

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



ESCUELA DE POSGRADO



MAESTRÍA EN PROJECT MANAGEMENT

**PROPUESTA DE UN MODELO DE GERENCIA BASADO EN EL
PMBOK® PARA UNA EMPRESA CONSULTORA DEDICADA A LA
ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE PROYECTOS
APLICACIÓN DEL MODELO A UN CASO CONCRETO**

Germán Martín Estela Castro

José Raúl Delioth Zevallos

Asesor: Dr. Corpus Cerna Cabrera

Cajamarca – Perú

2017

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



ESCUELA DE POSGRADO



MAESTRÍA EN PROJECT MANAGEMENT

**PROPUESTA DE UN MODELO DE GERENCIA BASADO EN EL
PMBOK® PARA UNA EMPRESA CONSULTORA DEDICADA A LA
ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE PROYECTOS
APLICACIÓN DEL MODELO A UN CASO CONCRETO**

**Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos
para el Grado Académico de Magister en Project Management**

Germán Martín Estela Castro

José Raúl Delioth Zevallos

Asesor: Dr. Corpus Cerna Cabrera

Cajamarca – Perú

2017

COPYRIGHT©2017 by
GERMAN MARTIN ESTELA CASTRO
JOSÉ RAÚL DELIOTH ZEVALLOS
Todos los derechos reservados

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO

ESCUELA DE POSGRADO

APROBACIÓN DE MAESTRÍA

**PROPUESTA DE UN MODELO DE GERENCIA BASADO EN
EL *PMBOK*® PARA UNA EMPRESA CONSULTORA
DEDICADA A LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE
PROYECTOS
APLICACIÓN DEL MODELO A UN CASO CONCRETO**

Presidente: Dr. Carlos Delgado Céspedes

Secretario: Mg. Alberto Jiménez García

Vocal: Dr. Víctor Delgado Céspedes

Asesor: Dr. Corpus Cerna Cabrera

A:

Nuestras familias, por su comprensión y paciencia

AGRADECIMIENTOS:

- A la UPAGU por su apoyo en esta etapa de nuestra formación.
- A nuestros asesores, Dr. Corpus Cerna Cabrera y Mg. Ing. Luis Llaque Quiroz por su invaluable guía en la construcción de este documento.

TABLA DE CONTENIDOS

COPYRIGHT © 2016 by.....	III
A:.....	V
AGRADECIMIENTOS:.....	VI
TABLA DE CONTENIDOS.....	VII
LISTA DE FIGURAS.....	IX
RESUMEN EJECUTIVO.....	1
1 CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivo General.....	4
1.2.2 Objetivos Específicos.....	5
1.3 Justificación de la investigación.....	5
1.4 Alcances y limitaciones.....	6
2 CAPITULO 2: MARCO CONCEPTUAL.....	7
2.1 Bases Conceptuales.....	7
2.2 Antecedentes de la Organización.....	12
2.3 Misión y Visión.....	12
2.4 Estructura Organizativa.....	13
2.5 Productos que ofrece.....	14
2.6 Dirección de Proyectos.....	15
2.7 Proyecto.....	16
2.8 Áreas de Conocimiento.....	17
2.9 Ciclo de Vida del Proyecto.....	26
2.10 Metodología y su importancia.....	26

2.11	Hipótesis.....	27
2.12	Marco Referencial.....	27
2.12.1	Fuentes de Información	29
3	CAPITULO 3: METODOS O TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	31
3.1	Técnicas de Investigación.....	31
3.2	Métodos de Investigación.....	32
3.3	Técnicas y herramientas	33
4	CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	35
4.1	Metodología actual	35
4.2	Organización de la empresa COESCA INGS.	35
4.3	Procedimientos antes de aplicar la metodología propuesta	40
4.4	Desempeño antes de aplicar la Metodología	45
4.5	Desempeño de Coesca aplicando el modelo propuesto	50
4.6	Organización de la empresa.....	50
4.7	Procedimientos aplicando el modelo propuesto.....	56
4.8	Desempeño luego de aplicar el modelo propuesto.....	60
4.9	Análisis de los resultados	90
4.10	Comparación del desempeño	95
5	CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98
5.1	Conclusiones	98
5.2	Recomendaciones	100
	LISTA DE REFERENCIAS	101
	ANEXOS	102

