Gestión de Alcance.....	103
4.3	Análisis y conclusiones generales.....	105

CAPITULO V

ENTREGABLE DE LA INVESTIGACIÓN..... 112

5.1	Introducción al modelo de PMO.....	112
-----	------------------------------------	-----

	Página
5.1.1 Objetivo general del entregable.....	114
5.2 Con respecto a las funciones de la PMO.....	114
5.3 Con respecto al Organigrama propuesto para la PMO.....	114
5.4 Con respecto a los roles y responsabilidades de los integrantes de la PMO.....	115
5.4.1 Roles y funciones de los miembros de la PMO.....	115
5.4.2 Funciones de los miembros de la PMO.....	116
5.4.3 Responsabilidades de los miembros de la PMO.....	117
5.5 Con respecto a las recomendaciones de Control.....	119
5.6 Con respecto a la definición de documentación estándar.....	120
5.6.1 Formatos de documentos.....	120
5.6.2 Estructura estándar de almacenamiento de los documentos.....	124
5.7 Con respecto a las recomendaciones de la Gestión del conocimiento.....	124
5.8 Validez de la Investigación.....	126
5.8.1 Validez de la construcción.....	126
5.8.2 Validez Interna.....	127
5.8.3 Validez Externa.....	127
5.8.4 Fiabilidad.....	127
CAPITULO VI	
CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	128
6.1 Respecto al planteamiento científico de la investigación.....	128
6.1.1 Respecto a las preguntas de la investigación.....	128
6.1.2 Respecto a las Hipótesis de la investigación.....	129
6.1.3 Respecto a los objetivos de la investigación.....	130
6.2 Respecto a las proposiciones teóricas.....	132
6.3 Respecto al marco referencia.....	132
6.4 Respecto a la importancia del tema investigado y al entregable.....	132
BIBLIOGRAFIA.....	134
ANEXO A	
EVALUACIÓN DE MADUREZ ORGANIZACIONAL.....	136

	Página
ANEXO B ENTREVISTA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	152
ANEXO C MINUTA REUNIÓN INTERNA	153
ANEXO D MINUTA REUNIÓN CLIENTE	154
ANEXO E PROJECT CHARTER	155
ANEXO F CARTA GANTT	156
ANEXO G REGISTRO DE STAKEHOLDERS	157
ANEXO H DASHBOARD REPORTABILIDAD SEMANAL	158
ANEXO I LOG DE RIESGOS	159
ANEXO J LOG DE ISSUES	160
ANEXO K FORECAST DE PROYECTOS	161
ANEXO L CONTROL HH DE PROYECTOS	162
ANEXO M ACTA DE ENTREGA INTERNA	163

	Página
ANEXO N	
DOCUMENTO DE ACEPTACIÓN DE PROYECTO	164
ANEXO O	
DEFECT LIST	167
ANEXO P	
LOG DE CONTROL DE CAMBIOS	168

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1.1. Planteamiento del Problema.....	3
1.2. Sobrecostos Financieros.....	4
1.3. Mayor tiempo de Ejecución.....	5
1.4. Mala Gestión de Control de Cambios.....	6
1.5. Mala Gestión de Calidad de Proyectos.....	6
1.6. Formulación del Problema.....	7
1.7. Objetivos de la Investigación.....	8
1.8. Cuadro Sinóptico de las teorías empleadas.....	9
1.9. Concepto de PMO.....	14
1.10. Metodología del Caso, Acoplado.....	16
1.11. Método del Caso, Preparación, Recolección y Análisis de la evidencia.....	17
1.12. Método de Investigación.....	18
1.13. Recolección y Análisis de Datos.....	19
1.14. Cronograma de actividades Tesis MEGIP.....	21
2.1. Organigrama de la Organización.....	23
2.2. Marco histórico gestión de proyectos parte 1/2.....	25
2.3. Marco histórico gestión de proyectos parte 2/2.....	26
2.4. Dirección Organizacional de Proyecto.....	33
2.5. Triple Restricción de los Proyectos.....	37
2.6. Modelo de Madurez según Harold Kerzner.....	44
3.1. Metodología de la investigación.....	47
3.2. Metodología del Caso.....	49
3.3. Diseño Acoplado o Integrado.....	56
3.4. Metodología de investigación del trabajo empírico.....	57
3.5. Convergencia de la evidencia en la Investigación.....	60
3.6. Cadena de la evidencia aplicada a la Investigación Empírica.....	61
3.7. Formato de Protocolo para cada caso de la Investigación.....	62
3.8. Carta de Introducción a Unidades de Análisis.....	64
3.9. Análisis Cruzado.....	66
3.10. Relación de reportes de la Investigación.....	67
3.11. Reportes clasificados Grupo 1.....	70
3.12. Reportes clasificados Grupo 2.....	71
3.13. Reportes clasificados Grupo 3.....	71
3.14. Reportes clasificados Grupo 4.....	72
3.15. Reportes clasificados Grupo 5.....	73
3.16. Reportes Final.....	73
4.1. Análisis de Información capítulo IV.....	74

4.2.	Distribución de preguntas encuesta de madurez de organizaciones.....	76
4.3.	Grupo de reportes encuesta de madurez organizacional.....	78
4.4.	Reporte n°1.....	80
4.5.	Gráficos por categoría, Reporte n°1.....	82
4.6.	Gráficos General, Reporte n°1.....	82
4.7.	Reporte n°2.....	83
4.8.	Gráficos por categoría, Reporte n°2.....	84
4.9.	Gráficos por categoría, Reporte n°2.....	85
4.10.	Reporte n°3.....	86
4.11.	Gráficos por categoría, Reporte n°3.....	88
4.12.	Gráficos General, Reporte n°3.....	88
4.13.	Reporte n°4.....	89
4.14.	Gráficos por categoría, Reporte n°4.....	91
4.15.	Gráficos General, Reporte n°4.....	92
4.16.	Reporte n°5.....	93
4.17.	Gráficos por categoría, Reporte n°5.....	94
4.18.	Reporte n°6.....	95
4.19.	Gráfico, Reporte n°6.....	96
4.20.	Reporte n°7.....	97
4.21.	Gráfico, Reporte n°7.....	98
4.22.	Reporte n°8.....	99
4.23.	Gráfico, Reporte n°8.....	100
4.24.	Reporte n°9, Relaciones de reportes.....	101
4.25.	Reporte n°10.....	101
4.26.	Reporte n°11.....	103
4.27.	Resultados Reporte 11 Primera parte.....	104
4.28.	Resultados Reporte 11 Segunda parte.....	105
4.29.	Reportes 1, 2, 3 y 4.....	106
4.30.	Resultados Reportes 1, 2, 3 y 4.....	107
4.31.	Reportes 5, 6, 7 y 8.....	107
4.32.	Resultados Reportes 5, 6, 7 y 8.....	108
4.33.	Reporte 10.....	109
4.34.	Resultados Reporte10.....	110
4.35.	Reporte 11.....	110
4.36.	Resultados Reporte 11.....	111
5.1.	Diagrama del Entregable.....	113
5.2.	Organigrama propuesto PMO.....	115
5.3.	Ciclo Modelo SECI, Gestión del Conocimiento.....	125

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1.1. Marco Teórico Interno y Externo.....	10
1.2. Recolección de Información.....	19
2.1. Proposiciones teóricas planteadas.....	46
3.1. Tácticas del Estudio del caso para las Cuatro Pruebas de Diseño Aplicadas en la Investigación.....	54
3.2. Personas seleccionadas por unidad de análisis.....	65
3.3. Cronograma trabajos de campo.....	65
4.1. Distribución de preguntas encuesta, Evaluación de madurez de las organizaciones aplicando el modelo de Harold Kerzner.....	76
4.2. Evaluación entrevista de Gestión de Conocimiento.....	78
4.3. Resultados Reporte n°1.....	80
4.4. Resultados Reporte n°1 / UA 1 Ejecutivos de cuenta N°1 Grafica.....	81
4.5. Resultados Reporte n°1 / UA 1 Ejecutivos de cuenta N°2.....	81
4.6. Resultados Reporte n°2.....	83
4.7. Resultados Reporte n°2 / UA 2 Gerentes de Línea N°1.....	84
4.8. Resultados Reporte n°3.....	86
4.9. Resultados Reporte n°3 / UA 3 Gerentes de Proyecto N°1.....	86
4.10. Resultados Reporte n°3 / UA 3 Gerentes de Proyecto N°2.....	87
4.11. Resultados Reporte n°3 / UA 3 Gerentes de Proyecto N°3.....	87
4.12. Resultados Reporte n°4.....	89
4.13. Resultados Reporte n°4 / UA 4 Área Comercial N°1.....	90
4.14. Resultados Reporte n°4 / UA 4 Área Comercial N°2.....	90
4.15. Resultados Reporte n°4 / UA 4 Área Comercial N°3.....	91
4.16. Resultados Reporte n°5.....	93
4.17. Resultados Reporte n°7.....	97
4.18. Resultados Reporte n°8.....	99
4.19. Resultados Reporte n°10.....	102
4.20. Resultados Reporte n°11.....	103

RESUMEN

La presente Tesis con título “Diseño de un modelo de PMO para proyectos de Infraestructura TI orientado a estándares de una empresa minera del país”, se realizó para optar al grado de Magíster en Gestión Integral de Proyectos, que imparte el Departamento de Gestión de Construcción de la Facultad de Ciencias de Ingeniería y Construcción de la Universidad Católica del Norte.

El área de Investigación de esta tesis corresponde a “Tópicos avanzados en Gestión de Proyectos”. Según PMBOK (PMI, 2017), indica que una oficina de dirección de proyectos (PMO) “es una estructura de gestión que estandariza los procesos de gobierno relacionados con el proyecto y hace más fácil compartir recursos, metodologías, herramientas y técnicas”.

A su vez este estudio es aplicado en una organización líder en el rubro de Tecnologías de Información llamada IBM, según la Intranet de IBM, International Business Machines, abreviada IBM y apodada "Big Blue", es una corporación multinacional de tecnología informática y consultoría. IBM es una de las pocas compañías de tecnología de la información con una historia continua que data del siglo 19. IBM ofrece servicios de infraestructura, servicios de alojamiento y servicios de consultoría en áreas que van desde ordenadores centrales a nanotecnología.

El alcance de esta investigación se limita al área de Proyectos de Tecnología de un cliente minero del país, donde se definieron 5 unidades de análisis y 6 factores de análisis.

El primer paso fundamental para determinar el tipo de PMO que se debe implementar, es determinar el nivel de Madurez de la Organización, para ello se utilizó uno de los modelos de madurez más utilizados y populares que se aplican en las organizaciones, es el modelo de Harold Kerzner, este modelo combina elementos de planeación estratégica y conceptos de madurez para proponer una metodología estándar para aumentar la probabilidad de lograr los objetivos previstos con los proyectos en ejecución, con 5 niveles de madurez.

Las principales fuentes de evidencias utilizadas en la investigación corresponderán principalmente a las entrevistas y a las encuestas basadas en el modelo de Kerzner. No obstante, también se utilizarán documentación de otras fuentes de recolección.

Una vez realizada la recolección de datos a través de los instrumentos de obtención de datos, se procede al análisis de esta, generando reportes por cada factor de análisis.

Finalmente se determina el mejor tipo de PMO que requiere la organización, como parte del entregable, se realizan las conclusiones y recomendaciones de procesos y formatos a seguir para lograr el objetivo de la investigación.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Generalidades

El presente trabajo de investigación se realizó en el marco del desarrollo del Magister en Gestión Integral de Proyectos, que imparte el Departamento de Gestión de Construcción de la Facultad de Ciencias de Ingeniería y Construcción de la Universidad Católica del Norte. Programa de Magister patrocinada por el Project Management Institute (PMI).

El estudio busca el “DISEÑO DE UN MODELO DE PMO PARA PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA TI ORIENTADO A LOS ESTANDARES DE UNA EMPRESA MINERA DEL PAIS”.

Esta investigación se llevó en IBM, compañía Líder en su rubro, con mas de 50 años de experiencia en el mercado de las Tecnologías, pero con poca experiencia en el Mercado Minero. IBM se estableció en Antofagasta el año 2009, gracias a la firma de un contrato global teniendo operaciones en Cerro Colorado, Minera Escondida y Minera Spence, siendo BHP Billiton su primer cliente Minero en el Chile. Otros clientes de IBM en el país son de otros rubros, tales como compañías de Telecomunicaciones, Aerolíneas y principalmente la Banca. Todos estos últimos rubros son los fuertes de IBM en el país.

Es por ese motivo que IBM no ha logrado el éxito que esperaba en los proyectos con su cliente minero, debido a que la experiencia que tiene IBM en los otros rubros es muy distinta a la realidad de Minera del país.

En base a esa deficiencia, esta Unidad de Negocios de IBM requiere con urgencia un diseño de PMO que centralice y capitalice todos los procesos, documentación y experiencias que deben considerar al momento de llevar proyectos en Minería, apoyando los proyectos tecnológicos que en los cuales la empresa participa.

Este estudio identificara problemáticas, síntomas, causas, pronósticos, objetivos e hipótesis, las cuales servirán de base para formular el problema de la investigación, establecer el marco teórico adecuado, las técnicas de obtención de información, análisis de todos los antecedentes recopilados, para finalmente formular las recomendaciones y conclusiones.

Finalmente cabe resaltar que la empresa apoya la investigación, la cual claramente es un oportunidad para la mejora de los procesos.

1.2 Área y título de la investigación

- **Área de Investigación**

Tópicos Avanzados en Gestión de Proyectos

- **Sub Área de Investigación**

“Gestión de proyectos y programas”

- **Título de la Investigación**

“Diseño de un Modelo de PMO para proyectos de Infraestructura TI orientada a los estándares de una Empresa Minera del País”

- **Definición del Entregable**

Documentación Asociada a los resultados de la investigación, procedimientos asociados a la dirección de proyectos y los principales formatos de documentación que falta en el área.

1.3 Problema de Investigación

La problemática nace, en base de una experiencia de un caso real, donde la empresa en cuestión ejecuta Proyectos de Infraestructura TI para un cliente minero de la segunda región. A pesar de que el área de proyectos lleva varios años prestando este servicio, no cuenta con procedimientos y documentos estándares para la Administración de los proyectos, mucho menos con una PMO que centralice toda la Dirección del portafolio de proyectos de la empresa con su cliente.

Lograr una establecer una PMO en la empresa en cuestión lograra solucionar y optimizar muchos procesos los cuales hoy en día generan problemas.

1.3.1 Planteamiento del Problema

La empresa no cuenta con procesos los cuales indiquen los procedimientos, buenas practicas, lecciones aprendidas y/o formatos estándar los cuales permitan una gestión de proyectos unificadas. Además, la organización no tiene definida alguna unidad que se preocupe de buscar mejoras en los procesos a través de las lecciones aprendidas de los distintos proyectos que ejecuta. La administración de proyectos no es de forma centralizada, ya que la organización asigna la ejecución de proyecto a un Gerente de Proyecto, los cuales realizan sus gestiones según su criterio o adaptándose a las situaciones que presenten los proyectos, no utilizan formatos estandares de documentación de control, reportabilidad, registros, minutas, etc y finalmente la capitalización del conocimiento es casi nula, ya que tal como se menciono anteriormente, no existe un área o rol definido para realizar seguimiento y control a las lecciones aprendidas de cada proyecto. Finalmente también es importante realizar recomendaciones sobre el control de los costos de los proyectos, ya que también es un aspecto al cual se le pueden aplicar una serie de mejoras. En

la figura 1.1. se ilustra el proceso para generar el planteamiento del problema de la investigación.

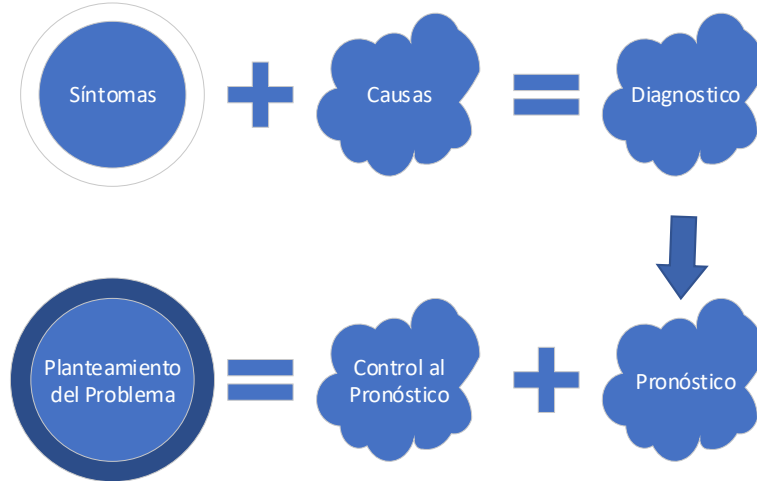


Figura 1.1: Planteamiento del Problema
[Adaptada (Alvarado, 2016)]

Síntomas y Posibles Causas

Síntomas:

- Se inician demasiados proyectos y se finalizan muy pocos.
- Se hace sumamente difícil controlar proyectos, especialmente los más importantes.
- Constantes cambios en proyectos
- No hay tiempo suficiente para resolver todos los problemas que surgen.
- Proyectos no están alineados con los objetivos estratégicos de la empresa.
- Se produce una comunicación poco fluida.

Causas

- Mala administración o ejecución de los procesos para la gestión de proyectos.
- No existen estándares los cuales indiquen procesos para discriminar proyectos pequeños y proyectos de mayor envergadura.
- Poca claridad de requerimientos, o malas prácticas para formalizarlos.
- No existe la capitalización del conocimiento.
- No existe una claridad en los proyectos que se buscan y menos en sus definiciones.
- Falta un de lenguaje común.

Diagnóstico

La empresa no cuenta con un proceso establecido para la ejecución de proyectos. Se identifica en este estudio, que diferentes administradores de proyecto realizan de forma distinta sus gestiones, utilizan formatos no unificados, por lo tanto, cuando

se requiere hacer algún tipo de reemplazo en los proyectos se debe hacer un gran esfuerzo en reuniones para explicar cada uno de los puntos del proyecto en cuestión. Generar estándares, procesos y una oficina centralizada de PMO buscaría mejoras en tiempo, costo y calidad de los proyectos. Por último, se identifican nula capitalización del conocimiento, ya que la organización no promueve estas instancias y no han dimensionado los beneficios de esta buena práctica.

Pronóstico

Si la empresa no toma acciones sobre este tema podría caer en:

- Proyectos con problemas de sobrecostos financieros.
- Mala gestión de plazos de proyectos.
- Pobre gestión de controles de cambios en proyectos.
- Al no haber capitalización del conocimiento, no se garantiza no fallar en los mismos problemas.
- La calidad de los proyectos no estaría mejorando en el tiempo.

Este pronóstico se evalúa en base a la tendencia de proyectos que manejo la empresa en su último año fiscal 2016 – 2017 (Julio 2016 a Junio del 2017). De un total de 36 proyectos aprobados por el cliente, se pueden generar la siguiente estadística.

- **Sobrecostos Financieros en proyectos:** 5 (cinco) proyectos en ejecución durante el año fiscal presente sobrecostos financieros. Estos corresponden al 14% de los proyectos. Se debe considerar que los sobrecostos para la empresa son cuando se utiliza sobre el 3% sobre el presupuesto original. En la figura 1.2. se ilustra gráficamente el estado de sobrecosto financiero de los proyectos.

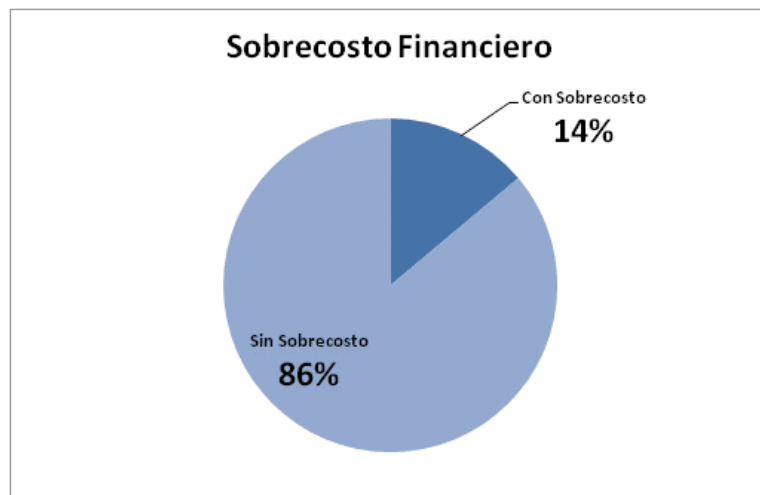


Figura 1.2: Sobrecostos Financieros
(Elaboración propia)

- **Mayor Tiempo de Ejecución:** El 92% de los proyectos en ejecución durante el año fiscal se ejecutaron en un tiempo mayor al definido. Este porcentaje corresponde a 33 Proyectos.

La definición del tiempo de ejecución de un proyecto es definida y firmada al comienzo del Proyecto por la empresa y el cliente final a través de un Project Charter, a no ser que durante la ejecución del proyecto se acuerde algún cambio de alcance, esa planificación de actividades y su duración se mantiene hasta el final del proyecto. En la figura 1.3. se detalla el estado de los proyectos con mayor tiempo de ejecución.

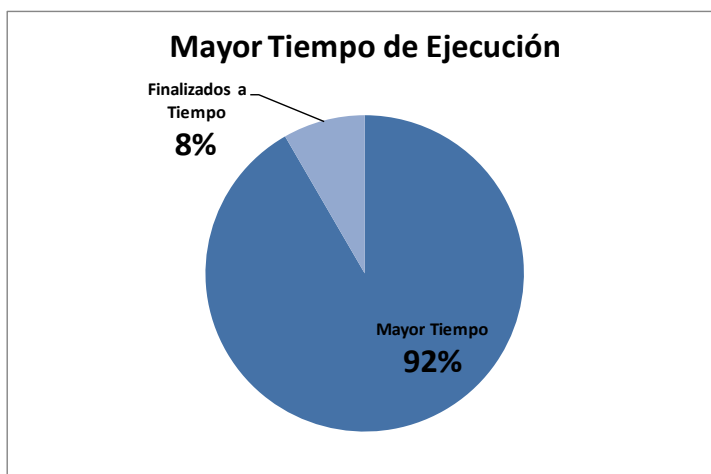


Figura 1.3: Mayor tiempo de Ejecución
(Elaboración propia)

- **Mala Gestión Control de Cambios:** El 94% de los proyectos (34 proyectos) tuvo una nula o mala gestión de control de cambios con el cliente.

A pesar de que proyectos necesitaban formalizar cambios de alcances con sus clientes finales (owner del proyecto), los administradores de proyectos no negociaron o fracasaron en acordar estos cambios, esto es debido a que no existe una cultura de Administración de cambios de alcance.

Adicionalmente es necesario exponer, que además de la mala gestión de cambios al no formalizar de buena manera a través de algún tipo de documento, la organización no se preocupó de establecer un formato estándar el cual permita al Administrador o Gerente de proyectos utilizar un documento único al momento de negociar con el cliente el cambio en el alcance del proyecto, ya sea aumentando o disminuyendo el tiempo de ejecución de las actividades, cambios de costos en el proyecto, etc. En la figura 1.4. se presentan los porcentajes de la mala gestión de control de cambios.

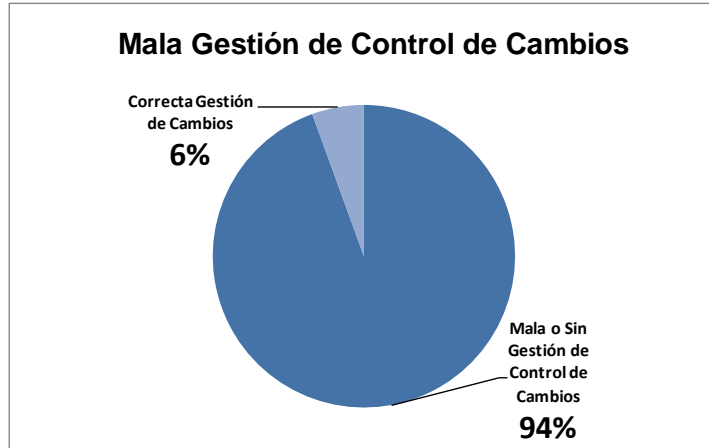


Figura 1.4: Mala Gestión de Control de Cambios (Elaboración propia)

- Mala Gestión de Calidad de Proyectos:** El 56% de los proyectos (20 proyectos) poseen no conformidades que aún no tienen solución. En las encuestas de cierre de proyectos, los clientes manifestaron no conformidades de distinta índole en cada uno de los proyectos. Inconformidades de tiempo, gestiones de comunicación del líder de proyecto, calidad del servicio o producto vendido, etc. El principal problema en la organización estas inconformidades, es que no existe una persona o área que pueda tomar estos comentarios y pueda gestionar alguna acción que evite que estos problemas vuelvan a ocurrir. En la figura 1.5, se muestran los porcentajes de la mala gestión de la calidad en los proyectos

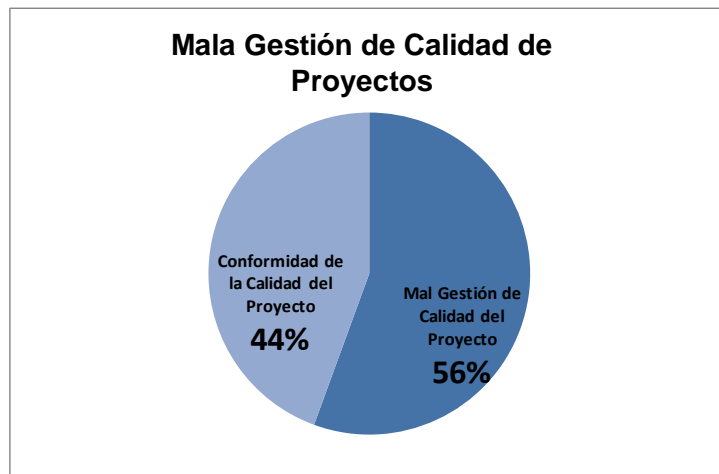


Figura 1.5: Mala Gestión de Calidad de Proyectos (Elaboración propia)

1.3.2 Formulación del Problema

Según a Alvarado (2012), estableciendo el planteamiento del Problema, procedo a formular una pregunta general del proceso de la investigación:

¿Cómo mejorar el desempeño de una Empresa que Desarrolla proyectos de Infraestructura TI orientados al sector minero?

La figura 1.6. ilustra la pregunta para la Formulación del problema.

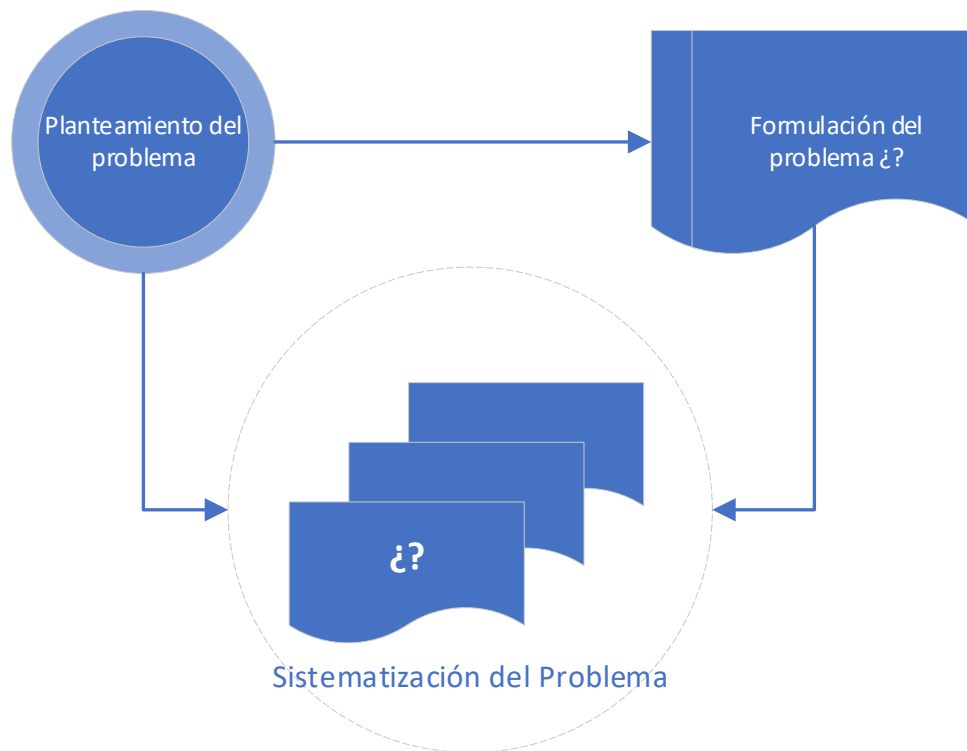


Figura 1.6: Formulación del Problema
(Elaboración propia)

1.3.3 Sistematización del Problema

En base a la formulación del problema, podemos concluir en las siguientes sub-preguntas

- ¿Cómo afecta la implementación de una PMO dentro de la empresa?
- ¿Cómo gestionar de mejor forma Costos, Plazos, Alcance y Calidad?
- ¿Cómo definir una metodología estandarizada de dirección de proyectos dentro de la organización?

1.4 Objetivos de la Investigación

En el desarrollo del punto 1.4, se establecerán los Objetivos Generales y Específicos de mi trabajo de investigación. La figura 1.7. se muestra los objetivos de la investigación.

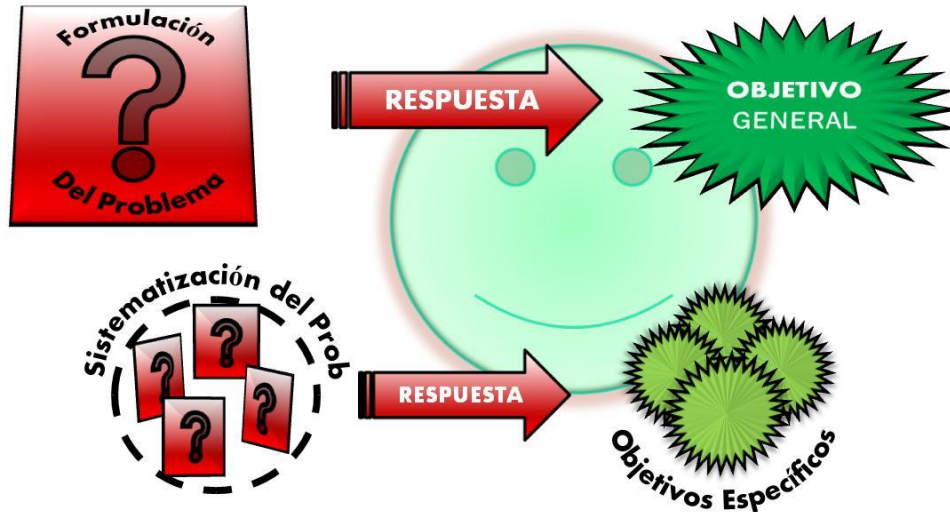


Figura 1.7: Objetivos de la Investigación
[Adaptado (MEGIP, 2016)]

1.4.1 Objetivo General

Diseñar un modelo de Oficina de Dirección de Proyectos (PMO) para la gestión de proyectos de Infraestructura TI orientados al sector minero, en el marco de la Gestión de Proyectos del PMBoK y alineado a la Estrategia de la compañía.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Establecer un diagnóstico de la madurez en gestión de proyectos de la compañía, Identificando los procesos claves del área.
- Determinar las necesidades de la organización que nos lleven a definir el tipo de PMO más recomendables. Lo anterior, en el contexto de la Gestión Integral de proyectos, con énfasis en el alcance, costo y plazo; incorporando factores de Gestión del Conocimiento.
- Desarrollar el marco teórico y la metodológico, acorde al punto anterior, que considere los aspectos deficitarios detectados y la capitalización de la experiencia.
- Desarrollar un entregable escrito, relacionados con los factores de análisis establecidos y que dé respuesta a los problemas que se busca resolver.

1.5 Justificación de la Investigación

El diseño de una PMO en una empresa que se dedica a la ejecución de proyectos es un gran paso a la madurez de esta organización. Una PMO permitirá la centralización y estándares de procesos de gestión de proyectos, accederá a una reportabilidad ejecutiva a la alta gerencia de la empresa y por último permitirá medir rendimientos (KPI) en las actuales falencias en procesos del ciclo de vida de un proyecto, permitiendo la capitalización del conocimiento.

Demostrar a los clientes que la empresa se preocupa de sus procesos internos, mejorando las administraciones de tiempo, presupuesto y calidad, además capitalizando las lecciones aprendidas, indicará una madurez en la empresa y permitirá a los clientes conformar una relación de confianza.

1.6 Resumen Marco de Referencia

1.6.1 Cuadro Sinóptico

La figura 1.8. ilustra el Cuadro Sinóptico, donde se establece la bibliografía consultada para la investigación

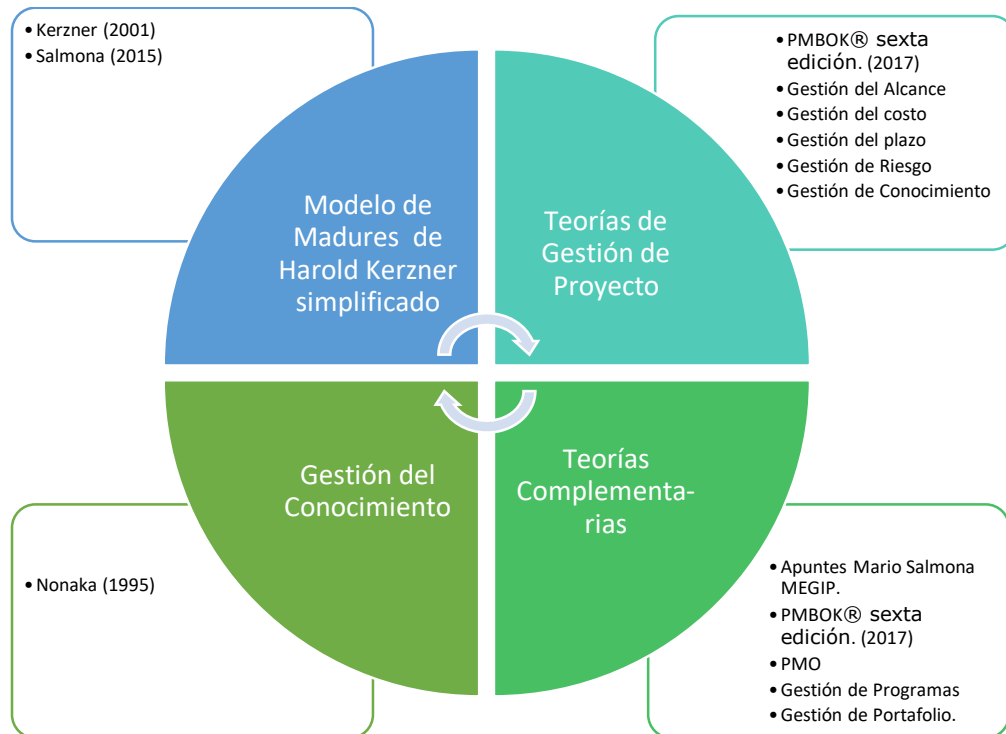


Figura 1.8: Cuadro Sinóptico de las teorías empleadas (Elaboración propia)

La metodología por implementar será basada principalmente en los estándares que propone:

- Guía de los Fundamentos de la dirección de Proyectos, PMBoK® 6ta Edición 2017.
- Modelo de Madurez de Harold Kerzner simplificado (Kerzner, 2001).
- ISO 21500 Guide to Project Management.

Las otras áreas serán consideradas dentro de la metodología, pero con una menor profundidad. Debido a que las mejoras que se buscan encontrar implementando la PMO se irán estructurando de forma escalonada, previo acuerdo con la gerencia de la compañía. En definitiva, se busca ordenar y atacar lo mas prioritario.

1.6.2 Resumen Marco Teórico

Marco Legal

Todos los proyectos que se ejecutan para este cliente minero deben regirse legalmente por reglamentos de la compañía y también por las leyes del estado de Chile. A continuación, en la tabla 1.1. se presenta el detalle de los títulos de los reglamentos que se siguen al momento de generar las propuestas y ejecutar los proyectos.

Externos	Internos
Ley 19.223, Delitos Informáticos; Sistemas de Información.	Código de Ética y comportamiento profesional con labores con clientes.
Ley 19.300, Bases Generales del Medio Ambiente.	Código de Ética y comportamiento profesional.
Ley 20.393, Responsabilidad Penal de las Empresas.	Reglamento Interno de Orden, Aseo, higiene y Seguridad.
Ley 16.744, Accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.	Small Project Management Framework
Ley 18.168, General de Telecomunicaciones.	

Tabla 1.1: Marco Teórico Interno y Externo
(Elaboración propia)

Marco Teórico

Definición de una Oficina de Dirección de Proyectos

PMBOK® (PMI, 2017), indica que una oficina de dirección de proyectos (PMO) “es una estructura de gestión que estandariza los procesos de gobierno relacionados con el proyecto y hace más fácil compartir recursos, metodologías, herramientas y técnicas. Las responsabilidades de una PMO pueden abarcar desde el suministro de funciones de soporte para la dirección de proyectos hasta la responsabilidad de la propia dirección de uno o más proyectos”.

Sin embargo, según el estándar que se esté aplicando, se refieren a las PMOs con variados nombres (Oficina de Dirección de Proyectos, Oficina de Gestión de Proyectos, Oficina de Proyectos, Project Management Office, Oficina de Administración de Proyectos, etc.) No existe un nombre único definido en los distintos estándares, para efectos de esta Tesis utilizaremos como traducción para PMO “Oficina de Dirección de Proyectos”.

Además, según PMI (PMI, 2017), existen diferentes tipos de estructuras de PMOs en las organizaciones, en función del grado de control e influencia que ejercen sobre los proyectos en el ámbito de la organización. Por ejemplo:

De apoyo, Las PMOs de apoyo desempeñan un rol consultivo para los proyectos, suministrando plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos. Este tipo de PMO sirve como un repositorio de proyectos. Esta PMO ejerce un grado de control reducido.

De control, Las PMOs de control proporcionan soporte y exigen cumplimiento por diferentes medios. Este cumplimiento puede implicar la adopción de marcos o metodologías de dirección de proyectos a través de plantillas, formularios y herramientas específicos, o conformidad en términos de gobierno. Esta PMO ejerce un grado de control moderado.

Directiva, Las PMOs directivas ejercen el control de los proyectos asumiendo la propia dirección de estos. Estas PMOs ejercen un grado de control elevado.

Cabe destacar que según el PMBOK® sexta edición (PMI, 2017), una función fundamental de una PMO es brindar apoyo a los directores del proyecto de diferentes formas, que pueden incluir, entre otras:

- Gestionar recursos compartidos a través de todos los proyectos dirigidos por la PMO;
- Identificar y desarrollar una metodología, mejores prácticas y estándares para la dirección de proyectos;
- Entrenar, orientar, capacitar y supervisar;
- Monitorear el cumplimiento de los estándares, políticas, procedimientos y plantillas de la dirección de proyectos mediante auditorías de proyectos;
- Desarrollar y gestionar políticas, procedimientos, plantillas y otra documentación compartida de los proyectos (activos de los procesos de la organización); y
- Coordinar la comunicación entre proyectos.

Objetivos de los directores de proyectos y PMOs

Una falencia que está buscando la mejorar la empresa es la optimización de la dirección de su portafolio de proyectos. Esto claramente se puede lograr una vez la PMO este implementada. Por lo tanto, es importante diferenciar las responsabilidades que tienen la PMO y los directores de proyectos.

Según PMBOK®, algunas diferencias entre los roles de directores de proyecto y PMO son:

- El director de proyectos se concentra en los objetivos específicos del proyecto, mientras que la PMO gestiona los cambios significativos relativos al alcance del programa, que pueden considerarse como oportunidades potenciales para alcanzar mejor los objetivos de negocio.
- El director del proyecto controla los recursos asignados al proyecto a fin de cumplir mejor con los objetivos del mismo, mientras que la PMO optimiza el uso de los recursos de la organización compartidos entre todos los proyectos.
- El director del proyecto gestiona las restricciones (alcance, cronograma, costo, calidad, etc.) de los proyectos individuales, mientras que la PMO gestiona las metodologías, estándares, riesgos/oportunidades globales, métricas e interdependencias entre proyectos a nivel de empresa.

Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)

Es el Modelo estándar que tiene como propósito proveer un camino para que las organizaciones entiendan y midan su madurez contra una serie de mejores prácticas establecidas. Igualmente, ayuda a alcanzar una mayor madurez a través del desarrollo de un plan de mejora.

OPM3 se ofrece como un medio para entender y valorar la habilidad de una organización para implementar una planificación estratégica de alto nivel manejando su portafolio o portafolios de programas y proyectos gestionados exitosamente, consistentes y confiables.

Igualmente se propone OPM3 como una herramienta que puede ayudar a mejorar la orientación de los negocios en las organizaciones, además de ser una combinación de las mejores prácticas disponibles en el dominio de la gestión de proyectos propiamente dichos. EL PMI pretende lograr con OPM3 un estándar global para la gestión de proyectos organizacionales. El esfuerzo para su desarrollo incluyó el compromiso de asegurarse que el producto final efectivamente considera los verdaderos requerimientos de los usuarios finales.

El modelo básico de OPM3 está conformado por los siguientes componentes:

1. Las mejores prácticas (*'best practices'*) en la gestión de proyectos.
2. Las capacidades (*'capabilities'*) necesarias para que exista o se logren la existencia de cada relevante capacidad.
3. Resultados observables (*'outcomes'*) que significativamente señalen la existencia de cada relevante capacidad.
4. Indicadores de ejecución claves (*'Key Performance Indicators-KPI'*) mediante los cuales se mida cada resultado.
5. El modelo contextual que incluye el proceso de gestión de proyectos y las etapas del proceso de mejoramiento.
6. Las rutas que identifican la agregación de capacidades en las mejores prácticas incluyendo tanto las intra-relaciones o dependencias entre capacidades en una buena práctica y las relaciones con capacidades de otras buenas prácticas.

La dirección de Proyectos y la PMO

Según Bernstein, la PMO es responsable de realizar la unión entre el Director de Proyecto y la Alta Gerencia, por medio de un sistema de retroalimentación que permite el perfeccionamiento continuo de la disciplina del Project Management en la organización. En la figura 1.9. se detalla los conceptos de la PMO.



Figura 1.9: Concepto de PMO
[Adaptada (Bernsteink, 2000)]

El Project Management permite que las PMOs:

- Establezcan una metodología estándar de dirección de proyectos que debe ser utilizada por todos los directores de proyectos dentro de la organización.
- Introduzcan incrementalmente las prácticas, iniciando aquellas que tiene mayor impacto en el proyecto y en el éxito del negocio.
- Logren consenso para implementar un ciclo de vida de proyecto, que sea común a través de las áreas relevantes de la organización, tanto técnicas como negocios.
- Proveen una colección de información pertinente utilizada en los proyectos y realizar análisis de ejecución de los proyectos.
- Identificar e incorporar procesos técnicos y de negocios en la metodología de dirección de proyectos.

La Madurez en la Gestión de Proyectos

Madurez y el tiempo

Cuando las altas gerencias de una compañía aprueban la implementación de una PMO es muy común que esperen que los resultados sean casi inmediatos. El tiempo que tarde la PMO de implementarse y mostrar resultados dependen en gran medida del grado de compromiso y apoyo de la compañía y sobre todo de los altos ejecutivos. Por otro lado, no menos importante, el tiempo que toma mostrar estos resultados y mejoras concretas también depende del nivel de madurez que tenga la organización en cuanto a la dirección de proyectos.

Sobre el Grado de Madurez

El conocer el grado de madurez en la que se encuentra la organización permite:

- ¿Dónde estamos?
- ¿Hacia dónde queremos ir?
- ¿Cómo lo podemos lograr?

Una organización alcanza la madurez cuando su proceso es:

- Consistente con la manera como el trabajo se hace definido, documenta y mejorando continuamente.
- Apoyado contantemente de la gerencia y otras áreas.
- Bien controlado mediante auditorias.
- Apoyado por herramientas tecnológicas.

1.7 Hipótesis de Trabajo

Las hipótesis planteadas para este proyecto de tesis se utilizarán como guía para desarrollar la investigación y su objetivo es obtener la validación de ellas, procurando lograr su real aplicación.

Hipótesis de primer grado

- Una PMO ayudará a administrar de mejor manera la triple restricción de los proyectos bajo su jurisdicción (costo, tiempo, alcance) y permitirá estandarizar procesos, procedimientos y capitalizar la experiencia, obteniendo mejores resultados para el negocio.

Hipótesis de segundo grado

- Una PMO entrega un lenguaje estándar para la compañía en términos de dirección de proyectos, permitiendo una comunicación más fluida con los clientes y con otras PMO de la compañía.

1.8 Aspectos Metodológicos y Metodología del caso

Métodos de estudio

Los métodos de estudios predominantes actualmente son:

- Estudio Exploratorio: Primer nivel de conocimiento. Permite al investigador familiarizarse con el fenómeno que se investiga. Es el punto de partida para la formulación de otras investigaciones con mayor nivel de profundidad.
- Estudio Descriptivo: Segundo nivel de conocimiento. Identifica características del universo de investigación, señala formas de conducta, establece comportamientos concretos y descubre y comprueba asociación entre variables.
- Estudio Explicativo: Tercer nivel de conocimiento. Orienta a la comprobación de hipótesis causales.

El estudio es del tipo descriptivo, ya que se basa en hechos reales a partir de los cuales se verificarán las hipótesis en una fase posterior.

Métodos de Investigación

Utilizaremos el método inductivo, ya que realizaremos una recopilación teórica para luego su aplicación práctica.

Metodología del Caso

La investigación por realizar es del tipo “Acoplado” es decir, diferentes unidades de análisis). En la figura 1.10. se ilustra la metodología del caso acoplado.

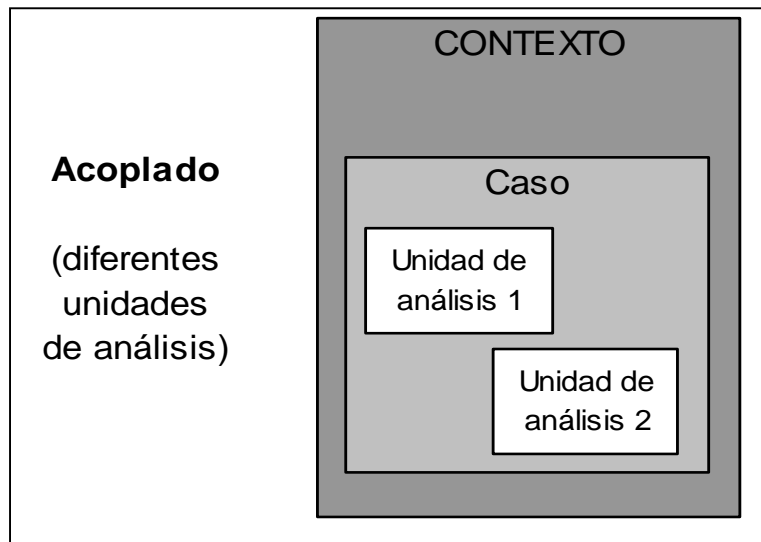


Figura 1.10: Metodología del Caso, Acoplado (Yin, 2002)

En la figura 1.11. se presentan el Método del Caso, preparación, recolección y análisis de la evidencia

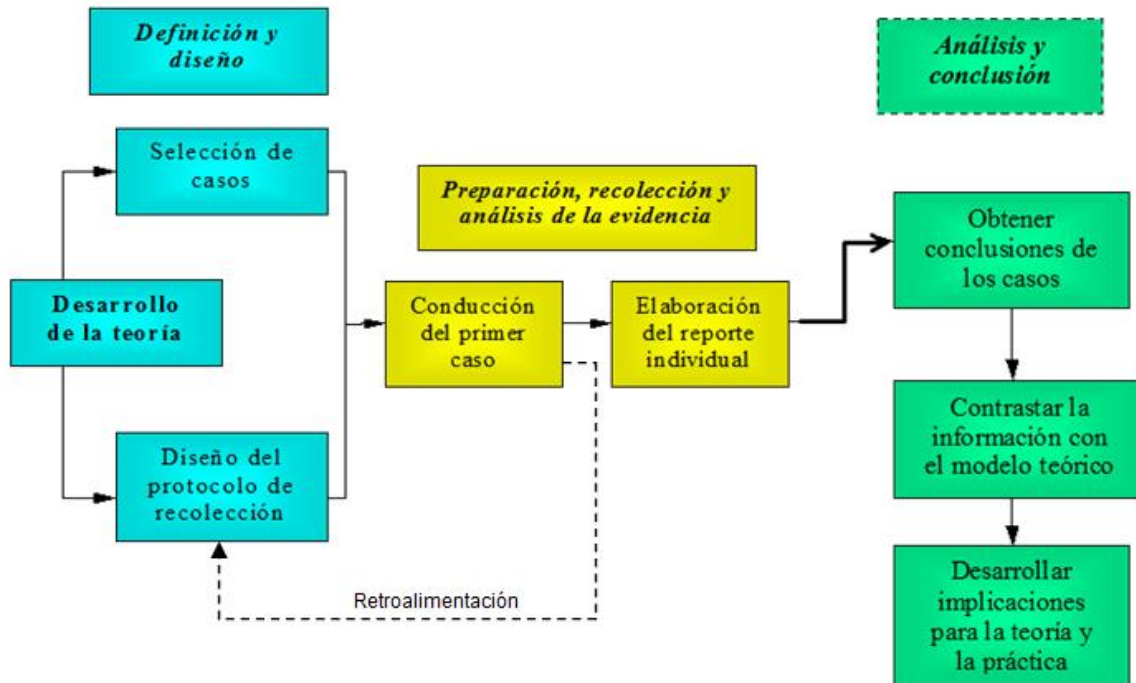


Figura 1.11: Método del Caso, Preparación, Recolección y Análisis de la evidencia.

(Yin, 2002)

Definición y Diseño del estudio del caso

- Diseño inspirado en una visión constructivista donde una teoría se aplica y contrasta con la realidad.
- Utilización de un protocolo para cada uno de los casos.
- Capitalización de la experiencia entre el desarrollo de los casos.

Recolección y análisis de los datos

- Utilización de múltiples fuentes de evidencia. (Encuestas, Entrevistas, Documentación, Registros de Datos, Observaciones Directas, Observaciones participativas, etc.)
- Creación de una base de datos del estudio.
- Desarrollo de una serie de evidencia.

Método de Investigación

En la figura 1.12. se muestra el proceso del Método de Investigación de esta investigación.

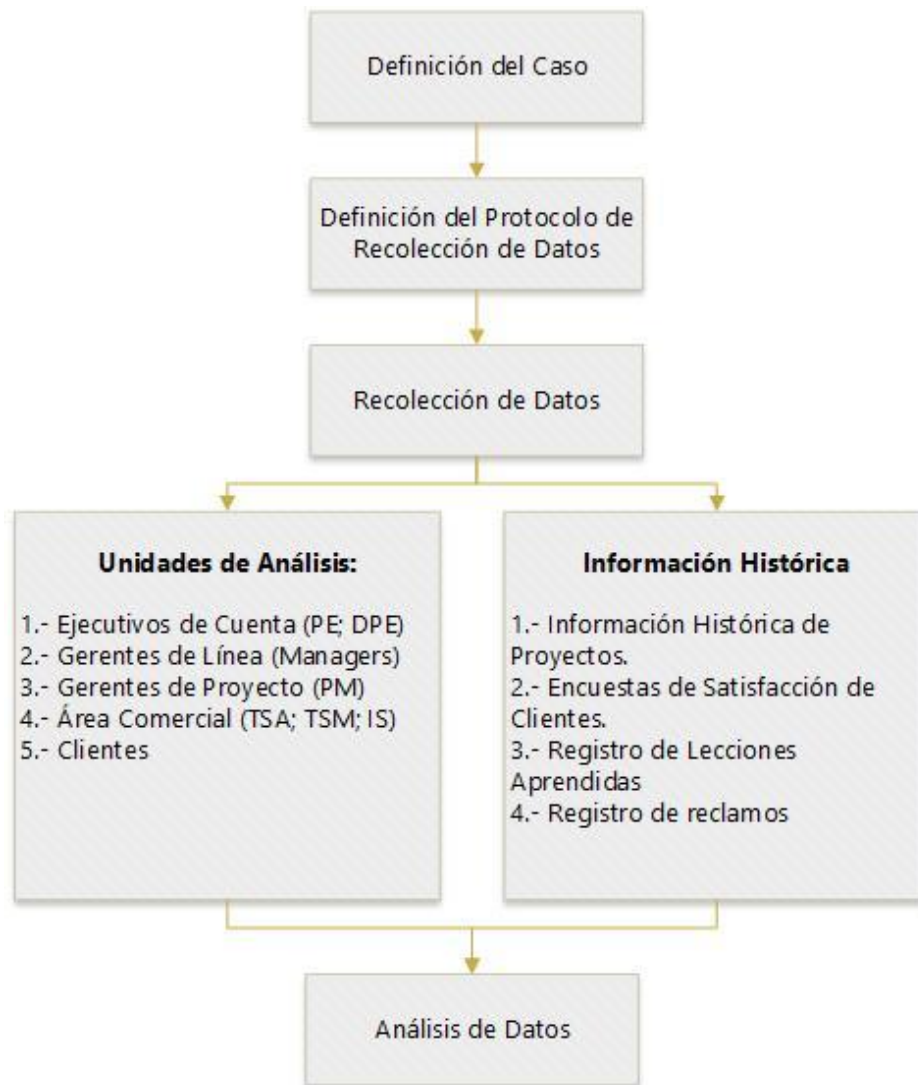


Figura 1.12: Método de Investigación
[Adaptada (Alvarado, 2012)]

Fuentes de Investigación

Este trabajo de investigación se utilizarán los siguientes mecanismos como fuentes de Información:

Fuentes Primarias:

- Observación directa y registro del entorno de la organización
- Encuestas y entrevistas al personal de las diferentes áreas

- Juicios de expertos

Fuentes Secundarias:

- Libros, revistas y papers
- Tesis de Doctorado, Tesis del MEGIP
- Revistas y papers

Recolección de Información

En la tabla 1.2. las técnicas de recolección de información.

Observación Directa	Entrevistas y Encuentras	Juicio de Expertos
Revisión de la forma de trabajar del personal versus los procedimientos del área y buenas prácticas, posteriormente registrar las desviaciones detectadas.	Realizar encuestas a las unidades de análisis identificadas en esta investigación.	En base de juicio de expertos, determinar desviaciones en la forma actual de trabajar, en base a la revisión de la forma de trabajar del personal del área.

Tabla 1.2: Recolección de Información (Elaboración Propia)

Análisis de Datos

Se define para que para realizar la recolección y análisis de datos, tal como se muestra en la figura 1.13, se seguirá el siguiente proceso.



Figura 1.13: Recolección y Análisis de Datos (Elaboración Propia)

1.9 Descripción de los capítulos

A continuación, realizare una breve descripción de cada capítulo que se desarrollara durante esta investigación de Tesis.

Capítulo I Introducción

Este capítulo, como su nombre lo indica, nos introducirá con los primeros aspectos de la investigación. Se tratarán por primera vez las teorías de la investigación, planteamientos de problemas y las hipótesis para poder desarrollar esta tesis.

Capítulo II Marco de Referencia de la Gestión Estratégica

Este capítulo desarrollará a profundidad puntos como: la organización en cuestión, Marco Histórico, Marco Conceptual, Marco Legal, Marco Teórico, y final mente un estudio de los factores de análisis y sus respectivas unidades.

Capítulo III: Definición y Diseño de la Investigación

En el capítulo III comenzara con la definición de la Metodología del caso, para a continuación, realizar la Definición y el Diseño de la investigación.

Capítulo IV: Presentación e interpretación de datos obtenidos en campo

Finalizando la recolección de los datos obtenidos de las Unidades de Análisis, se procederá al orden y procesamiento de los datos de la investigación, buscando la correcta interpretación para así aplicarla a los entregables deseados.

Capítulo V: Entregable

En este capítulo se desarrollarán los entregables descritos en la investigación.

Capítulo VI: Conclusiones

Finalmente, en este capítulo se explicarán todas las conclusiones que arrojarán los análisis de la investigación en curso. Se espera que los entregables, puedan ser de verdadera utilidad para la organización y finalmente desarrollar recomendaciones para poder formalizar buenas prácticas de administración de proyectos.

Cronograma

En la figura 1.14. se presentan el Cronograma de las actividades planificadas para esta investigación.

	2017					2018			
Actividades Relevantes	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Taller Tesis I, Modulo I	x								
Taller Tesis I, Modulo II		x							
Inscripción de Tesis		x							
Taller Tesis II, Modulo I			x	x					
Taller Tesis II, Modulo II					x	x	x		
Examen de Grado								x	
Correcciones Finales								x	
Impresión de Tesis Terminada									x
Fin Tesis									x

Figura 1.14: Cronograma de actividades Tesis MEGIP
(Elaboración Propia)

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Introducción al Marco Referencial

A continuación, proseguiremos con el desarrollo del Marco Teórico de la investigación, en el cual se describirán aspectos de la empresa y el área que se está investigando, datos claves del negocio del cliente, terminologías claves, bibliografía y aspectos para el desarrollo de la PMO a diseñar.

Además, es muy importante comentar y desarrollar ¿Qué son las tecnologías de Información (TI)?, debido a que esta investigación es una PMO orientada a proyectos de TI.

El concepto de TI ha ido evolucionando con el tiempo, sin embargo, lo podríamos definir como la aplicación de equipos informáticos y los medios de telecomunicaciones para almacenar, transmitir y gestionar datos, en el contexto de negocios o estudios. La definición es comúnmente utilizada como sinónimo para computadores, y las redes de computadoras, pero también abarca otras tecnologías de distribución de información, tales como la televisión y telefonía. Múltiples industrias están asociadas con las tecnologías de la información, incluyendo hardware y software de ordenadores, electrónica, internet, equipos de telecomunicación, e-commerce y otros servicios electrónicos.

2.2 Descripción de la Organización

Según la Intranet de IBM, International Business Machines, abreviada IBM y apodada "Big Blue", es una corporación multinacional de tecnología informática y consultoría con sede en Armonk, Nueva York, Estados Unidos. La compañía es una de las pocas compañías de tecnología de la información con una historia continua que data del siglo 19. IBM fabrica y comercializa hardware y software (con un enfoque en el segundo), y ofrece servicios de infraestructura, servicios de alojamiento y servicios de consultoría en áreas que van desde ordenadores centrales a nanotecnología. Ginni Rometty es el presidente y CEO de IBM.

Además, también se indica que, IBM por la mayor parte de su historia reciente ha sido conocida como una de las mayores empresas de informática del mundo e integradora de sistemas. Con más de 433.000.- empleados en el mundo, IBM es una de las empresas de tecnología de información más grandes y rentables del mundo que generan más empleos. IBM posee más patentes que cualquier otra compañía de tecnología con sede en EE.UU. y cuenta con once laboratorios de investigación en todo el mundo. La empresa cuenta con científicos, ingenieros,

consultores y profesionales de ventas en más de 170 países. Los empleados de IBM han ganado cinco Premios Nobel, cuatro premios Turing, cinco Medallas Nacionales de Tecnología, y cinco Medallas Nacionales de Ciencia.

Estructura Organizativa

A continuación, se describe la estructura Organizativa de la compañía. Esta no es la estructura de IBM Chile, sino de la cuenta del cliente BHP.

La estructura es de una organización matricial de Proyectos, donde se mantiene la estructura funcional, pero se crea una estructura orientada a proyectos que utiliza recursos del resto de la organización, tal como es presentado en la figura 2.1.

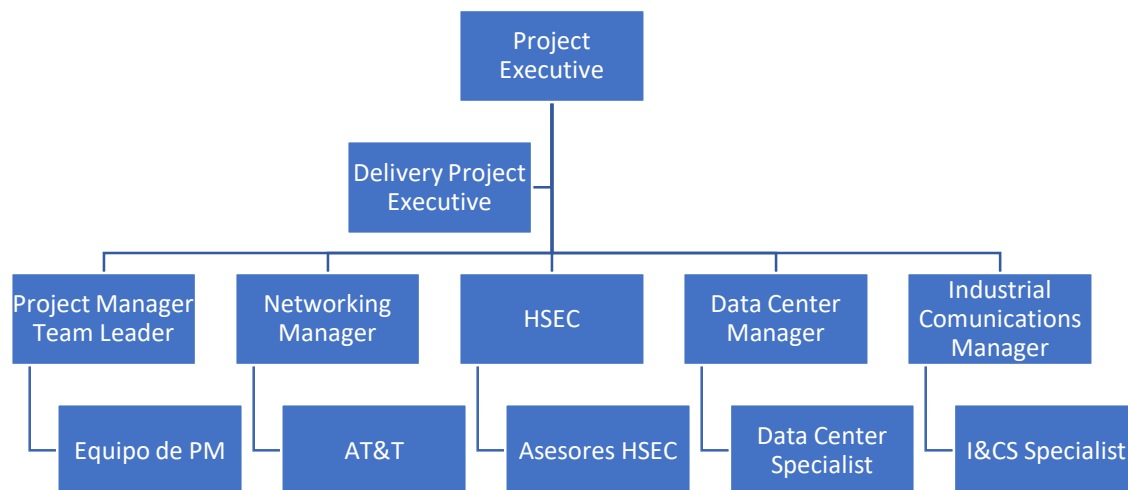


Figura 2.1: Organigrama de la Organización
[Adaptada (IBM, 2017)]

Productos y Servicios

Según la WEB oficial de IBM Chile (<https://www.ibm.com/products/cl/es/>) sus productos y servicios son:

Infraestructura de IT

La tecnología IBM le ofrece la línea de servidores más completa en el mercado, la cual le permite una mayor eficiencia, flexibilidad, dinamismo y seguridad en su infraestructura de TI para las diferentes plataformas que su organización necesita. Los servidores IBM ayudan a acelerar el ritmo al que se produce la colaboración en la empresa, agilizando los procesos, protegiendo las inversiones y reduciendo los costos de TI.

Almacenamiento

El mundo está inundado en un océano de datos. Estructurados o no estructurados, generados internamente o creados por otros, almacenados en el centro de datos o en la nube, los datos se sitúan en el núcleo del negocio cognitivo. Aprovechando grandes cantidades de datos para descubrir patrones y perseguir ideas innovadoras, un negocio cognitivo permite decisiones rápidas al convertir rápidamente los datos en ideas.

Las soluciones de IBM Storage ofrecen la velocidad y el rendimiento del acceso de datos listos con la agilidad y la eficiencia de la nube híbrida y del almacenamiento definido por software. Mediante la conexión de los datos a través de cualquier arquitectura, el almacenamiento de IBM entrega más rápido los conocimientos profundos, — lo que le proporciona la ventaja para superar en inteligencia y en rendimiento a su competencia, y así ganar en la era cognitiva.

IBM Analytics

IBM Analytics ofrece un portafolio completo de soluciones de analítica y Big Data para impulsar su negocio de manera cognitiva. Nuestras soluciones le permiten a su organización utilizar datos para responder las preguntas de negocio más difíciles, encontrar patrones y desarrollar ideas innovadoras.

Watson

Según IBM Latino América, Watson es la primera plataforma de computación cognitiva abierta. Aprende continuamente, acumulando valor y conocimiento con el tiempo, a partir de interacciones previas.

Lo que hace que las computadoras comprendan el mundo de la forma en que lo hacen los humanos: a través de los sentidos, el aprendizaje y la experiencia. Esta tecnología ya está transformando industrias, complementa el trabajo de distintas profesiones y resuelve desafíos de todos los negocios.

Su importancia nace con el surgimiento del Big Data.

En este momento se generan 2.500 millones de gigabytes de datos al día y para el 2020 se esperan 40 zettabytes. Esto es más de 170 periódicos por persona en el mundo.

El 80% de la data que se genera al día no es estructurado, las organizaciones necesitan sistemas avanzados que sean capaces de procesar toda esa cantidad de información

Misión, visión y Valores

Según el portal de IBM Chile <https://www.ibm.com/cl/values/> describe la misión, visión y valores de la siguiente manera.

Misión

Ayudar a nuestros clientes a alcanzar sus metas de negocio proveyéndoles servicios y soluciones innovadoras.

Visión

Ser la compañía elegida por nuestra innovación, soluciones, productos y servicios. Ser reconocida por la calidad humana y profesional de nuestra gente y por nuestra contribución a la comunidad.

Nuestros Valores

- Dedicación al éxito de nuestros clientes.
- Innovaciones que tienen importancia.
- Confianza y responsabilidad en cada relación.

2.3 Marco Histórico

En las figuras 2.2 y 2.3, se grafican una línea de tiempo destacando hitos importantes que marcaron la administración de proyectos.

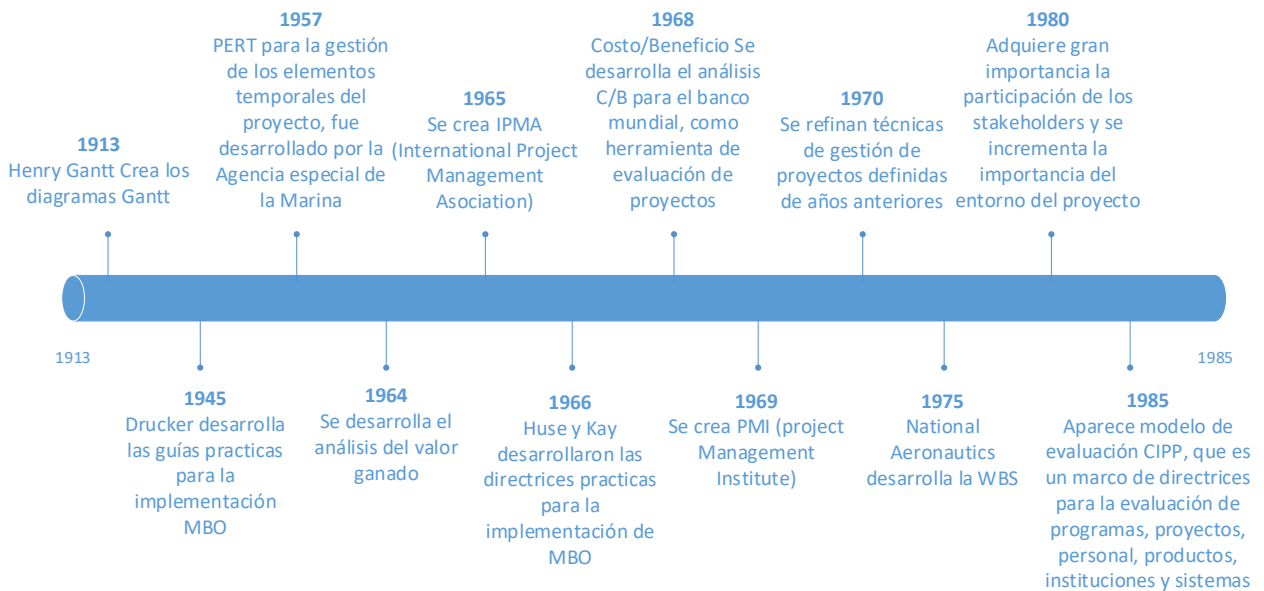


Figura 2.2: Marco histórico gestión de proyectos parte 1/2
[Adaptada (Alvarado, 2015)]

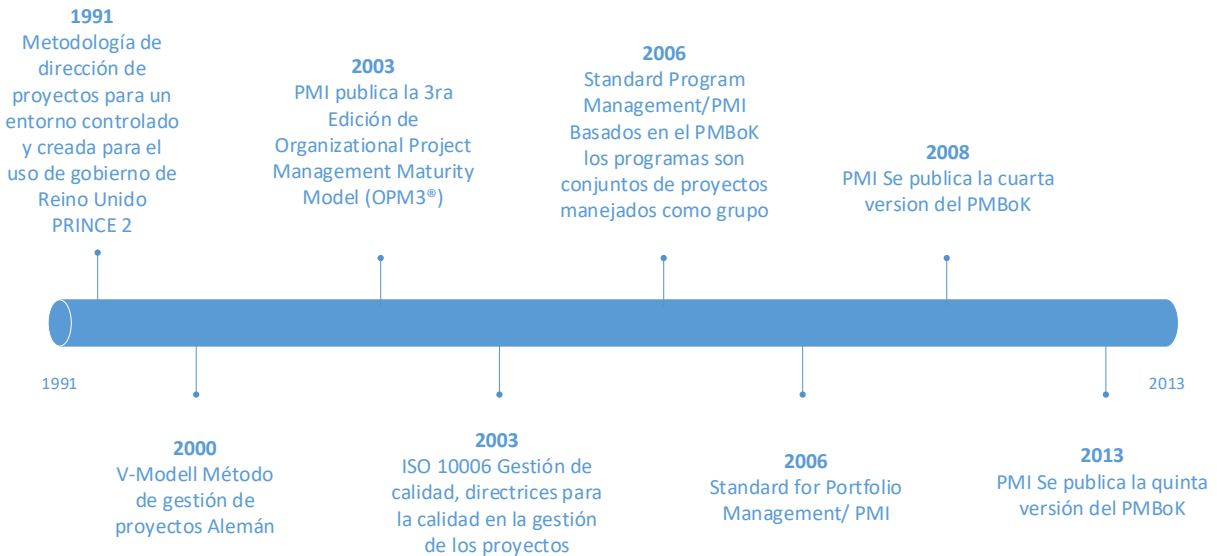


Figura 2.3: Marco histórico gestión de proyectos parte 2/2
[Adaptada (Alvarado, 2015)]

2.4 Marco Conceptual

2.4.1 Marco Conceptual de la “Dirección de Proyectos”

A continuación, se desarrollará el marco conceptual basado alrededor de la Dirección de Proyectos, los conceptos desarrollados en este punto son principalmente citas obtenidas de “La Guía de los Fundamentos para la dirección de Proyectos”, Guía del PMBOK® sexta edición 2017.

Proyectos: Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

Dirección de Proyectos: es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas, experiencias y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requerimientos de este.

Programas: es un grupo de proyectos relacionados, los cuales son administrados de un modo coordinado para obtener beneficios y controles, que no son posible obtener si se manejan individualmente. Un programa puede incluir elementos de trabajo relacionado que esta fuera del alcance de los proyectos discretos del programa.

Portafolios: se define como los proyectos, programas, portafolios subsidiarios y operaciones gestionadas como un grupo para alcanzar objetivos estratégicos.

Stakeholders: es cualquier persona, organización o posibles actores que puede estar activamente involucrado, influir, intervenir, interesado o ser considerado, que pueda tomar una decisión que afecte significativamente los resultados o la realización del proyecto.

Gestión de las Operaciones: es un área que esta fuera del alcance de la dirección formal del proyecto. La gestión de las operaciones se ocupa de la producción continua de bienes y/o servicios.

Ciclo de Vida del Proyecto: es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Proporciona un marco de referencia básico para dirigir el proyecto. Las etapas de un ciclo de vida de un proyecto son:

1. Inicio de un proyecto
2. Organización y preparación
3. Ejecución del trabajo
4. Finalizar el proyecto

Grupo de Procesos de la dirección de Proyectos: es un agrupamiento lógico de procesos de la dirección de proyectos para alcanzar objetivos específicos del proyecto. Los grupos de procesos son independientes de las fases del proyecto. Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en los siguientes cinco grupos:

1. Grupo de Procesos de Inicio.
2. Grupo de Procesos de Planificación.
3. Grupo de Procesos de Ejecución.
4. Grupo de Procesos de Monitoreo y Control.
5. Grupo de Procesos de Cierre.

Áreas de conocimiento en la dirección de Proyectos: es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de procesos, practicas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la acompañan. Las áreas de conocimientos son:

1. Gestión de la integración del proyecto.
2. Gestión del alcance del proyecto.
3. Gestión del cronograma del proyecto.
4. Gestión de los costos del proyecto.
5. Gestión de calidad del proyecto.
6. Gestión de recursos del proyecto.
7. Gestión de las comunicaciones del proyecto.
8. Gestión de los riesgos del proyecto.
9. Gestión de adquisiciones del proyecto.
10. Gestión de interesados del proyecto.

Oficina de dirección de Proyectos: es una estructura de la organización que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con el proyecto y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas.

Organizational Project Management Maturity Model OPM3: OPM3 son las siglas en inglés de Organizational Project Management Model Maturity (OPM3) y fundamentalmente es un estándar patrocinado por el Project Management Institute (PMI), diseñado para ayudar a las organizaciones a medir su madurez en el manejo sistemático de proyectos, programas y portafolios; en forma alineada con el logro de los objetivos estratégicos de la organización.

PMBOK: La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK) es un libro en el que se presentan estándares, pautas y normas para la gestión de proyectos. La última versión publicada es la 6ª, publicada el 6 de septiembre de 2017.

PMI: Project Management Institute (PMI) es la asociación profesional sin fines de lucro más importante a nivel mundial que tiene como misión convertir a la gerencia de proyectos como la actividad indispensable para obtener resultados en cualquier actividad de negocios. En la práctica es un grupo de profesionales de la gerencia de proyectos que se dedican a promover el desarrollo del conocimiento y competencias básicas para el ejercicio profesional.

TI: es la abreviación de tecnologías de la información. Es la aplicación de ordenadores y equipos de telecomunicación para almacenar, recuperar, transmitir y manipular datos, con frecuencia utilizado en el contexto de los negocios u otras empresas

2.5 Marco Legal

A continuación, se desarrollará el Marco Legal, muy importante y necesario para el desarrollo de proyectos de forma legal según los reglamentos internos y códigos de leyes chilenas.

2.5.1 Marco Legal Externo

Ley 19.223, Delitos Informáticos; Sistemas de Información

En Chile, la Ley N° 19.223, que tipifica figuras penales relativas a la informática, cubre adecuadamente las figuras tradicionales de comisión de delitos informáticos, distinguiendo entre sabotaje, espionaje y fraude, informáticos, pero no se adecua a las nuevas formas de comisión, dadas por el avance de la tecnología y la modificación de los conceptos normativos utilizados en la ley, relativos a la tecnología.

Además, se presentan dificultades procesales relativas a la competencia de los tribunales, debido al lugar de comienzo de ejecución del delito, originando muchas veces la impunidad de delitos cometidos contra chilenos desde el extranjero.

Ley 19.300, Bases Generales del Medio Ambiente.

La 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, define lo que debemos entender por desarrollo sustentable, señalando que es "el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida, fundado en medidas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de vida de las generaciones futuras", estableciendo así uno de los conceptos de orientación general de la normativa. Se trata, entonces, de lograr que el conjunto de las actividades económicas y productivas que se desarrollen en el país, necesariamente deban tender a realizarse sobre las bases de este concepto, procurando respetar y conservar el medio ambiente.

Ley 20.393, Responsabilidad Penal de las Empresas.

Establece la responsabilidad penal de las personas jurídicas en los delitos de lavado de activos, finamiento del terrorismo y delitos de cohecho.

Ley 16.744, Accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

Ley 18.168, General de Telecomunicaciones.

La ley general de telecomunicaciones establece las normas sobre los estándares de instalaciones de telecomunicaciones industriales rurales y urbanas sobre el territorio chileno.

2.5.2 Marco Legal Interno

Código de Ética y comportamiento profesional con labores con clientes.

El código de Ética y comportamiento profesional con labores con clientes es un reglamento interno de la empresa que se entrega a todos los trabajadores en su inducción hombre nuevo, el cual indica las normas de conducta profesional con todos los clientes de la compañía. Una vez finalizada la inducción de hombre nuevo, el empleado firma una copia del documento, para establecer el conocimiento de estas normas por parte del trabajador.

Código de Ética y comportamiento profesional.

El código de Ética y comportamiento profesional es un reglamento interno de la compañía, donde se establecen todas las normas de conducta que debe cumplir el

trabajador mientras desarrolle sus funciones en la compañía. Este se le entrega al trabajador al momento de su inducción de hombre nuevo, el trabajador firmara una copia del documento donde se indica que tiene conocimiento de este código.

Reglamento Interno de Orden, Aseo, higiene y Seguridad.

El reglamento interno de orden, aseo, higiene y seguridad, son las normativas sanitarias de la compañía. Este reglamento se entrega al trabajador en la inducción de hombre nuevo y el trabajar firma una copia para indicar su conocimiento del código.

Small Project Management Framework

El Small Project Management Framework es una normativa del cliente BHP Billiton, donde indica todos los formatos de documentación, procedimientos, estándares y todas las etapas de los proyectos denominados pequeños para la compañía.

2.6 Marco Teórico

A continuación, se desarrollará el marco teórico de la investigación, basado principalmente en los términos mencionados en “La Guía de los Fundamentos para la dirección de Proyectos”, Guía del PMBOK® sexta edición 2017.

Proyectos: Según PMBOK® (PMI, 2017), un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

A su vez, el cumplimiento de los objetivos del proyecto puede producir uno o más de los siguientes entregables:

- Un producto único, que puede ser un componente de otro elemento, una mejora o corrección de un elemento o un nuevo elemento final en sí mismo.
- Un servicio único o la capacidad de realizar un servicio.
- Un resultado único, tal como una conclusión o un documento (ejemplo, un proyecto de investigación que desarrolla conocimientos que se pueden emplear para determinar si existe una tendencia o si un nuevo proceso beneficiara a la sociedad)
- Y finalmente una combinación única de uno o más productos, servicios o resultados.

Dirección de Programas: Según PMBOK® sexta edición 2017, la dirección de programas se define como la aplicación de conocimientos, habilidades y principios a un programa para alcanzar los objetivos del programa y para obtener beneficios y control no disponibles cuando los componentes del programa se gestionan individualmente. Un componente de un programa se refiere a los proyectos y otros programas dentro de un programa. La dirección de proyectos se centra en las interdependencias dentro de un proyecto a fin de determinar el enfoque óptimo para dirigir el proyecto. La dirección de programas se centra en las interdependencias

entre los proyectos y el nivel de programa a fin de determinar el enfoque óptimo para gestionarlas. Las acciones relacionadas con estas interdependencias a nivel de programa y proyecto pueden incluir:

- Alinearse con la dirección estratégica o de la organización que afecta las metas y los objetivos del programa y los proyectos.
- Asignar el alcance del programa a los componentes del programa.
- Gestionar las interdependencias entre los componentes del programa de la manera más adecuada para el programa.
- Gestionar los riesgos del programa que puedan influir en múltiples proyectos del programa
- Resolver restricciones y conflictos que afectan a múltiples proyectos dentro del programa.
- Resolver incidentes entre los proyectos componentes y el nivel de programa.
- Gestionar las solicitudes de cambio en un marco de gobernanza compartida.
- Asignar presupuestos a través de múltiples proyectos dentro del programa.
- Y asegurar la obtención de beneficios a partir del programa y los proyectos componentes.

Un ejemplo de programa sería un nuevo sistema de comunicaciones vía satélite, con proyectos para el diseño terrestres, el lanzamiento del satélite y la integración del sistema.

Dirección de Portafolios: Tal como lo indica Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, PMBOK® sexta edición 2017, un portafolios se define como los proyectos, programas, portafolios subsidiarios y operaciones gestionadas como un grupo para alcanzar objetivos estratégicos. También indica que la dirección de portafolios se define como la gestión centralizada de uno o más portafolios a fin de alcanzar objetivos estratégicos. Los programas o proyectos del portafolio no son necesariamente interdependientes ni están necesariamente relacionados de manera directa.

Los objetivos de la dirección de portafolios son:

- Guiar las decisiones de inversión de la organización.
- Seleccionar la combinación óptima de programas y proyectos para cumplir con los objetivos estratégicos.
- Brindar transparencia en la toma de decisiones.
- Priorizar la asignación de recursos físicos y del equipo.
- Aumenta la probabilidad de alcanzar el retorno de la inversión deseado.
- Centralizar la gestión del perfil de riesgo agregado de todos los componentes.

La dirección de portafolios también confirma que el portafolio es consistente con las estrategias de la organización y está alineado con ellas.

Gestión de las Operaciones: Según PMBOK® sexta edición año 2017, la gestión de las operaciones es un área que esta fuera del alcance de la dirección formal del proyecto.

La gestión de las operaciones se ocupa de la producción continua de bienes y/o servicios. Asegurando que las operaciones de negocio se desarrollan de manera eficiente, mediante el uso de los recursos óptimos necesarios para cumplir con la demanda de los clientes. Trata de la gestión de procesos que transforman entradas en salidas.

Gestión de las Operaciones y Dirección de Proyectos: PMBOK® sexta edición año 2017, identifica la diferencia entre estas dos gestiones, indicando que los cambios en las operaciones de negocio o de la organización pueden dar lugar a un proyecto, en particular cuando se producen cambios sustanciales en las operaciones de negocio como consecuencia de la entrega de un nuevo producto o servicio. Las operaciones permanentes están fuera del alcance de un proyecto; sin embargo existen puntos de intersección en que se cruzan ambas áreas.

Además, indican, que es muy normal que los proyectos pueden intersecarse con las operaciones en varios puntos del ciclo de vida del producto, como por ejemplo:

- Cuando se desarrolla un producto nuevo, se mejora un producto existente o se incrementan los resultados.
- Mientras se lleva a cabo la mejora de las operaciones o del proceso de desarrollo del producto.
- Al final del ciclo de vida del producto.
- Y en el cierre de cada fase.

Dirección Organizacional de Proyectos y Estrategias: La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK® sexta edición año 2017, indica que, para la Dirección Organizacional de Proyectos y Estrategias, los portafolios, programas y proyectos están alineados con las estrategias organizacionales o son impulsadas por ellas y difieren en la manera en que cada uno contribuye al logro de los objetivos estratégicos:

- La dirección de portafolios alinea los portafolios con las estrategias organizacionales seleccionando los programas o proyectos adecuados, priorizando el trabajo y proveyendo los recursos necesarios.
- La dirección de programas armoniza sus componentes de programas y controla las interdependencias a fin de lograr los beneficios especificados.

- La dirección de proyectos permite el logro de las metas y los objetivos de la organización.

En la figura 2.4. se ilustra la Dirección Organizacional de Proyecto.

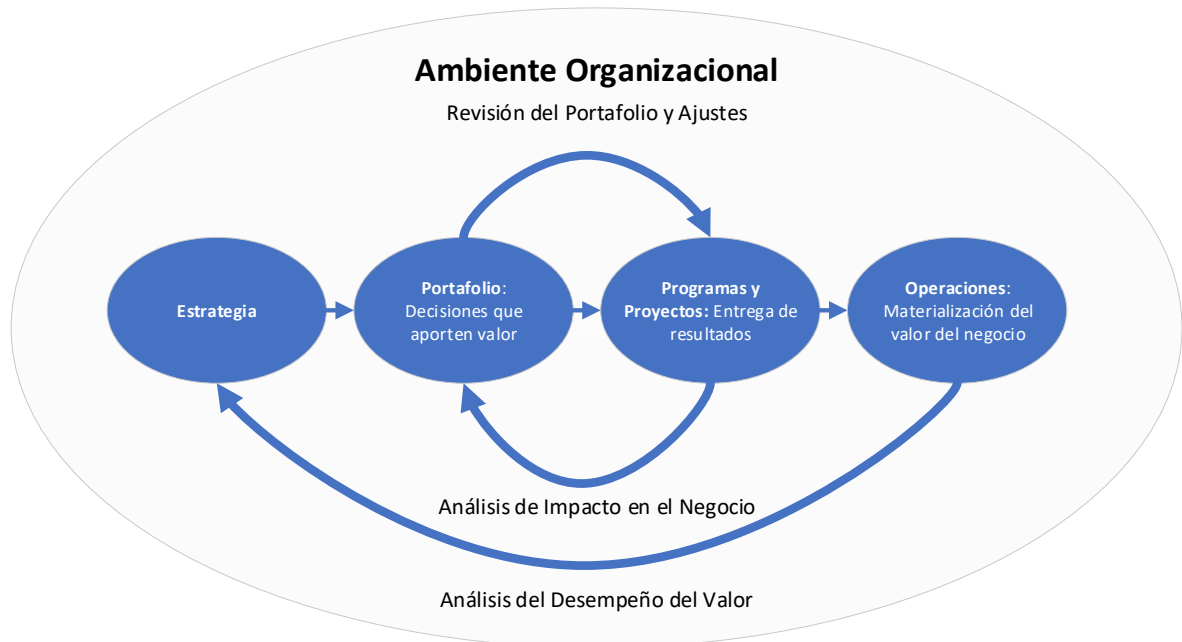


Figura 2.4: Dirección Organizacional de Proyecto
[Adaptado (PMBOK 6ta Edición, 2017)]

Ciclo de Vida del Proyecto: Según los estándares de mejores prácticas que ha desarrollado el Project Management Institute durante los años en sus 6 versiones de PMBOK, indican que todo proyecto tiene un Ciclo de Vida, en la versión de PMBOK 6ta Edición, indica que el ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Proporciona un marco de referencia básico para dirigir el proyecto. Este marco de referencia básico se aplica independientemente del trabajo específico del proyecto involucrado. Las fases pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas.