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1</i> Ciclo de vida del proyecto, Fuente: (Project Management Institute (PMI), 2013, p.39).Interacciones comunes entre los Procesos de la Dirección de Proyectos	8
<i>Figura 2</i> Grupo de Procesos que interactúan en una Fase o Proyecto, Fuente: (Project Management Institute (PMI), 2013, p.51).....	9
<i>Figura 3</i> Interacciones entre Procesos de la Dirección de Proyectos, Fuente: (Project Management Institute (PMI), 2013, p. 53).....	10
<i>Figura 4</i> Rol de las Áreas de conocimiento, Fuente: (Project Management Institute (PMI), 2013, p.61).	11
<i>Figura 5</i> Organización típica entre Director o Jefe de proyecto especialistas (elaboración propia).....	13
<i>Figura 6</i> Estructura de Coesca Ings.(elaboración propia)	14
<i>Figura 7</i> Procesos actuales, Fuente: Elaboración propia, en base a información proporcionada por Coesca.....	39
<i>Figura 8</i> Comparación con actividades PMI, Fuente: Elaboración propia, en base a información proporcionada por Coesca.....	42
<i>Figura 9</i> Resultados de Coesca Sin la aplicación de la metodología propuesta Fuente: Elaboración propia, en base al archivo de Coesca.....	46
<i>Figura 10</i> Comparación entre el tiempo previsto y el realmente empleado (Días), Fuente: Elaboración propia, en base al archivo de Coesca.....	47
<i>Figura 11</i> Comparación entre el tiempo previsto y el realmente empleado (%), Fuente: Elaboración propia, en base al archivo de Coesca.....	47
<i>Figura 12</i> Comparación entre el costo estimado y el realmente utilizado (soles), Fuente: Elaboración propia, en base al archivo de Coesca	48
<i>Figura 13</i> Comparación entre el costo estimado y el realmente utilizado (%), Fuente: Elaboración propia, en base al archivo de Coesca	48
<i>Figura 14</i> Organización propuesta, Fuente: Elaboración propia	53
<i>Figura 15</i> Proceso empleado con la aplicación del modelo, Fuente: Elaboración propia	55
<i>Figura 16</i> Procedimientos empleados con la aplicación del modelo, Fuente: Elaboración propia	57
<i>Figura 17</i> Desempeño de Coesca con la aplicación del modelo, Fuente: Elaboración propia	61

<i>Figura 18</i> Análisis de la variable “tiempo”, aplicando el modelo, Fuente: Elaboración propia	87
<i>Figura 19</i> Análisis de la variable “tiempo”, aplicando el modelo (%), Fuente: Elaboración propia,	87
<i>Figura 20</i> Análisis de la variable “costo”, aplicando el modelo, Fuente: Elaboración propia,	88
<i>Figura 21</i> Análisis de la variable “costo”, aplicando el modelo (%), Fuente: Elaboración propia,	88
<i>Figura 22</i> Cambios introducidos en el proceso, Fuente: Elaboración propia,	91
<i>Figura 23</i> Comparación del Desempeño de Coesca para las variables Costo y Tiempo (%), Fuente: Elaboración propia,	95
<i>Figura 24</i> Comparación del desempeño de Coesca para la variable Tiempo (%), Fuente: Elaboración propia	96
<i>Figura 25</i> Comparación del desempeño de Coesca para la variable Costo (%), Fuente: Elaboración propia	96
<i>Figura 26</i> Acta de constitución.....	106
<i>Figura 27</i> Plan de dirección del proyecto	109
<i>Figura 28</i> Plan de gestión del alcance	111
<i>Figura 29</i> Alcance del proyecto.....	113
<i>Figura 30</i> EDT/WBS.....	114
<i>Figura 31</i> Diccionario de la EDT	115
<i>Figura 32</i> Secuenciamiento de actividades	116
<i>Figura 33</i> Programación	117
<i>Figura 34</i> Plan de gestión de costos	122
<i>Figura 35</i> Costos del proyecto.....	123
<i>Figura 36</i> Plan de gestión de Calidad.....	128
<i>Figura 37</i> Plan de dirección de recursos humanos	130
<i>Figura 38</i> Plan de gestión de comunicaciones.....	131
<i>Figura 39</i> Identificación de riesgos	132