Los ciclos de vida de los proyectos pueden ser predictivos o adaptativos. Dentro del ciclo de vida de un proyecto, generalmente existen una o más fases asociadas al desarrollo del producto, servicio o resultado. A estas se les llama un ciclo de vida del desarrollo. Los ciclos de vida del desarrollo pueden ser predictivos, iterativos, incrementales, adaptativos o un modelo híbrido.

- En un ciclo de vida predictiva, el alcance, el tiempo y el costo de proyecto se determinan en las fases tempranas del ciclo de vida. Cualquier cambio en el

alcance se gestiona cuidadosamente. Los ciclos de vida predictivos también pueden denominarse ciclos de vida en cascada.

- En un ciclo de vida iterativo, el alcance del proyecto generalmente se determina tempranamente en el ciclo de vida del proyecto, pero las estimaciones de tiempo y costo se modifican periódicamente conforme aumenta la comprensión del producto por parte del equipo del proyecto. Las iteraciones desarrollan el producto a través de una serie de ciclos repetidos, mientras que los incrementos van añadiendo sucesivamente funcionalidad al producto.
- En un ciclo de vida incremental, el entregable se produce a través de una serie de iteraciones que sucesivamente añaden funcionalidad dentro de un marco de tiempo predeterminado. El entregable contiene la capacidad necesaria y suficiente para considerarse completo sólo después de la iteración final.
- Los ciclos de vida adaptativos son ágiles, iterativos o incrementales. El alcance detallado se define y se aprueba antes del comienzo de una iteración. Los ciclos de vida adaptativos también se denominan ciclos de vida ágiles u orientados al cambio.
- Un ciclo de vida híbrido es una combinación de un ciclo de vida predictivo y uno adaptativo. Aquellos elementos del proyecto que son bien conocidos o tienen requisitos fijos siguen un ciclo de vida predictivo del desarrollo, y aquellos elementos que aún están evolucionando siguen un ciclo de vida adaptativo del desarrollo.

Es función del equipo de dirección del proyecto determinar el mejor ciclo de vida para cada proyecto. El ciclo de vida del proyecto debe ser lo suficiente flexible para enfrentar la diversidad de factores incluidos en el proyecto. La flexibilidad del ciclo de vida puede lograrse:

- Identificando el proceso o los procesos que deben llevarse a cabo de cada fase.
- Llevado a cabo el proceso o los procesos identificados en la fase adecuada.
- Ajustando los diversos atributos de una fase.

Los ciclos de vida de los proyectos son independientes de los ciclos de vida de los productos, que pueden ser producidos por un proyecto. El ciclo de vida de un producto es la serie de fases que representan la evolución de un producto, desde el concepto hasta la entrega, el crecimiento, la madurez y el retiro.

Grupo de procesos de la dirección de Proyectos: Todo proyecto se define por grupos de procesos para su dirección, según la Guía del PMBOK 6ta Edición, un grupo de procesos de la dirección de proyectos es un agrupamiento lógico de

procesos de la dirección de proyectos para alcanzar objetivos específicos del proyecto. Los grupos de procesos son independientes de las fases del proyecto. Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en los siguientes cinco grupos:

- **Grupo de Procesos de Inicio.** Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- **Grupo de Procesos de Planificación.** Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- **Grupo de Procesos de Ejecución.** Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección de proyectos a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
- **Grupo de Procesos de Monitoreo y Control.** Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar, regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- **Grupo de Procesos de Cierre.** Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato.

Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos: PMBOK 6ta edición describe además de los grupos de procesos, los procesos que también se categorizan por áreas de conocimiento. Un área de conocimiento es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la acompañan.

Las 10 áreas de conocimiento que se describirán a continuación están interrelacionadas, pero se definen separadamente de la perspectiva de la dirección de proyecto, estas se utilizan en las mayorías de proyectos. Según PMBOK sexta edición, las áreas de conocimientos son:

1. **Gestión de la integración del proyecto.** Incluye procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los “Grupos de Procesos de la Dirección de Proyecto”
2. **Gestión del alcance del proyecto.** Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito.
3. **Gestión del cronograma del proyecto.** Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

4. **Gestión de los costos del proyecto.** Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.
5. **Gestión de calidad del proyecto.** Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
6. **Gestión de recursos del proyecto.** Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.
7. **Gestión de las comunicaciones del proyecto.** Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sea oportunos y adecuados.
8. **Gestión de los riesgos del proyecto.** Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.
9. **Gestión de adquisiciones del proyecto.** Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto.
10. **Gestión de interesados del proyecto.** Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

Triple restricción de los proyectos. En un proyecto existen muchas restricciones, pero hay tres que se consideran especialmente importantes, y que son comunes a todos los proyectos: el costo, el alcance y el tiempo (plazo). Para referirse a estas tres restricciones y su interacción a lo largo del proyecto se utiliza el término “triple restricción”, tal como se grafica en la figura 2.5.

La figura se representa en forma de un triángulo, la cual intenta demostrar que los 3 aspectos se deben gestionar con el mismo grado de importancia.

PMBOK sexta edición, al igual que sus versiones anteriores, nos entrega los conceptos, técnicas y herramientas para la correcta gestión de estos 3 pilares fundamentales en cualquier tipo de proyecto.



Figura 2.5: Triple Restricción de los Proyectos
[Adaptada (PMBOK 6ta Edición, 2017)]

No es casual que la triple restricción sea representada como un triángulo equilátero, cuyos tres lados son iguales y representan el balance y equilibrio que debe haber entre las tres variables para lograr el éxito de un proyecto. Si quisiéramos modificar el triángulo, alargando uno de los lados, los demás tendrían que verse afectados, del mismo modo en un proyecto, si alteramos cualquiera de las variables, las demás se van a ver afectadas.

Alcance, Según Lledó 2017, en su libro Administración de proyectos: El ABC para un director de proyectos exitoso, generalmente se suele confundir el alcance del proyecto con el alcance del producto o servicio de ese proyecto.

El alcance del producto se refiere a las características y funcionalidad del producto, servicio o resultado que generará un proyecto. Por ejemplo, queremos producir una computadora portátil que pese menos de 500 gramos, con 1000 teras de disco, 40 teras de memoria y batería con autonomía para un año.

Por su parte, el alcance del proyecto consiste en definir todos los procesos y el trabajo necesario para que ese producto (servicio o resultado) sea provisto con todas las características y funciones requeridas. Por ejemplo, definir todo el trabajo y los procesos para producir esa computadora en tiempo y forma.

Mientras que el alcance del producto suele estar explícito en el plan de gestión de los requisitos, el alcance del proyecto está definido dentro del plan para la dirección del proyecto.

El alcance del proyecto es más amplio que el alcance del producto.

Para alcanzar un proyecto exitoso necesitamos implementar procesos de gestión del alcance para asegurarnos que todo el trabajo se lleve a cabo, y sólo ese trabajo se lleve a cabo.

Estos procesos nos ayudarán a mitigar que se agreguen cambios que no pasaron por el control integrado de cambios y de esta forma prevenir trabajos no solicitados (“gold plating” o corrupción del alcance).

La corrupción del alcance es una mala práctica donde los miembros del equipo agregan funcionalidad al producto o servicio sin la aprobación del cliente o patrocinador. Esta mala práctica suele ocurrir en dos momentos:

- Recopilación de requisitos: se agregan requisitos sin el respaldo del cliente o el caso de negocios.
- Desarrollo del producto: los miembros del equipo deciden mejorar el producto por su propia cuenta agregando nuevas características o tecnologías complejas.

Los seis procesos de la gestión del alcance se distribuyen entre los grupos de procesos de “planificación” y “seguimiento y control”.

1. **Planificar la gestión del alcance:** cómo se llevarán a cabo el resto de los procesos (recopilar requisitos, definición, EDT, validación y control).
2. **Recopilar requisitos:** documentar las necesidades de los interesados para convertirlas en requisitos del proyecto.
3. **Definir el alcance:** enunciado detallado del producto y proyecto.
4. Crear la **estructura de desglose del trabajo** (EDT): descomponer el proyecto en partes más pequeñas y más fáciles de gestionar.
5. **Validar** el alcance: conseguir la aceptación formal de los entregables por parte del cliente o patrocinador.
6. **Controlar** el alcance: monitoreo y gestión de los cambios en el alcance.

El alcance de los proyectos es comúnmente formalizado a través del Project Charter.

Tiempo, para poder gestionar y controlar el tiempo de un proyecto, es necesario poder contar con un buen cronograma, este será fundamental para saber cómo y cuándo se van a entregar los productos, servicios o resultados acorde al enunciado del alcance.

Según Lledó 2017, existen seis procesos de la gestión del cronograma, estos son:

1. **Planificar** la gestión del cronograma: definir los procesos para desarrollar, gestionar y controlar la agenda del proyecto.
2. **Definir** las actividades: identificar cada una de las acciones que se deben realizar para elaborar los entregables.
3. **Secuenciar** las actividades: analizar qué tipo de dependencias y relaciones existe entre las actividades.
4. Estimar la **duración** de las actividades: calcular el tiempo necesario para completar cada actividad.

5. Desarrollar el **cronograma**: integrar la secuencia, requisitos de recursos, restricciones y duración de actividades.
6. **Controlar** el cronograma: monitorear estados de avance y gestionar actualizaciones y cambios en el cronograma.

Al planificar la gestión del cronograma no sólo definimos las políticas para elaborar y gestionar el cronograma, sino todos los temas relacionados con el control y gestión de cambios.

Para comenzar a planificar la gestión del cronograma, necesitamos la definición del alcance (Project Charter), con la definición de los hitos del proyecto.

El cronograma preliminar debería ser revisado por los miembros del equipo para verificar restricciones, disponibilidad de recursos, calendarios, etc. En caso de detectarse inconsistencias, el cronograma será actualizado, por ejemplo, mediante una nivelación de los recursos. El cronograma aprobado por los interesados será la línea base de tiempos del proyecto, que se utilizará para el seguimiento y control de desvíos durante la fase de ejecución.

Costo, Todos los proyectos están limitados por una restricción presupuestaria, es por eso por lo que se hace tan importante la administración de los costos. Según Lledó 2017, existen varios tipos de costos.

- **Costos variables**: dependen del volumen de producción. Por ejemplo, los honorarios de consultores externos varían en función de la cantidad de horas que se contraten.
- **Costos fijos**: no cambian con el volumen de producción. Por ejemplo, el sueldo mensual de un trabajador, podría ser un monto fijo de manera independiente de las horas diarias que dedique al proyecto.
- **Costos directos**: se pueden atribuir directamente al proyecto. Por ejemplo, los costos de un viaje para presentar el plan de dirección del proyecto a la alta gerencia.
- **Costos indirectos**: benefician a varios proyectos y generalmente no se puede identificar con exactitud la proporción que corresponde a cada uno. Por ejemplo, los gastos de estructura (contabilidad, luz, teléfono, PMO, etc.).
- **Costo de oportunidad**: el costo de oportunidad de un recurso es su mejor alternativa dejada de lado. Al estimar el costo de las actividades del proyecto, no sólo se deben incluir las salidas de caja, sino también los costos de oportunidad de cada recurso.
- **Costos hundidos o enterrados**: costos que ya fueron devengados y no cambiarán con la decisión de hacer o no hacer el proyecto.

Además, existen cuatro procesos de la gestión de los costos, los cuales se describen a continuación.

1. **Planificar la gestión de costos:** cómo vamos a estimar los costos, desarrollar el presupuesto y controlar los desvíos presupuestarios.
2. **Estimar los costos:** calcular los costos de cada recurso para completar todo el trabajo del proyecto.
3. **Determinar el presupuesto:** sumar los costos de todas las actividades del proyecto a través del tiempo.
4. **Controlar los costos:** monitorear los avances de los costos, actualizar el presupuesto y gestionar los cambios.

Gestión del conocimiento, consiste en la producción, distribución, almacenamiento, evaluación, disponibilidad, transferencia y puesta en marcha del conocimiento de la organización. Conocimiento que viene tanto desde dentro de la organización como desde afuera de ella. Generalmente se hace referencia a una estrategia que permite que las organizaciones reconozcan el valor de conocimiento (experiencias, capital intelectual, saber hacer) que se encuentra en su institución, en las personas, los procesos y los clientes, para transformarlos en productos y servicios de mayor calidad y que aumenten su valor.

Así, la Gestión de Conocimiento permite que las organizaciones, puedan dar cuenta de una mayor calidad y gestión de la información, permitiendo manejar de mejor forma las exigencias.

Una de estas formas, es cambiando el estilo de trabajo. La gestión del conocimiento en las organizaciones implica ante todo una nueva manera de hacer las cosas, que ya no está vinculada sólo con el valor presente, sino con el valor que la organización le dará en el futuro. No consiste en guardar la información, sino en hacerla disponible para otros; no se trata de una tarea individual y atomizada, sino en el trabajo colaborativo y con "otros". Siguiendo la tendencia contemporánea de la lógica distribuida y colaborativa, el conocimiento ya no se guarda en una biblioteca ni se mantiene cercado por sus muros, se encuentra disperso por todos lados; está en las personas, en los procesos, en las conversaciones, en los saberes compartidos, en las expertises de cada uno. Por tanto, gestionar el conocimiento en las organizaciones es, por, sobre todo, aprender a hacer las cosas de una manera distinta, en una cultura que aprende más de los colaborativo que de lo competitivo, que genera más valor en el saber institucional que en los expertos desvinculados de la organización.

A su vez, también se debe desarrollar innovación. Al generarse nuevas maneras de hacer las cosas, nuevos estilos de trabajo, gestionar el conocimiento organizacional genera ambientes mucho más propicios para el desarrollo de la innovación. Surgen nuevas formas de hacer las cosas, nuevos productos o servicios para los clientes, surge sobre todo una manera distinta del que hacer institucional, reconociendo experiencias, personas, procesos, que pueden ser llevados a otros espacios, distintos a los que estaban, donde podrán generar un nuevo valor, tanto para las personas como para la organización.

Oficina de dirección de proyectos. PMBOK Sexta edición, define a la Oficina de dirección de proyectos o como se refiere en sus siglas en inglés “PMO” (Project Management Office) como, una estructura de la organización que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con el proyecto y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas.

Las responsabilidades de una PMO pueden abarcar desde el suministro de funciones de soporte para la dirección de proyectos hasta la propia dirección de uno o más proyectos.

Existen varios tipos de PMOs en las organizaciones. Cada tipo varía en función del grado de control e influencia que ejerce sobre los proyectos en el ámbito de la organización. Por ejemplo:

- **PMO de apoyo.** Desempeñan un rol consultivo para los proyectos, suministrando planillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos. Este tipo de PMO sirve como un repositorio de proyectos. Esta PMO ejerce un grado de control reducido.
- **PMO de control.** Proporcionan soporte y exigen cumplimiento por diferentes medios. Esta PMO ejerce un grado de control moderado, este cumplimiento puede implicar:
 - La adopción de marcos o metodologías de dirección de proyecto;
 - El uso de plantillas, formularios y herramientas específicas; y
 - La conformidad con los marcos de gobernanza.
- **PMO de directiva.** Ejercen el control de los proyectos asumiendo la propia dirección de los mismos. Los directores de proyectos son asignados por la PMO y rinden cuentas a ella. Estas PMOs ejercen un grado de control elevado.

La oficina de dirección de proyectos puede tener responsabilidad a nivel de toda la organización. Puede jugar un papel para apoyar la alineación estratégica y entregar valor organizacional. La PMO integra los datos y la información de los proyectos estratégicos de la organización y evalúa hasta qué punto se cumple los objetivos estratégicos de alto nivel. La PMO constituye el vínculo natural entre los portafolios, programas y proyectos de la organización y los sistemas de medición de la organización (por ejemplo, cuadro de mando integral).

Puede que los proyectos que la PMO apoya o dirige no guarde mayor relación entre sí que la de ser gestionados conjuntamente. La forma, la función y la estructura específica de una PMO dependen de las necesidades de la organización a la que esta da soporte.

A su vez, una PMO puede otros roles en el desarrollo de un proyecto, según PMBOK una PMO puede tener autoridad para actuar para actuar como un interesado integral

y tomar decisiones claves a lo largo de la vida de cada proyecto a fin de mantenerlo alineado con los objetivos de negocio. La PMO puede:

- Hacer recomendaciones,
- Liderar la transferencia de conocimiento,
- Poner fin a proyectos, y
- Tomar las medidas según sea necesario.

Una función fundamental de una PMO es brindar apoyo a los directores del proyecto de diferentes formas, que puede incluir, entre otras:

- Gestionar recursos compartidos a través de todos los proyectos dirigidos por la PMO;
- Identificar y desarrollar una metodología, mejorar prácticas y estándares para la organización de proyectos;
- Entrenar, orientar, capacitar y supervisar;
- Monitorear el cumplimiento de los estándares, políticas, procedimientos y plantillas de la dirección de proyectos mediante auditorías de proyectos;
- Desarrollar y gestionar políticas, procedimientos, plantillas y otra documentación compartida de los proyectos (Activos de los procesos de la organización); y
- Coordinar la comunicación de proyectos.

Objetivos de los directores de proyectos y PMOs. Una falencia que está buscando la mejorar la empresa es la optimización de la dirección de su portafolio de proyectos. Esto claramente se puede lograr una vez la PMO este implementada. Por lo tanto, es importante diferenciar las responsabilidades que tienen la PMO y los directores de proyectos.

Según PMBOK®, algunas diferencias entre los roles de directores de proyecto y PMO son:

- El director de proyectos se concentra en los objetivos específicos del proyecto, mientras que la PMO gestiona los cambios significativos relativos al alcance del programa, que pueden considerarse como oportunidades potenciales para alcanzar mejor los objetivos de negocio.
- El director del proyecto controla los recursos asignados al proyecto a fin de cumplir mejor con los objetivos del mismo, mientras que la PMO optimiza el uso de los recursos de la organización compartidos entre todos los proyectos.
- El director del proyecto gestiona las restricciones (alcance, cronograma, costo, calidad, etc.) de los proyectos individuales, mientras que la PMO gestiona las metodologías, estándares, riesgos/oportunidades globales, métricas e interdependencias entre proyectos a nivel de empresa.

La Madurez en la Gestión de Proyectos

Madurez y el tiempo

Cuando las altas gerencias de una compañía aprueban la implementación de una PMO es muy común que esperen que los resultados sean casi inmediatos. El tiempo que tarde la PMO de implementarse y mostrar resultados dependen en gran medida del grado de compromiso y apoyo de la compañía y sobre todo de los altos ejecutivos. Por otro lado, no menos importante, el tiempo que toma mostrar estos resultados y mejoras concretas también depende del nivel de madurez que tenga la organización en cuanto a la dirección de proyectos.

Sobre el Grado de Madurez

El conocer el grado de madurez en la que se encuentra la organización permite:

- ¿Dónde estamos?
- ¿Hacia dónde queremos ir?
- ¿Cómo lo podemos lograr?

Una organización alcanza la madurez cuando su proceso es:

- Consistente con la manera como el trabajo se hace definido, documenta y mejorando continuamente.
- Apoyado contantemente de la gerencia y otras áreas.
- Bien controlado mediante auditorias.
- Apoyado por herramientas tecnológicas.

Sobre los Modelos de Madurez

Uno de modelos de madurez más utilizados y populares que se aplican en las organizaciones, es el modelo de Harold Kerzner, este modelo combina elementos de planeación estratégica y conceptos de madurez para proponer una metodología estándar para aumentar la probabilidad de lograr los objetivos previstos con los proyectos en ejecución, con 5 niveles de madurez y son presentados en la figura 2.6 “Modelo de Madurez según Harold Kerzner”.

Cabe destacar que existen otros modelos de madurez tales como OPM3 o CMMI, los cuales no serán profundizados en esta investigación dado a que se ahondara en el modelo de Harold Kerzner.

Los cinco niveles de la madurez de la gerencia de proyecto.

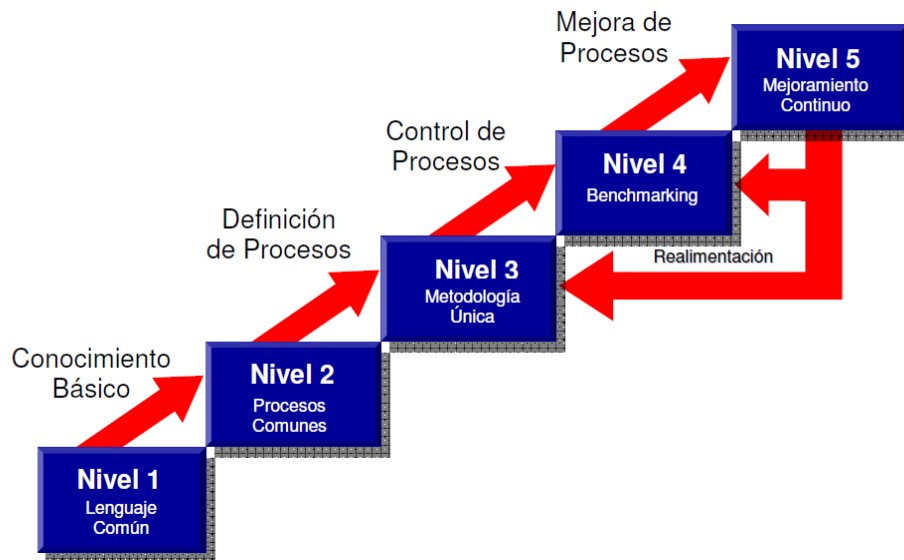


Figura 2.6: Modelo de Madurez según Harold Kerzner (Harold Kerzner, 2001)

Beneficios de un proceso maduro. Los beneficios de contar con un alto nivel de madurez dentro de la organización permiten:

- La organización se enfoca en los procesos que realmente generan problemas.
- Las personas desarrollan su potencial más ampliamente.
- A través de la definición, medición y control del proceso, las mejoras son exitosas y sostenidas en el tiempo.

La probabilidad de introducción exitosa de tecnología apropiada, técnicas y herramientas es mayor.

2.7 Conclusiones del Marco Referencial

A continuación, se desarrollará las conclusiones del Marco Referencial de esta investigación.

2.7.1 Respecto a la Organización

Esta investigación no podría llevarse a cabo sin tener una empresa donde pronosticar el problema y desarrollar las hipótesis de la investigación. Para estos efectos se profundiza en la historia de la organización, al mercado que está

orientado su negocio, productos, servicios, misión, visión, propósito, factores legales, ambientales y principalmente el desarrollo de proyectos de esta misma.

2.7.2 Respetto al Marco Conceptual

Con lo que respecta al marco conceptual, nos enfocamos principalmente desarrollar los significados de las palabras claves en el desarrollo de esta investigación. Estos conceptos son desarrollados principalmente según los estándares del PMI Institute y son enfocados 100% a la metodología del desarrollo de proyectos. Adicionalmente se buscó dar un orden lógico al desarrollo de conceptos, con el fin de poder dar un sentido natural en el marco de proyectos.

2.7.3 Respetto al Marco Teórico

El desarrollo del Marco Teórico será utilizado como bases de la investigación y posterior diseño de la PMO que requiere la organización. A medida que se profundizaba más con la investigación y la necesidad de la organización, sale a flote que contenidos más relevantes a desarrollar son:

- Proyectos
- Dirección de Proyectos
- Dirección de Portafolios
- Gestión de las Operaciones
- Ciclo de Vida del Proyecto
- Grupo de Procesos de la dirección de Proyectos
- Áreas de conocimiento en la dirección de Proyectos
- Oficina de Dirección de Proyectos
- Madurez en la gestión de proyectos

Según a la constitución de estos contenidos y dado al título de esta investigación “Diseño de un Modelo de PMO para proyectos de infraestructura TI orientado a estándares de una empresa minera del país”, las áreas de mayor profundización abordadas serian: ciclos de vida del proyecto, grupos de procesos, áreas de conocimiento, oficina de dirección de proyectos y sus tipos, roles de directores de proyecto y finalmente los procesos que deberá implementar la organización para lograr una efectiva capitalización del conocimiento.

2.7.4 Respetto al alcance de la investigación

Para efectos de esta investigación, se defino un alcance objetivo claro, un entregable específico, una audiencia establecida y un área clave en la organización. Todos estos puntos van de la mano en sinergia a la visión de la organización y su

cliente con el objetivo de lograr un éxito en la formulación de la PMO que se requiere.

2.7.5 Respeto a las proposiciones

En el marco de esta investigación, una vez establecido el planteamiento, objetivos, hipótesis y marco teórico, logramos obtener una serie de proposiciones teóricas, las cuales son base para determinar los factores de análisis que serán los que conducirán el estudio empírico de la investigación a través de las distintas fuentes de evidencias.

En la tabla 2.1. se muestran las proposiciones teóricas planteadas para esta investigación.

Proposiciones	Factores de Análisis
Determinar el nivel de madurez de la organización en la gestión de proyectos, nos permitirá una probabilidad más alta de generar proyectos de forma exitosa.	F.A. 1.1 Nivel de Madurez
Tener una buena gestión de Costos, Plazo y alcance de proyecto, afectará el desempeño del mismo garantizando el control que se requiere con cada uno de estos importantes focos.	F.A. 2.1 Gestión de Costo
	F.A. 2.2 Gestión de Plazo
	F.A. 2.3 Gestión de Alcance
Una PMO se encargará de poner en práctica una buena administración de procesos formales, usando una buena metodología y creando una estandarización del lenguaje común.	F.A 3.1 Diseño PMO
La correcta gestión del conocimiento en la gestión de proyectos nos permitirá gestionar mejoras continuas en los procesos y skills del personal de la organización.	F.A 4.1 Gestión del conocimiento:

Tabla 2.1: Proposiciones teóricas planteadas
(Elaboración propia)

CAPITULO III

Definición y diseño de la Investigación

3.1 Introducción

La investigación en cuestión es efectuada de una compañía con el rubro de “Outsourcing de Tecnologías de Información”, IBM Chile, específicamente en los proyectos ejecutados para el cliente Minera Escondida Ltda, en las oficinas de Antofagasta y Santiago. Para conseguir el éxito de la investigación, se cuenta con el apoyo de los ejecutivos de la cuenta, para poder acceder a la información a través de las técnicas más comunes en este tipo de investigación, como lo son las entrevistas y encuestas. Adicionalmente se tendrán otras fuentes de información como lo son reportes de proyectos anteriores, entregables de los diferentes proyectos, bases de datos, manuales, experiencias del personal de proyecto, etc.

La investigación tiene como fundamentos resolver la problemática planteada en capítulos anteriores, logrando demostrar el cumplimiento de los objetivos generales, específicos y comprobando las hipótesis planteadas.

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



Figura 3.1: Metodología de la investigación
(Alvarado, 2016)

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

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

Yin (2002), ha clasificado los diferentes tipos de estudios de casos en exploratorio, descriptivo y explicativo. La presente investigación empírica se respaldará en el método del caso descriptivo, ya que se someterán a un trabajo de campo las hipótesis generales y las proposiciones generadas a partir de diversas teorías, entre las que se destacan Modelos de Madurez, Gestión Estratégica, Gestión de Proyectos, Project Management Office (PMO) y Gestión del conocimiento.

Sin embargo, se pronostica que el presente estudio del caso también será del tipo exploratorio. Los estudios de tipo exploratorio se producen cuando a partir de una realidad dada (estudio empírico) se obtienen unas proposiciones específicas que pueden llevar a configurar una teoría relacionada al fenómeno observado en la organización. Este estudio es de gran utilidad para realizar proposiciones cuando no existen estudios o teorías previas para contrastarlas con la realidad. (Cuando corresponda)

De acuerdo con la figura 3.2 la metodología del caso que será utilizada como base para esta investigación, está formada por tres grandes partes, las cuales se agrupan de la siguiente manera:

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

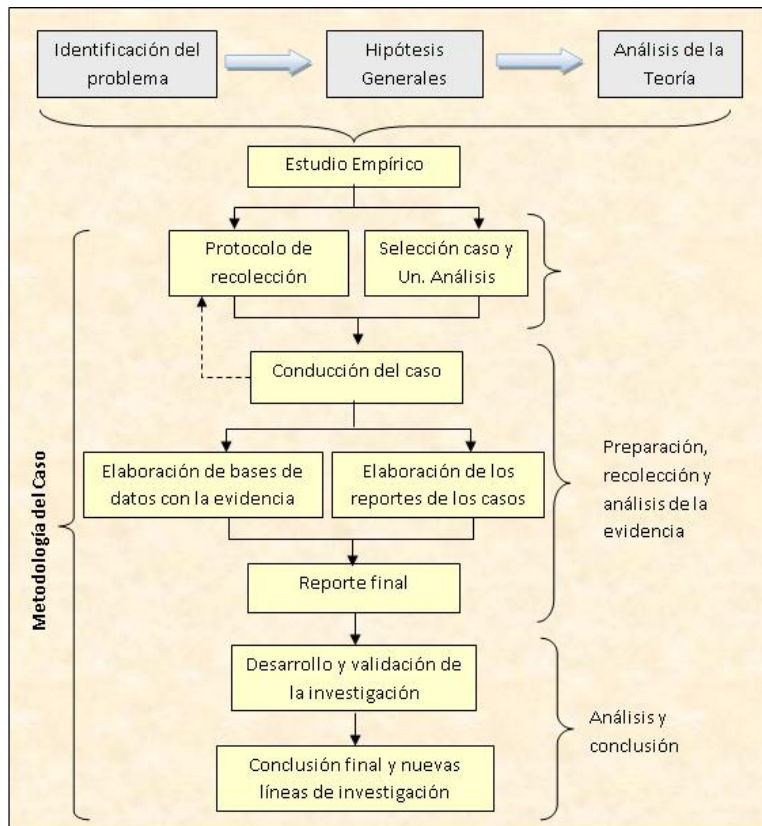


Figura 3.2: Metodología del Caso
(Alvarado, 2016)

En las siguientes secciones se desplegarán y explicarán cada una de estas fases aplicadas al proyecto de investigación, las cuales desarrollan una serie de recomendaciones y procedimientos con el objetivo de poder desarrollar adecuadamente el estudio del caso.

3.2 Definición y Diseño de la Investigación

3.2.1 Componentes del Diseño de la Investigación

Según Yin (2002), para los estudios de caso, los siguientes cinco componentes de un diseño de investigación son especialmente importantes:

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

3.2.1.1 Las Preguntas del estudio

Se refiere al trazado 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:

3.2.1.2 Pregunta General de la Investigación

¿Cómo mejorar el desempeño de una Empresa que Desarrolla proyectos de Infraestructura TI orientados al sector minero?

3.2.1.3 Preguntas específicas de la Investigación

- ¿Cómo afecta la implementación de una PMO dentro de la empresa?
- ¿Cómo gestionar de mejor forma Costos, Plazos, Alcance y Calidad?
- ¿Cómo definir una metodología estandarizada de dirección de proyectos dentro de la organización?

Estas preguntas capturan lo que realmente interesa responder, sin embargo, dichas preguntas no apuntan a lo que se debería estudiar. Las proposiciones teóricas son las que conducen al fenómeno (o a los fenómenos) que se deberían estudiar. En la siguiente sección se trata este tema.

3.2.1.4 Las proposiciones teóricas

En este segundo componente cada proposición enfoca su objetivo hacia algo que debería ser examinado dentro del alcance del estudio. Yin (2002) indica que el investigador se debe esforzar para indicar algunas proposiciones que lo lleven en una dirección correcta. Bajo este contexto las proposiciones de esta investigación provienen de las siguientes fuentes:

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

En coherencia con la revisión bibliográfica y en función a las preguntas de investigación se plantearon las siguientes hipótesis:

3.2.1.5 Hipótesis de primer grado

Una PMO ayudará a administrar de mejor manera la triple restricción de los proyectos bajo su jurisdicción (costo, tiempo y alcance) y permitirá estandarizar procesos, procedimientos y capitalizar la experiencia, obteniendo mejores resultados para el negocio.

3.2.1.6 Hipótesis de segundo grado

Una PMO entrega un lenguaje estándar para la compañía en términos de dirección de proyectos, permitiendo una comunicación más fluida con los clientes y con otras PMO de la compañía.

Acorde al análisis del marco teórico se plantean las siguientes proposiciones teóricas y asociado a ellas se definen los factores de análisis, las cuales están definidos en la tabla 2.1: “Proposiciones teóricas planteadas”, antes mencionada.

3.2.1.7 Unidades de Análisis

Según la estructura de negocios de IBM, la cuenta asignada al cliente Minera escondida se divide en varios puestos de trabajos claves para esta investigación, los cuales son nuestras unidades de negocio.

- **Ejecutivos de Cuenta (PE; DPE)**

Corresponde a los responsables de la cuenta en todos los sentidos, operacional, financiera, legal, recursos humanos, proyectos, etc. Según sus nomenclaturas, sus definiciones son PE Project Executive y de bajo este puesto nos encontramos con los DPE son los conocidos como Delivery Project Executive.

- **Gerentes de Línea (Managers)**

Tal como se menciona en esta investigación, IBM es una empresa matricial de proyectos, sin embargo, los distintos Gerentes de Línea son muy importantes para el desarrollo de los proyectos, ya que ellos son los que definen sus recursos técnicos para los trabajos especialistas según la naturaleza del proyecto. En IBM existen distintos tipos de Gerentes de línea, los cuales son:

- Comunicaciones Industriales, encargados de los distintos tipos de contrato de comunicaciones en los clientes, como son Fibras Ópticas, enlaces de Microondas, redes inalámbricas, etc.
- Data Center, corresponde al área responsable de la mantención de los Data Center y todos los componentes que hay en ellos, como los servidores, unidades de respaldo, Storages, etc.
- Networking, área encargada de las redes y sus distintos dispositivos. Tales como Switches, Routers, Core, etc.
- Aplicaciones, encargados del desarrollo y mantenimiento de las distintas aplicaciones de los clientes.
- Bases de Datos, corresponde a los DBA (Data Base Administrator) que operan y soportan las distintas bases de datos de los aplicativos del cliente.

- **Gerentes de Proyecto (PM)**

En IBM, los gerentes de proyectos son los responsables de liderar la ejecución de los distintos proyectos, asegurando alcanzar los objetivos planteados en los alcances del proyecto, cumpliendo en plazos y costos. Los Gerentes de proyectos tienen autoridad total en el marco del proyecto definido.

- **Área comercial (TSA; TSM; IS)**

El área comercial de IBM es el área que participa en los distintos procesos de licitación de proyectos de los clientes. El área esta dividida en:

- TSA, Technical Solution Architect, es la persona responsable de desarrollar técnicamente el proyecto previo a la ejecución de este. En las etapas de definición del proyecto, este recurso genera la arquitectura de la solución, la cual permite realizar las estimaciones de materiales y recursos que se deben incluir en el proyecto a través de Ingenierías de detalle u otros métodos. En definitiva, son los dueños de la solución técnica del proyecto.
- TSM, Technical Solution Management, es el especialista que toma como input los desarrollos del TSA y genera los procesos administrativos internos de IBM para poder generar las líneas de costos para el presupuesto del proyecto, determinar los tiempos de ejecución y adaptar las propuestas a los formatos requeridos por los estándares del cliente.
- IS, Industrial Seller, es la cara visible de la organización con el cliente, responsable de presentar las propuestas y encargados de todos los procesos que impliquen realizar la venta. Desde presentar la propuesta, negociar con los clientes, recibir las órdenes de compra y finalmente informar a los Project Executive las adjudicaciones y solicitar la ejecución formal del proyecto. Su proceso finaliza, cuando se arma el equipo de proyecto y se realiza la primera Kick off Meeting interna, entregando los detalles del acuerdo con el cliente.

- **Clientes**

Para efectos de esta investigación, también se tiene como unidad de análisis un grupo de clientes, los cuales interactúan de forma periódica con los equipos de ejecución de proyectos de IBM y controlan diversos aspectos de los proyectos como planificaciones de las actividades, cumplimientos de hitos e inclusive aprobaciones de estados de pago.

3.2.1.8 Los datos relacionas a las proposiciones

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

3.2.1.9 Los criterios para interpretar los resultados de la investigación

A partir del marco teórico, en el cual se plantea una serie de proposiciones, se tendrán que desarrollar una serie de preguntas que tendrán que considerarse en diferentes herramientas que capturarán el conocimiento empírico para el caso. En función de dicha información se procederá a validar o a rechazar las proposiciones, conformándose finalmente el entregable de la investigación, el cual contará con un respaldo tanto de tipo teórico como de tipo empírico.

3.2.1.10 El desarrollo de la teoría en el diseño del trabajo

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

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

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

De acuerdo con Yin (2003), cuatro pruebas han sido comúnmente usadas para establecer la calidad de algunas investigaciones sociales empíricas, dentro de ellas se incluye el estudio de casos. En la figura 3.1. 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 Establecer cadenas de evidencia Tener informadores claves que revisen el borrador del reporte del estudio del caso	Recolección de datos Recolección de datos Composición
Validez Interna	Hacer una comparación de modelos Hacer una construcción de explicaciones Dirigir las explicaciones rivales Usar modelos lógicos	Análisis de datos Análisis de datos Análisis de datos Análisis de datos
Validez Externa	Usar la teoría en estudios de un caso Usar la replicación lógica en múltiples estudios del caso	Diseño de la investigación Diseño de la investigación
Fiabilidad	Usar un protocolo en el estudio del caso Desarrollar una base de datos del estudio del caso	Recolección de datos Recolección de datos

Tabla 3.1: Tácticas del Estudio del caso para las Cuatro Pruebas de Diseño Aplicadas en la Investigación
[Adaptada (Cosmos Corporations, 2007)]

Además de los datos configurados en la tabla 3.1, descrita anteriormente, podemos indicar que Yin (2002) da a conocer las definiciones de cada prueba para el diseño del estudio del caso. A continuación, se presenta un resumen de las pruebas que serán aplicadas en la investigación.

3.2.1.12 Validez de la construcción

La presente investigación considerara, tres tácticas recomendadas para la validez de la construcción:

- a) La utilización de múltiples fuentes de evidencia. Las principales fuentes de evidencia serán: Gerentes, directores de proyecto, clientes y proveedores.
- b) Establecer cadenas de evidencia para cada caso considerado en la investigación.
- c) Se establecerá para cada caso, un grupo de “informadores y colaboradores” claves, para que revisen el borrador del reporte del estudio de cada uno de los casos.

3.2.1.13 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.

3.2.1.14 Validez Externa

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

3.2.1.15 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.

3.2.2 Diseño del Estudio del Caso

3.2.2.1 Diseño del Caso Acoplado o Integrado.

“Diseño de un Modelo de PMO para proyectos de infraestructura TI orientado a estándares de una empresa minera del país”

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

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

El siguiente paso en el diseño y la conducción de un caso único es la definición de las unidades de análisis, para efectos de esta investigación se definieron las unidades de análisis y se revisaron con la gerencia de la organización en cuestión, con el objetivo de validar con la visión de negocios de la organización y alinearse con los objetivos definidos con anterioridad. Es así como llegamos a las unidades declaradas para esta investigación como son los Ejecutivos de Cuenta, Gerentes de Línea, Gerentes de proyectos, Área comercial y un área específica de clientes. Una definición operacional es necesaria y algunas precauciones deberían ser tomadas, antes de un compromiso total para que todo el estudio del caso sea realizado, para asegurar que el caso en estudio es relevante para los problemas y preguntas de interés. (Yin, 2002)

Dentro de un caso único también pueden estar incorporadas subunidades de análisis. Las subunidades pueden ofrecer considerables alternativas para desarrollar un análisis mayor, teniendo así una mejor visión en los casos únicos. Sin embargo, si se da una m a estas subunidades, y si los grandes aspectos holísticos del caso comienzan a ser ignorados, el caso en sí mismo habrá cambiado su orientación y su naturaleza. Si el cambio es justificable, se necesitará reorientar el caso explícitamente e indicar su relación con la investigación original.

La figura 3.3. ilustra el Diseño Acoplado o Integrado.

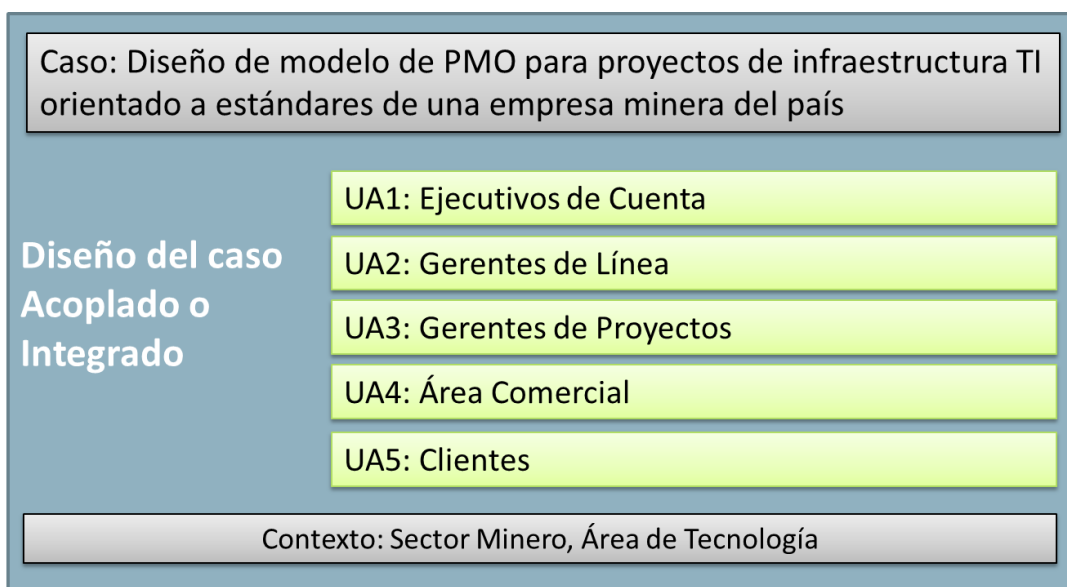


Figura 3.3: Diseño Acoplado o Integrado
(Elaboración propia)

El estudio examina la elaboración 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. Posteriormente notaremos que, a cada una de las unidades de análisis

seleccionadas, y de acuerdo con la propuesta de Yin (2002) se generará un reporte, en el cual se buscará la afinidad de la información empírica y de la teoría (modelo), y así elaborar conclusiones, donde se deberá indicar como y porque una particular proposición fue o no demostrada.