<i>Figura 40</i> Análisis de riesgos	133
<i>Figura 41</i> Riesgo “Incumplimiento de compromisos contractuales”	134
<i>Figura 42</i> Riesgo “Fallas en la operación de los equipos”	135
<i>Figura 43</i> Riesgo “personal del proyecto herido o fallecido”	136
<i>Figura 44</i> Línea de base de Calidad	137
<i>Figura 45</i> Matriz de Calidad.....	138
<i>Figura 46</i> Lista de verificación.....	139
<i>Figura 47</i> Organigrama del proyecto.....	140
<i>Figura 48</i> Matriz RAM - RACI.....	141
<i>Figura 49</i> Estrategia de interesados.....	142
<i>Figura 50</i> Matriz de Poder - Interés.....	143
<i>Figura 51</i> Matriz de Rastreabilidad	144
<i>Figura 52</i> Matriz de comunicaciones	145
<i>Figura 53</i> Informe de desempeño final del proyecto.....	146
<i>Figura 54</i> Acta de aceptación del proyecto	147

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue comparar el desempeño de una empresa consultora en la elaboración de expedientes técnicos de ingeniería, empleando sus procedimientos usuales con los obtenidos, aplicando un modelo de gestión basado en las recomendaciones del PMBOK®. Realizado el análisis de las áreas del conocimiento del PMBOK® se determinó que las variables de costo y tiempo eran las más adecuadas para realizar una comparación objetiva. Se diseñó el modelo de gestión, aplicando las recomendaciones del PMBOK® para todas las áreas del conocimiento, empleando el modelo para la elaboración de dos proyectos que desarrolló la empresa. En base a la información que se obtuvo en el archivo de la empresa, se analizaron nueve proyectos elaborados a la manera usual para las variables seleccionadas. Los resultados muestran aplicando el modelo propuesto, que el desempeño mejoró significativamente en las dos variables seleccionadas, pasando de emplear en promedio un 15.74% más del tiempo programado en los proyectos realizados con la metodología usual, a un 4.67% menos del tiempo programado. En lo que corresponde al parámetro de costo, se pasó de emplear en promedio, un 9.19% más de lo asignado al trabajar de la manera tradicional, a un 7.04% menos del asignado.

Palabras clave: modelo de gerencia, guía PMBOK®, empresa consultora.

ABSTRACT

The purpose of the investigation is to compare the performance of an advisory firm in technical engineering reports planning matters, exercising its usual and derived procedures, implementing a PMBOK®-recommended management model. Being executed the assessment of the PMBOK® fields of expertise, it was determined that the cost and time variables were the most appropriate to choose in order to conduct an objective comparison. The management model was designed by using the PMBOK® advices for all of the expertise fields, applying the model to two projects. Based on the information obtained from the company's archives, there were examined nine projects that were standardly elaborated. The outcome shows that using the proposed model, the performance improved substantially within the two selected variables, shifting from using about 15.74% more time within the projects standardly elaborated, to about 4.67% less than the scheduled time. Regarding the cost, the shift was from about 9.19% more than the allotted cost within the standard operations, to about 7.04% less than the allotted cost.

Keywords: management model, PMBOK® guide, advisory firm

RESUMEN EJECUTIVO

Según el INEI (2014), el sector Servicios tiene una participación del 54% en el PBI por sectores económicos en el Perú para el año 2014, y según actividad económica los servicios profesionales, científicos y técnicos tienen una participación del 2,5% en el PBI; mientras que otros servicios administrativos y de apoyo a empresas, 1,9%, con un incremento porcentual anual de 3,6% y 2,6%, respectivamente. Siendo el sector servicios y las actividades mencionadas muy importantes para el desarrollo económico y social de un país y adaptable a la organización proyectada, resulta de suma utilidad la aplicación de los conceptos de manejo de proyectos del *PMBOK*® para una empresa consultora. En el Perú y en Cajamarca existe un déficit importante de infraestructura en todas las áreas, carreteras, escuelas, centros de salud, vivienda, saneamiento, energía, etc.; además de que los recursos con que cuenta el estado son escasos, por lo que su empleo debe ser optimizado. Lamentablemente, en la mayoría de proyectos que se llevan a cabo en la actualidad en Cajamarca, las buenas prácticas del *PMBOK*® no son conocidas y menos aplicadas, lo cual genera una serie de problemas como: atrasos en la inversión, proyectos no sostenibles, insatisfacción de muchos beneficiarios, etc. La correcta elaboración de los estudios de proyectos es de suma importancia para el éxito de los mismos, pues éstos deben precisar claramente todas las características de los mismos a nivel de detalle, establecer los plazos de ejecución, los costos de los mismos y las especificaciones técnicas. Este trabajo busca generar una metodología para dirigir los trabajos de consultoría en lo que se refiere a la elaboración de

estudios de proyectos, estableciendo así un conjunto de herramientas suficientes para competir en el mundo globalizado mediante las buenas prácticas del *PMBOK*®. La empresa consultora *Coesca Ings* se constituyó en Cajamarca en 1994 y ofrece servicios de consultoría en elaboración de estudios de proyectos y supervisión de obras. Esta empresa al igual que la mayoría de PyMEs no emplea ningún sistema para dirigir sus proyectos, recurriendo básicamente a la experiencia de sus responsables de proyectos así como de su plana gerencial. Al aplicar nuestra propuesta a un proyecto específico, estaremos validando los procedimientos y herramientas que proponemos. Todo el trabajo se sostiene en las buenas prácticas recomendadas por el *PMBOK*®, para diseñar formatos estandarizados para todos los procedimientos, los cuales facilitarán la aplicación de los conocimientos y buenas prácticas recomendados en el *PMBOK*® a lo largo de todo el proyecto de elaboración de estudios de proyectos, desde el inicio, la planificación, la ejecución, el monitoreo, control y cierre del mismo. También servirá para fomentar la mejora continua en los servicios, por lo que se diseñaron formatos para documentar las lecciones aprendidas en cada una de las áreas del conocimiento. Para este caso particular se efectuará la dirección del proyecto siguiendo los formatos desarrollados, paralelamente al sistema tradicional basado sólo en la experiencia del director del proyecto.

1 CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

A pesar que Coesca Ings tiene más de 20 años brindando servicios de calidad en Cajamarca y otras localidades del Perú, logrando la satisfacción de sus clientes en forma parcial en el cumplimiento de costos, tiempo y calidad exigidos en sus contratos, no ha diseñado una metodología sistemática para dirigir sus proyectos, mucho menos alguna empleando las buenas prácticas recomendadas por el *PMBOK*®

El alcance de cada proyecto no se establece más allá de los términos de cada contrato y el seguimiento a las actividades necesarias para el cumplimiento del contrato se sostiene sólo en la experiencia del jefe de cada proyecto, corriendo grandes riesgos de manera innecesaria.

A nivel nacional existe un alto porcentaje de deficiencia y errores principalmente en estructura de costos, tiempos y calidad de los proyectos en general, siendo este el mayor problema de ejecución esencialmente de proyectos estatales.

Al no emplear una metodología sistemática se tienen causas que generan el problema como son, entre otros:

- No se pueden detectar de manera sistémica posibles falencias en los Términos de Referencia de la empresa contratante, o patrocinador, lo que suele ocurrir de manera frecuente.
- Se depende de cada jefe de proyecto, lo que no garantiza ningún estándar de calidad en los servicios de la empresa.
- No se precisa con claridad quienes son los involucrados en cada proyecto y por supuesto, menos aún se establecen sus roles.
- La coordinación entre diferentes especialistas no es sistémica, ocasionando muchas veces malestar y atrasos en la ejecución de los proyectos.
- No existe ningún sistema de seguimiento y control durante la ejecución de los proyectos.
- No se recogen de manera sistemática las lecciones aprendidas en la ejecución de cada proyecto y por supuesto, menos se las incorpora en los sistemas inexistentes de la empresa.

En vista de lo anterior los proyectos que elabora Coesca Ings. no aseguran el cumplimiento del alcance, tiempo, costo ni calidad.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Formular una propuesta de un modelo de gerencia basado en los lineamientos del PMI a través del *PMBOK*®, para la empresa consultora Coesca Ings.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Analizar el proceso de elaboración de expedientes técnicos de una empresa consultora en Cajamarca, Perú, y relacionarlo con la metodología propuesta por el *PMBOK*®
- Diseñar un procedimiento sistemático basado en formatos y en la aplicación de las áreas del conocimiento del *PMBOK*®, para efectuar la dirección de los servicios de elaboración de expedientes técnicos de la empresa consultora antes mencionada.
- Aplicar el modelo diseñado a un caso específico.
- Evaluar los resultados del modelo aplicado a través de variables previamente seleccionadas.

1.3 Justificación de la investigación

Coesca Ings. brinda sus servicios de consultoría sin emplear de manera sistemática los conceptos de buenas prácticas, lo que pone en riesgo la calidad de sus productos, su crecimiento e incluso su sostenibilidad, dada la alta competencia de este mundo globalizado y sus limitados recursos económicos para la gestión de proyectos.

La aplicación de las buenas prácticas recomendadas en el *PMBOK*® mejorará sensiblemente la eficiencia del trabajo de la empresa y facilitará su mejora continua así como su crecimiento y sostenibilidad.