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

Los entes elegidos como unidades principales de análisis y las unidades de apoyo serán dados a conocer en el protocolo del caso a igual que las razones por las cuales se escogieron dichas entidades.

En la figura 3.4. se muestra la Metodología de investigación del trabajo empírico.

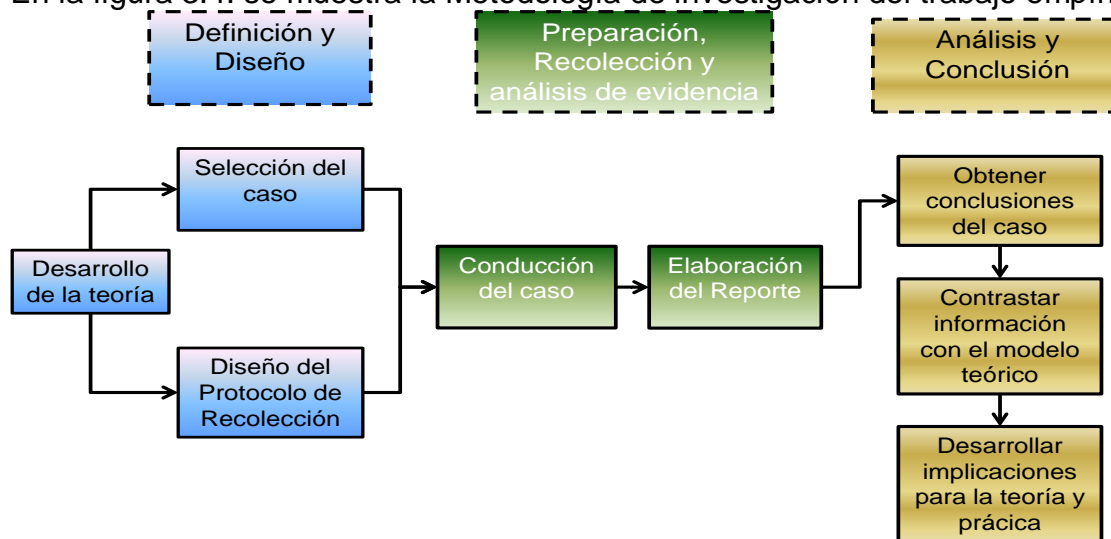


Figura 3.4: Metodología de investigación del trabajo empírico [Adaptada (Yin, 2002)]

3.3 Conducción de los casos

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

3.3.1 Adiestramiento y preparación para un específico estudio del caso

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

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

3.3.2 Desarrollo del caso piloto

En este estudio 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.

Para efectos de esta investigación, el caso piloto se aplicará en la unidad de análisis “Gerentes de Proyecto” conocidos en la organización como Project Manager o su abreviación PM. Al recurso seleccionado para el caso piloto, se le aplicara las siguientes encuestas objetivos:

- Encuesta de Gestión de Proyectos y
- Encuesta de Nivel de Madurez

3.3.3 Recolección de la Evidencia

Las principales fuentes de evidencias utilizadas en la investigación corresponderán principalmente a las entrevistas y a las encuestas basadas en el modelo de Kerzner. No obstante, también se utilizarán documentación de otras fuentes de recolección. Todos estos elementos configurarán la base de la investigación empírica, no obstante, también se podría mencionar la utilización de diversas 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 Entrevistas

Es la principal fuente de recolección de datos frente a las distintas unidades de análisis. En la investigación las entrevistas serán aplicadas a personal de la compañía de distintas áreas con relación a los proyectos y a un stakeholder importante que es un cliente común en los proyectos ejecutados. La técnica para aplicar estas entrevistas fueron definidas de forma presencial e individual con cada una de las personas involucradas.

Las entrevistas con las unidades de análisis son muy importantes para la recolección de los datos que se requieren para el éxito que busca la investigación.

3.3.3.2 Encuestas

La encuesta que se va a aplicar a las unidades de análisis abarca varias áreas de conocimiento que se busca analizar y corresponde la Evaluación de Madurez de Gestión de Proyectos de Harold Kerzner.

Esta encuesta es la principal guía para la investigación, ya que es un modelo probado y nos proporcionara la información requerida para los posteriores análisis.

3.3.3.3 Bases de datos

Esta fuente de recopilación de información corresponde a la obtención de información historia de proyectos de la compañía, la cual proporcionara datos duros para los análisis que se requieren hacer. Esta fuente es considerada secundaria.

3.3.3.4 Intranet de la empresa

La intranet de la empresa es el portal de la organización, el cual contiene mucha información histórica de los proyectos y la compañía. Esta fuente también será considerada secundaria para esta investigación.

3.3.3.5 Estándar PMBOK

La guía de fundamentos de la dirección de proyectos también es conocida como una recopilación y sugerencias de las mejores prácticas durante el desarrollo de la Gestión de proyectos, además, es una guía reconocida internacionalmente y la mayoría de las organizaciones intenta guiar sus gestiones bajo este estándar. En este caso no es la excepción, por lo tanto, esta fuente es un respaldo teórico importante para la investigación.

3.3.3.6 Tesis Similares

Existen una serie de tesis similares a esta investigación. Estas tesis serán utilizadas como guías para lograr el objetivo que se está buscando.

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

Para poder lograr el objetivo planteado, se deben considerar utilizar múltiples fuentes de evidencia, ya que principalmente se analizarán a profundidad las encuestas desarrolladas a las unidades de análisis, pero también se recurrirá a otras

fuentes como bases de datos con detalles de históricos de los proyectos, intranet de la organización donde podremos acceder a datos financieros, Forecast, costos, etc. y otras fuentes consideradas como parte del marco teórico. Por lo consecuente se producirá una triangulación de datos para llevar a la convergencia de los hechos, y este proceso desembocará en el desarrollo del entregable del estudio.

En la figura 3.5. se muestra la Convergencia de la evidencia en la Investigación.

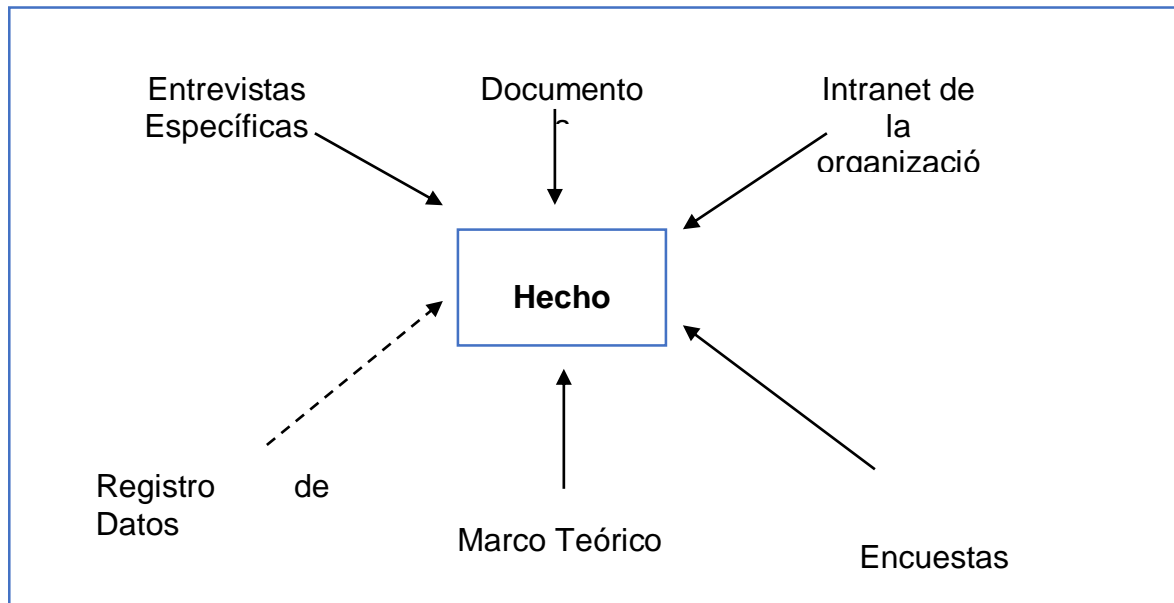


Figura 3.5: Convergencia de la evidencia en la Investigación
[Adaptada (Alvarado, 2016)]

3.3.4.2 Crear una base de datos del estudio del caso

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

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

3.3.4.3 Mantener una cadena de la evidencia

Se creará 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, preguntas del estudio, protocolos del estudio del caso, referencias a las fuentes de evidencia en la base de datos, base de datos del estudio y reportes del estudio. A su vez cada elemento

se compone de diferentes puntos los cuales servirán como guía para la inversión en curso.

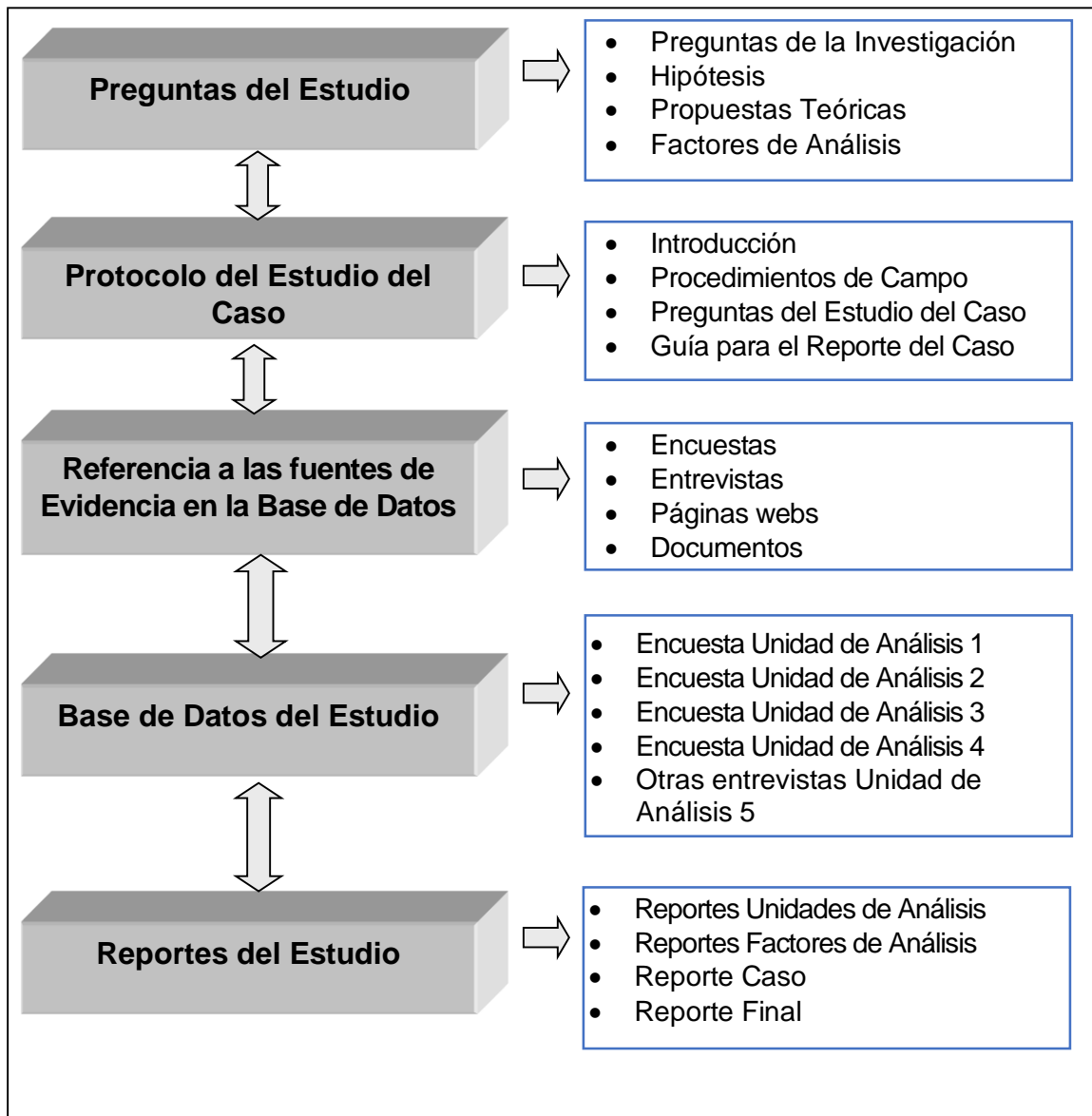


Figura 3.6: Cadena de la evidencia aplicada a la Investigación Empírica [Adaptada (Yin, 2002)]

3.3.5 El protocolo del estudio del caso:
*DISEÑO DE UN MODELO DE PMO PARA PROYECTOS DE
 INFRAESTRUCTURA TI ORIENTADO A ESTANDARES DE UNA EMPRESA
 MINERA DEL PAIS*

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.

Figura 3.7: Formato de Protocolo para cada caso de la Investigación
[Adaptada (Yin, 2002)]

A continuación, se desarrollarán cada uno de los procesos relacionados al protocolo de la investigación, el cual se desarrolló para cada caso, capitalizando la experiencia luego del desarrollo de cada uno de los casos.

3.3.5.1 Introducción al estudio del caso

Para introducirnos de lleno en el Estudio del Caso, debemos recopilar 3 puntos importantes de esta investigación, Pregunta general de la Investigación, Hipótesis y justificación de la investigación.

- Según la formulación del problema, la pregunta general de la investigación es: “¿Cómo mejorar el desempeño de una Empresa que Desarrolla proyectos de Infraestructura TI orientados al sector minero?”
- Hipótesis de primer grado es, Una PMO ayudará a administrar de mejor manera la triple restricción de los proyectos bajo su jurisdicción (costo, tiempo, alcance) y permitirá estandarizar procesos, procedimientos y capitalizar la experiencia, obteniendo mejores resultados para el negocio.
- Hipótesis de segundo grado, Una PMO entrega un lenguaje estándar para la compañía en términos de dirección de proyectos, permitiendo una comunicación más fluida con los clientes y con otras PMO de la compañía.
- Justificación de la Investigación, El diseño de una PMO en una empresa que se dedica a la ejecución de proyectos es un gran paso a la madurez de esta organización. Una PMO permitirá la centralización y estándares de procesos de gestión de proyectos, accederá a una reportabilidad ejecutiva a la alta gerencia de la empresa y por último permitirá medir rendimientos (KPI) en las actuales falencias en procesos del ciclo de vida de un proyecto, permitiendo la capitalización del conocimiento.
- Demostrar a los clientes que la empresa se preocupa de sus procesos internos, mejorando las administraciones de tiempo, presupuesto y calidad, además capitalizando las lecciones aprendidas, indicará una madurez en la empresa y permitirá a los clientes conformar una relación de confianza.

3.3.5.2 Carta de Introducción

La carta de introducción tiene por objetivo presentar formalmente a los sujetos partes de las unidades de análisis, las encuestas y entrevistas que se desarrollaran como métodos de obtención de información para este estudio.

Para ello previa a la presentación de esta misiva a los ejecutivos de IBM los cuales aceptaron la investigación, se realizaron una serie de reuniones donde se planteo los motivos académicos de la investigación, se definieron los alcances del estudio e IBM como organización indico las condiciones tanto de privacidad y manejo de la información como cuales serian sus expectativas como parte del entregable del estudio.

Posterior a la recepción de la carta por parte de IBM, se procedio a coordinar las actividades con las diferentes unidades de análisis indicando los fines de las encuestas y entrevistas.

En la figura 3.8, se muestra la misiva estándar para el presente estudio

04 de agosto del 2017

Sr
Cargo

Estimado Señor,

La siguiente misiva tiene como objetivo presentar a usted y a la organización la investigación “*Diseño de un Modelo de PMO para Proyectos de Infraestructura TI orientados a Estándares de una empresa minera del país*”, en el marco del programa Magister en Gestión Integral de Proyectos del departamento de Gestión de la Construcción, de la Universidad Católica del Norte. Esta investigación es desarrollada por el alumno Juan Salinas y es supervisada por el Sr Fernando Echeverría, Ingeniero Constructor, Doctor en Ingeniería Ambiental y docente del programa.

Actualmente la investigación se encuentra en la fase de estudio de campo, el cual se está respaldando en el método del caso. Por dicho motivo, se necesita acceso a diversas áreas e información de la organización, sobre todo a información del área de proyectos del cliente Minera Escondida Limitada. Esta información será utilizada con responsabilidad y se respetará las condiciones de confidencialidad exigidas por la empresa.

Expuesto esto, de antemano agradeceremos su de su tiempo para el apoyo de esta investigación que buscara poder ser un apoyo en sus procesos establecidos.

Se despide atentamente,

Juan Alberto Salinas Valdivia
Ingeniero en Gestión en Informática.
Project Manager IBM Chile.
Email: salinasjn@gmail.com

Figura 3.8: Carta de Introducción a Unidades de Análisis
(Elaboración propia)

3.3.5.3 Datos del Sitio

Para efectos de esta investigación, se definieron 5 unidades de Análisis en el interior de la organización y cliente, definidas en:

1. Ejecutivos de Cuenta (PE, DPE)
2. Gerentes de Línea (Managers)
3. Gerentes de Proyectos (PM)
4. Área Comercial (TSA, TSM, IS)
5. Clientes

El detalle de personas seleccionadas para este estudio por cada unidad de análisis se establece en la siguiente tabla 3.2.

	Nombre	Cargo	Correo	Fono	Unidad de Analisis
1	Juan Salinas Valdivia	Project Manager	jsalinas@cl.ibm.com	56985021948	Gerente de Proyecto
2	Christian Rojas Mujica	Project Manager	chrojas@cl.ibm.com	56990578571	Gerente de Proyecto
3	Cristian Gatica Osorio	Project Manager	cogatica@cl.ibm.com	56992251166	Gerente de Proyecto
4	Anthony Valladares Espejo	Industry Seller	avallada@cl.ibm.com	56991640886	Área Comercial
5	Gino Jimenez Ibacache	Technical Solution Architect	gjimenez@cl.ibm.com	56995499659	Área Comercial
6	Jose Alfaro Contreras	Delivery Project Executive	jalfaro@cl.ibm.com	56552695149	Ejecutivos de Cuenta
7	Roberto Vargas Buteller	Financial Analyst	rvargas@cl.ibm.com	56222003528	Área Comercial
8	Carlo Catanzaro Belien	Project Executive	ccatanza@cl.ibm.com	56225697234	Ejecutivos de Cuenta
9	Juan Aguirre Perez	People Manager I&CS	jaquirre@cl.ibm.com	56552695145	Gerente de Linea
10	Jaime Lopez Cabrera	IT Manager	jlopez@aptic.cl	56552646440	Ciente

Tabla 3.2: Personas seleccionadas por unidad de análisis (Elaboración propia)

3.3.5.4 Planificación y ejecución trabajos de campo.

A continuación, en la tabla 3.3 se muestra el cronograma objetivo para para la obtención de los datos que requiere la investigación.

Proyecto : “DISEÑO DE MODELO DE PMO PARA PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA TI ORIENTADO A LOS ESTADARES DE UNA EMPRESA MINERA DEL PAIS”	Tiempo											
	Agosto '17				Septiembre '17				Octubre '17			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Trabajos de Campo - Aplicación de Encuestas y Entrevistas												
Unidad de Análisis 1												
Unidad de Análisis 2												
Unidad de Análisis 3												
Unidad de Análisis 4												
Unidad de Análisis 5												
Unidad de Análisis 6												
Unidad de Análisis 7												
Unidad de Análisis 8												
Unidad de Análisis 9												
Unidad de Análisis 10												

Tabla 3.3 Cronograma trabajos de campo (Elaboración propia)

3.3.5.5 Preguntas del estudio de caso.

Para poder llevar a cabo la obtención de datos, se establecieron herramientas de recolección las cuales están anexas al final de este documento. A continuación, se hace un listado de cada documento.

- Anexo 1, Evaluación de Madurez Organizacional.

- Anexo 2, Entrevista de Gestión del Conocimiento.
- Anexo 14, Documento de Aceptación de Proyecto.

3.4 Criterios para interpretar los resultados de la Investigación

Según Robert Yin (2002) el desafío en el análisis de la evidencia es llegar a producir un análisis de alta calidad, para lo cual es imprescindible que los investigadores atiendan a “toda” la evidencia, mostrando y presentando dicha evidencia de forma separada de cualquier interpretación, y mostrar un adecuado interés por explorar interpretaciones alternativas.

En esta sección se establecerá las técnicas de análisis de la evidencia que se utilizarán en el presente estudio de investigación, además, se desarrollarán los reportes que se generaran a partir de la evidencia.

3.4.1 Técnicas de análisis de la evidencia

Para la Técnica de análisis de la evidencia, se utilizará principalmente la síntesis de casos o unidades de análisis cruzados. La técnica consiste en cruzar la información obtenida para cada unidad de análisis según los factores de análisis establecidos, dando como resultado una matriz que junta toda la información relevante facilitando la obtención de conclusiones, como se muestra en la siguiente tabla 3.9.

Unidades de Análisis	Factores de Análisis						$\bar{X}(ua)$
	FA 1.- Nivel de Madurez	FA 2.1- Gestión de Costo	FA 2.2.- Gestión de Plazo	FA 2.3.- Gestión de Alcance	FA 3.1 PMO y Diseño	FA 4.1 Gestión del Conocimiento	
UA1.- Ejecutivos de cuenta	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	Encuesta de Tiempo	Encuesta de Alcance		Entrevistas de Gestión del conocimiento	\bar{X} Reporte UA 1
UA2.- Gerentes de Línea	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	Encuesta de Tiempo	Encuesta de Alcance		Entrevistas de Gestión del conocimiento	\bar{X} Reporte UA 2
UA3.- Gerentes de Proyectos	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	Encuesta de Alcance	Encuesta de Alcance	Entrevistas PMO	Entrevistas de Gestión del conocimiento	\bar{X} Reporte UA 3
UA4.- Área Comercial	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	Encuesta de Alcance	Encuesta de Alcance	Entrevistas PMO		\bar{X} Reporte UA 4
UA5.- Clientes			Deliverable Acceptance Project (DAP) BHP Billiton and IBM	Deliverable Acceptance Project (DAP) BHP Billiton and IBM			\bar{X} Reporte UA 5
$\bar{X}(fa)$	\bar{X} FA 1	\bar{X} FA 2.1	\bar{X} FA 2.2	\bar{X} FA 2.3	\bar{X} FA 3.3	\bar{X} FA 4.1	Reporte Final

Figura 3.9: Análisis Cruzado
(Elaboración propia)

3.4.2 Desarrollo de Reportes de la Investigación

El reporte del caso de acuerdo con Yin (2002) implica llevar los resultados y descubrimientos de una investigación a conclusiones, en la presente investigación, se pretende llevar los resultados de la investigación a una propuesta de diseño de una PMO para IBM en su cuenta de MEL. En la figura 3.10 se establecen las relaciones de reportes para este estudio.

Cuadro de Relación de Reportes

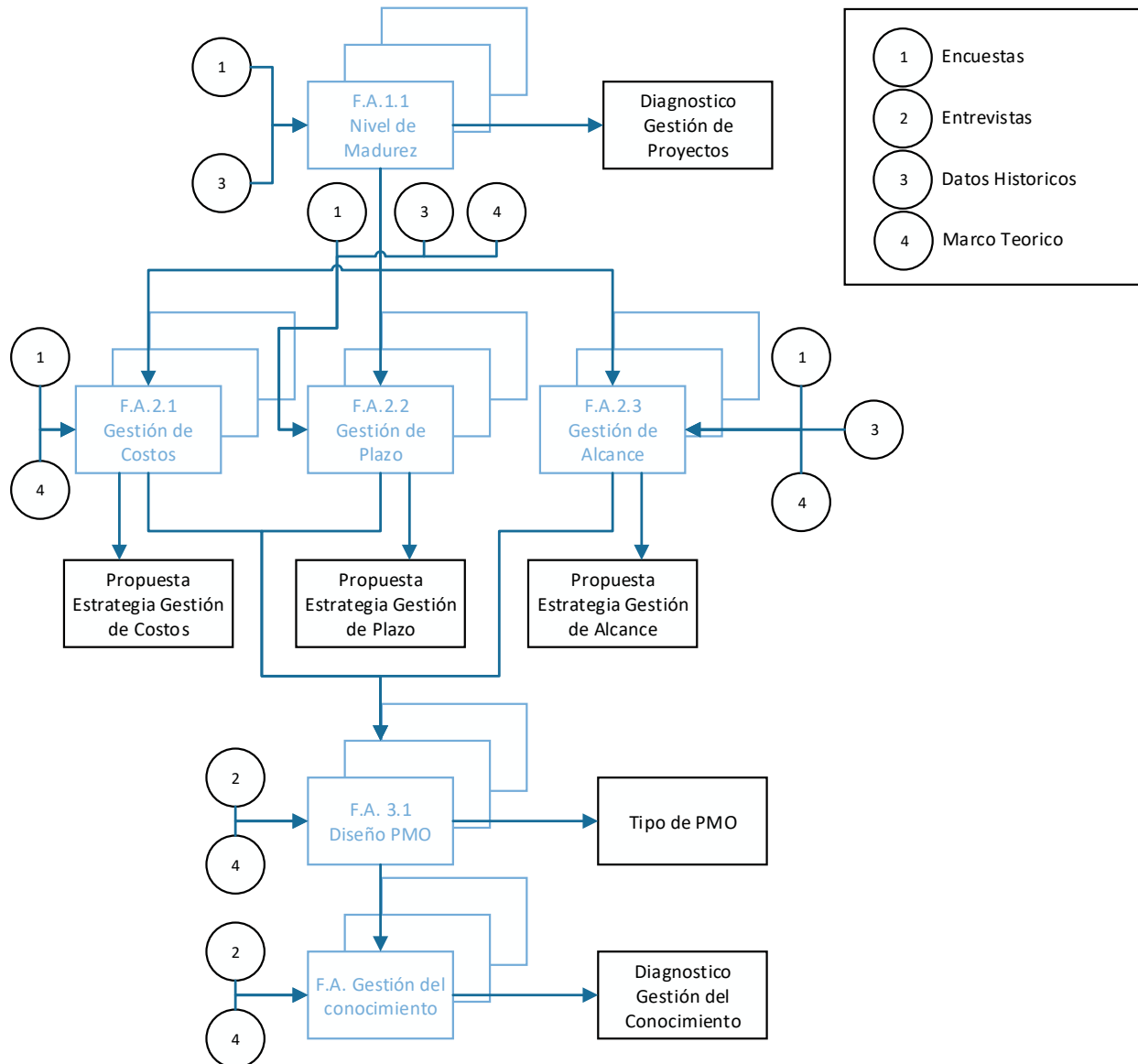


Figura 3.10: Relación de reportes de la Investigación
(Elaboración propia)

De acuerdo con Yin (2002), existen pasos similares para la composición del estudio del caso: Identificar a la audiencia hacia quien estará dirigido el reporte, escoger un formato para escribir el reporte del estudio del caso, seguir una estructura para la composición final del reporte y por último seguir ciertos procedimientos estándar para la realización de un reporte.

3.4.2.1 Identificación de la audiencia

La principal audiencia a la cual va dirigido el presente estudio de 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 área de proyectos de IBM en su cliente Minera Escondida Ltda.

3.4.2.2 Formato para escribir el reporte de la investigación

Según a los formatos para escribir los reportes 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, cómo se puede observar en la figura 3.10.

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.

3.4.2.3 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 con 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.

3.4.2.4 Estructura para la composición de la investigación

De acuerdo con 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 como han sido cubiertos en la presente investigación.

- A. **Dónde y cómo comenzar la composición del reporte:** La composición del reporte, ha comenzado en la etapa del proyecto de tesis, donde se formularon las hipótesis y donde se desarrolló gran parte del marco teórico de los principales tópicos relacionados con la investigación.
- B. **Identidad de los casos:** Los casos presentes en la investigación serán tratados de una forma abierta. No obstante, no se realizará una identificación explícita de las empresas y sus respuestas, solamente se identificarán las empresas que participaron en la investigación.
- C. **La revisión del reporte final del estudio del caso:** De acuerdo con 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.

3.4.3 Tipos de reportes empleados en el análisis de las evidencias

En esta unidad se examinarán los reportes que se derivarán a partir de la evidencia empírica y se indicará el contenido de cada uno de ellos. Existirá por lo tanto un gran número de reportes, situación derivada desde cada uno de los tres casos y de cada una de sus unidades y subunidades. Una ordenada estructura de los reportes es la que se puede observar en la figura 3.10..

3.4.3.1 Descripción de reportes

3.4.3.1.1 Reporte clasificados de encuestas y entrevistas.

Se generará un reporte que agrupará una unidad de análisis o un factor de análisis, con el objetivo de analizar de mejor manera resultados obtenidos de las entrevistas o encuestas realizadas a cada uno de los integrantes de las unidades de análisis definidas.

Los reportes clasificados serán de la siguiente manera:

1. UA1 Ejecutivos de cuenta **v/s** FA 1 Nivel de Madurez, FA 2.1 Gestión de Costo, FA 2.2 Gestión de Plazo y FA 2.3 Gestión de Alcance.
2. UA2 Gerentes de Línea **v/s** FA 1 Nivel de Madurez, FA 2.1 Gestión de Costo, FA 2.2 Gestión de Plazo y FA 2.3Gestión de Alcance
3. UA3 Gerentes de proyectos **v/s** FA 1 Nivel de Madurez, FA 2.1 Gestión de Costo, FA 2.2 Gestión de Plazo y FA 2.3Gestión de Alcance
4. UA4 Área comercial **v/s** FA 1 Nivel de Madurez, FA 2.1 Gestión de Costo, FA 2.2 Gestión de Plazo y FA 2.3Gestión de Alcance

El objetivo de estos reportes es poder lograr un análisis transversal sobre los skills de cada unidad de análisis con respecto a estas áreas de la administración de proyectos. Para los posteriores análisis, también permitirá hacer gestiones para las

mejoras de algún punto específico (Gestión de costos, plazo o alcance). Todo esto según la evaluación de madurez organizacional de Harold Kerzner.

La figura 3.11 Reporte clasificados Grupo 1, muestra las unidades de análisis involucradas (ejecutivos de cuenta, Gerentes de línea, Gerentes de Proyectos y el Área comercial de IBM, versus los niveles de madurez, Gestión de costo, gestión de plazo o tiempo y Gestión del alcance, todo esto en el marco de la administración de proyectos.

	FA 1. -Nivel de Madurez	FA 2.1- Gestión de Costo	FA 2.2 .- Gestión de Plazo	FA 2.3.- Gestión de Alcance
UA1.- Ejecutivos de cuenta				
UA2.- Gerentes de Línea				
UA3.- Gerentes de Proyectos				
UA4.- Área Comercial				

Figura 3.11: Reportes clasificados Grupo 1
(Elaboración propia)

5. FA 1 Nivel de Madurez **v/s** UA1 Ejecutivos de cuenta, UA2 Gerentes de Línea, UA3 Gerentes de Proyectos y UA4 Área Comercial
6. FA 2.1 Gestión de costo **v/s** UA1 Ejecutivos de cuenta, UA2 Gerentes de Línea, UA3 Gerentes de Proyectos y UA4 Área Comercial
7. FA 2.2 Gestión de Plazo **v/s** UA1 Ejecutivos de cuenta, UA2 Gerentes de Línea, UA3 Gerentes de Proyectos y UA4 Área Comercial
8. FA 2.3 Gestión de Alcance **v/s** UA1 Ejecutivos de cuenta, UA2 Gerentes de Línea, UA3 Gerentes de Proyectos y UA4 Área Comercial

El objetivo de estos reportes es medir a nivel de lenguaje común de organización (Grupo de trabajo de proyectos de IBM) analizando el conocimiento de los principios fundamentales de la gestión de proyectos y su terminología asociada, según la evaluación de madurez organizacional de Harold Kerzner.

La figura 3.12 Reportes Clasificados Grupo 2, muestra la relación de los Factores de Análisis, cruzando por las unidades de análisis involucradas, con el objetivo de realizar mediciones transversales por cada factor.





	FA 1. -Nivel de Madurez	FA 2.1- Gestión de Costo	FA 2.2 .- Gestión de Plazo	FA 2.3.- Gestión de Alcance
UA1.- Ejecutivos de cuenta				
UA2.- Gerentes de Línea				
UA3.- Gerentes de Proyectos				
UA4.- Área Comercial				

Figura 3.12: Reportes clasificados Grupo 2 (Elaboración propia)

9. FA 3.1 PMO y Diseño **v/s** UA3 Gerentes de Proyectos y UA4 Área Comercial.

El objetivo de este reporte es revisar la realidad de la compañía versus el negocio del cliente, con el objetivo de lograr analizar y determinar cuál sería el tipo de PMO más adecuada para esta área en la compañía. La herramienta para la obtención de datos es una entrevista de fabricación propia, revisada con el Project Executive de la cuenta adaptándola a la realidad del negocio. La figura 3.13. muestra el alcance de los reportes clasificados grupo 3.


	FA 3.1 PMO y Diseño
UA1.- Ejecutivos de cuenta	
UA2.- Gerentes de Línea	
UA3.- Gerentes de Proyectos	
UA4.- Área Comercial	
UA5.- Clientes	

Figura 3.13: Reportes clasificados Grupo 3 (Elaboración propia)

10.FA 4.1 Gestión del Conocimiento **v/s** UA1Ejecutivos de cuenta, UA2 Gerentes de Línea y UA3 Gerentes de Proyectos.

El objetivo de este reporte es obtener información que podamos procesar y analizar, logrando conclusiones sobre la realidad del tratamiento de la gestión del conocimiento en la organización, en las unidades de análisis claves definidas. La herramienta para la obtención de datos es una entrevista de fabricación propia, revisada con el Project Executive de la cuenta adaptándola a la realidad del negocio. La figura 3.14. muestra el alcance de los reportes clasificados grupo 4.


	FA 4.1 Gestión del Conocimiento
UA1.- Ejecutivos de cuenta	
UA2.- Gerentes de Línea	
UA3.- Gerentes de Proyectos	
UA4.- Área Comercial	
UA5.- Clientes	

Figura 3.14: Reportes clasificados Grupo 4 (Elaboración propia)

11.UA5 Cliente **v/s** FA 2.2 Gestión de Plazo y FA 2.3 Gestión de Alcance.

El objetivo de este reporte es obtener una retroalimentación de la Unidad de Análisis 5 Cliente, con respecto a las gestiones de Plazo y gestiones de Alcance de los proyectos históricos de la organización. De cierta manera, recopilar y análisis una cantidad de información histórica del cliente sobre los proyectos ejecutados, nos entregara el nivel de aceptación de la compañía.

La herramienta para la obtención de es una encuesta que se le realiza a los clientes finalizando los proyectos. Este documento se llama Deliverable Acceptance Project (DAP) BHP Billiton and IBM, y es un estándar de IBM y BHP en el contrato marco global. Los Gerentes de proyecto, deben solicitar al cliente llenar este documento al cierre de cada proyecto de forma obligatoria, este documento debe quedar firmado y formalizado antes de las 2 semanas terminado el proyecto.

La figura 3.15 Reportes Clasificados Grupo 5, muestra la relación de la Unidad de la Unidad de Análisis Cliente, con sus respectivos factores de análisis, Gestión de Plazo y Gestión de Alcance.

	FA 1. -Nivel de Madurez	FA 2.1- Gestión de Costo	FA 2.2 .- Gestión de Plazo	FA 2.3.- Gestión de Alcance	FA 3.1 PMO y Diseño	FA 4.1 Gestión del Conocimiento
UA5.- Clientes			➔			

Figura 3.15: Reportes clasificados Grupo 5 (Elaboración propia)

12. Reporte Final.

A partir del análisis de datos de cada uno de los reportes anteriores se procederá a generar un reporte donde quedará compilada los datos relevantes para la investigación que permitan a la organización tomar acciones para mejorar sus procesos.

La figura 3.16 muestra el cruce de todas las unidades de análisis y factores de análisis de la investigación

Unidades de Análisis	Factores de Análisis					
	FA 1. -Nivel de Madurez	FA 2.1- Gestión de Costo	FA 2.2 .- Gestión de Plazo	FA 2.3.- Gestión de Alcance	FA 3.1 PMO y Diseño	FA 4.1 Gestión del Conocimiento
UA1.- Ejecutivos de cuenta	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	Encuesta de Tiempo	Encuesta de Alcance		Entrevistas de Gestión del conocimiento
UA2.- Gerentes de Línea	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	Encuesta de Tiempo	Encuesta de Alcance		Entrevistas de Gestión del conocimiento
UA3.- Gerentes de Proyectos	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	Encuesta de Alcance	Encuesta de Alcance	Entrevistas PMO	Entrevistas de Gestión del conocimiento
UA4.- Área Comercial	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	Encuesta de Alcance	Encuesta de Alcance	Entrevistas PMO	
UA5.- Clientes			Deliverable Acceptance Project (DAP) BHP Billiton and IBM	Deliverable Acceptance Project (DAP) BHP Billiton and IBM		

Figura 3.16: Reportes Final (Elaboración propia).

CAPITULO IV RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

4.1 Introducción a la recolección y análisis de datos

En el capítulo número IV se exponen los resultados obtenidos a través de los instrumentos de obtención de datos que se le aplicación a las distintas unidades de análisis definidas en los capítulos anteriores, todo esto en el marco de la investigación “Diseño de un Modelo de PMO para proyectos de infraestructura TI orientado a estándares de una empresa minera del país”.

Para obtener la información de calidad que se requiere para poder realizar los análisis de la información, la metodología según Yin (2002), recomienda la generación de bases de datos, las cuales serán analizadas y tratadas para lograr los resultados y resúmenes que serán desarrollados y presentados en este capítulo.

Para lograr entender la estructura y el orden lógico de cada uno de los pasos de este capítulo, se presenta la siguiente figura 4.1 Análisis de la información, la cual detalla paso a paso las acciones que se deben realizar para llegar a las conclusiones deseadas por la investigación.



Figura 4.1: Análisis de Información capítulo IV
[Adaptada (Alvarado, 2016)]

4.1.1 Herramientas de obtención de datos

4.1.1.1 Encuesta Modelo de Madurez de Harold Kerzner

Una de las más reconocidas mediciones para comprobar la Madurez Organizacional, es el modelo de Harold Kerzner, Según Kerzner, La base para alcanzar la excelencia en la gestión de proyectos puede ser ilustrada como el Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos (PMMM), el cual consta de cinco niveles; donde cada nivel representa un grado específico de madurez en gestión de proyectos (Kerzner, 2001).

Este modelo fue desarrollado por el Dr. Harold Kerzner y los niveles de madurez indicados en este modelo son:

- Nivel 1-Lenguaje común: en este nivel, la organización detecta y reconoce la importancia de la gestión de proyectos y la necesidad de comprender y manejar los conceptos básicos en gestión de proyectos y la terminología asociada.
- Nivel 2-Procesos comunes: en este nivel, la organización reconoce los procesos comunes requeridos para que el éxito en un proyecto pueda ser repetido en otros proyectos.
- Nivel 3-Metodología singular: en este nivel se da el efecto sinérgico de la combinación de todas las metodologías organizacionales en una metodología singular, el centro de la cual es la gestión de proyectos.
- Nivel 4-Evaluación comparativa: este nivel implica el reconocimiento que la mejora de procesos es necesaria para mantener una ventaja competitiva. La compañía debe definir con quien realiza la comparación y que va a comparar.
- Nivel 5-Mejora continua: en este nivel la organización evalúa los resultados que se obtuvieron en el análisis comparativo y entonces decide si dicha información puede mejorar la metodología singular.

La primera evaluación del nivel 1 “Lenguaje Común”, es una encuesta compuesta por 80 preguntas, las cuales abarcan las siguientes áreas de conocimiento en la dirección de Proyectos: alcance, tiempo, costo, RRHH, adquisiciones, calidad, riesgos y comunicaciones.

La tabla 4.1 Distribución de preguntas encuesta, Evaluación de madurez de las organizaciones aplicando el modelo de Harold Kerzner, indica el número de preguntas por cada una de las áreas de conocimiento abarcadas.

Tópico	N° de preguntas
Alcance	10
Tiempo	10
Costo	10
RRHH	10
Adquisiciones	10
Calidad	10
Riesgo	10
Comunicación	10

Tabla 4.1: Distribución de preguntas encuesta, Evaluación de madurez de las organizaciones aplicando el modelo de Harold Kerzner [Adaptada (Kerzner, 2015)]

A su vez, la figura 4.2 Distribución de preguntas encuesta de madurez de organizaciones, muestra a través de un grafico del tipo Radial la repartimiento de preguntas.