El diseño de formatos estándar evitará el uso indiscriminado del propio criterio de cada jefe de proyecto, facilitará el trabajo de los involucrados en la

elaboración de los mismos, e incluso se podrán comparar los proyectos entre sí, pero lo principal es lograr los objetivos de negocio de la organización mediante la selección, definición y gestión eficiente de proyectos resultantes del plan de negocios, dentro del plazo y presupuesto planeados, mientras controla sus riesgos e incertidumbres

1.4 Alcances y limitaciones

Se aplicaron las buenas prácticas recomendadas por el *PMBOK*®

Se diseñaron un conjunto de formatos para cada uno de los procedimientos estándar según el modelo antes citado

Se cubrió únicamente el campo de la elaboración de los expedientes técnicos, de cualquier tipo.

El expediente específico donde se aplicó el modelo diseñado fue proporcionado por la empresa Coesca Ings, que es una pequeña empresa de Cajamarca.

La empresa dio acceso a sus oficinas para realizar los trabajos y permitió aplicar nuestra propuesta a un caso específico que ellos determinaron.

La falta de tiempo por parte del personal de la empresa para la entrega de información relevante y dificultades en los canales de comunicación por falta de conocimiento del tema en algunos casos.

2 CAPITULO 2: MARCO CONCEPTUAL

2.1 Bases Conceptuales

Según el (Project Management Institute (PMI), 2013) el *PMBOK*® ha sido concebido para sistematizar un conjunto de buenas prácticas en la dirección de proyectos, constituyéndose actualmente como el modelo más reconocido en esta área a nivel mundial. La experiencia muestra que la aplicación de estos conocimientos han resultado en hacer más eficientes a las empresas, por lo que esperamos que la aplicación de los procesos pertenecientes a las diferentes áreas del conocimiento permitirá que la empresa consultora asegure su capacidad de brindar servicios de calidad mundial, logrando el alcance establecido en su contrato, en el tiempo pactado y con el costo presupuestado, asegurando de esta manera el éxito de sus servicios, así como su sostenibilidad.

Los Consultores con conocimiento de Dirección de Proyectos considerarán el traslape de los cinco procesos de la Administración de Proyectos (Figura 2), tendrán presente la importancia de planificar, por ejemplo conocerán la relación entre la influencia en el costo del proyecto a lo largo del tiempo del ciclo de vida del proyecto según se puede apreciar en la (Figura 1).

Los Consultores deben contar no sólo con la formación académica y técnica en su área de desempeño sino también con el conocimiento necesario de Dirección de Proyectos que generen proyectos exitosos y satisfagan al cliente en cuanto a cumplimiento del alcance y el manejo de los costos, tiempos y

recursos bajo el grado de calidad definido y obtener una importante ventaja sobre los competidores.

Según (Project Management Institute (PMI), 2013) como marco teórico, se enfatiza lo siguiente:

Ciclo de vida del proyecto

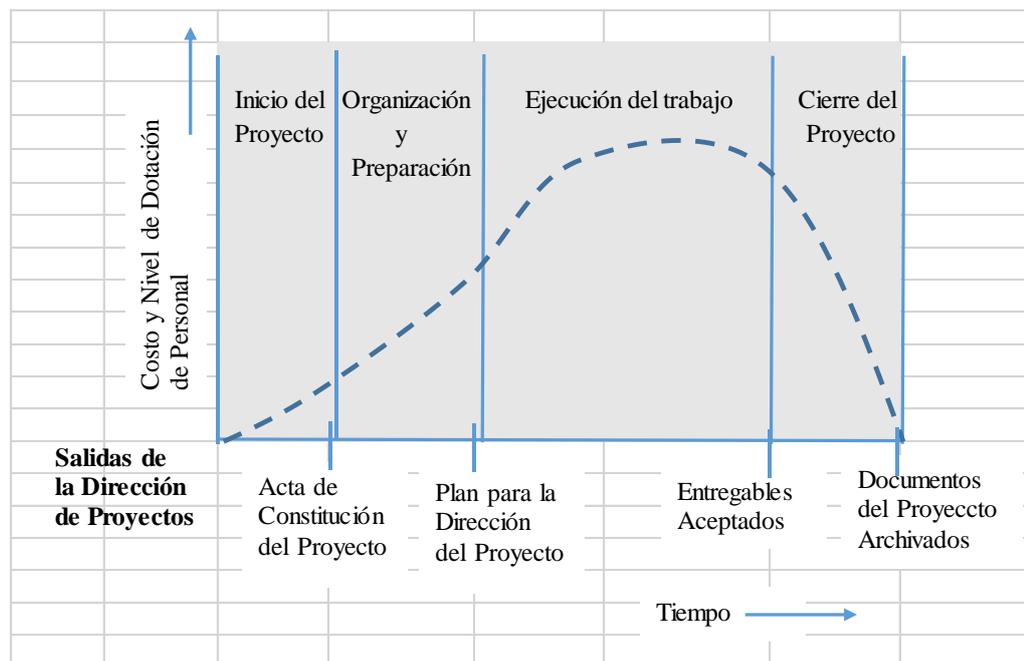


Figura 1 Ciclo de vida del proyecto, Fuente: (Project Management Institute (PMI), 2013, p.39).

Interacciones comunes entre los Procesos de la Dirección de Proyectos

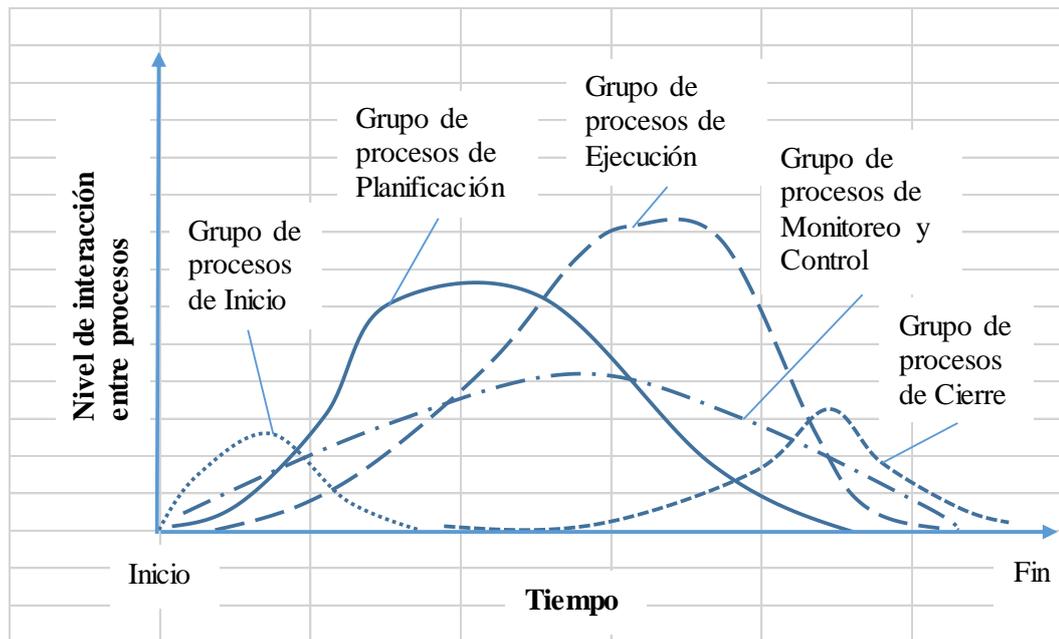


Figura 2 Grupo de Procesos que interactúan en una Fase o Proyecto, Fuente: (Project Management Institute (PMI), 2013, p.51).