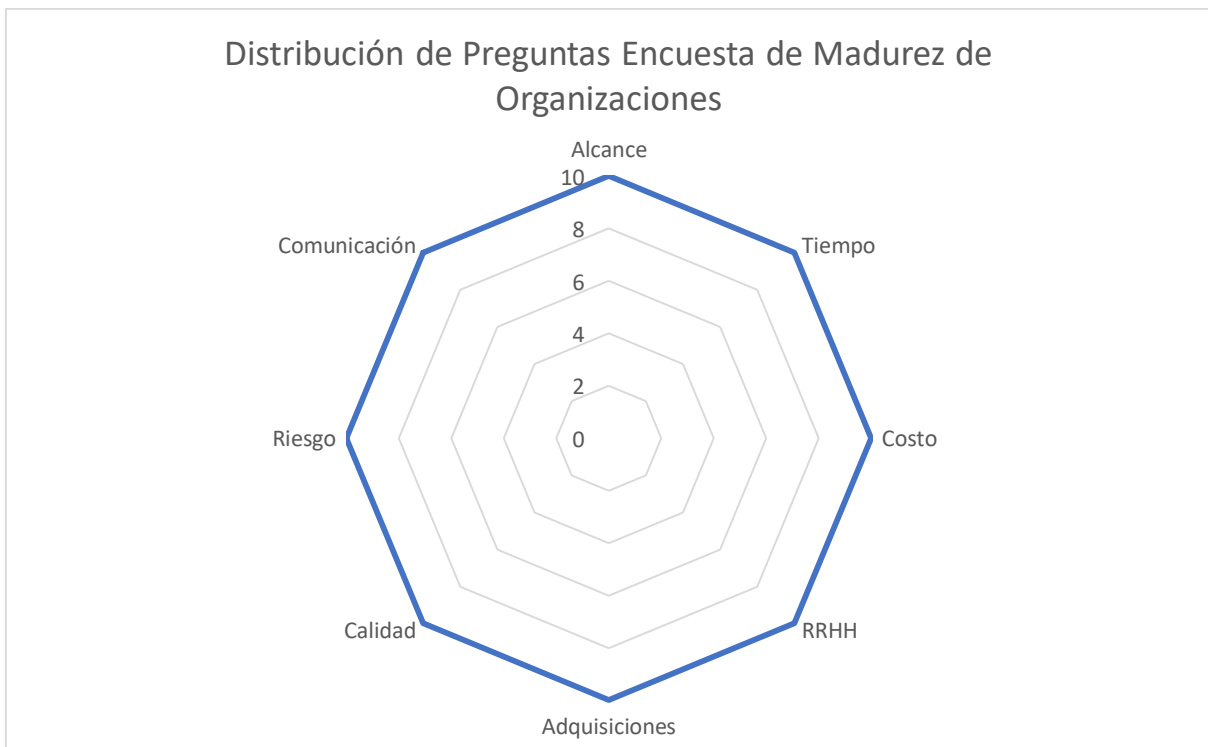


Figura 4.2: Distribución de preguntas encuesta de madurez de organizaciones [Adaptada (Kerzner, 2015)]

4.1.1.2 Criterios de Evaluación de Encuesta de Madurez

Criterio por categoría

- Si obtiene un puntaje de **60 o más en cada una de las ocho categorías**, entonces **tiene un conocimiento razonable de los principios básicos de la gestión de proyectos**.
- Si obtiene un puntaje de **60 o más en todas las categorías, excepto en una o dos**, es posible que su organización aun tenga todo el conocimiento que necesita, sobre los principios básicos, pero una o dos de las categorías no aplica directamente a sus circunstancias. Por ejemplo, si la mayoría de los proyectos son internos a su organización, la administración de las adquisiciones puede no aplicar. También, para proyectos internos, las compañías a menudo no necesitan los rigurosos sistemas de control de costos que pueden encontrarse en organizaciones manejadas por proyectos. Eventualmente, sin embargo, se necesitará entrenamiento especializado en estas áreas deficientes.
- Si su puntaje es **menor a 60 en cualquier categoría**, existe una deficiencia. Para puntajes **menores a 30 en cualquier categoría**, se requieren rigurosos programas de entrenamiento en principios básicos. La organización está altamente inmadura en la gestión de proyectos.

Criterio General

- Un puntaje **total de 600 o más podría** indicar que la organización está bien posicionada para empezar a trabajar en el Nivel 2 de PMMM. Si su organización obtiene un puntaje total **menor a 600**, podrían existir lagunas en la gestión de proyectos. Cada laguna puede estar en un nivel diferente de conocimiento. Las lagunas en organizaciones manejadas por proyectos generalmente tienen más conocimiento de gestión de proyectos, que aquellas que no son manejadas por proyectos.

Este instrumento de evaluación puede ser usado para medir el conocimiento tanto de individuos, como de la organización. Sin embargo, para evaluar acertadamente el conocimiento de la organización, se debe tener cuidado en determinar la apropiada selección de los participantes a ser evaluados.

Tanto las preguntas de la encuesta, respuestas y los criterios de la evaluación, se encuentran en el **Anexo 1, Evaluación de Madurez Organizacional de esta investigación**.

Con esta encuesta se podrán abarcar 8 de los reportes antes definidos. En la siguiente figura 4.3 se grafican las unidades de análisis y factores de análisis involucrados.

Unidades de Análisis	Factores de Análisis					
	FA 1. -Nivel de Madurez	FA 2.1- Gestión de Costo	FA 2.2.- Gestión de Plazo	FA 2.3.- Gestión de Alcance	FA 3.1 PMO y Diseño	FA 4.1 Gestión del Conocimiento
UA1.- Ejecutivos de cuenta	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta Costos	R1	Encuesta Tiempo	Encuesta Alcance	
UA2.- Gerentes de Línea	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta Costos	R2	Encuesta Tiempo	Encuesta Alcance	
UA3.- Gerentes de Proyectos	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta Costos	R3	Encuesta Alcance	Encuesta Alcance	
UA4.- Área Comercial	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta Costos	R4	Encuesta Alcance	Encuesta Alcance	
UA5.- Clientes						

Figura 4.3: Grupo de reportes encuesta de madurez organizacional (Elaboración propia)

4.1.1.3 Entrevista de gestión del conocimiento

Otro instrumento de obtención de información para esta investigación es una “Entrevista de Gestión del Conocimiento”, esta entrevista es de elaboración propia, fue adaptada y mejorada según la realidad y necesidad del negocio.

4.1.1.4 Criterios de evaluación de Entrevista de Gestión del conocimiento

Esta entrevista cuenta con 8 preguntas con puntuación de 1 a 5. El criterio de evaluación es sumar las respuestas de las preguntas de la 1 a la 7. Esa suma se debe ubicar en los siguientes rangos:

15	16	27	28	30	33	35
12	17	18	26	28	30	33
11	13	19	20	25	28	30
8	10	11	14	21	22	28
7	9	10	11	12	23	24

Tabla 4.2: Tabla de evaluación entrevista de Gestión de Conocimiento (Elaboración propia)

	< 15
	>= 15 & <= 27
	> 28

- **Área roja**, se requiere reforzar la gestión del conocimiento con los recursos que estén dentro de esta categoría. La organización debería generar talleres de lecciones aprendidas, sesiones de conocimiento y/o otras técnicas para difundir el conocimiento en el área. Se debe tomar acción.
- **Área amarilla**, existe un nivel de gestión de conocimiento de forma promedio. La organización debe seguir fomentando y controlando la efectiva Gestión del conocimiento en la organización.
- **Área verde**, es posible que los recursos de la organización estén gestionando el conocimiento de sus proyectos de forma normal. Se sugiere que la organización debe continuar con este paso y fomentar los talleres de lecciones aprendidas y sesiones de conocimiento de forma periódica.

Las preguntas de la Entrevista de Gestión del Conocimiento se encuentran en el **Anexo 2, Entrevista de Gestión del Conocimiento.**

4.1.1.5 Deliverable Acceptance Project (DAP) BHP Billiton and IBM

El documento “Deliverable Acceptance Project”, es un documento de cierre formal de proyecto entre IBM y su cliente BHP MEL. En él, el proyecto describe los alcances completados por el proyecto y el cliente indica su criterio de aceptación.

Para efectos de esta investigación, se realizará un análisis de una muestra de cierres de proyectos, para revisar los criterios de aceptación de los proyectos y donde se puede mejorar con futuros proyectos.

La estructura del documento “Deliverable Acceptance Project”, se encuentra en el **Anexo 14, Documento de aceptación de proyectos.**

4.2 Resultados del estudio empírico

A continuación, se hace presenta el resultado de obtenidos en la investigación según los trabajos de campo establecidos.

4.2.1 R1: UA1 Ejecutivos de cuenta v/s FA 1 Nivel de Madurez, FA 2.1 Gestión de Costo, FA 2.2 Gestión de Plazo y FA 2.3 Gestión de Alcance

El R1 o Reporte n°1, consiste en determinar a través de un análisis, los skills de la primera unidad de análisis Ejecutivos de Cuenta.

Herramienta: Evaluación de Madurez Organizacional, Modelo Harold Kerzner simplificado.

Unidades de Análisis	FA 1. -Nivel de Madurez	FA 2.1- Gestión de Costo	FA 2.2 .- Gestión de Plazo	FA 2.3.- Gestión de Alcance
UA1.- Ejecutivos de cuenta	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	R1 Encuesta de Tiempo	Encuesta de Alcance

Figura. 4.4: Reporte n°1
(Elaboración propia)

Resultados

Después de realizar los trabajos de campo con los 2 ejecutivos de cuentas considerados para la unidad de análisis 1, se presentan los resultados de la encuesta en la tabla 4.3.

#		Alcance	Tiempo	Costo	RRHH	Adquisiciones	Calidad	Riesgo	Comunicación	Suma Total
1	UA 1 Ejecutivos de cuenta N°1	40	40	50	50	80	60	50	60	430
2	UA 1 Ejecutivos de cuenta N°2	60	40	50	40	60	30	60	30	370

Tabla. 4.3: Resultados Reporte n°1
(Elaboración propia)

Criterio por categoría, según el criterio de evaluación del modelo de madurez de Kerzner antes descrito, la Unidad de Análisis n°1, la cual comprende de dos ejecutivos de cuenta pertenecientes a IBM, será evaluada por categoría y por cada individuo que la comprende.

A continuación, en la tabla 4.4 y tabla 4.5 muestran los resultados de la Unidad de Análisis N°1 y la Unidad de Análisis N°2 respectivamente. Además según los criterios de evaluación antes descrito, por cada uno de los resultados de las áreas de conocimiento se realiza un breve análisis para tener en cuenta al momento de la gestión de la información de esta investigación.

UA1	Área de Conocimiento	Puntuación	Análisis
UA 1 Ejecutivos de cuenta N°1	Alcance	40	Existe una deficiencia en los principios básicos.
	Tiempo	40	
	Costo	50	
	RRHH	50	
	Adquisiciones	80	Tiene un conocimiento razonable de los principios básicos de la gestión de proyectos
	Calidad	60	Tiene un conocimiento razonable de los principios básicos de la gestión de proyectos
	Riesgo	50	Existe una deficiencia en los principios básicos.
	Comunicación	60	Tiene un conocimiento razonable de los principios básicos de la gestión de proyectos

Tabla. 4.4: Tabla Resultados Reporte n°1 / UA 1 Ejecutivos de cuenta N°1 (Elaboración propia)

UA1	Área de Conocimiento	Puntuación	Análisis
UA 1 Ejecutivos de cuenta N°2	Alcance	60	Existe una deficiencia en los principios básicos.
	Tiempo	40	
	Costo	50	
	RRHH	40	
	Adquisiciones	60	
	Calidad	30	Requiere rigurosos programas de entrenamiento en principios básicos.
	Riesgo	60	Existe una deficiencia en los principios básicos.
	Comunicación	30	Requiere rigurosos programas de entrenamiento en principios básicos

Tabla. 4.5: Tabla Resultados Reporte n°1 / UA 1 Ejecutivos de cuenta N°2 (Elaboración propia)

A continuación, en la figura 4.5 Gráficos por categoría, Reporte n°1, se presenta el gráfico del tipo Radio, con los resultados de las tabla 4.4 y tabla 4.5, donde, de esta manera, se puede realizar una mejor observación de los resultados de la Unidad de Análisis n°1, dada a la presentación de los resultados.

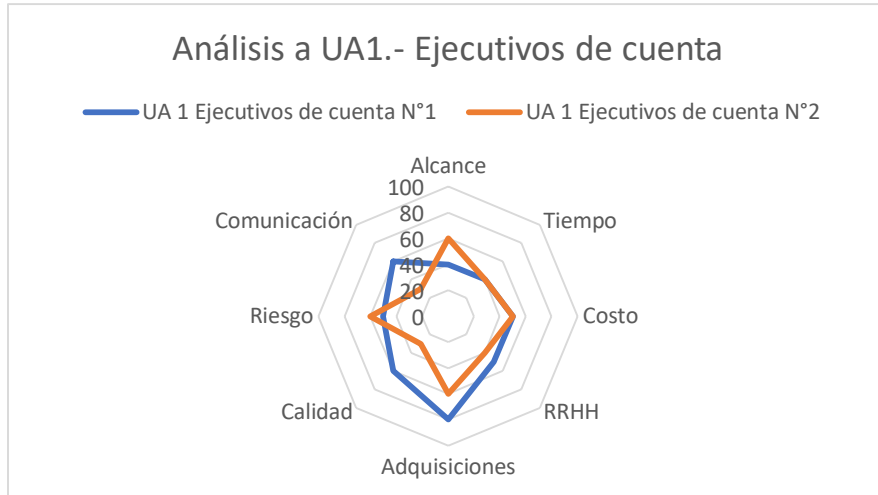


Figura. 4.5: Gráficos por categoría, Reporte n°1 (Elaboración propia)

- Criterio General**, según el criterio de evaluación del modelo de madurez de Kerzner, la Unidad de Análisis n°1, al tener los dos recursos de la unidad de análisis una puntuación menor a 600 demostrado en la Tabla. 4.3, podrían existir lagunas en la gestión de proyectos. Cada laguna puede estar en un nivel diferente de conocimiento. Las lagunas en organizaciones manejadas por proyectos generalmente tienen más conocimiento de gestión de proyectos, que aquellas que no son manejadas por proyectos.

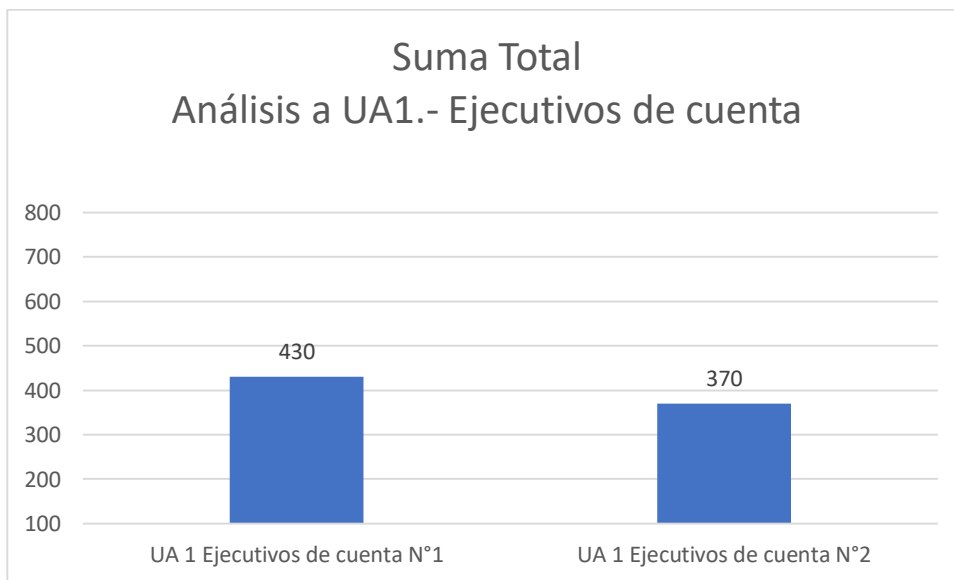


Figura. 4.6: Gráficos General, Reporte n°1 (Elaboración propia)

4.2.2 R2: UA2 Gerentes de Línea v/s FA 1 Nivel de Madurez, FA 2.1 Gestión de Costo, FA 2.2 Gestión de Plazo y FA 2.3 Gestión de Alcance

El R2 o Reporte n°2, consiste en determinar a través de un análisis, los skills de la primera unidad de análisis Gerentes de Línea.

Herramienta: Evaluación de Madurez Organizacional, Modelo Harold Kerzner simplificado.

Unidades de Análisis	FA 1. -Nivel de Madurez	FA 2.1- Gestión de Costo	FA 2.2 .- Gestión de Plazo	FA 2.3.- Gestión de Alcance
UA2.- Gerentes de Línea	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	Encuesta de Tiempo	Encuesta de Alcance

Figura. 4.7: Reporte n°2
(Elaboración propia)

Resultados

Después de realizar los trabajos de campo con el Gerente de Línea considerado para la unidad de análisis 2, se presentan los resultados de la encuesta en la Tabla 4.6.

Análisis a UA2.- Gerentes de Línea		Alcance	Tiempo	Costo	RRHH	Adquisiciones	Calidad	Riesgo	Comunicación	Suma Total
#										
1	UA 2 Gerentes de Línea N°1	50	70	50	60	80	70	60	70	510

Tabla. 4.6: Resultados Reporte n°2
(Elaboración propia)

- **Criterio por categoría,** según el criterio de evaluación del modelo de madurez de Kerzner antes descrito, la Unidad de Análisis n°2 será evaluada por categoría para el individuo que comprende.

UA2	Área de Conocimiento	Puntuación	Análisis
UA 2 Gerentes de Línea N°1	Alcance	50	Existe una deficiencia en los principios básicos.
	Tiempo	70	Tiene un conocimiento razonable de los principios básicos de la gestión de proyectos.
	Costo	50	
	RRHH	60	
	Adquisiciones	80	
	Calidad	70	
	Riesgo	60	
	Comunicación	70	

Tabla. 4.7 Tabla Resultados Reporte n°2 / UA 2 Gerentes de Línea N°1 (Elaboración propia)

A continuación, en la figura 4.8, se presenta el gráfico que representa de la tabla anterior, donde se analizan los resultados de la Unidad de Análisis n°2.

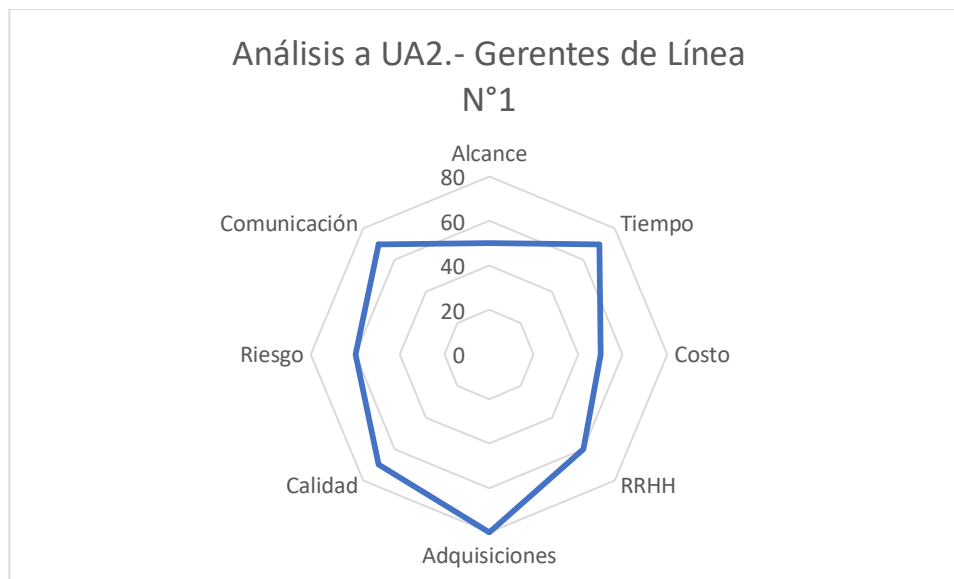


Figura. 4.8: Gráficos por categoría, Reporte n°2 (Elaboración propia)

Criterio General, según el criterio de evaluación del modelo de madurez de Kerzner, la Unidad de Análisis n°2, al tener los dos recursos de la unidad de análisis una puntuación menor a 600 demostrado en la Tabla. 4.8, podrían existir lagunas en la gestión de proyectos. Cada laguna puede estar en un nivel diferente de conocimiento. Las lagunas en organizaciones manejadas por proyectos

generalmente tienen más conocimiento de gestión de proyectos, que aquellas que no son manejadas por proyectos.

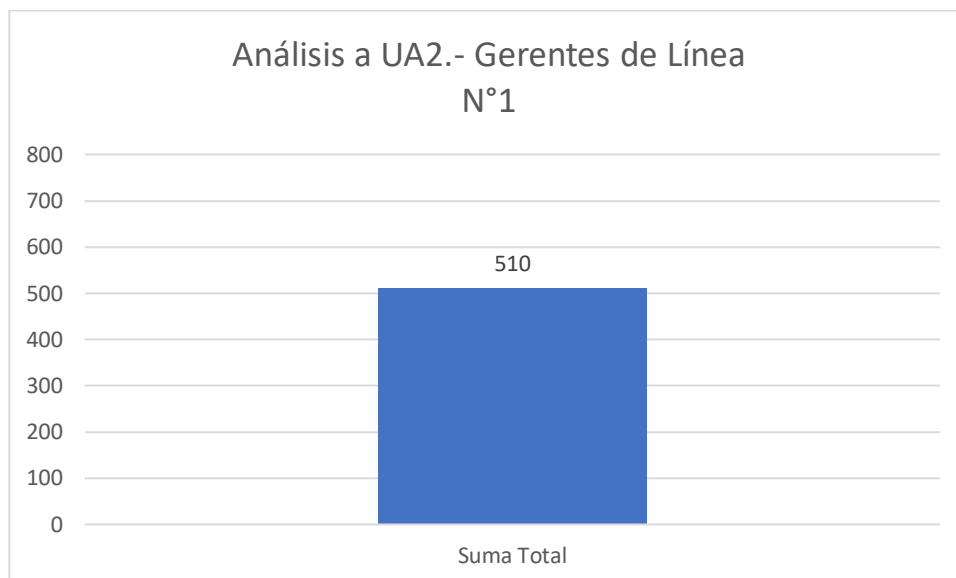


Figura. 4.9: Gráficos por categoría, Reporte n°2 (Elaboración propia)

4.2.3 R3: UA3 Gerentes de proyectos v/s FA 1 Nivel de Madurez, FA 2.1 Gestión de Costo, FA 2.2 Gestión de Plazo y FA 2.3 Gestión de Alcance

El R3 o Reporte n°3, consiste en determinar a través de un análisis, los skills de la primera unidad de análisis Gerentes de Proyectos.

Herramienta: Evaluación de Madurez Organizacional, Modelo Harold Kerzner simplificado.

Unidades de Análisis	FA 1. -Nivel de Madurez	FA 2.1- Gestión de Costo	FA 2.2.- Gestión de Plazo	FA 2.3.- Gestión de Alcance
UA3.- Gerentes de Proyectos	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	Encuesta de Alcance	Encuesta de Alcance

Figura. 4.10: Reporte n°3 (Elaboración propia)

Resultados

Después de realizar los trabajos de campo con los Gerentes de Proyectos o Project Managers, considerados para la unidad de análisis 3, se presentan los resultados de la encuesta en la tabla 4.8.

Análisis a UA3.- Gerentes de Proyecto		Alcance	Tiempo	Costo	RRHH	Adquisiciones	Calidad	Riesgo	Comunicación	Suma Total
#										
1	UA 3 Gerentes de Proyecto N°1	90	90	70	80	90	90	90	90	690
2	UA 3 Gerentes de Proyecto N°2	40	60	40	50	30	50	40	40	350
3	UA 3 Gerentes de Proyecto N°3	30	50	40	20	40	50	40	40	310

Tabla. 4.8: Resultados Reporte n°3
(Elaboración propia)

- **Criterio por categoría**, según el criterio de evaluación del modelo de madurez de Kerzner antes descrito, la Unidad de Análisis n°3 será evaluada por categoría por cada individuo que comprende.

La unidad de Análisis N°3 “Gerentes de proyecto” se compone por tres integrantes seleccionados para esta investigación. En las tablas 4.9, tabla 4.10 y tabla 4.11 se muestra los resultados de forma individual por cada una de las áreas del conocimiento definidas para esta encuesta, las cuales serán de mucha utilidad para las conclusiones de esta investigación.

UA3	Área de Conocimiento	Puntuación	Análisis
UA 3 Gerentes de Proyecto N°1	Alcance	90	Tiene un conocimiento razonable de los principios básicos de la gestión de proyectos
	Tiempo	90	
	Costo	70	
	RRHH	80	
	Adquisiciones	90	
	Calidad	90	
	Riesgo	90	
	Comunicación	90	

Tabla. 4.9: Tabla Resultados Reporte n°3 / UA 3 Gerentes de Proyecto N°1
(Elaboración propia)

UA3	Área de Conocimiento	Puntuación	Análisis
UA 3 Gerentes de Proyecto N°2	Alcance	40	Existe una deficiencia en los principios básicos.
	Tiempo	60	Tiene un conocimiento razonable de los principios básicos de la gestión de proyectos
	Costo	40	Existe una deficiencia en los principios básicos.
	RRHH	50	
	Adquisiciones	30	Requiere rigurosos programas de entrenamiento en principios básicos
	Calidad	50	Existe una deficiencia en los principios básicos.
	Riesgo	40	
	Comunicación	40	

Tabla. 4.10: Tabla Resultados Reporte n°3 / UA 3 Gerentes de Proyecto N°2 (Elaboración propia)

UA3	Área de Conocimiento	Puntuación	Análisis
UA 3 Gerentes de Proyecto N°3	Alcance	30	Requiere rigurosos programas de entrenamiento en principios básicos
	Tiempo	50	Existe una deficiencia en los principios básicos.
	Costo	40	
	RRHH	20	Requiere rigurosos programas de entrenamiento en principios básicos
	Adquisiciones	40	Existe una deficiencia en los principios básicos.
	Calidad	50	
	Riesgo	40	
	Comunicación	40	

Tabla. 4.11: Tabla Resultados Reporte n°3 / UA 3 Gerentes de Proyecto N°3 (Elaboración propia)

A continuación, en la figura 4.11 Gráficos por categoría, Reporte n°3, se presenta el grafico que representa de la tabla anterior, donde se analizan los resultados de la Unidad de Análisis n°3.



Figura. 4.11: Gráficos por categoría, Reporte n°3 (Elaboración propia)

- Criterio General**, según el criterio de evaluación del modelo de madurez de Kerzner, la Unidad de Análisis n°3, al tener los dos recursos de la unidad de análisis una puntuación menor a 600 demostrado en la Tabla. 4.8, podrían existir lagunas en la gestión de proyectos. Cada laguna puede estar en un nivel diferente de conocimiento. Las lagunas en organizaciones manejadas por proyectos generalmente tienen más conocimiento de gestión de proyectos, que aquellas que no son manejadas por proyectos. Por otra parte, se tiene un recurso con un puntaje mayor a 600, indica que la organización podría nivelar al resto de recursos para poder posicionarse y comenzar a trabajar en el nivel 2 de PMMM.

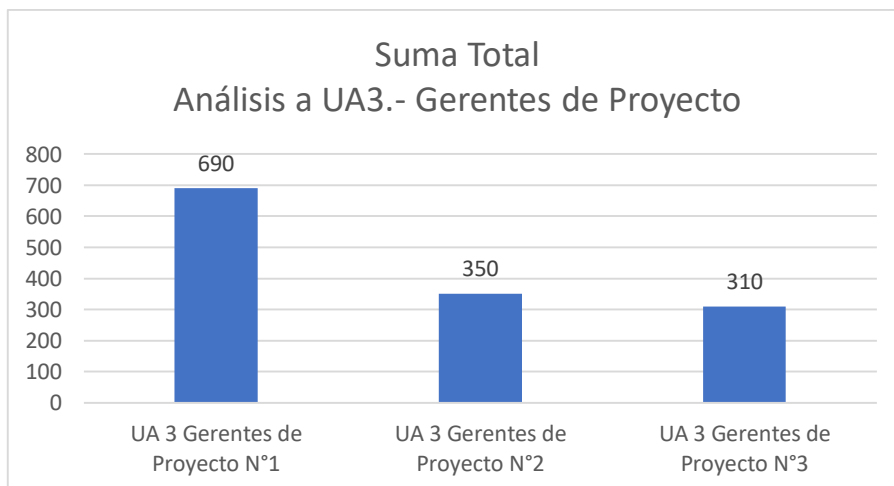


Figura. 4.12: Gráficos General, Reporte n°3 (Elaboración propia)

4.2.4 R4: UA4 Área comercial v/s FA 1 Nivel de Madurez, FA 2.1 Gestión de Costo, FA 2.2 Gestión de Plazo y FA 2.3 Gestión de Alcance

El R4 o Reporte n°4, consiste en determinar a través de un análisis, los skills de la primera unidad de análisis Ejecutivos de Cuenta.

Herramienta: Evaluación de Madurez Organizacional, Modelo Harold Kerzner simplificado.

Unidades de Análisis	FA 1. -Nivel de Madurez	FA 2.1- Gestión de Costo	FA 2.2 .- Gestión de Plazo	FA 2.3.- Gestión de Alcance
UA4.- Área Comercial	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	Encuesta de Alcance	Encuesta de Alcance

Figura. 4.13: Reporte n°4
(Elaboración propia)

Resultados

Una vez realizados los trabajos de campo con los 3 recursos del área comercial considerados para la unidad de análisis 4, se presentan los resultados de la encuesta en la Tabla. 4.12:

Análisis a UA4.- Área Comercial		Alcance	Tiempo	Costo	RRHH	Adquisiciones	Calidad	Riesgo	Comunicación	Suma Total
#										
1	UA 4 Área Comercial N°1	70	90	70	70	70	70	70	90	600
2	UA 4 Área Comercial N°2	70	40	40	40	60	40	50	30	370
3	UA 4 Área Comercial N°3	50	70	60	50	40	40	50	30	390

Tabla. 4.12: Resultados Reporte n°4
(Elaboración propia)

Criterio por categoría, según el criterio de evaluación del modelo de madurez de Kerzner antes descrito, la Unidad de Análisis n°4 será evaluada por categoría y por cada individuo que la comprende.

UA4	Área de Conocimiento	Puntuación	Análisis
UA 4 Área Comercial N°1	Alcance	70	Tiene un conocimiento razonable de los principios básicos de la gestión de proyectos
	Tiempo	90	
	Costo	70	
	RRHH	70	
	Adquisiciones	70	
	Calidad	70	
	Riesgo	70	
	Comunicación	90	

Tabla. 4.13: Tabla Resultados Reporte n°4 / UA 4 Área Comercial N°1 (Elaboración propia)

UA4	Área de Conocimiento	Puntuación	Análisis
UA 4 Área Comercial N°2	Alcance	70	Tiene un conocimiento razonable de los principios básicos de la gestión de proyectos
	Tiempo	40	Existe una deficiencia en los principios básicos.
	Costo	40	
	RRHH	40	
	Adquisiciones	60	Tiene un conocimiento razonable de los principios básicos de la gestión de proyectos
	Calidad	40	Existe una deficiencia en los principios básicos.
	Riesgo	50	Tiene un conocimiento razonable de los principios básicos de la gestión de proyectos
	Comunicación	30	Requiere rigurosos programas de entrenamiento en principios básicos

Tabla. 4.14: Tabla Resultados Reporte n°4 / UA 4 Área Comercial N°2 (Elaboración propia)

UA4	Área de Conocimiento	Puntuación	Análisis
UA 4 Área Comercial N°3	Alcance	50	Existe una deficiencia en los principios básicos.
	Tiempo	70	Tiene un conocimiento razonable de los principios básicos de la gestión de proyectos
	Costo	60	
	RRHH	50	Existe una deficiencia en los principios básicos.
	Adquisiciones	40	
	Calidad	40	
	Riesgo	50	
	Comunicación	30	Requiere rigurosos programas de entrenamiento en principios básicos

Tabla. 4.15: Tabla Resultados Reporte n°4 / UA 4 Área Comercial N°3 (Elaboración propia)

A continuación, se presenta el gráfico que representa las tres tablas anteriores, donde se analizan los resultados de la Unidad de Análisis n°4,

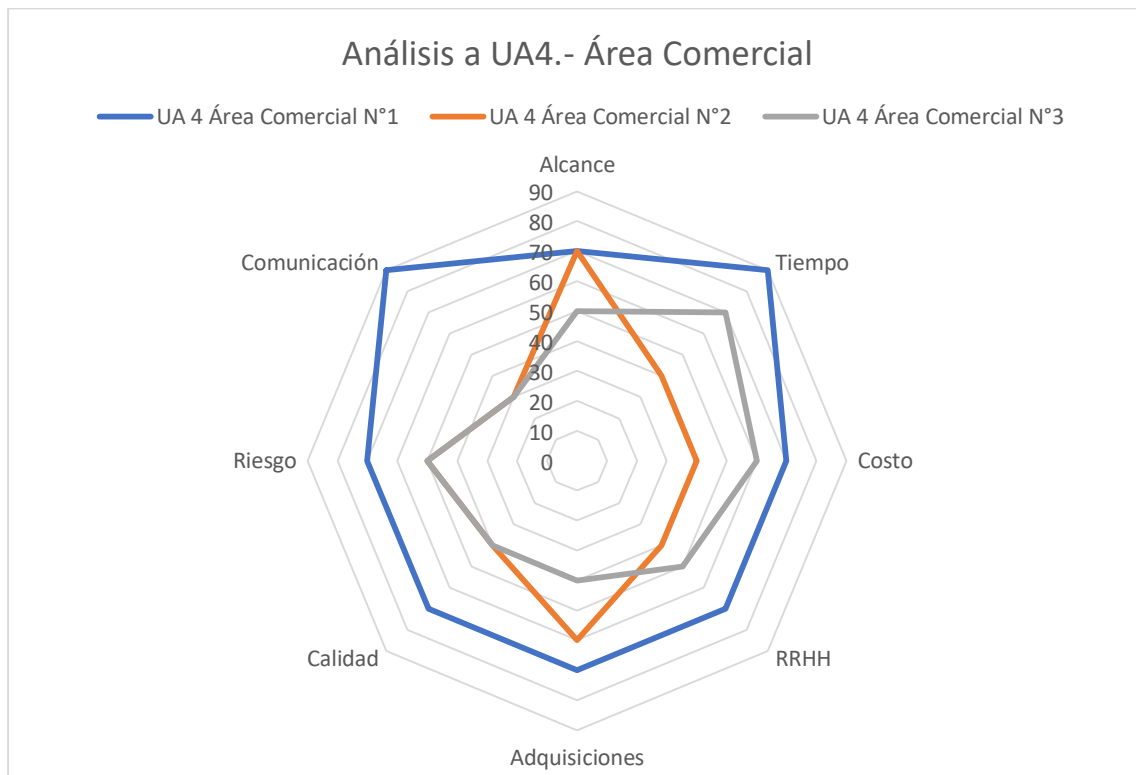


Figura. 4.14: Gráficos por categoría, Reporte n°4 (Elaboración propia)

- Criterio General**, según el criterio de evaluación del modelo de madurez de Kerzner, la Unidad de Análisis n°4, al tener los dos recursos de la unidad de análisis una puntuación menor a 600 demostrado en la Tabla. 4.12, podrían existir lagunas en la gestión de proyectos. Cada laguna puede estar en un nivel diferente de conocimiento. Las lagunas en organizaciones manejadas por proyectos generalmente tienen más conocimiento de gestión de proyectos, que aquellas que no son manejadas por proyectos.

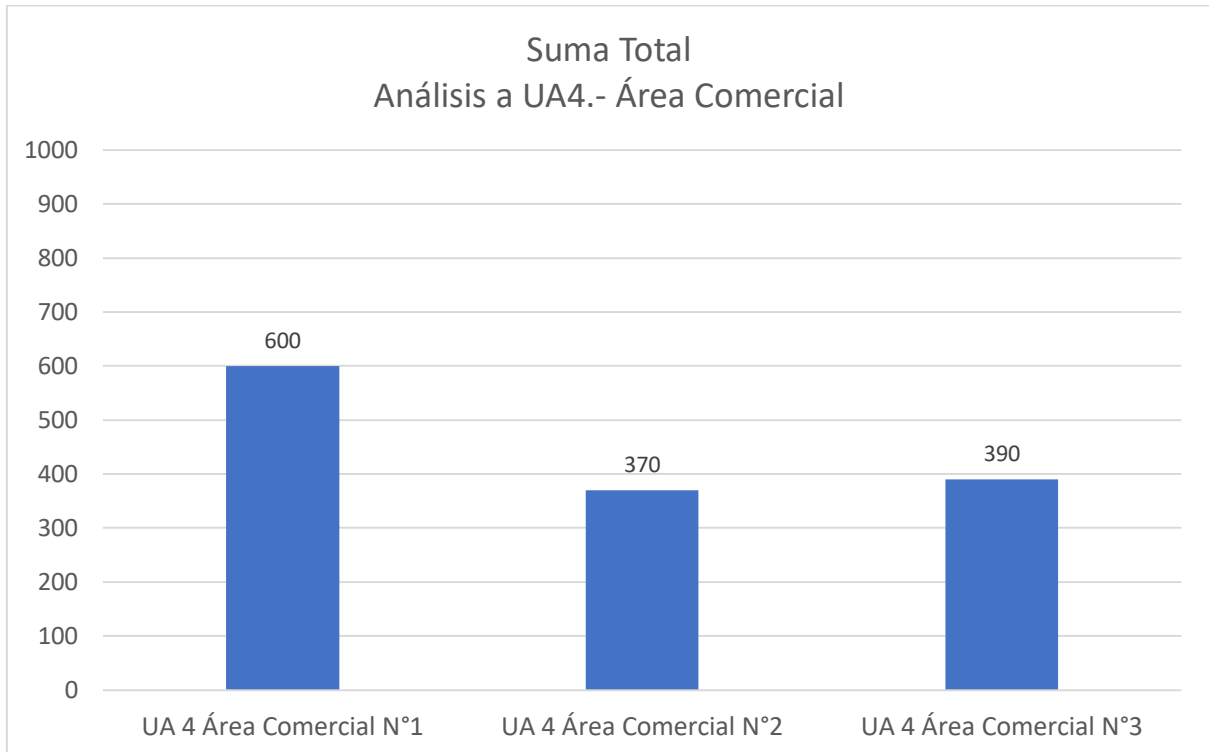


Figura. 4.15: Gráficos General, Reporte n°4
(Elaboración propia)

4.2.5 R5: FA 1 Nivel de Madurez v/s UA1 Ejecutivos de cuenta, UA2 Gerentes de Línea, UA3 Gerentes de Proyectos y UA4 Área Comercial

El R5 o Reporte n°5, consiste en determinar a través de un análisis, la madurez de la organización aplicando la herramienta de obtención de datos a las unidades de análisis 1, 2, 3 y 4.

Herramienta: Evaluación de Madurez Organizacional, Modelo Harold Kerzner simplificado.

Unidades de Análisis	FA 1. -Nivel de Madurez
UA1.- Ejecutivos de cuenta	Encuesta Nivel Madurez Organizacional
UA2.- Gerentes de Línea	Encuesta Nivel Madurez Organizacional
UA3.- Gerentes de Proyectos	Encuesta Nivel Madurez Organizacional
UA4.- Área Comercial	Encuesta Nivel Madurez Organizacional

Figura. 4.16: Reporte n°5
(Elaboración propia)

Resultados

Después de realizar los trabajos de campo con las 4 unidades de análisis consideradas para este reporte, se cruza la información y obtenemos los resultados de la Tabla 4.16.

Análisis a FA 1.- Nivel de Madurez		Alcance	Tiempo	Costo	RRHH	Adquisiciones	Calidad	Riesgo	Comunicación
#									
1	UA 3 Gerentes de Proyecto N°1	90	90	70	80	90	90	90	90
2	UA 3 Gerentes de Proyecto N°2	40	60	40	50	30	50	40	40
3	UA 3 Gerentes de Proyecto N°3	30	50	40	20	40	50	40	40
4	UA 4 Área Comercial N°1	70	90	70	70	70	70	70	90
5	UA 4 Área Comercial N°2	70	40	40	40	60	40	50	30
7	UA 1 Ejecutivos de cuenta N°1	50	70	60	50	40	40	50	30
6	UA 4 Área Comercial N°3	40	40	50	50	80	60	50	60
8	UA 1 Ejecutivos de cuenta N°2	60	40	50	40	60	30	60	30
9	UA 2 Gerentes de Línea N°1	50	70	50	60	80	70	60	70
Suma Total		500	550	470	460	550	500	510	480
Promedio General Nivel de Madurez		502,5							

Tabla. 4.16: Resultados Reporte n°5
(Elaboración propia)

- Criterio General**, según el criterio de evaluación del modelo de madurez de Kerzner, al ser el **“Promedio General del Nivel de Madurez” menores a 600 pero mayores a 300**, podrían existir lagunas en la gestión de proyectos. Cada laguna puede estar en un nivel diferente de conocimiento. Las lagunas en organizaciones manejadas por proyectos generalmente tienen más conocimiento de gestión de proyectos, que aquellas que no son manejadas por proyectos.
- A continuación, en la figura 4.17 Gráficos por categoría, Reporte n°5, se puede apreciar los resultados gráficamente de la encuesta de nivel de madurez aplicada a las unidades de análisis.

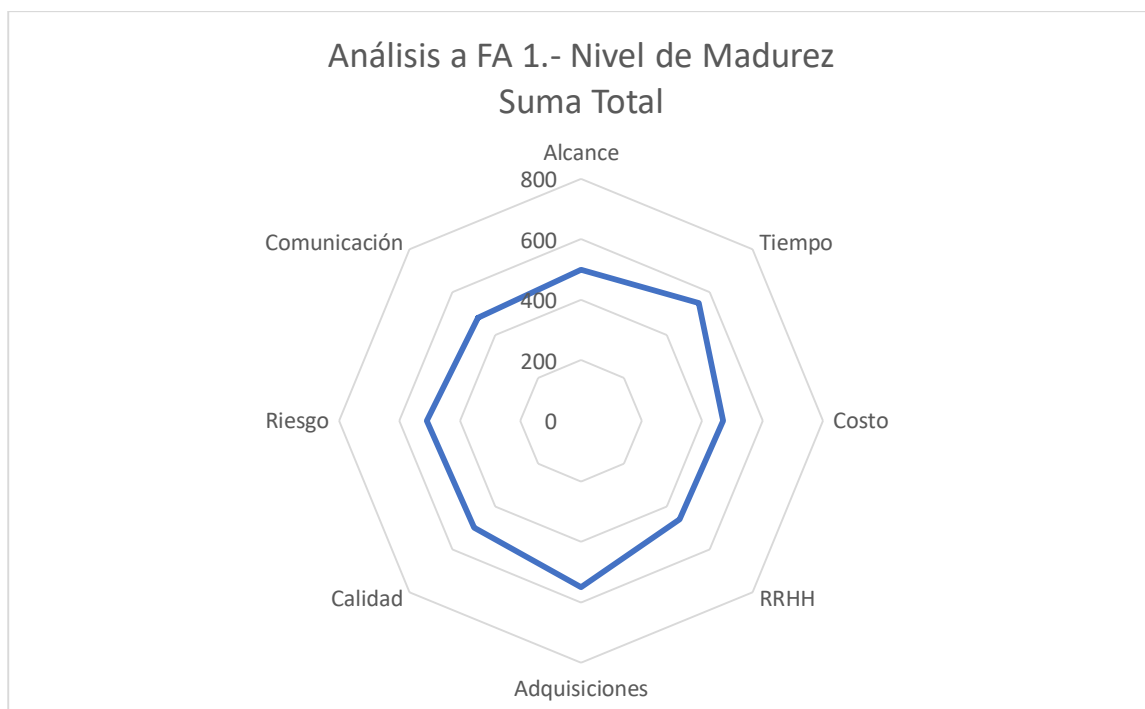


Figura. 4.17: Gráficos por categoría, Reporte n°5
(Elaboración propia)

4.2.6 R6: FA 2.1 Gestión de costo v/s UA1 Ejecutivos de cuenta, UA2 Gerentes de Línea, UA3 Gerentes de Proyectos y UA4 Área Comercial

El R6 o Reporte n°6, consiste en determinar a través de un análisis, los conocimientos de la gestión del costo de proyectos de las unidades de análisis 1, 2, 3 y 4.

Herramienta: Evaluación de Madurez Organizacional, Modelo Harold Kerzner simplificado.

Unidades de Análisis	FA 2.1- Gestión de Costo
UA1.- Ejecutivos de cuenta	Encuesta de Costos
UA2.- Gerentes de Línea	Encuesta de Costos
UA3.- Gerentes de Proyectos	Encuesta de Costos
UA4.- Área Comercial	Encuesta de Costos

Figura. 4.18: Reporte n°6
(Elaboración propia)

Resultados

Después de realizar los trabajos de campo con las 4 unidades de análisis consideradas para este reporte, se cruza la información y obtenemos los resultados de la Tabla 4.17.

Análisis a FA 2.1.- Gestión de Costo		Costo
#		
1	UA 3 Gerentes de Proyecto N°1	70
2	UA 3 Gerentes de Proyecto N°2	40
3	UA 3 Gerentes de Proyecto N°3	40
4	UA 4 Área Comercial N°1	70
5	UA 4 Área Comercial N°2	40
6	UA 1 Ejecutivos de cuenta N°1	50
7	UA 4 Área Comercial N°3	60
8	UA 1 Ejecutivos de cuenta N°2	50
9	UA 2 Gerentes de Línea N°1	50
Promedio Gestión de Costo		52

Tabla. 4.17: Resultados Reporte n°6
(Elaboración propia)

- **Criterio por categoría**, según Kerzner, el Factor de Análisis 2.1, Gestión de Costo al ser de una puntuación menor a 60 pero mayor que 30, la organización en cuestión tiene una deficiencia en los conceptos básicos sobre los temas de costos.

A continuación, en la figura 4.19 Gráficos, Reporte n°6, se puede apreciar los resultados gráficamente de la encuesta de Gestión de Costo aplicada a las unidades de análisis.

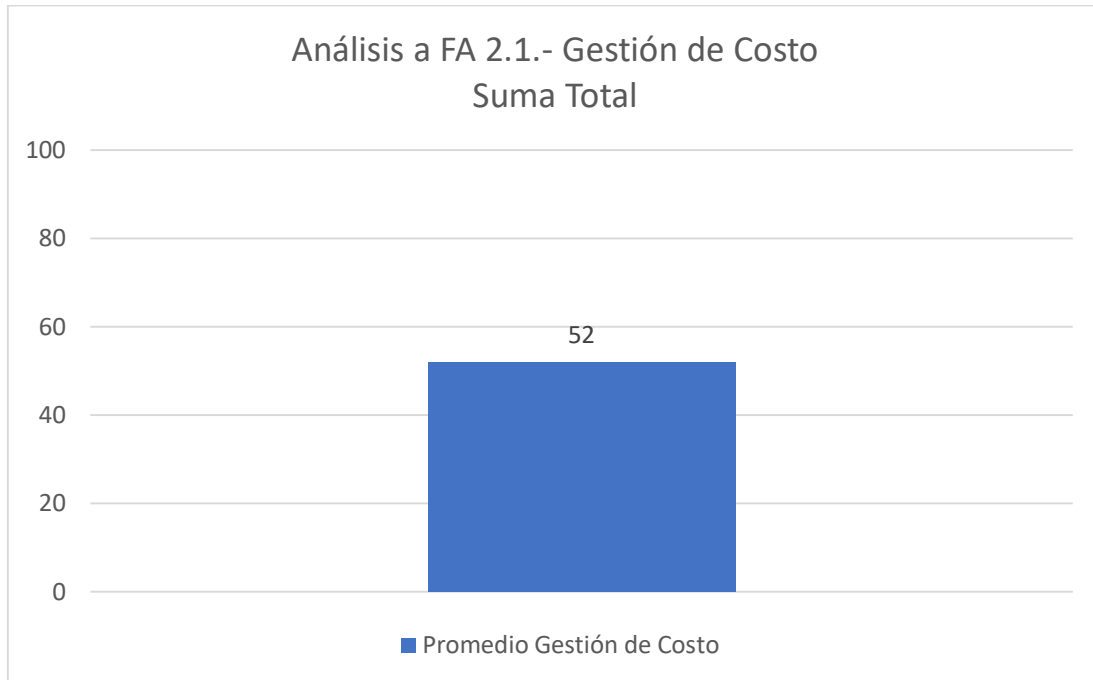


Figura. 4.19: Gráfico, Reporte n°6
(Elaboración propia)

4.2.7 R7: FA 2.2 Gestión de Plazo v/s UA1 Ejecutivos de cuenta, UA2 Gerentes de Línea, UA3 Gerentes de Proyectos y UA4 Área Comercial

El R7 o Reporte n°7, consiste en determinar a través de un análisis, los conocimientos de la gestión de Plazo de proyectos de las unidades de análisis 1, 2, 3 y 4.

Herramienta: Evaluación de Madurez Organizacional, Modelo Harold Kerzner simplificado.

Unidades de Análisis	FA 2.2.- Gestión de Plazo
UA1.- Ejecutivos de cuenta	Encuesta de Tiempo
UA2.- Gerentes de Línea	Encuesta de Tiempo
UA3.- Gerentes de Proyectos	Encuesta de Alcance
UA4.- Área Comercial	Encuesta de Alcance

Figura. 4.20: Reporte n°7
(Elaboración propia)

Resultados

Después de realizar los trabajos de campo con las 4 unidades de análisis consideradas para este reporte, se cruza la información y obtenemos los resultados de la Tabla 4.17.

Análisis a FA 2.2.- Gestión de Plazo		Tiempo
#		
1	UA 3 Gerentes de Proyecto N°1	90
2	UA 3 Gerentes de Proyecto N°2	60
3	UA 3 Gerentes de Proyecto N°3	50
4	UA 4 Área Comercial N°1	90
5	UA 4 Área Comercial N°2	40
6	UA 1 Ejecutivos de cuenta N°1	40
7	UA 4 Área Comercial N°3	70
8	UA 1 Ejecutivos de cuenta N°2	40
9	UA 2 Gerentes de Línea N°1	70
Promedio Gestión de Plazo		61

Tabla 4.17: Resultados Reporte n°7
(Elaboración propia)

- **Criterio por categoría**, según Kerzner, el Factor de Análisis 2.2, Gestión de Plazo, al ser de una puntuación mayor a 60 es posible que la organización tenga todo el conocimiento que necesita, sobre los principios básicos de plazo.

A continuación, en la figura 4.21 Gráfico Reporte n°7, se puede apreciar los resultados gráficamente de la encuesta de Gestión de Plazo aplicada a las unidades de análisis.

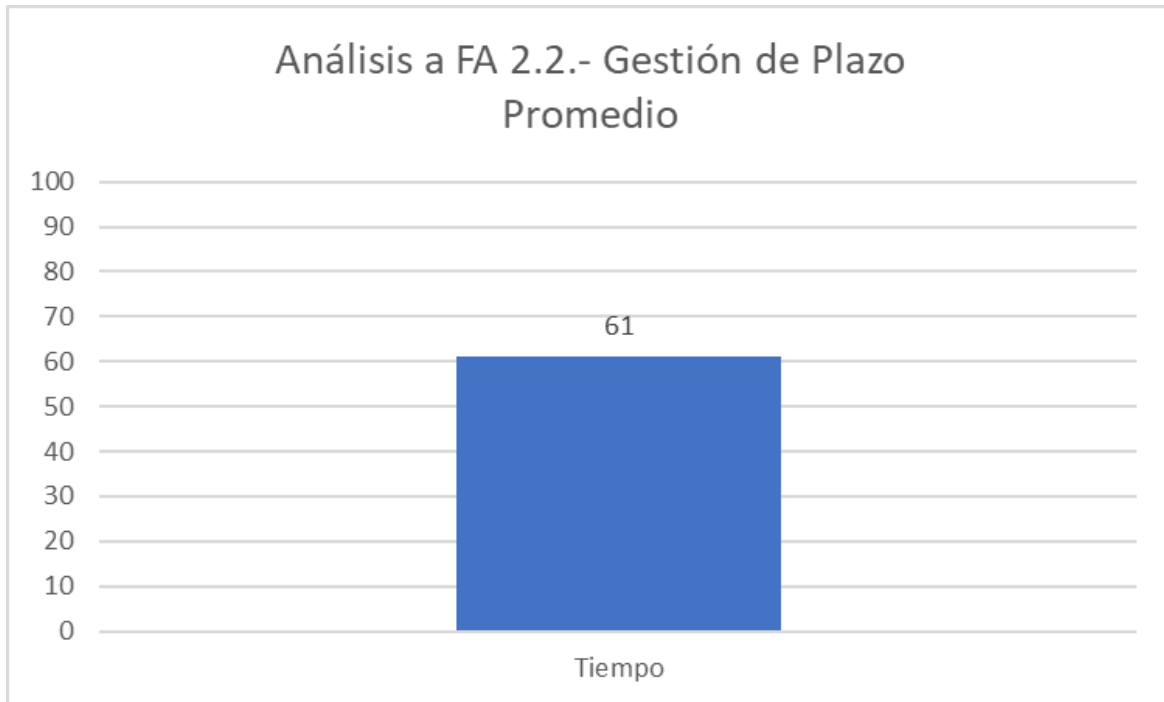


Figura. 4.21: Gráfico, Reporte n°7
(Elaboración propia)

4.2.8 R8: FA 2.3 Gestión de Alcance v/s UA1 Ejecutivos de cuenta, UA2 Gerentes de Línea, UA3 Gerentes de Proyectos y UA4 Área Comercial

El R8 o Reporte n°8, consiste en determinar a través de un análisis, los conocimientos de la gestión de Plazo de proyectos de las unidades de análisis 1, 2, 3 y 4.

Herramienta: Evaluación de Madurez Organizacional, Modelo Harold Kerzner simplificado.

Unidades de Análisis	FA 2.3.- Gestión de Alcance
UA1.- Ejecutivos de cuenta	Encuesta de Alcance
UA2.- Gerentes de Línea	Encuesta de Alcance
UA3.- Gerentes de Proyectos	Encuesta de Alcance
UA4.- Área Comercial	Encuesta de Alcance

Figura. 4.22: Reporte n°8
(Elaboración propia)

Resultados

Después de realizar los trabajos de campo con las 4 unidades de análisis consideradas para este reporte, se cruza la información y obtenemos los resultados de la Tabla 4.18.

Análisis a FA 2.3.- Gestión de Alcance		Alcance
#		
1	UA 3 Gerentes de Proyecto N°1	90
2	UA 3 Gerentes de Proyecto N°2	40
3	UA 3 Gerentes de Proyecto N°3	30
4	UA 4 Área Comercial N°1	70
5	UA 4 Área Comercial N°2	70
6	UA 1 Ejecutivos de cuenta N°1	40
7	UA 4 Área Comercial N°3	50
8	UA 1 Ejecutivos de cuenta N°2	60
9	UA 2 Gerentes de Línea N°1	50
Promedio Gestión de Alcance		56

Tabla. 4.18: Resultados Reporte n°8
(Elaboración propia)

- **Criterio por categoría**, según Kerzner, el Factor de Análisis 2.3, Gestión de Alcance, al ser de una puntuación menor a 60 pero mayor que 30, la organización en cuestión tiene una deficiencia en los conceptos básicos sobre los temas de alcance de proyectos.
A continuación, en la figura 4.23 Gráfico Reporte n°8, se puede apreciar los resultados gráficamente de la encuesta de Gestión de Alcance aplicada a las unidades de análisis.

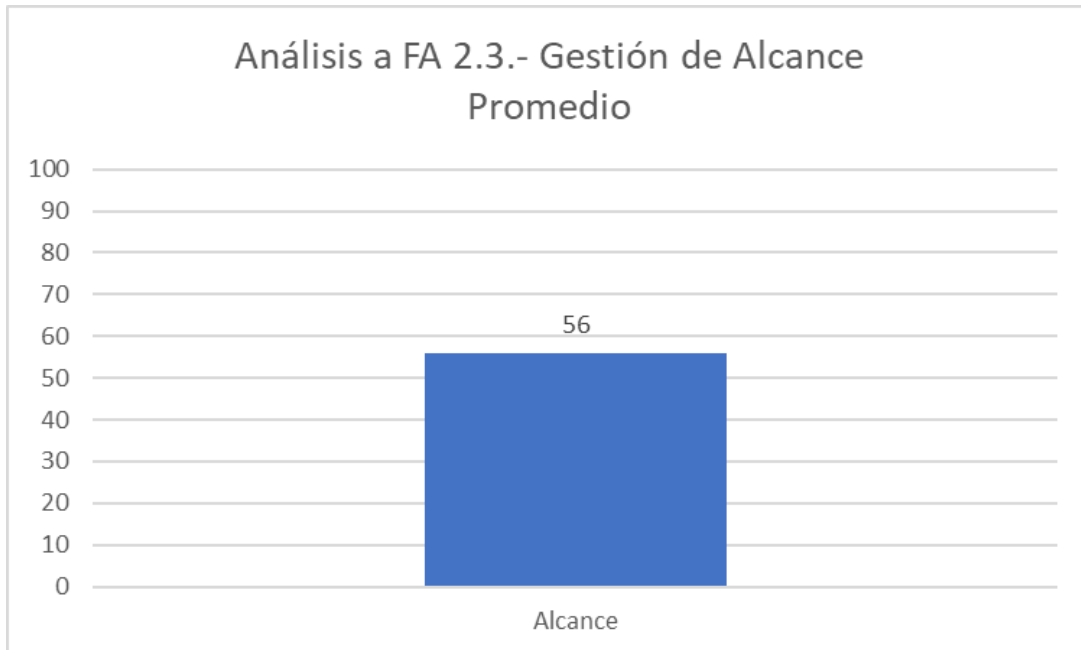


Figura. 4.23: Gráfico, Reporte n°8
(Elaboración propia)

4.2.9 R9: FA 3.1 PMO y Diseño v/s UA3 Gerentes de Proyectos y UA4 Área Comercial

El R9 o Reporte n°9, consiste en relacionar la evidencia, analizar los resultados, contrastar la teoría y la realidad del negocio del cliente, para finalmente determinar qué tipo de PMO será definida en el entregable final de esta investigación.

En la figura 4.24 se muestra gráficamente la relación de los reportes, fundamentos teóricos, las realidades de la organización y la necesidad de adaptarse al cliente como un proveedor estratégico para así llegar a determinar el mejor tipo de PMO que se pueda diseñar.

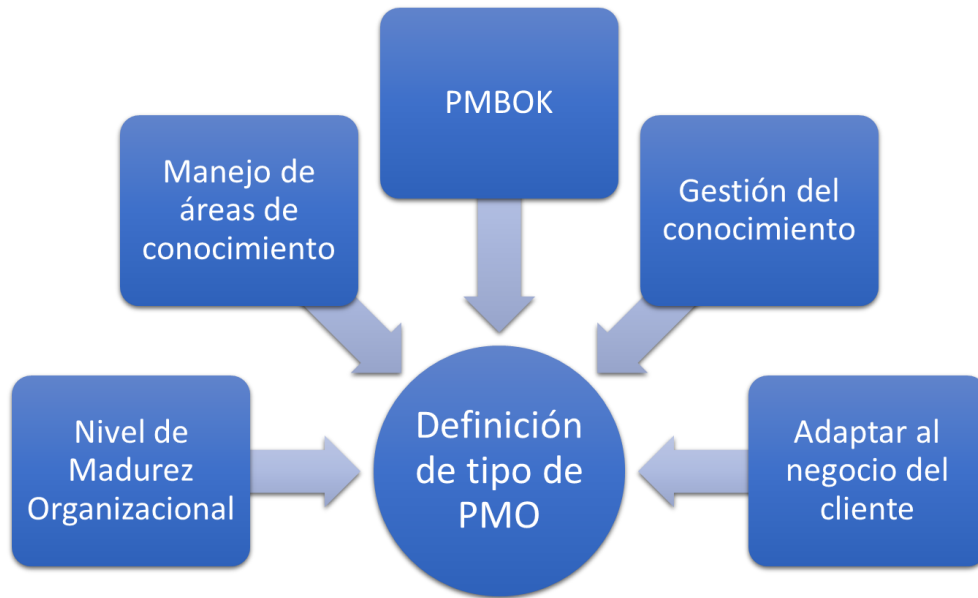


Figura. 4.24: Reporte n°9, Relaciones de reportes (Elaboración propia)

4.2.10 R10: FA 4.1 Gestión del Conocimiento v/s UA1Ejecutivos de cuenta, UA2 Gerentes de Línea y UA3 Gerentes de Proyectos

El R10 o Reporte n°10, consiste en detectar a través de entrevistas a las unidades de análisis 1, 2 y 3, como están gestionando el conocimiento al interior de la organización en los proyectos ejecutados por la compañía.

Herramienta: Entrevista de Gestión del Conocimiento, Elaboración propia.

Unidades de Análisis	FA 4.1 Gestión del Conocimiento
UA1.- Ejecutivos de cuenta	Entrevistas de Gestión del conocimiento
UA2.- Gerentes de Línea	Entrevistas de Gestión del conocimiento
UA3.- Gerentes de Proyectos	Entrevistas de Gestión del conocimiento

Figura. 4.25: Reporte n°10 (Elaboración propia)

Resultados

Después de realizar los trabajos de campo con las 3 unidades de análisis consideradas para este reporte, se cruza la información y obtenemos los resultados de la Tabla 4.19.

#	Preguntas	UA 3 Gerentes de Proyecto N°1	UA 3 Gerentes de Proyecto N°2	UA 3 Gerentes de Proyecto N°3	UA 1 Ejecutivos de cuenta N°1	UA 1 Ejecutivos de cuenta N°2	UA 2 Gerentes de Línea N°1
1.	¿Qué importancia le asigna la Organización a la Gestión de Conocimiento?	3	3	2	2	3	2
2.	¿Cree que la Organización tiene el Conocimiento suficiente para ser exitosa?	3	2	2	5	5	5
3.	¿Cree que su Organización promueve la gestión del conocimiento?	1	1	1	3	3	3
4.	¿Qué importancia le asigna usted a las lecciones aprendidas de otros Proyectos?	4	3	4	5	4	4
5.	¿Cree usted que la recolección de lecciones aprendidas se realiza correctamente en su organización?	1	2	1	2	2	1
6.	¿Cree que su Equipo de Proyectos y en su Organización existe un ambiente que facilita la sociabilización del conocimiento?	1	2	1	1	1	2
7.	¿Cree que su equipo de proyecto se comunica en un lenguaje estándar de proyecto?	3	3	3	3	3	4
	Resultado Final	16	16	14	21	21	21

Tabla. 4.19: Resultados Reporte n°10
(Elaboración propia)

Según los criterios definidos podemos ver que:

- UA 3 Gerentes de Proyecto N°3, califico en el área roja, se requiere reforzar la gestión del conocimiento con los recursos que estén dentro de esta categoría. La organización debería generar talleres de lecciones aprendidas, sesiones de conocimiento y/o otras técnicas para difundir el conocimiento en el área. Se debe tomar acción.
- UA 3 Gerentes de Proyecto N°1, UA 3 Gerentes de Proyecto N°2, UA 1 Ejecutivos de cuenta N°1, UA 1 Ejecutivos de cuenta N°2 y UA 2 Gerentes de Línea N°1, calificaron en el área amarilla, existe un nivel de gestión de

conocimiento de forma promedio. La organización debe seguir fomentando y controlando la efectiva Gestión del conocimiento en la organización.

- Ninguno califico en el área verde de la evaluación.

4.2.11 R11: UA5 Cliente v/s FA 2.2 Gestión de Plazo y FA 2.3 Gestión de Alcance.

El R11 o Reporte n°11, consiste en concluir a través de un análisis de la retroalimentación de los clientes de un universo de 6 proyectos históricos seleccionados al azar, con respecto a las gestiones de Plazo y Alcance. Para ello se revisará un documento de cierre de proyectos, donde el cliente comenta sobre el desempeño del proyecto sobre estas áreas de conocimiento.

Herramienta: Deliverable Acceptance Project (DAP) BHP Billiton and IBM, Información Histórica, desde bases de datos.

Unidades de Análisis	Factores de Análisis					
	FA 1. -Nivel de Madurez	FA 2.1- Gestión de Costo	FA 2.2 .- Gestión de Plazo	FA 2.3.- Gestión de Alcance	FA 3.1 PMO y Diseño	FA 4.1 Gestión del Conocimiento
UA5.- Clientes			Deliverable Acceptance Project (DAP) BHP Billiton and IBM	Deliverable Acceptance Project (DAP) BHP Billiton and IBM		

Figura. 4.26: Reporte n°11
(Elaboración propia)

Resultados

Después de realizar las bases de datos históricas de proyectos finalizados, obtenemos y centralizamos la información que se requiere en la tabla 4.20.

#	FA 2.2 Gestión de Plazo	FA 2.3 Gestión de Alcance
	¿Qué opina el cliente por el plazo en que se ejecuto el proyecto?	¿Qué opina el cliente con respecto al alcance del proyecto ejecutado?
Proyecto 1	2	4
Proyecto 2	1	3
Proyecto 3	2	4
Proyecto 4	1	3
Proyecto 5	2	4
Proyecto 6	1	5

Tabla. 4.20: Resultados Reporte n°11
(Elaboración propia)

- **FA 2.2 Gestión de Plazo**, El 70% de los proyectos revisados y analizados, arrojaron una “No Conformidad de plazo del Proyecto” por parte del cliente, mientras que solo un 30% muestra una “Conformidad de Plazo del Proyecto”.

La definición del tiempo de ejecución de un proyecto es definida y firmada al comienzo del Proyecto por la empresa y el cliente final a través de un Project Charter, a no ser que durante la ejecución del proyecto se acuerde algún cambio de alcance, esa planificación de actividades y su duración se mantiene hasta el final del proyecto

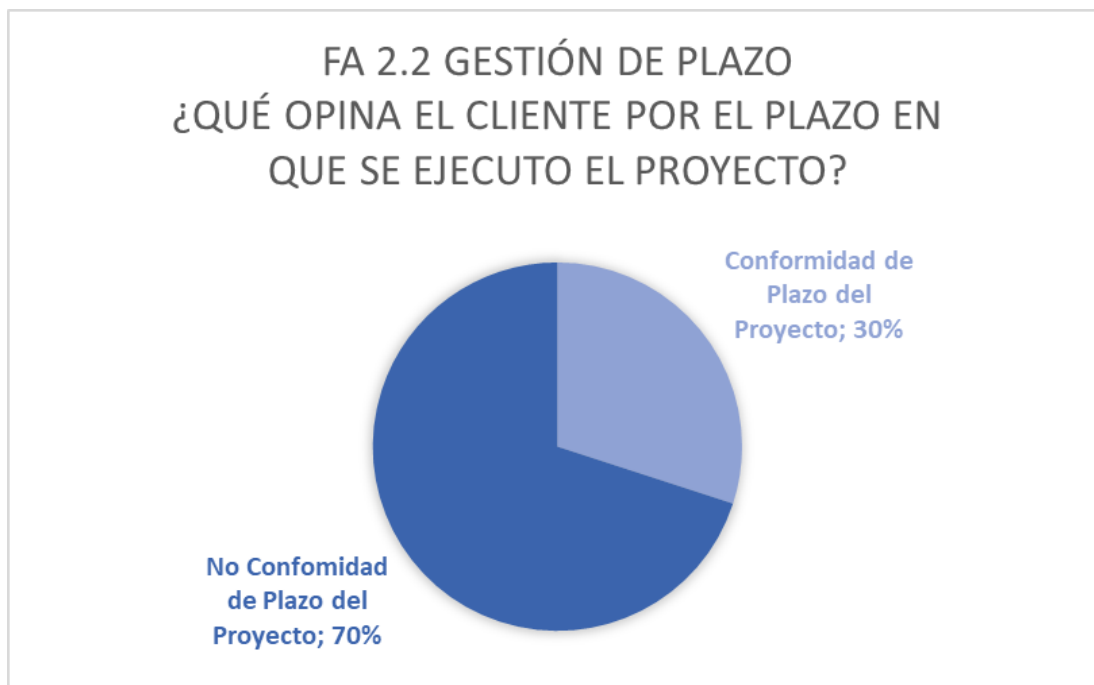


Figura. 4.27: Resultados Reporte 11 Primera parte
(Elaboración propia)

- **FA 2.3 Gestión de Alcance**, El 24% de los proyectos revisados y analizados, arrojaron una “No Conformidad en el Alcance del Proyecto” por parte del cliente, mientras que un 76% muestra una “Conformidad en el Alcance del Proyecto”.

Si bien los alcances de los proyectos son establecidos en las etapas de definición y diseño del proyecto, estos son formalizados contractualmente al momento de que el cliente genera la Orden de Compra y se firma el Project Charter entre IBM y MEL.

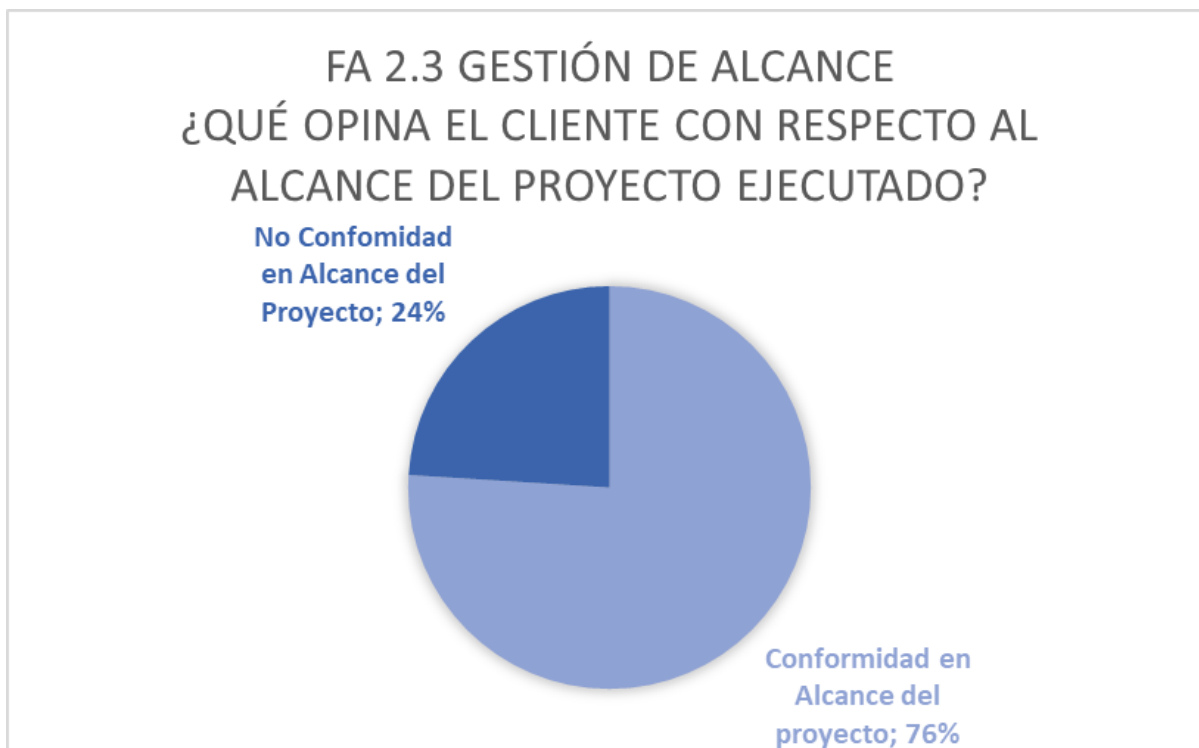


Figura. 4.28: Resultados Reporte 11 Segunda parte (Elaboración propia)

4.3 Análisis y conclusiones generales

A partir de los análisis cruzados de información empírica obtenida y de los datos recopilados desde otras fuentes, se puede concluir que:

- Con respecto a la Madurez de la organización**, según la evaluación de los reportes 1, 2, 3 y 4, tal como se indica en la Figura 4.29, podemos llegar a varios indicadores que permitirán a la compañía poder realizar alguna acción, para gestionar mejoras las cuales se transformarán en progresos en sus procesos operacionales.

Además, podemos complementar que las organizaciones maduras son ágiles, efectivas y eficientes. Pueden competir con las mejores organizaciones del mundo en su rubro y demostrar su capacidad competitiva. Las organizaciones maduras conocen a la perfección su estructura de costos y su capacidad como organización y la aprovechan inteligentemente.

Unidades de Análisis	FA 1. -Nivel de Madurez	FA 2.1- Gestión de Costo	FA 2.2 .- Gestión de Plazo	FA 2.3.- Gestión de Alcance
UA1.- Ejecutivos de cuenta	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	R1 Encuesta de Tiempo	Encuesta de Alcance
UA2.- Gerentes de Línea	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	R2 Encuesta de Tiempo	Encuesta de Alcance
UA3.- Gerentes de Proyectos	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	R3 Encuesta de Alcance	Encuesta de Alcance
UA4.- Área Comercial	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	R4 Encuesta de Alcance	Encuesta de Alcance

Figura. 4.29: Reportes 1, 2, 3 y 4
(Elaboración propia)

Según los datos expuestos en la figura 4.30 y de acuerdo con los criterios de evaluación de Harold Kerzner, podemos identificar que existen 2 recursos de las distintas unidades de análisis, que tienen sobre 600 puntos, lo cual indica que estos recursos posicionan bien a la organización para comenzar a trabajar en el nivel 2 de PMMM.

Sin embargo, ya que el resto de los encuestados, tienen como resultado de la evaluación menos de 600 puntos, pero más que 300 puntos, indica que podrían existir algunas lagunas de conocimiento en los fundamentos de gestión de proyectos.

Dado a ese escenario, la compañía deberá gestionar acciones para nivelar a todos los recursos apuntando a que todos puedan tener como puntaje mínimo 600 puntos para continuar con los siguientes escalones de la Madurez Organizacional que indica Kerzner. Adicionalmente no puede estar conforme con el personal que tiene sobre los 600 puntos, es decir, debe seguir aplicando mecanismos los cuales permita el desarrollo continuo del personal, de manera que se generen rutinas cíclicas las cuales permitan la mejora de los conocimientos de todos los empleados de la compañía en general.

Las técnicas que pueden aplicar son variadas, las cuales deben seleccionar adaptándose a la realidad de la compañía y su cliente.

Unidades de Análisis	Indicadores								$\bar{X}(ua)$
	Alcance	Tiempo	Costo	RRHH	Adquisiciones	Calidad	Riesgo	Comunicación	
UA 3 Gerentes de Proyecto	90	90	70	80	90	90	90	90	690
	40	60	40	50	30	50	40	40	350
	30	50	40	20	40	50	40	40	310
UA 4 Área Comercial	70	90	70	70	70	70	70	90	600
	70	40	40	40	60	40	50	30	370
	40	40	50	50	80	60	50	60	430
UA 1 Ejecutivos de cuenta	50	70	60	50	40	40	50	30	390
	60	40	50	40	60	30	60	30	370
UA 2 Gerentes de Línea	50	70	50	60	80	70	60	70	510

Figura. 4.30: Resultados Reportes 1, 2, 3 y 4
(Elaboración propia)

- **Con respecto a las Áreas de Conocimiento de Proyectos**, según la evaluación de los reportes 5, 6, 7 y 8 Figura 4.31, podemos llegar a varios indicadores que permitirán a la compañía poder tomar acciones concretas para mejorar las destrezas del personal según cada área de conocimiento de la gestión de proyectos.

Unidades de Análisis	FA 1. -Nivel de Madurez	FA 2.1- Gestión de Costo	FA 2.2.- Gestión de Plazo	FA 2.3.- Gestión de Alcance
UA1.- Ejecutivos de cuenta	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	Encuesta de Tiempo	Encuesta de Alcance
UA2.- Gerentes de Línea	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	Encuesta de Tiempo	Encuesta de Alcance
UA3.- Gerentes de Proyectos	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	Encuesta de Alcance	Encuesta de Alcance
UA4.- Área Comercial	Encuesta Nivel Madurez Organizacional	Encuesta de Costos	Encuesta de Alcance	Encuesta de Alcance

Figura. 4.31: Reportes 5, 6, 7 y 8
(Elaboración propia)

Según los datos expuestos en la figura 4.32 y de acuerdo con los criterios de evaluación de Harold Kerzner, podemos que la suma de todos los factores de análisis, tienen como resultado de la evaluación menos de 600 puntos, pero más que 300 puntos, indica que podrían existen algunas lagunas de conocimiento en los fundamentos de gestión de proyectos, por lo tanto, la compañía debe tomar acciones para nivelar a todos los recursos y lograr un conocimiento promedio de la gestión de proyectos y así lograr la comunicación a través de un lenguaje común en su ejecución de proyectos.

Unidades de Análisis	Factores de Análisis							
	Alcance	Tiempo	Costo	RRHH	Adquisiciones	Calidad	Riesgo	Comunicación
UA 3 Gerentes de Proyecto	90	90	70	80	90	90	90	90
	40	60	40	50	30	50	40	40
	30	50	40	20	40	50	40	40
UA 4 Área Comercial	70	90	70	70	70	70	70	90
	70	40	40	40	60	40	50	30
	40	40	50	50	80	60	50	60
UA 1 Ejecutivos de cuenta	50	70	60	50	40	40	50	30
	60	40	50	40	60	30	60	30
UA 2 Gerentes de Línea	50	70	50	60	80	70	60	70
$\bar{X}(fa)$	500	550	470	460	550	500	510	480

Figura. 4.32: Resultados Reportes 5, 6, 7 y 8
(Elaboración propia)

- **Con respecto a la selección de tipo de PMO y su diseño**, de acuerdo con los análisis realizados, tomando en consideración todas las entradas graficadas en la figura. 4.24 “Reporte n°9, Relaciones de reportes” y finalmente una reunión con los ejecutivos de cuenta de la organización, se llegó a la determinación que el tipo de PMO a diseñar debe ser de Control. Dentro de las actividades que se buscaran lograr con los apoyos que brindara esta Oficina de Control de Proyectos, definimos, control en los proyectos, proporciona plantillas de documentación estándar, procedimientos, realizar informes para el resto de la empresa, gestión de lecciones aprendidas y establecer mecanismos de capitalización de conocimientos.
- **Con respecto a la Gestión del Conocimiento**, de acuerdo con los resultados de la Entrevista de Gestión del Conocimiento Reporte 10, Figura

4.33, la organización podrá tomar varias medidas para poder fomentar en todas las gestiones del conocimiento entre su personal.

Unidades de Análisis	FA 4.1 Gestión del Conocimiento
UA1.- Ejecutivos de cuenta	Entrevistas de Gestión del conocimiento
UA2.- Gerentes de Línea	Entrevistas de Gestión del conocimiento
UA3.- Gerentes de Proyectos	Entrevistas de Gestión del conocimiento

Figura. 4.33: Reporte 10
(Elaboración propia)

Según los datos expuestos en la figura 4.34, y de acuerdo con los criterios de evaluación descritos de la Entrevista de Gestión del Conocimiento, dado a que 5 de los resultados aparecen en color amarillo y uno en rojo podemos la organización debe:

- **Área roja**, se requiere reforzar la gestión del conocimiento con los recursos que estén dentro de esta categoría. La organización debería generar talleres de lecciones aprendidas, sesiones de conocimiento y/o otras técnicas para difundir el conocimiento en el área. Se debe tomar acción.
- **Área amarilla**, existe un nivel de gestión de conocimiento de forma promedio. La organización debe seguir fomentando y controlando la efectiva Gestión del conocimiento en la organización.

Adicionalmente, la pregunta n°8 de tratamiento especial “¿Qué importancia le asigna usted a la Gestión de Conocimiento?”, las 6 personas indicaron que le dan una alta importancia a la gestión de conocimiento. Eso quiere decir que la organización debe a comenzar a Gestionar el conocimiento del personal que trabaja en proyectos de forma estandarizada a través de programas que puedan realizar seguimientos y control de forma periódica.

#	Preguntas	UA 3 Gerentes de Proyecto N°1	UA 3 Gerentes de Proyecto N°2	UA 3 Gerentes de Proyecto N°3	UA 1 Ejecutivos de cuenta N°1	UA 1 Ejecutivos de cuenta N°2	UA 2 Gerentes de Línea N°1
1.	¿Qué importancia le asigna la Organización a la Gestión de Conocimiento?	3	3	2	2	3	2
2.	¿Cree que la Organización tiene el Conocimiento suficiente para ser exitosa?	3	2	2	5	5	5
3.	¿Cree que su Organización promueve la gestión del conocimiento?	1	1	1	3	3	3
4.	¿Qué importancia le asigna usted a las lecciones aprendidas de otros Proyectos?	4	3	4	5	4	4
5.	¿Cree usted que la recolección de lecciones aprendidas se realiza correctamente en su organización?	1	2	1	2	2	1
6.	¿Cree que su Equipo de Proyectos y en su Organización existe un ambiente que facilita la sociabilización del conocimiento?	1	2	1	1	1	2
7.	¿Cree que su equipo de proyecto se comunica en un lenguaje estándar de proyecto?	3	3	3	3	3	4
	Resultado Final	16	16	14	21	21	21
8.	¿Qué importancia le asigna usted a la Gestión de Conocimiento?	5	5	5	5	5	5

Figura. 4.34: Resultados Reporte 10
(Elaboración propia)

- **Con respecto a la opinión del cliente**, de acuerdo con los resultados de los análisis realizados a la documentación de los cierres de proyectos Reporte 11, Figura 4.3.5, donde hacemos énfasis a la opinión del cliente con respecto a la Gestión del Plazo y Alcance, la organización tiene una importante retroalimentación por parte del cliente para tomar acciones concretas y directas con sus procesos de proyecto.

Unidades de Análisis	FA 2.2.- Gestión de Plazo	FA 2.3.- Gestión de Alcance
UA5.- Clientes	Deliverable Acceptance Project (DAP) BHP Billiton and IBM	Deliverable Acceptance Project (DAP) BHP Billiton and IBM

Figura. 4.35: Reporte 11
(Elaboración propia)

Según la información analizada, con respecto a la Gestión de Plazo, podemos ver que en un 70% de los proyectos el cliente no está conforme con los tiempos de ejecución que se tomó, para realizar el proyecto adjudicado. Por lo tanto, la compañía debe tomar 2 acciones concretas.

1.- Revisar los diseños de proyectos y evaluar si las estimaciones de tiempos definidas en estas etapas son de acuerdo con la realidad del negocio. Muchas veces sucede que en este punto se puede fallar, pero la compañía deberá ser capaz de tomar estas lecciones, interiorizarlas y no volver a fracasar en estas definiciones de tiempo. Se sugiere que cada vez que se hagan las estimaciones, se avalen por juicios expertos y proyectos anteriores de la misma naturaleza.

2.- Revisar los tiempos que se tardan en ejecutar las tareas los grupos de proyectos. El Project Manager asignado, deberá velar por que las tareas tarden el tiempo que corresponde. Adicionalmente deberá realizar una correcta gestión de los riesgos del proyecto, de modo que pueda administrarlos y escalar al cliente dependencias que no permitir ejecutar una actividad, de manera que no sea el responsable el proyecto en cuestión.

Con respecto a la Gestión del Alcance, existe un 24% de no conformidad. La organización va a tener que tomar medidas en la estandarización y medición de la calidad de sus proyectos. Esta actividad será transversal al grupo comercial que define los alcances el proyecto (ver las factibilidades reales y exceptivas del cliente) y al grupo ejecutor (ver que se ejecutó específicamente lo que se establece en el alcance del contrato).

#	FA 2.2 Gestión de Plazo	FA 2.3 Gestión de Alcance
	¿Qué opina el cliente por el plazo en que se ejecuto el proyecto?	¿Qué opina el cliente con respecto al alcance del proyecto ejecutado?
Proyecto 1	2	4
Proyecto 2	1	3
Proyecto 3	2	4
Proyecto 4	1	3
Proyecto 5	2	4
Proyecto 6	1	5

Figura. 4.36: Resultados Reporte 11
(Elaboración propia)

CAPITULO V

ENTREGABLE DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Introducción al modelo de PMO

Según el resultado de la actual investigación empírica, que está respaldada teóricamente por un marco referencial comprobado, en este capítulo nos centraremos en la generación del entregable final, a partir de ahora denominado “Diseño de un Modelo de PMO para proyectos de Infraestructura TI orientado a estándares de una empresa minera del país”. Este entregable tiene objetivos definidos y medibles relacionados con la gestión de proyectos, adaptándose a procesos del cliente.