Interacciones entre los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos

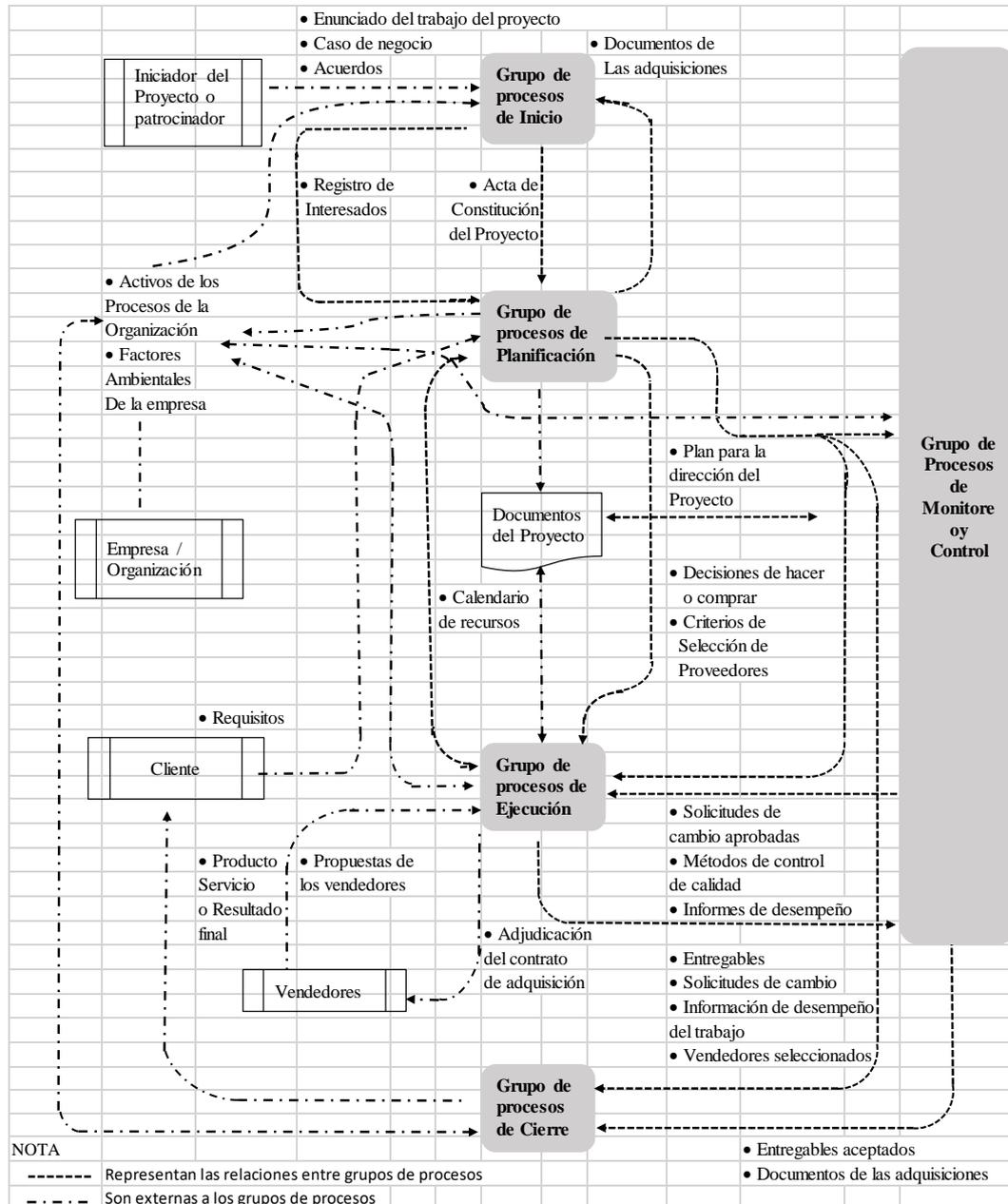


Figura 3 Interacciones entre Procesos de la Dirección de Proyectos, Fuente: (Project Management Institute (PMI), 2013, p. 53).

Rol de las Áreas del conocimiento

Área de Conocimiento	Grupo de procesos de la dirección de proyectos				
	Procesos de Inicio (2)	Procesos de planificación (24)	Procesos de ejecución (8)	Monitoreo y control (11)	Procesos de Cierre (2)
Gestión de la Integración del proyecto (6)	1. Desarrollar el acta de constitución del proyecto	2. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	3. Dirigir y gestionar el Trabajo del proyecto	4. Monitorear y controlar el Trabajo del proyecto	6. Cerrar el proyecto o Fase
				5. Realizar el control Integrado de Cambios	
Gestión del Alcance del proyecto (6)		1. Planificar la gestión del alcance		5. Validar el alcance	
		2. Recopilar requisitos		6. Controlar el alcance	
		3. Definir el alcance			
		4. Crear la WBS/EDT			
Gestión de Tiempo del proyecto (7)		1. Planifica gestión del cronograma		7. Controlar el cronograma	
		2. Definir actividades			
		3. Secuenciar las actividades			
		4. Estimar recursos de las actividades			
		5. Estimar duración de las actividades			
		6. Desarrollar el cronograma			
Gestión de Costos del proyecto (4)		1. Planificar la gestión de los costos		4. Controlar los costos	
		2. Estimar los costos			
		3. Determinar el presupuesto			
Gestión de la Calidad del proyecto (3)		1. Planificar la gestión de la calidad	2. Realizar el aseguramiento de la calidad	3. Controlar la calidad	
Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto (4)		1. Planificar gestión de Recursos Humanos	2- Adquirir equipo del proyecto		
			3. Desarrollar equipo del proyecto		
			4. Dirigir el equipo del proyecto		
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto (3)		1. Planificar la gestión de las comunicaciones	2. Gestionar las comunicaciones	3. Controlar las comunicaciones	
Gestión de los Riesgos del proyecto (6)		1. Planificar la gestión de los riesgos		6. Controlar los riesgos	
		2. Identificar los riesgos			
		3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos			
		4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos			
		5. Planificar la respuesta a los riesgos			
Gestión de las Adquisiciones del proyecto (4)		1. Planificar la gestión de adquisiciones	2. Efectuar las adquisiciones	3. Controlar las adquisiciones	4. Cerrar las adquisiciones
Gestión de los interesados del proyecto (4)	1. Identificar a los interesados	2. Planificar la gestión de los interesados	3. Gestionar la participación de los interesados	4. Controlar la participación de los interesados	