Para la definición del tipo de PMO más adecuado para la organización, fue necesario determinar el nivel de madurez de esta. Complementariamente, se procedió a medir las “áreas de conocimiento de gestión de proyectos” del personal, “gestión del conocimiento” y la retroalimentación de datos históricos de proyecto de la compañía.

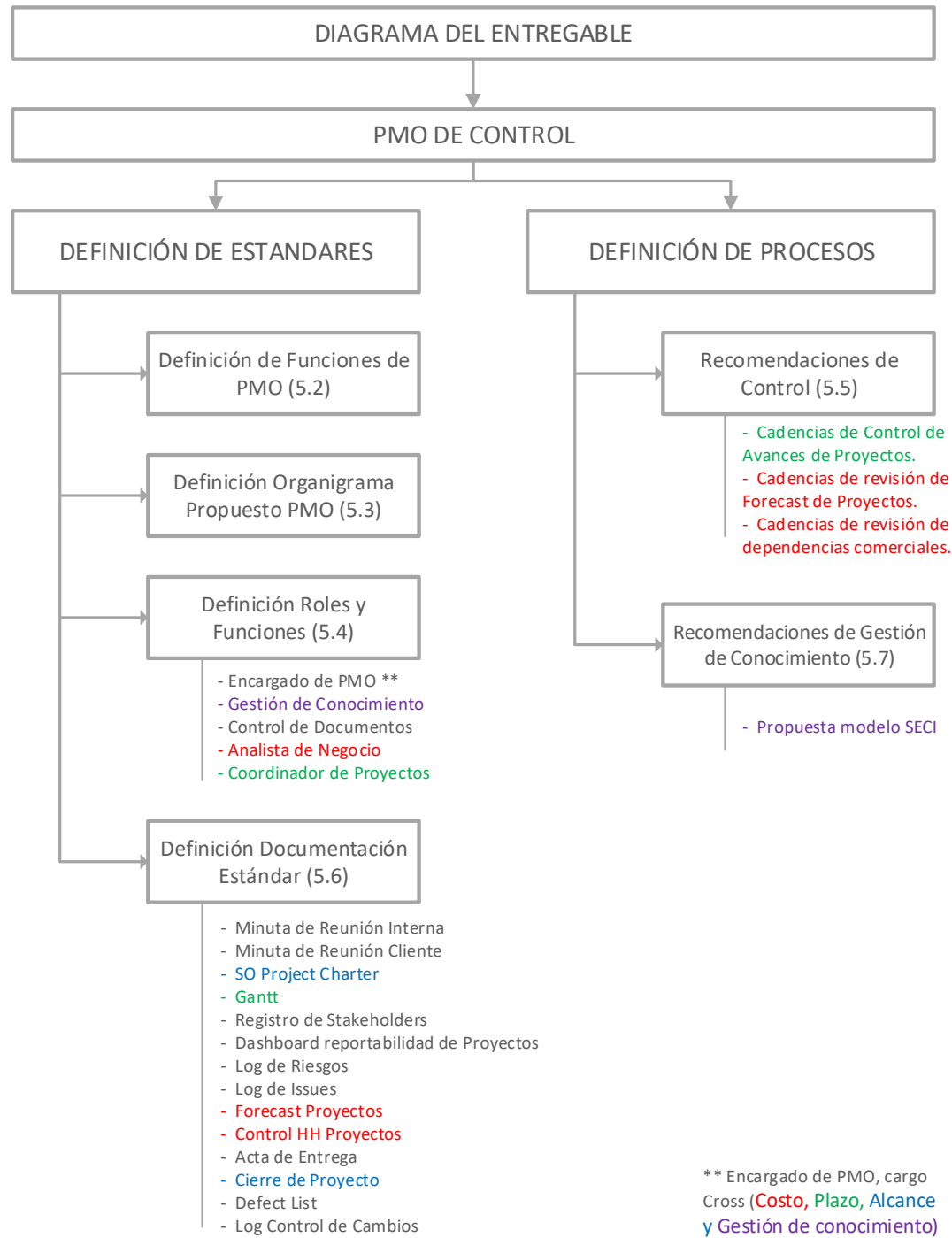
Dado a lo anterior, se definirán las principales funciones de la PMO, sus roles y responsabilidad y recomendaciones de aplicación y procesos.

La PMO definida es del tipo de Control, según el PMBOK 2017, las PMO de control, proporcionan soporte y exigen cumplimiento por diferentes medios. Esta PMO ejerce un grado de control moderado, este cumplimiento puede implicar:

- La adopción de marcos o metodologías de dirección de proyecto;
- El uso de plantillas, formularios y herramientas específicas; y
- La conformidad con los marcos de gobernanza.

Por lo tanto, esta Oficina de administración de proyecto tendrá como base el control transversal de los proyectos de la cuenta y no considera la gestión de programas y portafolio. Esto último se definió con la Gerencia que facilito este estudio, dado a que la compañía todavía tiene deficiencias y debe nivelar al personal con los conocimientos de gestión de proyectos, por lo tanto, el crecimiento y la estabilización de la PMO será de forma gradual, a medidas que se vayan mostrando los resultados.

En la Figura 5.1 “Diagrama del Entregable”, podemos ver un mapa de la estructura del entregable final de esta investigación. Para los tópicos de costo, plazo, alcance y gestión de conocimiento, se resaltan de un color de forma respectiva.



Leyenda:

De color Rojo, los Estándares o Procesos con respecto a Costo

De color verde, los Estándares o Procesos con respecto a Plazo

De color Azul, los Estándares o Procesos con respecto a Alcance

De color Purpura, los Estándares o Procesos con respecto a Gestión de conocimiento

Figura 5.1: Diagrama del Entregable
(Elaboración propia)

5.1.1 Objetivo general del entregable

La definición de alcance y los objetivos del entregable de esta investigación están ligados 100% con los objetivos planteados al comienzo de este estudio.

Recapitulando, el **objetivo general** es:

- *“Diseñar un modelo de Oficina de Dirección de Proyectos (PMO) para la Administración de proyectos de Infraestructura TI orientados al sector minero, en el marco de la Gestión de Proyectos del PMBoK y alineado a la Estrategia de la compañía.*

Finalmente, el desarrollo del entregable de la investigación será guiado a través de los siguientes puntos:

- Definir las funciones de la PMO.
- Definir el Organigrama propuesto para la PMO.
- Definir roles y responsabilidades de los integrantes.
- Entregar recomendaciones de Control.
- Definir documentos estándar.
- Entregar recomendaciones de Gestión del conocimiento.

5.2 Con respecto a las funciones de la PMO.

Dado a los análisis realizados en el capítulo IV y ya expuestos los síntomas de la organización, nuestra PMO tendrá funciones definidas en su primera etapa a la estandarización de documentación y procesos. Acto seguido de esta etapa de estandarización, se comenzará con el seguimiento el control de estos estándares.

Además, expuestos los niveles de lenguaje común de gestión de proyectos de la organización, otra función importante de la PMO a diseñar estará orientada a las gestiones de conocimiento para poder así comenzar un proceso de maduración gradual de la compañía.

5.3 Con respecto al Organigrama propuesto para la PMO

En el marco de la investigación en cuestión, se hace necesario sugerir a la organización, un cambio en el organigrama actual de la compañía, específicamente al área de proyectos. Tal como se mencionó en el capítulo II de esta investigación en la “Estructura Organizativa”, adaptaremos la actual estructura con las modificaciones que requiere la Oficina de Administración de Proyectos. Figura 5.2.

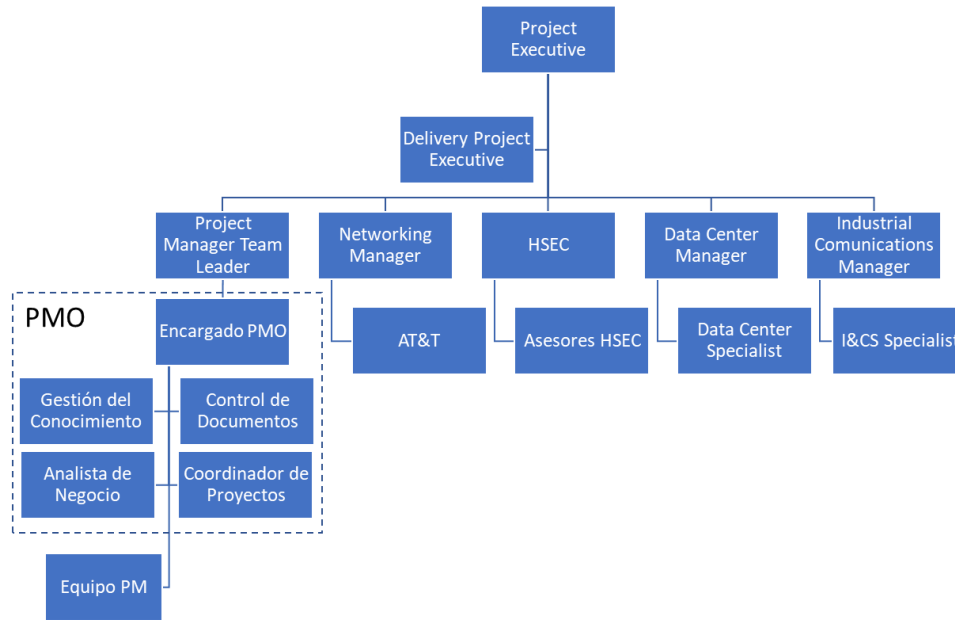


Figura 5.2: Organigrama propuesto PMO
(Elaboración propia)

Una vez expuesta esta propuesta de Organigrama, en conjunto con los ejecutivos de la cuenta, se identificaron las siguientes ventajas:

- El equipo de gestión de proyectos estará apoyado por la PMO de forma constante.
- Además de estandarizar la mayoría de la documentación que generan los proyectos, existirá una centralización de estos documentos. Lo cual generara además de un control de la documentación mínima que exigen los proyectos, un repositorio exclusivo para la documentación y una óptima transferencia de documentos en el caso de tener que cambiar de recursos entre proyectos.
- Se provocará una visión más amplia de la PMO en cuanto a la generación de nuevas oportunidades de negocio, la cual podrán levantar oportunamente al área comercial.

5.4 Con respecto a los roles y responsabilidades de los integrantes de la PMO.

5.4.1 Roles y funciones de los miembros de la PMO.

Es necesario para el diseño de la PMO, definir roles y responsabilidades de los miembros de esta, los cuales se describen a continuación.

- **Encargado de la PMO**, es quien es el responsable de hacer que la oficina de Administración de proyectos funcione. Esta persona debe tener una visión clara de la realidad del negocio y los estados de los proyectos en ejecución.

- **Gestión del conocimiento**, se encargará de las gestiones de desarrollo de los skill del personal de proyecto, desarrollo de competencias y habilidades. Deberá activar herramientas como la correcta gestión de lecciones aprendidas de los proyectos, sesiones de conocimiento, enteramientos, etc.
- **Control de documentos**, se encargará de supervisar el repositorio único de los documentos que generan los proyectos. Además, deberá preocuparse de un sistema de respaldo de forma periódica.
- **Analista de Negocio**, será el encargado de detectar y escalar oportunidades de negocios al área de comercial, además tendrá que apoyar a los proyectos en las definiciones de alcance y calidad de los proyectos.
- **Coordinador de proyectos**, será el encargado de la asignación de proyectos nuevos, esta asignación será en conjunto con el Team Leader de Proyectos y su lógica será basada en los % de asignación de los PM. Además, deberá realizar seguimiento a los Forecast de cierre de los proyectos de manera de tener una armonía en la organización de los tiempos de ejecución de los proyectos.

5.4.2 Funciones de los miembros de la PMO.

Es necesario establecer las funciones que debe gestionar la PMO para lograr un óptimo funcionamiento, estas funciones serian:

- Definición de categorías de proyectos, estos deben ser clasificados entre 2 tipos de proyectos. El objetivo de esta clasificación busca la administración y asignación de los proyectos con más complejidad al personal con más experiencia en el equipo de proyectos.
 - Proyectos Menores, son los proyectos de un alcance específico y un presupuesto reducido. Serán clasificados en esta categoría todos los proyectos que tengan un TCV (Total Contract Value) menor a los US\$100.000.-
 - Proyectos Mayores, son los proyectos con alcances más complicados y generalmente tienen un gran presupuesto. Serán clasificados en esta categoría todos los proyectos que tengan un TCV (Total Contract Value) mayor a los US\$100.000.-
- Apoyo a la gestión del conocimiento, la PMO deberá ser capaz de fomentar la gestión del conocimiento en la organización y en los recursos que conforman los equipos de proyectos, dentro de las actividades iniciales se buscará:
 - Nivelar el lenguaje común de la gestión de proyectos.
 - Coordinar periódicamente sesiones de conocimiento.
 - Gestionar al cierre de los proyectos, talleres de lecciones aprendidas.

- Crear y mantener la Base de Datos de conocimiento de los proyectos de la compañía.
- Servir como guías teóricos a los equipos de proyectos.
- Apoyo para lograr certificación PMP.
- Estandarización de documentación de proyectos, La PMO será la encargada de generar la documentación estándar para la administración de proyectos, además se generará una estructura modelo para almacenar esta documentación. El principal beneficio de esta estructura y documentación estándar, es que todos los administradores de proyectos podrán entender rápidamente cual es la documentación y donde debe estar almacenada, este lenguaje común sobre la documentación, disminuye considerablemente las curvas de traspaso de proyectos entre el personal, un tema muy importante por motivos de vacaciones, licencias, entrenamientos o cualquier motivo que requiera reemplazar al personal.
- Establecer procedimientos, rutinas, reuniones de control y elaboración de KPI al personal, La PMO tendrá que establecer procedimientos para la gestión de proyectos, rutinas de control y reportabilidad, reuniones semanales de control de proyectos y establecer KPI para el personal de proyectos con el objetivo de lograr realizar mediciones y garantizar la mejora continua.

5.4.3 Responsabilidades de los miembros de la PMO.

Una vez ya propuesta la estructura y los miembros de la PMO, es necesario indicar cuáles serán las actividades y responsabilidades de cada miembro.

Encargado de la PMO.

- Definir la categorización de proyectos.
- Seguimiento y control de la ejecución de los proyectos.
- Promover el concepto de PMO en la organización.
- Seguimiento y control de que el resto de los integrantes de la PMO cumplan con sus responsabilidades.

Gestión del Conocimiento.

- Coordinar de forma periódica entrenamientos y sesiones de conocimiento entre los miembros de los equipos de proyecto.

- Exigir y coordinar en los cierres de cada proyecto, un taller de Lecciones Aprendidas. En este taller se revisarán las cosas que se hicieron bien y mal en el proyecto, se documentaran todas las acciones establecidas en este taller y se realizara el seguimiento y control al cumplimiento de estas.
- Crear y mantener la Base de Datos de conocimiento de los proyectos de la compañía. Estará diseñada para permitir al personal de proyectos acceder al conocimiento que ellas contienen, principalmente para propósitos de aprendizaje. Estas son comúnmente usadas para obtener y manejar conocimiento explícito de las organizaciones, incluyen artículos, papers, manuales de usuario, minutas de talleres de lecciones aprendidas y otros. El principal beneficio que proveen las bases de conocimiento es proporcionar medios de descubrir soluciones a problemas ya resueltos, los cuales podrían ser aplicados como base a otros problemas dentro o fuera de la misma área de conocimiento.
- Servir como guías teóricos a los equipos de proyectos, la persona que se seleccionará para este rol será una persona con bases teóricas robustas en la gestión de proyectos. Esta persona estará disponible para aclarar conceptos a los equipos de proyecto.
- Apoyo para lograr certificación PMP, este recurso alentará y apoyará a los miembros del equipo de proyectos para lograr obtener esta certificación, la cual tendrá como consecuencias beneficios personales y a la organización.

Control de documentos

- Definirá los documentos estándar y sus versiones liberadas.
- Definirá la estructura base de directorios para almacenar la documentación de cada uno de los proyectos.
- Creará y administrará un directorio centralizado para el respaldo periódico de la documentación de proyectos.

Analista de Negocio

- Detectar y escalar oportunidades de negocios al área de comercial.
- Ser el nexo entre el área comercial de la organización y el equipo de Project Managers.

Coordinador de proyectos

- Asignación de los proyectos clasificados a los Project Managers, su criterio será basada en los % de asignación de los PM

- Realizar seguimiento al Forecast de cierre de Proyectos, de manera de tener una armonía en la organización de los tiempos de ejecución de los proyectos.
- Realizar reuniones con los Project Manager, revisando las presentaciones de los distintos estados de los proyectos, esto con el objetivo de detectar Sinergias entre proyectos los cuales se podrían apoyar.

5.5 Con respecto a las recomendaciones de Control

Con respecto a las recomendaciones de Control, la PMO propondrá 3 niveles de control:

- **Cadencias de Control de Avances de Proyectos.** Sera una reunión semanal con los Gerentes de Proyecto, donde a través de un Dashboard (Documento Estándar propuesto por la PMO), se expondrán los puntos clave de los estatus de los proyectos según la última semana de ejecución. El team leader de Proyectos tomara las medidas que sean necesarias con respecto a los % de avances de los proyectos para cumplir con el objetivo final. **La audiencia** de estas reuniones será: el Team Leader de Proyectos, los Project Managers y encargado de la PMO. **El entregable** de esta reunión es una minuta (Documento Estándar propuesto por la PMO, *F_PMO_01 Minuta de Reunión Interna*) con las acciones a realizar con responsables y fecha de término de la actividad.
- **Cadencias de revisión de Forecast de Proyectos.** Sera una reunión bisemanal con los Gerentes de Proyecto, donde a través de una planilla del control de Forecast de proyectos (Documento Estándar propuesto por la PMO), se revisarán según los acuerdos con el cliente, los Hitos de pago del proyecto, facturación y dependencias, también se realizará un seguimiento al cierre de los estados de pago emitidos. **La audiencia** de estas reuniones será: el Team Leader de Proyectos, los Project Managers, encargado de la PMO y el representante de Finanzas para la cuenta. **El entregable** de esta reunión es una planilla con el Forecast revisado (Documento Estándar propuesto por la PMO, *F_PMO_09 Forecast Proyectos*) con la información de las fechas de pago y mes de cada proyecto.
- **Cadencias de revisión de dependencias comerciales.** Dado las deficiencias detectadas en los procesos de costo de la compañía, se generará una reunión semanal para la revisión de las dependencias comerciales de la compañía. Por ejemplo, dado el tamaño de la organización, existen áreas comerciales donde solamente ellos pueden tener contacto con los proveedores, o para generar cualquier tipo de compra, la

solicitud pasa por un proceso definido de aprobaciones. En esta reunión se tomarán acción de todas las dependencias para poder realizar un correcto seguimiento. **La audiencia** de estas reuniones será: el Team Leader de Proyectos, los Project Managers, encargado de la PMO y el representante de Finanzas para la cuenta. **El entregable** de esta reunión es una minuta (Documento Estándar propuesto por la PMO, *F_PMO_01 Minuta de Reunión Interna*) con las acciones a realizar con responsables y fecha de término de la actividad

5.6 Con respecto a la definición de documentación estándar

Según la necesidad de la organización, uno de los entregables que más se le dio foco en esta investigación, es con respecto a la definición de documentación estándar. Es por ello, que la recomendación de este estudio se divide en dos partes.

5.6.1 Formatos de documentos.

Corresponde a la estandarización de los documentos más utilizados en la gestión de proyectos de la organización. Este set de 14 Formatos, incluye documentos de elaboración propia en base a este estudio y otros adaptados de la organización, según la necesidad y adecuado a la realidad del negocio del cliente. Si bien la organización contaba con algunos documentos estándar, en los trabajos de campo se pudo identificar que no eran utilizados por todo el personal (varios gerentes de proyecto no los utilizaban), no existía un formato para cada documento importante, no estaban correctamente distribuidos y finalmente no existía la persona que los mantenía actualizados, centralizados y con un control de versiones.

A continuación, se listan los 14 documentos:

- F_PMO_01 Minuta de Reunión Interna
- F_PMO_02 Minuta de Reunión Cliente
- F_PMO_03 SO Project Charter
- F_PMO_04 Gantt
- F_PMO_05 Registro de Stakeholders
- F_PMO_06 Dashboard reportabilidad de Proyectos
- F_PMO_07 Log de Riesgos
- F_PMO_08 Log de Issues
- F_PMO_09 Forecast Proyectos
- F_PMO_10 Control HH Proyectos
- F_PMO_11 Acta de Entrega
- F_PMO_12 Cierre de Proyecto
- F_PMO_13 Defect List

- F_PMO_14 Log Control de Cambios

Estos documentos, serán almacenados en un repositorio donde se mantendrán actualizados con un control de versiones. La letra F al comienzo del nombre del documento, es por “Formato”, mientras que las letras PMO que les sigue, es para identificar que la documentación que corresponde a la PMO de la organización. A continuación, se presenta una breve descripción y origen de cada documento.

- **F_PMO_01 Minuta de Reunión Interna**, es el formato para las minutas de reuniones internas de la compañía, este documento es el entregable al final de cada reunión entre el equipo de proyectos interno de la organización y esto incluye a sus empresas colaboradoras.
Origen, obtenido de los formatos internos de la organización. Solo el nombre del documento fue modificado.
Anexo, 3 “Minuta de Reunión Interna”
- **F_PMO_02 Minuta de Reunión Cliente**, es el formato para las minutas de reuniones realizadas con el cliente, este documento es el entregable al final de cada reunión.
Origen, obtenido de los formatos internos de la organización. Solo el nombre del documento fue modificado.
Anexo, 4 “Minuta de Reunión con Cliente”
- **F_PMO_03 SO Project Charter**, es el formato que utiliza IBM para describir los alcances y responsabilidades de la empresa y el cliente en el marco del proyecto en cuestión. Este contrato contiene las firmas de los representantes legales de cada compañía. Es utilizado como Project Charter por el Gerente de proyecto, el contenido del documento se puede ver en el “Anexo 5 Project Charter”
Origen, obtenido de los formatos internos de la organización.
Anexo, 5 “Project Charter”
- **F_PMO_04 Gantt**, formato creado con actividades muy generales pero que se repiten en cada uno de los proyectos que la organización ejecuta. Se utiliza en formato *.mpp. Este cronograma es utilizado durante toda la vida del proyecto por el Gerente de Proyecto para hacer el seguimiento de las actividades.
Origen, Creación propia, validado con el equipo de proyecto.
Anexo, 6 “Carta Gantt”

- **F_PMO_05 Registro de Stakeholders**, formato de registro simple de todos los Stakeholders que pueden intervenir en el proyecto, comúnmente completado en la Kick Off Meeting con el cliente, donde el Gerente de Proyecto consulta al owner por todos los Stakeholders que podrían intervenir en el proyecto y cuál sería su relación. Posterior a eso el Gerente de Proyectos podría hacer las gestiones que correspondan
Origen, Creación propia, validado con el equipo de proyecto.
Anexo, 7 “Registro de Stakeholders”
- **F_PMO_06 Dashboard reportabilidad de Proyectos**, este formato de reportabilidad semanal donde en un archivo con extensión *.ppt, en una sola hoja se hace el resumen de avance del proyecto. Contiene el nombre del proyecto, estado general, las principales actividades de la semana reportada y las próximas actividades, la curva S del proyecto y finalmente los principales riesgos e issues con su respectivo plan de mitigación.
Origen, Adaptado de Dashboard IBM, validado con el equipo de proyecto.
Anexo, 8 “Dashboard Reportabilidad de Semanal”
- **F_PMO_07 Log de Riesgos**, este es un formato para que el Gerente de Proyectos y/o el equipo del proyecto pueda ir registrando los Riesgos que se van originando durante la ejecución del proyecto. Cada proyecto gestiona y reporta los Riesgos de forma distinta, dada a la naturaleza de cada proyecto.
Origen, Creación propia, en base a log de riesgos de diferentes fuentes (Ejemplo PMBOK), validado con el equipo de proyecto.
Anexo, 9 “Log de Riesgos”
- **F_PMO_08 Log de Issues**, este es un formato para que el Gerente de Proyectos y/o el equipo del proyecto pueda ir registrando los Issues que se van originando durante la ejecución del proyecto. Cada proyecto gestiona y reporta los issues de forma distinta, dada a la naturaleza de cada proyecto.
Origen, Creación propia, en base a log de riesgos de diferentes fuentes (Ejemplo PMBOK), validado con el equipo de proyecto.
Anexo, 10 “Log de Issues”
- **F_PMO_09 Forecast Proyectos**, en este documento, es utilizado en las Cadencias de revisión de Forecast de Proyectos, en él se registran los montos de facturación acordados con el cliente y personal de finanzas controla que esto se vaya cumpliendo. Si existen desviaciones o dependencias, se levantan en esta reunión.

Origen, Adaptado desde archivo de Finanzas de IBM, validado con el equipo de proyecto.

Anexo, 11 “Forecast de Proyectos”

- **F_PMO_10 Control HH Proyectos**, en este documento, por el team leader de proyectos para revisar las asignaciones en Horas de los distintos proyectos. De esta manera, pueden ver y estimar a quienes pueden asignar para distintos proyectos.

Origen, Adaptado desde archivo de control de HH de IBM, validado con el equipo de proyecto.

Anexo, 12 “Control HH de Proyectos”

- **F_PMO_11 Acta de Entrega**, este es un formato simple creado para la formalización de las entregas de equipamientos, herramientas, implementos de seguridad, etc. Comúnmente, al no tener una formalización de las actas de entrega, se provocaban desordenes y desinformación. Además, es útil para auditorías internas.

Origen, Creación propia, en base a log de riesgos de diferentes fuentes (Ejemplo PMBOK), validado con el equipo de proyecto.

Anexo, 13 “Acta de Entrega Interna”

- **F_PMO_12 Cierre de Proyecto**, este es el documento oficial que se utiliza para el cierre del proyecto. Lleva la firma del Gerente a cargo del proyecto y la del cliente.

Origen, obtenido de los formatos entregados por él cliente.

Anexo, 14 “Documento de Aceptación de Proyecto”

- **F_PMO_13 Defect List**, en este formato se registran la lista de pendientes o no conformidades menores al momento del cierre del proyecto. Se registran el área, fecha y descripción del pendiente, la fecha tentativa de cierre y los comentarios asociados. De esta manera, cuando un proyecto se cierra y queda con pendientes, a través de este documento se le puede realizar seguimiento y control al término de estas tareas.

Origen, Adaptado de formatos del cliente, validado con el equipo de proyecto.

Anexo, 15 “Defect List”

- **F_PMO_14 Log Control de Cambios**, este formato es utilizado para el control de los cambios acordados por el gerente de proyecto y el cliente. Este documento no es la formalidad, sino que es utilizado para el control interno.

Origen, Creación propia, en base a diferentes fuentes (Ejemplo PMBOK), validado con el equipo de proyecto.

Anexo, 16 “Log control de cambios”

Si bien se describe que no todos los documentos fueron generados a consecuencia de este estudio, el objetivo de trasfondo es centralizar, ordenar, disponer de todos los documentos estándares para la gestión de proyectos, coordinar la administración de las versiones y su correcta distribución a los Gerentes de Proyecto de la organización.

5.6.2 Estructura estándar de almacenamiento de los documentos.

Adicionalmente se generó una estructura base para almacenar toda la documentación que se crea durante la ejecución de los proyectos. Su objetivo es definir un orden en la estructura de la información y definir los documentos obligatorios y opcionales a utilizar en la gestión de proyectos.

Se presentan varias ventajas al contar con esta estructura, la principal es el lenguaje común entre los gerentes de proyecto en el marco de cómo se almacena la documentación generada por el proyecto.

5.7 Con respecto a las recomendaciones de la Gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento se transformará en un pilar fundamental de la PMO a desarrollar, debido a que realizando esta gestión, podremos marcar una diferencia con respecto a la competencia y las mejoras de nuestros procesos. Para efectos de esta investigación, se sugiere que la organización utilice el modelo SECI, que enfatiza en la creación del conocimiento dentro de las organizaciones, mostrando que es el resultado de un ciclo continuo de interacción dinámica entre 2 tipos de conocimiento. El modelo SECI también remarca, que el intercambio de conocimiento no es un proceso asignado a un solo individuo, sino que es un proceso social entre varios individuos. Una de las ventajas de este modelo es que está basado en la dinámica natural de creación o construcción de conocimiento.

Si entramos dentro del modelo sociológico que propone Nonaka y Takeuchi, según ellos, veremos que existen 2 tipos de conocimiento claramente diferenciados dentro de una organización: El conocimiento Tácito y el conocimiento Explícito.

El conocimiento Tácito tal como lo describe Nonaka y Takeuchi, se asigna en mayor medida al modelo cognitivo (capacidad de procesar información a través de la percepción) que yace en el interior de las personas, digamos que tiene que ver más con la actitud, habilidades cognitivas, intuición, creatividad, emociones o sabiduría. No puede ser expresado con palabras, frases, números o fórmulas

porque a menudo está basado en un contexto específico (propio o peculiar de cada persona y que es utilizado para distinguirlo de otras).

El conocimiento Explícito Según Nonaka y Takeuchi, es muy diferente al tácito. Es aquel conocimiento que se adquiere de manera técnica o funcional y que es fácil de adquirir. Hace referencia a lo intelectual, como resolución de problemas, teorías, manuales, libros, etc, y que puede ser expresado en un contexto libre, con palabras, frases, números o formulas.

El estudio de Nonaka y Takeuchi indica, cada uno de los tipos de conocimiento señalados anteriormente, puede ser transferido y convertido. Y si somos capaces de ver todo el proceso como un proceso de mejora y aprendizaje continuo, aprenderemos que el aprendizaje de la organización está basado y sustentado en una espiral de conocimiento, la cual a medida que va creciendo y aumentando en conocimiento, se va moviendo hacia niveles más y más profundos.



Figura 5.3: Ciclo Modelo SECI, Gestión del Conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 2015)

Funciona como un ciclo:

- El proceso de transferir el conocimiento tácito a otra persona es la **Socialización**. En la organización esto tiene lugar con la interacción de la gente desde dentro de la organización, y asimismo con proveedores/clientes de fuera de la organización. Depende de la experiencia compartida (se comparten sentimientos, emociones, experiencias) y como resultado obtenemos capacidades y modelos mentales. Este proceso es principalmente un proceso entre individuos.

- El proceso de transferir el conocimiento tácito en conocimiento explícito es la **Exteriorización**. Tiene que ver con la articulación de nuestro propio conocimiento tácito, ideas o imágenes en palabras, metáforas o analogías. Otra manera sería traspasando el conocimiento tácito de otros, como puedan ser clientes, proveedores, etc. en conocimiento explícito. Esto podría tener lugar durante y mediante el diálogo. Mientras nos comunicamos, compartimos creencias y aprendemos como relacionarnos y como intercambiar ideas. La exteriorización es un proceso entre individuos dentro de un grupo.
- Una vez que ya disponemos de conocimiento explícito, lo podemos transmitir a través de la **Combinación**. Puede ser transmitida a través de documentos, educación, mail, cartas, bases de datos, libros e incluso con el uso de las tecnologías de la información. Este proceso tiene lugar entre grupos a través de las organizaciones.
- La **Interiorización** es el proceso de recoger y absorber el conocimiento explícito para generar conocimiento tácito en el individuo. La interiorización es experimental y se basa en la actualización de los conceptos y métodos que ya disponíamos, a partir de la simulación o experimentación en el día a día. La interiorización es un proceso que se transmite de las organizaciones al individuo.

Pero ¿Cuándo y en qué condiciones tiene lugar esta espiral de conocimiento? ¿En qué espacios? Según Nonaka y Takeuchi esto puede ser de varias maneras:

- Físicamente: En la oficina.
- Virtualmente: mail, videoconferencia.
- Mentalmente: Intercambio de experiencias, ideas, creencias.
- Relacionalmente: Intercambiando objetivos comunes.

En resumen, Nonaka y Takeuchi establece que el verdadero conocimiento, proviene del compromiso y las creencias, no obstante, la construcción y transporte de conocimiento requiere compartir emociones, sentimientos, modelos de aproximación, experiencias, modelos empíricos, y lo que él llama “empathy space”.

5.8 Validez de la Investigación

5.8.1 Validez de la construcción

Para efectos de esta investigación, se utilizaron múltiples fuentes de evidencia con el objetivo de poder lograr la validación de la construcción. Las fuentes utilizadas utilizas son descritas en el capítulo IV de la presente investigación. Además, se puede mencionar que las fuentes primarias de obtención de información fueron encuestas y entrevistas del estudio empírico, aplicadas a las diferentes unidades de

análisis (estas encuestas y entrevistas están adjuntadas en el anexo de esta investigación). Las fuentes secundarias son basadas principalmente en información histórica de la organización, bases de datos, apuntes de estudio del MEGIP, tesis de objetivos similares utilizadas como guías y a la Guía del PMBOK sexta edición.

Finalmente se utilizó como guía durante todo el proceso de investigación la “Hoja de Ruta”, desarrollada en los talleres de Tesis del MEGIP.

5.8.2 Validez Interna

Se puede demostrar esta validez, en la construcción de las proposiciones teóricas, sus factores de análisis e hipótesis generadas a partir del marco referencial. Las definiciones y la aplicación de una correcta metodología concluyen con una investigación coherente con una relación de reportes consistente.

5.8.3 Validez Externa

La investigación se basa en la teoría establecida, donde encontramos 4 factores principales: nivel de madurez de la organización, gestión de proyectos con su cliente de la minería, PMO a utilizar y la correcta gestión del conocimiento.

Esta teoría es clave para contrastar nuestras hipótesis y además para robustecer el entregable final de la investigación.

5.8.4 Fiabilidad

Para sustentar la fiabilidad de la investigación, podemos mencionar que se utilizó un protocolo del caso, el cual nos entrega estructuradamente la dirección del estudio. En los capítulos anteriores se puede ver las teorías utilizadas, recolección de información, análisis de los datos de la investigación y finalmente los entregables propuestos.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo, se expondrán las conclusiones obtenidas de esta investigación incluyendo las preguntas, los objetivos, las hipótesis, proposiciones teóricas, marco referencial y entregables.

6.1 Respecto al planteamiento científico de la investigación.

6.1.1 Respecto a las preguntas de la investigación

¿Cómo mejorar el desempeño de una Empresa que Desarrolla proyectos de Infraestructura TI orientados al sector minero?

De acuerdo con el estudio realizado en la organización y posteriores análisis, podemos concluir que establecer una PMO de control en la organización, significara mejorar los desempeños del personal que trabaja en los equipos de proyectos. Dado a que esta PMO aportará en los distintos ciclos de vida del proyecto, apoyará con procedimientos y estándares, los cuales mejoran los resultados tanto como en plazo, costo y alcance de estos.

Se espera que también mejore la satisfacción de los clientes y la calidad de los productos entregados.

Finalmente, la PMO impulsará la Gestión del Conocimiento en la Organización, capturando lecciones aprendidas de los proyectos ejecutados, coordinando sesiones de conocimiento entre el personal, capitalizando el conocimiento de forma correcta con el objetivo de promover una mejora continua.

¿Cómo afecta la implementación de una PMO dentro de la empresa?

La empresa se verá afectada en la implementación de la PMO, pero de forma positiva. Seguro existirá una pequeña curva de adaptación del personal con los nuevos roles, procedimientos y documentación estándar, pero en el corto plazo se verán los beneficios y ventajas competitivas a nivel de empresas.

¿Cómo gestionar de mejor forma Costos, Plazos, Alcance y Calidad?

La implementación de la PMO apoya a que gradualmente la organización pueda ir mejorando los tópicos de costos, plazos, alcance y la calidad de los proyectos.

Con respecto a los costos, la PMO propone cadencias y controles semanales sobre todos los temas financieros, tanto de costos como facturación, de esta manera se

garantiza que se controlará y apoyará a todo lo que corresponde a compras del proyecto.

En cuanto a plazos, la PMO aportará formatos para las planificaciones con el objetivo de gestionar correctamente el tiempo de la ejecución de las actividades, también realizará un control de horas de asignación semanal del personal de proyectos, con el objetivo de no sobredimensionarlos y puedan cumplir las actividades planificadas. Además, se espera que las estimaciones de tiempo vayan mejorando a través de la correcta capitalización de las lecciones aprendidas y así lograr a cumplir los tiempos que inicialmente se estimaron.

Con respecto al alcance, existe un documento estándar para definirlo, el Project Charter, el cual tendrá definido el alcance del proyecto. Además, también se espera que a través de la capitalización del conocimiento, se logre ir mejorando el diseño de los alcances y la ejecución de estos.

Finalmente, con respecto a la calidad de los proyectos, este se ira registrando en los documentos de cierre del proyecto, posterior a eso, esa retroalimentación será controlada y analizada caso a caso. Por último, la PMO deberá realizar gestiones para poder mejorar cada vez más la calidad de los proyectos y no volver a cometer los mismos errores.

¿Cómo definir una metodología estandarizada de dirección de proyectos dentro de la organización?

La PMO se encargará de realizar procedimientos y rutinas estándar, con el objetivo de que los proyectos sean ejecutados uniformemente y no existan diferencias de calidad entre uno y los otros. Por otra parte, la PMO definirá y controlará documentos estándar para cada actividad o registro que necesitan los proyectos, de esta manera los cambios de Gerentes de Proyecto no tendrán tanto impacto ya que todos los documentos que serán utilizados serán igual y almacenados en un repositorio común.

6.1.2 Respetto a las Hipótesis de la investigación

Según las hipótesis planteadas para esta investigación, podemos concluir lo siguiente:

Hipótesis de primer grado

- Una PMO ayudará a administrar de mejor manera la triple restricción de los proyectos bajo su jurisdicción (costo, tiempo, alcance) y permitirá estandarizar procesos, procedimientos y capitalizar la experiencia, obteniendo mejores resultados para el negocio.

Esta hipótesis quedara comprobada, una vez se implente la PMO en la organización, ya que al aplicar los estandares y procesos de la PMO, se lograra tener un orden y se administrara de mejor forma la triple restricción de proyectos (costo, tiempo y alcance). La PMO propone la estandarización de procesos, procedimientos y documentación y por último no menos importante, se gestionara el conocimienot de los proyectos.

Hipótesis de segundo grado

- Una PMO entrega un lenguaje estándar para la compañía en términos de dirección de proyectos, permitiendo una comunicación más fluida con los clientes y con otras PMO de la compañía.

Esta hipótesis tambien queda en evidencia, ya que al aplicar la PMO propuesta, la organización tendra un lenguaje comun en la Gestión de Proyectos, la comunicación entre los integrantes de los equipos y otras PMO sera totalmente fluida y de un nivel profesional.

6.1.3 Respecto a los objetivos de la investigación

Respecto a los objetivos de la organización podemos concluir que:

- **Objetivo General**

Diseñar un modelo de Oficina de Dirección de Proyectos (PMO) para la Administración de proyectos de Infraestructura TI orientados al sector minero, en el marco de la Gestión de Proyectos del PMBOK y alineado a la Estrategia de la compañía.

El entregable de esta investigación, proporciona las guías, estándares y documentos para formar una PMO en la organización, con el objetivo de evidenciar las hipótesis antes planteadas. Además, el marco teórico de esta investigación está basado en los estándares internacionales de la Guía de fundamentos del PMBOK.

- **Objetivos específicos**

Con respecto a los objetivos específicos planteados en el capítulo I al comienzo de la investigación, podemos indicar que:

- ***Establecer un diagnóstico de la madurez en gestión de proyectos de la compañía, identificando los procesos claves del área.***

Se logró determinar la “Madurez de la Organización”, empleando la evaluación de Madurez de las Organizaciones aplicando el modelo de Harold Kerzner. Esta evaluación se aplicó a diferentes unidades de

análisis establecidas en la investigación, logrando análisis y concluir la madurez que se necesitaba determinar.

- ***Determinar las necesidades de la organización que nos lleven a definir el tipo de PMO más recomendables. Lo anterior, en el contexto de la Gestión Integral de proyectos, con énfasis en el alcance, costo y plazo; incorporando factores de Gestión del Conocimiento.***

Después de aplicar varias herramientas de obtención de información por parte de la organización, tomando información histórica de sus proyectos, basándose en bases teóricas y todo esto aterrizando a la realidad de su negocio, se determinó que la mejor opción era la PMO de control. Esta PMO proporcionara estándares y procedimientos para las actividades en cada ciclo de vida del proyecto, además gestiones para controlar y garantizar mejores resultados en la triple restricción (Alcance, costo y plazo). Por último, también considera una correcta gestión del conocimiento, tema que, hasta el momento, era algo desconocido para esta área en la organización.

- ***Desarrollar el marco teórico y metodológico, acorde al punto anterior, que considere los aspectos deficitarios detectados y la capitalización de la experiencia.***

Esta investigación tiene bases teóricas robustas y fundamentadas, además la PMO buscara atacar todos los aspectos que se identificaron como débiles o con deficiencias. Estos procesos se irán mejorando gradualmente con el tiempo y la PMO se asegurará de que todas las buenas prácticas, sean gestionadas y capitalizadas de forma correcta (Gestión del conocimiento).

- ***Desarrollar un entregable escrito, relacionados con los factores de análisis establecidos y que dé respuesta a los problemas que se busca resolver.***

Con respecto a este objetivo específico, se logró a cabalidad, dado a que todo el capítulo V desarrolla el entregable que corresponde a los factores y unidades de análisis establecidos en la investigación. Además, también como parte del entregable, en este documento se adjuntan 14 anexos los cuales son formatos estándares que deben ser utilizados en la gestión de proyectos de la empresa.

6.2 Respeto a las proposiciones teóricas

Las proposiciones teóricas de la investigación son las siguientes:

- Determinar el nivel de madurez de la organización en la gestión de proyectos, nos permitirá una probabilidad más alta de generar proyectos de forma exitosa.
- Tener una buena gestión de Costos, Plazo y alcance de proyecto, afectará el desempeño de este, garantizando el control que se requiere con cada uno de estos importantes focos.
- Una PMO se encargará de poner en práctica una buena administración de procesos formales, usando una buena metodología y creando una estandarización del lenguaje común.
- La correcta gestión del conocimiento en la gestión de proyectos nos permitirá gestionar mejoras continuas en los procesos y skills del personal de la organización.

De acuerdo con lo analizado en la investigación y evidenciando el entregable del capítulo V, podemos indicar que todas las proposiciones teóricas se cumplen, siempre y cuando la organización siga con su involucramiento, dado a que ya pudieron notar los beneficios obtenidos en el corto plazo.

6.3 Respeto al marco referencia

Esta investigación, fue basada en un marco teórico de Gestión de Proyecto robusto, lo cual permite que la investigación sea consistente y coherente en cuanto al entregable propuesto en la organización.

Además, también se desarrolló un marco teórico aplicado al sector IT, con el objetivo de contextualizar con mayor profundidad la realidad de negocio de la organización.

6.4 Respeto a la importancia del tema investigado y al entregable

Después de que el apoyo inicial se convirtiera en un involucramiento de la organización, podemos comentar que esta investigación tomo una real importancia dado a que el entregable trabajado, tiene una real utilidad en las falencias detectadas en los procesos de gestión de proyectos del área. Lograr diseñar una PMO era un tema no considerado e inalcanzable hasta el momento, dado a que la organización no había considerado involucrar recursos (horas de trabajo) en el estudio, análisis, formalización y aplicación de todos los procesos que se requieren.

Parte del entregable, son la generación y orden de la documentación estándar para trabajar en los proyectos, para la organización esto fue el primer beneficio tangible

el cual mejora una realidad que hasta el momento no habían aplicado en sus procesos, la estandarización.

Evidenciar el estado de madurez de la organización, hizo notar las falencias y buscar tomar las medidas, que se necesitan para lograr al menos el primer nivel de lenguaje común. La gestión del conocimiento será un verdadero desafío para la PMO, dado a que esto será algo nuevo para el personal, gestionar los talleres de lecciones aprendidas, sesiones de conocimiento, tomar el registro de estas experiencias importantes y no volver a caer en los mismos errores históricos, será un verdadero hito para la empresa.

BIBLIOGRAFIA

- **González, A. 2014. Evolución de la disciplina de Administración de Proyectos y la PMO**
Artículo página, www.liderdeproyecto.com
- **Kerzner, H. 2004. Advance Project Management: Best Practices on implementation of knowledge.**
2da Edición. Wiley – Estados Unidos de América.
- **Lledo, P. 2017. Administración de Proyectos: El ABC para un Director de Proyectos Exitoso.**
6ta Edición. Estados Unidos de América.
- **Project Management Institute 2017. A Guide to Project Management body of knowledge (PMBok® Guide)**
6ta Edición. Pennsylvania – Estados Unidos de América.
- **Rivera, H. 2012. Plan de Implementación de una PMO en una Empresa de la Gran Minería.**
Tesis Universidad Católica del Norte. Magister en Gestión Integral de Proyectos. Antofagasta, Chile.
- **Saavedra, M. Proyecto para implementación de una PMO, en una Compañía Minera no Metálica (SQM)**
Tesis Universidad Católica del Norte. Magister en Gestión Integral de Proyectos. Antofagasta, Chile.
- **Salmona, M. & Alvarado, L. 2015. MEGIP 9, Magíster en Gestión Integral de Proyectos. Apuntes de Clases.**
Universidad Católica del Norte – Project Management Institute.
- **Tanaka, N. 2008. Creación del Conocimiento: La Gestión del Conocimiento en organizaciones japonesas como sistema de innovación**
Memoria Académica, Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

- **Yin, R. 2009. Case study research: design and methods.**
4ta edition. Thousand Oaks, CA: Sage Publications

ANEXO A

EVALUACIÓN DE MADUREZ ORGANIZACIONAL

EVALUACIÓN DE MADUREZ DE LAS ORGANIZACIONES APLICANDO EL MODELO DE HAROLD KERZNER

EVALUACIÓN DEL NIVEL 1: LENGUAJE COMÚN

La terminación del Nivel 1 está basada en obtener conocimiento de los principios fundamentales de la gestión de proyectos y su terminología asociada. Los requerimientos para completar el nivel 1 pueden ser alcanzados a través de un buen entendimiento de la guía del PMBOK.

Evaluarse en el PMBOK es un buen indicador de cómo se encuentra en el nivel 1. La evaluación puede ser llevada a cabo individualmente o tomando el promedio de un grupo de individuos.

Abajo encontrará 80 preguntas que cubren el PMBOK y los principios básicos de la gestión de proyectos. Existen cinco respuestas para cada pregunta. Aunque algunas de las respuestas pueden ser muy parecidas, usted debe seleccionar solo una. Después de finalizar las 80 preguntas, se le darán instrucciones escritas sobre cómo completar el ejercicio.

1. Una definición completa de administración del alcance puede ser:
 - a. Administrar un proyecto en términos de sus objetivos a través de todas las fases del ciclo de vida y procesos
 - b. Aprobación de la línea base del alcance
 - c. Aprobación de la definición (charter) del proyecto detallada
 - d. Control de la configuración
 - e. Aprobación de la planeación detallada que incluye presupuestos, asignación de recursos, definición de responsabilidades lineales, y administración del patrocinio (sponsorship)

2. Los tipos más comunes de cronogramas son los diagramas de Gantt, diagramas de hitos, línea de balance, y:
 - a. Redes
 - b. Tiempos por fases de eventos
 - c. Calendario de actividades integradas
 - d. Solo A y C
 - e. Solo B y C

3. El principal actor en las comunicaciones del proyecto es el:
 - a. Patrocinador (sponsor)
 - b. Gerente del proyecto
 - c. Gerente funcional
 - d. Equipo funcional
 - e. Todos los anteriores

4. La manera más efectiva de determinar el costo del proyecto es obtener el valor de:
 - a. La WBS

- b. El diagrama de la responsabilidad lineal
 - c. La definición (charter) del proyecto
 - d. La definición (statement) del alcance
 - e. El plan de administración
5. Qué nivel en la jerarquía de necesidades de Maslow probablemente satisface más las uniones de empleados:
- a. Pertenencia
 - b. Auto realización
 - c. Estima
 - d. Seguridad
 - e. Empoderamiento
6. Un escrito o documento típico que describe, define o especifica los servicios o ítems a ser adquiridos es un:
- a. Documento de especificaciones
 - b. Diagrama de Gantt
 - c. Dibujo técnico (blueprint)
 - d. Análisis de riesgo
 - e. Ninguna de las anteriores
7. Los futuros eventos o resultados que son favorables son llamados:
- a. Riesgos
 - b. Oportunidades
 - c. Contingencias
 - d. Ninguna de las anteriores
8. El costo de no conformidad incluye:
- a. Costos preventivos
 - b. Costos de falla interna
 - c. Costos de falla externa
 - d. Solo B y C
 - e. A, B y C
9. Quizás el problema más grande que enfrenta el administrador de proyectos durante las actividades de integración dentro de una estructura matricial es:
- a. Comunicarse coordinadamente con empleados que reportan a múltiples jefes
 - b. Demasiado involucramiento de patrocinadores
 - c. Entendimiento funcional de los requerimientos técnicos poco claro
 - d. Costos del proyecto escalables
 - e. Todas las anteriores
10. Se ha establecido una envoltura (envelope) de varianza en un proyecto. La envoltura va desde +/- 30% en I & D hasta +/- 5% durante la manufacturación. La razón más común por el cambio en el “ancho” de la envoltura es por qué:
- a. La reserva administrativa se ha utilizado

- b. La exactitud en los estimados en la manufactura es peor que la exactitud de los estimados en I & D
- c. Siempre se necesitan controles más estrictos, tan pronto un proyecto comienza a manifestarse
- d. Los deseos personales de los patrocinadores del proyecto se han convertido en un inconveniente
- e. Ninguna de las anteriores

11. Una red informal de comunicaciones en un proyecto y dentro de una organización es llamada:

- a. Un flujo libre hacia arriba
- b. Un flujo libre horizontal
- c. Un flujo de comunicaciones sin restricciones
- d. Un chisme (grapevine)
- e. Una red abierta

12. ¿Cuál /Cuáles de los siguientes métodos se ajustan /ajusta mejor para identificar "lo esencial?":

- a. Análisis de Pareto
- b. Análisis de causa-efecto
- c. Análisis de tendencia
- d. Diagramas de control de procesos
- e. Todas las anteriores

13. El "orden de precedencia" es:

- a. El documento que especifica el orden (prioridad) en el cual los documentos del proyecto serán utilizados cuándo estos se vuelvan necesarios para resolver inconsistencias entre documentos del proyecto
- b. El orden en el cual las tareas del proyecto deberían ser terminadas
- c. Las relaciones que existen entre tareas
- d. La lista ordenada (por calidad) de los proveedores seleccionados para un entregable del proyecto
- e. Ninguna de las anteriores

14. Eventos de riesgos futuros o resultados que no son favorables son llamados:

- a. Riesgos
- b. Oportunidades
- c. Sorpresas
- d. Contingencias
- e. Ninguna de las anteriores

15. En pequeñas compañías, los gerentes de proyectos y los gerentes de línea son:

- a. Nunca la misma persona
- b. Siempre la misma persona
- c. Algunas veces la misma persona
- d. Siempre están en desacuerdo el uno con el otro
- e. Forzados a actuar como sus propios patrocinadores

16. Los ciclos de vida del proyecto son muy útiles para:
- Administración de la configuración; terminación
 - Configuración de objetivos, obtención de información
 - Estandarización; control
 - Administración de la configuración; Actualizaciones de estado semanales
 - Aprobación; terminación
17. El suavizamiento (smoothing out) de requerimiento de recursos de un periodo de tiempo es llamado:
- Asignación de recursos
 - Particionamiento de recursos
 - Nivelación de recursos
 - Cuantificación de recursos
 - Ninguna de las anteriores
18. La diferencia entre Costo Presupuestado del Trabajo Programado (BCWS por sus siglas en inglés) y Costo Presupuestado del Trabajo Realizado (BCWP por sus siglas en inglés) se conoce como:
- La varianza del cronograma
 - La varianza del costo
 - El estimado de terminación
 - El costo real del trabajo realizado
 - Ninguna de las anteriores
19. Los gerentes de proyectos de I & D en compañías de alta tecnología frecuentemente motivan utilizando poder:
- Experto
 - Recompensado
 - Referente
 - De Identificación
 - Ninguna de las anteriores
20. Un patrón de comunicación recurrente dentro del proyecto de la organización o la compañía es llamado:
- Una matriz de forma libre
 - Una matriz estructurada
 - Una red
 - Un canal rígido
 - Ninguna de las anteriores
21. Un árbol de familia de actividades orientado a tareas u orientado al producto es:
- Un plan detallado
 - Un diagrama de responsabilidad lineal
 - Una WBS
 - Un sistema de codificación de cuentas del costo
 - Una descripción del paquete de trabajo

22. La calidad puede ser definida como:
- Conformidad con los requerimientos
 - Ajuste para su uso
 - Mejoramiento continuo de productos y servicios
 - Apelación al cliente
 - Todas las anteriores, excepto
23. En cuál/cuáles de las siguientes circunstancias podría ser más probable comprar bienes y servicios, en lugar de producirlos dentro de la compañía (in-house)?
- Su compañía ha excedido su capacidad y puede producir los bienes y servicios
 - Su compañía no ha excedido su capacidad y no puede producir los bienes y servicios
 - Existen muchos vendedores confiables para los bienes y servicios que usted está intentando adquirir, pero los vendedores no pueden alcanzar su nivel de calidad
 - A y B
 - A y C
24. La mayor desventaja de un diagrama de barras es:
- Carencia de organización por fases (time-phasing)
 - No puede ser relacionado a fechas del calendario
 - No muestra interrelaciones de actividades
 - No puede ser relacionada a la planeación de la fuerza de trabajo
 - No puede ser relacionada a las estimaciones de costo
25. El riesgo del proyecto es típicamente definido como una función consistente en reducir:
- Incertidumbre
 - Daño
 - Tiempo
 - Costo
 - A y B
26. ¿Típicamente, durante qué fase del ciclo de vida de un proyecto se incurre en lo mayoría de los gastos?
- Fase de concepto
 - Fase de diseño o desarrollo
 - Fase de ejecución
 - Fase de terminación
 - Ninguna de las anteriores
27. Ir desde el nivel 3 hasta el nivel 4 en la WBS resultará en:
- Menor exactitud en la estimación
 - Mejor control del proyecto
 - Costos de reporte de estado más bajos
 - Una probabilidad mayor de que algo quede por fuera
 - Ninguna de las anteriores

28. La administración del conflicto requiere solución de problemas. ¿Cuál de las siguientes opciones a menudo se referencia como una técnica de solución de problemas y es usada ampliamente en la resolución de conflictos?
- Confrontación
 - Compromiso
 - Suavizamiento
 - Forzamiento
 - Retirada
29. Estimar el efecto del cambio de una variable del proyecto en todo el proyecto, se conoce como:
- Cociente de aversión al riesgo de la gestión de proyectos
 - El riesgo total del proyecto
 - El valor esperado del proyecto
 - Análisis de sensibilidad
 - Ninguna de las anteriores
30. Los juegos de poder, retención de información y agendas ocultas son ejemplos de:
- Retroalimentación
 - Barreras de comunicación
 - Comunicación indirecta
 - Mensajes mezclados
 - Ninguna de las anteriores
31. La terminología básica para redes incluye:
- Actividades, eventos, fuerza de trabajo, niveles de habilidad, y holgura (slack)
 - Actividades, documentación, eventos, fuerza de trabajo y niveles de habilidad
 - Retraso de una actividad, actividades, eventos y estimados de tiempos
 - Estimados de tiempos, retraso de una actividad, eventos y estimados de tiempo
 - Estimados de tiempo, tiempo de holgura (slack time), escritura de reporte, fases del ciclo de vida y tiempos de rompimiento (crashing times)
32. Los “puntos de control” en la WBS utilizados para aislar las asignaciones a los centros de trabajo son conocidas como:
- Paquetes de trabajo
 - Sub-tareas
 - Tareas
 - Códigos de cuentas
 - Puntos de integración
33. Un elemento de un proyecto que está entre dos eventos es llamado:
- Una actividad
 - Un nodo de ruta crítica
 - Un hito de holgura (slack)
 - Una ranura de tiempo

- e. Un punto de terminación de calendario
34. La toma o compra de decisiones es realizada en que estado del ciclo de contratación:
- a. Requerimiento
 - b. Requisición
 - c. Solicitación
 - d. Compensación
 - e. Contractual
35. Los elementos básicos de un modelo de comunicación incluyen:
- a. Escucha, habla y lenguaje de signos
 - b. Comunicador, codificación, mensaje, medio, decodificación, receptor y retroalimentación
 - c. Claridad del habla y buenos hábitos de escucha
 - d. Lectura, escritura y escucha
 - e. Todas las anteriores
36. ¿Cuál de los siguientes no es parte de la vista generalmente aceptada de calidad, hoy en día?
- a. Los defectos deberían ser resaltados y traídos a la superficie
 - b. Podemos inspeccionar en calidad
 - c. La calidad mejorada ahorra dinero e incrementa los negocios
 - d. La gente quiere producir productos de calidad
 - e. La calidad está enfocada en el cliente
37. Los tres tipos más comunes de estimación de costos del proyecto son:
- a. Orden de magnitud, paramétrica, y presupuesto
 - b. Paramétrica, definitiva, y arriba abajo
 - c. Orden de magnitud, definitiva y de abajo hacia arriba
 - d. Orden de magnitud, presupuesto y definitiva
 - e. Analogía, paramétrica y arriba abajo
38. Unos buenos objetivos del proyecto deben ser:
- a. Generales preferiblemente que específicos
 - b. Establecidos sin consideración de restricciones de recursos
 - c. Realistas y alcanzables
 - d. Demasiado complejos
 - e. Medibles, intangibles y verificables
39. El proceso de examinar una situación e identificar y clasificar áreas de riesgo potencial es conocido como:
- a. Identificación del riesgo
 - b. Respuesta al riesgo
 - c. Lecciones aprendidas o control
 - d. Cuantificación del riesgo
 - e. Ninguna de las anteriores

40. En qué tipo de acuerdos contractuales es más probable que el contratista controle los costos:
- Costo más porcentaje del costo
 - Acuerdo de precio fijo
 - Tiempo y materiales
 - Acuerdo de precio fijo con ajuste de precio económico
 - Objetivo de firma de incentivo de precio fijo
41. Un proyecto se puede definir mejor cómo:
- Una serie de actividades no relacionadas diseñadas para alcanzar uno o muchos objetivos
 - Un esfuerzo coordinado de actividades relacionadas diseñado para alcanzar una meta sin un punto final bien definido
 - Actividades con un principio y un final que deben llevarse a cabo en menos de un año y consumen recursos humanos y no-humanos
 - Cualquier compromiso con un marco de trabajo y objetivos bien definidos que consumen recursos tanto humanos, como no-humanos y que tienen ciertas restricciones
 - Todas las anteriores
42. La toma de decisiones de administración del riesgo está dentro de una de las siguientes categorías:
- Certeza, riesgo e incertidumbre
 - Probabilidad, riesgo e incertidumbre
 - Probabilidad, evento de riesgo e incertidumbre
 - Peligro, evento de riesgo e incertidumbre
 - A y D
43. Si existen puntos de datos consecutivos (mínimo) en lados de la media en un gráfico de control, el proceso se dice que está fuera de control.
- 3
 - 7
 - 9
 - 5
 - 11
44. La WBS, los paquetes de trabajo y el sistema contable de la compañía se integran a través de:
- Los códigos contables
 - La tasa de gastos generales (overhead)
 - El sistema presupuestal
 - El proceso presupuestal capital
 - Todas las anteriores
45. Un programa puede describirse mejor cómo:
- Un programa de actividades relacionadas de los dos últimos años o más

- b. La primera gran división de un proyecto
 - c. Un agrupamiento de proyectos, de similar naturaleza, que soportan un producto o línea de producto
 - d. Una línea de producto
 - e. Otro nombre para un proyecto
46. ¿Cuál de los siguientes tipos de poderes se da a través de la jerarquía organizacional?
- a. Coercitivo, legítimo, referente
 - b. Compensador, coercitivo, experto
 - c. Referente, experto, legítimo
 - d. Legítimo, coercitivo, compensador
 - e. Experto, coercitivo, referente
47. La definición más común de un proyecto exitoso es:
- a. Dentro del tiempo
 - b. Dentro de tiempo y costo
 - c. Dentro de tiempo, costo y requerimientos de desempeño técnicos
 - d. Dentro de tiempo, costo, desempeño, y aceptación del cliente/usuario
 - e. Ninguna de las anteriores
48. Las actividades con tiempo de duración cero se conocen cómo:
- a. Actividades de camino crítico
 - b. Actividades de camino no-crítico
 - c. Actividades de tiempos de holgura (slack)
 - d. Dummies
 - e. Ninguna de las anteriores
- 49.Cuál de los siguientes enunciados lleva a cabo los pasos en el orden correcto para el proceso de contratación:
- a. Ciclo de requisición, ciclo de requerimientos, ciclo de solicitud, ciclo de compensación, ciclo contractual
 - b. Ciclo de requerimientos, ciclo de requisición, ciclo de solicitud, ciclo de compensación, ciclo contractual
 - c. Ciclo de requerimientos, ciclo de requisición, ciclo de compensación, ciclo de solicitud, ciclo contractual
 - d. Ciclo de requisición, ciclo de requerimientos, ciclo de compensación, ciclo de solicitud, ciclo contractual
 - e. Ciclo de requerimientos, ciclo de requisición, ciclo de compensación, ciclo contractual, ciclo de solicitud
50. Las reservas de efectivo del proyecto a menudo se utilizan para ajustes en factores escalables, los cuales pueden ir más allá del control del gerente del proyecto. Además de otros (intereses) financiamientos de costos e impuestos, los tres factores escalables más comunes involucran cambios en:
- a. Tasa de costos generales (overhead), tasas de mano de obra, y costos de material

- b. Tasas de costos generales, cronogramas deslizables, re-procesos
- c. Re-procesos, costos de ajustes en vivo, horas extra
- d. Costo de materiales, costos de embarque, y cambios de alcance
- e. Tasas de mano de obra, costos de material y reporte del costo

51. El camino crítico en una red es el camino que:

- a. Tiene el más alto grado de riesgo
- b. Alargará el proyecto si las actividades en ese camino toman más tiempo que el que se había anticipado
- c. Debe completarse antes que los otros caminos
- d. Todas las anteriores
- e. Solo A y B

52. ¿La diferencia más grande entre gerente de línea y gerente de proyecto, es que el gerente de proyecto puede no tener ningún control sobre las funciones de administración básicas?

- a. Toma de decisiones
- b. Personal
- c. Recompensación
- d. Seguimiento/monitoreo
- e. Revisión

53. ¿Durante qué fase de un proyecto la incertidumbre es más grande?

- a. Diseño
- b. Desarrollo/ejecución
- c. Concepto
- d. Eliminación gradual
- e. Todas las anteriores

54. ¿En la visión de calidad de hoy, quién define la calidad?

- a. Alta dirección
- b. Gerencia de proyecto
- c. Gerencia funcional
- d. Trabajadores
- e. Clientes

55. Los gerentes de proyectos necesitan habilidades de comunicación y negociación excepcionales, principalmente por qué:

- a. Pueden liderar un equipo sobre el que no tienen control directo
- b. Las actividades de proveedores demandan esto
- c. Se esperan que sean técnicos expertos
- d. Deben dar información ejecutiva/de clientes/de patrocinadores
- e. Todas las anteriores

56. Para la comunicación efectiva, el mensaje debe estar orientado a:

- a. El emisor

- b. El receptor
- c. El medio
- d. El estilo de administración
- e. La cultura corporativa

57. En el pasado, la mayoría de los gerentes de proyectos debían venir de los campos sin apropiado entrenamiento y educación en habilidades.

- a. Técnicos; contables/financieras
- b. Técnicos; gerenciales
- c. Técnicos; sicológicas
- d. Del mercadeo; orientadas a tecnología
- e. De los negocios; en “know-how” en manufactura

58. En un diagrama de precedencia, la flecha entre dos cajas se llama:

- a. Una actividad
- b. Una restricción
- c. Un evento
- d. El camino crítico
- e. Ninguna de las anteriores

59. ¿En cuál de los siguientes tipos de arreglos contractuales, es el contratista el que menos probabilidad tiene de controlar los costos?

- a. Costo más porcentaje del costo
- b. Acuerdo de precio fijo
- c. Tiempo y materiales
- d. Orden de compra
- e. Objetivo de firma de incentivo de precio fijo

60. El cierre financiero de un proyecto dicta que:

- a. Todos los fondos del proyecto se han gastado
- b. No se han sobrepasado números de carga
- c. No es posible realizar seguimiento de trabajo desde este cliente
- d. No se pueden hacer cambios adicionales al proyecto
- e. Todas las anteriores

61. Una gráfica del costo acumulado y las horas laboradas tanto para presupuesto como para costos actuales, graficada contra el tiempo, es llamada:

- a. Una línea de tendencia
- b. Un análisis de tendencia
- c. Una curva S
- d. Un reporte de terminación porcentual
- e. Un reporte de valor ganado

62. Los límites de control superiores e inferiores son típicamente configurados:

- a. 3 desviaciones estándar desde la media en cada dirección
- b. 3 sigma desde la media en cada dirección
- c. Dentro de los límites especificados superior e inferior

- d. Para detectar una bandera donde un proceso puede estar fuera de control
- e. Todas las anteriores

63. La diferencia más grande entre las redes PERT y CPM es:

- a. PERT requiere tres estimados de tiempo, mientras CPM requiere un estimado de tiempo.
- b. PERT es utilizado para construcción de proyectos, mientras CPM es utilizado para I & D
- c. PERT direcciona solo tiempo, mientras CPM también incluye costos y disponibilidad de recursos
- d. PERT requiere soluciones computarizadas, mientras CPM es una técnica manual
- e. PERT es medido en días, mientras CPM utiliza semana o meses

64. La forma más común de comunicación organizacional es:

- a. Hacia arriba a la gerencia
- b. Hacia abajo a los subordinados
- c. Horizontal a pares
- d. Horizontal a clientes
- e. Todas las anteriores

65. El propósito último para la administración del riesgo es:

- a. Análisis
- b. Mitigación
- c. Evaluación
- d. Planeación de contingencia
- e. Todas las anteriores

66. La forma tradicional organizacional tiene la desventaja de:

- a. Presupuesto funcional complejo
- b. Canales de comunicación pobremente establecidos
- c. No hay solo un punto focal para clientes/patrocinadores
- d. Capacidades de reacción lentas
- e. Uso inflexible de la fuerza laboral

67.Cuál de los siguientes no es un factor de consideración cuando se selecciona un tipo de contrato:

- a. El tipo/complejidad del requerimiento
- b. La urgencia del requerimiento
- c. El análisis costo/precio
- d. La extensión del alcance de precio
- e. Todos son factores a considerar

68. ¿Cuál de los siguientes, de acuerdo a la visión actual de calidad, no es un indicador del proceso de administración de la calidad?

- a. Los defectos deben ser resaltados
- b. El foco debe darse en escribir las especificaciones

- c. La responsabilidad por la calidad recae primariamente en la gerencia, pero todos deben ser involucrados
- d. La calidad ahorra dinero
- e. La identificación de problemas conduce a soluciones cooperativas

69. El documento que describe los detalles de las tareas en términos de las características físicas y pone el riesgo del desempeño en el comprador es:

- a. Una especificación de diseño
- b. Una especificación funcional
- c. Una especificación de desempeño
- d. Una especificación del proyecto
- e. Todas las anteriores

70. La comunicación más veloz y efectiva toma lugar entre gente con:

- a. Puntos de vista comunes
- b. Intereses diferentes
- c. Grados (de educación) avanzados
- d. La habilidad de reducir barreras de percepción
- e. Buenas habilidades de codificación

71. El asignar recursos en un intento por encontrar el cronograma de proyecto más corto consistente con límites de recursos fijos es llamado:

- a. Asignación de recursos
- b. Partición de recursos
- c. Apalancamiento de recursos
- d. Cuantificación de recursos
- e. Ninguna de las anteriores

72. El proceso de conducir un análisis para determinar la probabilidad de eventos de riesgo y las consecuencias asociadas con sus ocurrencias, es conocida cómo:

- a. Identificación del riesgo
- b. Respuesta al riesgo
- c. Lecciones aprendidas o control
- d. Cuantificación del riesgo
- e. Ninguna de las anteriores

73. El método más común para la fijación de precios de las horas de trabajo no pesadas para un proyecto de tres años podría ser:

- a. El precio fijado de las horas del salario actual de la gente a ser asignada
- b. El precio fijado del trabajo utilizando una tasa de mano de obra promedio a lo ancho de toda la compañía
- c. El precio fijado del trabajo utilizando una tasa de mano de obra en grupos funcionales
- d. Todas las anteriores
- e. Solo A y B

74. Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta para la administración de la calidad moderna:
- a. La calidad es definida por el cliente
 - b. La calidad se ha vuelto un arma competitiva
 - c. La calidad es ahora una parte integral de la planeación estratégica
 - d. La calidad está vinculada con la rentabilidad tanto en el mercado, como en los costos laterales
 - e. Todas son ciertas
75. ¿Un gerente de proyectos puede intercambiar información con su equipo de proyecto a través de qué medios?
- a. Táctiles
 - b. Auditivos
 - c. Olfativos
 - d. Visuales
 - e. Todas las anteriores
76. Las técnicas y métodos utilizados para reducir o controlar el riesgo son conocidas cómo:
- a. Identificación del riesgo
 - b. Respuesta al riesgo
 - c. Lecciones aprendidas o control
 - d. Cuantificación del riesgo
 - e. Ninguna de las anteriores
77. Un instrumento contractual preliminar escrito que autoriza al contratista a que inmediatamente inicie su trabajo es conocido cómo:
- a. Un contrato definitivo
 - b. Un contrato preliminar
 - c. Una carta de contrato/carta de intención
 - d. Una orden de compra
 - e. Un acuerdo de precio
78. Una compañía dedicada a la calidad usualmente provee entrenamiento para:
- a. Alta gerencia
 - b. Trabajadores por hora
 - c. Trabajadores asalariados
 - d. Todos los empleados
 - e. Gerentes de proyecto
79. La forma más común de comunicación de proyectos es:
- a. Hacia arriba hacia los patrocinadores ejecutivos
 - b. Hacia abajo hacia los subordinados
 - c. Lateral hacia las organizaciones de línea y de equipos
 - d. Lateral hacia los clientes
 - e. Diagonal hacia la alta gerencia del cliente

80. Durante una reunión de revisión de un proyecto, descubrimos que nuestro proyecto de US \$ 250.000 tiene una varianza negativa (oculto) de US\$ 20.000, lo cual equivale al 12 por ciento del trabajo programado en este punto del tiempo. Por tanto, podemos concluir que:
- El proyecto se ha completado tarde
 - El camino crítico ha sido alargado
 - Los costos han sido sobrepasados
 - Se requerirá tiempo extra para mantener el camino crítico
 - Ninguna de las anteriores

Respuestas

A continuación, se presentan las respuestas para el instrumento de evaluación. El PMBOK está dividido en 9 amplias categorías. Sin embargo, por razones de simplicidad en este ejercicio, la administración de la integración y el alcance han sido combinados en una categoría. Las 80 preguntas consisten de 10 preguntas en cada una de las siguientes categorías:

- Administración de Alcance/Integración
- Administración del tiempo
- Administración del costo
- Administración del RH
- Administración de las adquisiciones
- Administración de la calidad
- Administración del riesgo
- Administración de las comunicaciones

Utilizando las respuestas, obtenga su puntaje y llene las tablas en la Exhibición 1. Póngase 10 puntos por cada respuesta correcta y ningún punto por las respuestas incorrectas. Después llene las tablas en la Exhibición 1 y continúe leyendo las instrucciones para la interpretación de sus resultados.

Criterios de Evaluación para el nivel 1

Criterio por categoría

- Si obtiene un puntaje de **60 o más en cada una de las ocho categorías**, entonces **tiene un conocimiento razonable de los principios básicos de la gestión de proyectos**.
- Si obtiene un puntaje de **60 o más en todas las categorías, excepto en una o dos**, es posible que su organización aun tenga todo el conocimiento que necesita, sobre los principios básicos, pero una o dos de las categorías no aplica directamente a sus circunstancias. Por ejemplo, si la mayoría de los proyectos son internos a su organización, la administración de las adquisiciones puede no aplicar. También, para proyectos internos, las

compañías a menudo no necesitan los rigurosos sistemas de control de costos que pueden encontrarse en organizaciones manejadas por proyectos. Eventualmente, sin embargo, se necesitará entrenamiento especializado en estas áreas deficientes.

- Si su puntaje es **menor a 60 en cualquier categoría**, existe una deficiencia. Para puntajes **menores a 30 en cualquier categoría**, se requieren rigurosos programas de entrenamiento en principios básicos. La organización está altamente inmadura en la gestión de proyectos.

Criterio General

- Un puntaje **total de 600 o más podría** indicar que la organización está bien posicionada para empezar a trabajar en el Nivel 2 de PMMM. Si su organización obtiene un puntaje total **menor a 600**, podrían existir lagunas en la gestión de proyectos. Cada laguna puede estar en un nivel diferente de conocimiento. Las lagunas en organizaciones manejadas por proyectos generalmente tienen más conocimiento de gestión de proyectos, que aquellas que no son manejadas por proyectos.

Este instrumento de evaluación puede ser usado para medir el conocimiento tanto de individuos, como de la organización. Sin embargo, para evaluar acertadamente el conocimiento de la organización, se debe tener cuidado en determinar la apropiada selección de los participantes a ser evaluados.

ANEXO B ENTREVISTA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Entrevista de gestión del conocimiento

Nombre:
Cargo:

Para cada elemento identificado a continuación, rodee con un círculo el número de la derecha que considere más acorde con su criterio de calidad.
Utilice la escala anterior para seleccionar el número de calidad.

Descripción o identificación de cada elemento del cuestionario	Escala				
	Insuficiente	Bien			Excelente
1. ¿Qué importancia le asigna la Organización a la Gestión de Conocimiento?	1	2	3	4	5
2. ¿Cree que su equipo de proyecto se comunica en un lenguaje estándar de proyecto?	1	2	3	4	5
3. ¿Cree que la Organización tiene el Conocimiento suficiente para ser exitosa?	1	2	3	4	5
4. ¿Cree que su Organización promueve la gestión del conocimiento?	1	2	3	4	5
5. ¿Qué importancia le asigna usted a las lecciones aprendidas de otros Proyectos?	1	2	3	4	5
6. ¿Cree usted que la recolección de lecciones aprendidas se realiza correctamente en su organización?	1	2	3	4	5
7. ¿Cree que su Equipo de Proyectos y en su Organización existe un ambiente que facilita la sociabilización del conocimiento?	1	2	3	4	5
8. ¿Qué importancia le asigna usted a la Gestión de Conocimiento?	1	2	3	4	5

ANEXO C
MINUTA REUNIÓN INTERNA
 F_PMO_01 Minuta Reunión Interna

Meeting Details

Meeting Name	
Date	
Time	
Location	
Chaired By	
Minuted By	
Next Meeting	

Attendees

Name	Title	Company	Attend	Apologies

Agenda

Discussion (last 45 days)

Topic	Discussion (dated)

Decisions (last 45 days)

Date	Decision

Actions (open)

ID	Owner	Action	Raised & Due	Status Updates

Actions (closed last 45 days)

ID	Owner	Action	Due & Resolved	Status Updates

ANEXO D

MINUTA REUNIÓN CLIENTE

F_PMO_02 Minuta Reunión Cliente

BHP Billiton Account

Joint Meeting Minutes

IBM and Client Confidential

Meeting Details

Meeting Name	
Date	
Time	
Location	
Chaired By	
Minuted By	
Next Meeting	

Attendees

Name	Title	Company	Attend	Apologies

Diary

--

Discussion (last 45 days)

Topic	Discussion (dated)

Decisions (last 45 days)

Date	Decision

Actions (open)

ID	Owner	Action	Raised & Due	Status Updates

ANEXO E
PROJECT CHARTER
F_PMO_03 SO Project Charter

Portada: Código Interno, Título del Proyecto.

Cliente

Fecha.

Contenido:

- 1 Antecedentes
- 2 Descripción del Proyecto
 - 2.1 Gerentes de Proyecto
- 2.2 Objetivo y Alcance
 - 2.2.1 Alcances:
- 2.3 Supuestos y Dependencias
- 2.4 Definiciones
- 2.5 Responsabilidades de la Empresa
- 2.6 Responsabilidades del Cliente
- 2.7 Equipo y Materiales Requeridos
- 2.8 Elementos Entregables
- 2.9 Planificación Estimada y Duración
- 2.10 Criterios de Terminación
- 2.11 Cargos
 - 2.11.1 Vigencia
- 2.12 Tabla de Cargos por Término Anticipado
- 2.13 Términos y Condiciones
- 3 Aprobación y Suscripción
- 4 Anexos

ANEXO F
CARTA GANTT
 F_PMO_04 Gantt

% completado	Nombre de tarea
0%	Proyecto Estándar
0%	Inicio
0%	O/C MEL recibida
0%	Reunión de revisión de antecedentes
0%	KOM Cliente
0%	<i>Minuta KOM</i>
0%	Planificación
0%	Definición WBS
0%	Definición Carta Gantt
0%	<i>Gantt - WBS</i>
0%	Compras
0%	Detalle de Compras
0%	Ejecución
0%	Detalle de Ejecución de actividades
0%	Creación Asbuilt proyecto
0%	Cierre del Proyecto
0%	<i>Enviar documento Cliente</i>
0%	Reunión Cliente






ANEXO G
REGISTRO DE STAKEHOLDERS
 F_PMO_05 Registro de Stakeholders

Nombre de Proyecto					
Stake Holders por Área	Representante				
	Nombre	Empresa	Cargo	Telefono	Mail
Área	Nombre 1	Empresa	Cargo	+56 9 89216999	nombre1@bhpbilliton.com
	Nombre 2	Empresa	Cargo	+56 9 85555999	nombre2@bhpbilliton.com
	Nombre 3	Empresa	Cargo	+56 9 53714888	nombre3@bhpbilliton.com

*Planilla con datos de ejemplo.

ANEXO H
DASHBOARD REPORTABILIDAD SEMANAL

F_PMO_06 Dashboard Reportabilidad

Nombre de Proyecto Fecha		<i>Estado General del Proyecto</i>
		
<i>Principales Actividades</i>		<i>Curva S</i>
<i>Semana Anterior (7 días)</i>	<i>Semana Actual (7 días)</i>	
<i>Principales Riesgos y Plan de Mitigación</i>		
 Según lo planificado	 Desviación menor	 Desviación significativa
 Congelado		

ANEXO I
LOG DE RIESGOS
 F_PMO_07 Log de Riesgos

MATRIZ CONTROL DE RIESGOS	PMO Antofagasta
----------------------------------	-----------------

Proyecto

N°	RK#	Fuente de riesgo	Fecha de declaración de Riesgo (ddmmaa)	Probabilidad (Ocurrencia)	Gravedad (Impacto)	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo	Clasificación (Abierto / Cerrado / Asigando)	Pasos de Mitigación	Responsable del Plan	Estatus y Acción	Ejecutante	Fecha última actualización (ddmmaa)	Fecha planificada de cierre (ddmmaa)	Fecha de Resolución (ddmmaa)	Numero de Issue
1						0										
2						0										
3						0										
4						0										
5						0										

ANEXO J
LOG DE ISSUES
 F_PMO_08 Log de Issues

MATRIZ CONTROL DE ISSUES								PMO Antofagasta	
ID	Descripción	Concecuencia de Issue	Prioridad (Alta, Media, Baja)	Fecha Apertura	Abierto por	Responsable	Fecha resolución	Estatus (Abierto, Investigando, trabajando o Cerrado)	Fecha de estatus

ANEXO K FORECAST DE PROYECTOS F_PMO_09 Forecast Proyectos

Control de Revenue (Proyectos Abiertos)

Revenue Mes de
Última fecha de Actualización:

Cargado en EP

Pendiente de Pago

Roll Over

* Numeros en Azul se encuentran facturados
* Numeros en rojos es forecast o pendientes de facturar

Cod. Proyecto	PM	Nombre de Cambios de alcance o Proyectos asociados	Tipo de Actividad	PO	Cuotas (Meses)	TCV	MONEDA ORIGINAL	Estado del Proyecto	% Pagado	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Comentarios

ANEXO L
CONTROL HH DE PROYECTOS
 F_PMO_10 Control HH Proyectos

Fecha:									
				Forecast HH de PMs					
Nombre PM	Proyecto	WI (claim)	TCV (USD)	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes5	Comentarios
				64	30				
				32	30				
				64	20				
				Total HH	160	80	0	0	0
FTEs disponibles: 4				Total FTEs usados:	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00
				Se consideran en base a 160 HH/mes					
				(No se consideran HH de Team Leader)					

*Planilla con datos de ejemplo.

ANEXO M
ACTA DE ENTREGA INTERNA
F_PMO_11 Acta de Entrega

ACTA DE ENTREGA INTERNA

Fecha: xx /xx/xxxx

Por la presente se formaliza la entrega de:

<i>Tipo de Activo</i>		
Cant	Descripción	N° de Serie

Cargo	Nombre	Firma	Fecha
			/ /
			/ /

ANEXO N
DOCUMENTO DE ACEPTACIÓN DE PROYECTO
 F_PMO_12 Cierre de Proyecto

Deliverable Acceptance Project (DAP)
BHP Billiton and IBM

The Deliverable Acceptance Document is used to document, release and accept contract deliverables with acceptance criteria.

Section 1 Deliverable Summary

Deliverable Number		OSA, PO or WO Number	
Contract Reference			
Deliverable Title			
Deliverable Owner		Owning Organisation	
Deliverable Recipient and Title		Receiving Organisation	
Due Date		Revised Due Date	
Payment Due on Acceptance			

Section 2 Deliverable Definition (to be completed by the Deliverable Owner)

Description	
Acceptance Criteria	

Acceptance Period (optional)	
-------------------------------------	--

Section 3 Deliverable Definition Approval (to be coordinated by the Deliverable Owner)

The signatures of the Deliverable Owner and Deliverable Recipient below indicate agreement to the deliverable definition.

_____ / /
 Deliverable Owner Signature Date

_____ / /
 Deliverable Recipient Signature Date

The date of the Deliverables Review Board's acceptance of the deliverable definition is recorded below. Once accepted, any further changes to sections 1 and 2 of this form will require the approval of the Board.

Date of Deliverables Review Board acceptance: / /

Return this form to the IBM Business Office at bhpb01@au1.ibm.com.

Section 4 Deliverable Release (to be completed by the Owing Organisation)

The deliverable has been approved for release by the Owing Organisation.

Name	
Title	

_____ / /
 Signature Date

Date Delivered	
-----------------------	--

Section 5 Deliverable Approval or Rejection (to be completed by the Deliverable Recipient)

Check and complete one response

- The deliverable has been approved by the Receiving Organisation.

Name	
Title	
Comments (optional)	

_____/ /
Signature Date

OR

- The deliverable has not been approved by the Receiving Organisation.

Name	
Title	
Reason (required)	

_____/ /
Signature Date

Return the completed form to the IBM Business Office at bhpb01@au1.ibm.com.

Nothing contained in this document is intended to amend the terms and conditions of the Agreement.

ANEXO O
DEFECT LIST
F_PMO_13 Defect List

DEFECT LIST

Título Proyecto:			
Project Manager:			
N° Contrato:		Fecha:	

Ref No.	Área	Fecha	Descripción	Plan de Acción	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Comentarios

ANEXO P
LOG DE CONTROL DE CAMBIOS
F_PMO_14 Log Control de Cambios

CONTROL DE CAMBIOS

Nombre del Proyecto:

Tipo de Cambio			Fecha	Descripción	Acordado entre (Nombre-Rol)	Documento de evidencia
Plazo	Alcance	Costos				