Figura 4 Rol de las Áreas de conocimiento, Fuente: (Project Management Institute (PMI), 2013, p.61).

Además, tenemos conocimiento que en otras partes del mundo se han realizado otros estudios sobre aplicación de las buenas prácticas del *PMBOK*® en empresas consultoras, aunque en los casos revisados, esta aplicación se hace a los servicios de supervisión, pero al estar relacionados de alguna manera con la presente investigación, los tomamos como referencia. La relación de estos documentos está en la lista de referencias.

2.2 Antecedentes de la Organización

La empresa consultora Coesca Ings, que se constituyó en Cajamarca en 1994 y ofrece servicios de consultoría en arquitectura e ingeniería elaborando estudios de proyectos y supervisión de obras. Esta empresa al igual que la mayoría de PyMEs no emplea ningún sistema para dirigir sus proyectos, recurriendo básicamente a la experiencia de sus responsables de proyectos así como de su plana gerencial.

Actualmente sus instalaciones de operación están situadas en la ciudad de Cajamarca.

2.3 Misión y Visión

Misión

Ser una empresa que ofrezca servicios de consultoría con los más altos estándares de calidad, de manera tal que sea altamente competitiva y sostenible.

Visión

Ser el referente de las consultoras de estudios en Cajamarca al año 2018 por la eficiencia y eficacia de sus servicios.

2.4 Estructura Organizativa

La estructura organizativa de una empresa hace referencia a sus diferentes entidades funcionales (departamentos) y su relación, necesarios para desempeñar sus funciones.

Bajo la coordinación y dirección de un Director de Proyecto asignado a cada Estudio en particular se realiza una efectiva labor de conjunto entre las diferentes especialidades, para ejecutar los distintos niveles de estudios como perfil o factibilidad hasta obtener el Estudio Definitivo con el diseño y creación de planos y especificaciones.

Dada la importancia del proyecto para la organización y que el Director del Proyecto cuente con la autoridad necesaria para conformar un equipo multidisciplinario y poder disponer de ellos, Coesca Ings. tiene una estructura organizativa que se muestra a continuación y que relaciona al Gerente, Director o Jefe de Proyectos y Departamentos o áreas de especialidades.

La Figura 5 muestra la organización existente para un proyecto de infraestructura entre los departamentos con sus diferentes áreas y el Director del Proyecto y la Figura 6 muestra la Estructura de Coesca Ings. en la cual el Gerente tienen una relación directa con los diferentes Directores o Jefes de Proyectos.

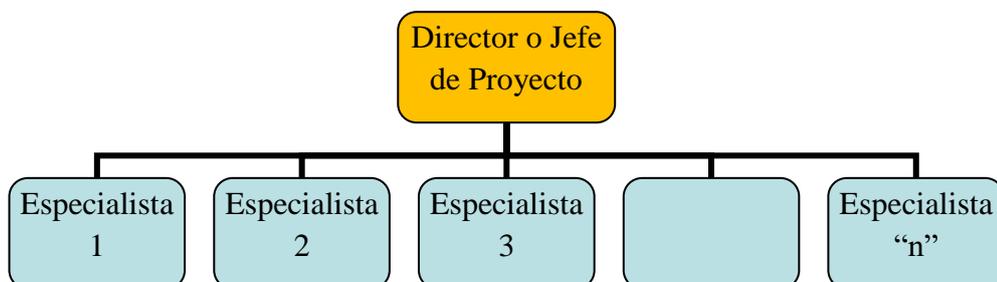


Figura 5 Organización típica entre Director o Jefe de proyecto especialistas (elaboración propia)



Figura 6 Estructura de Coesca Ings. (elaboración propia)

2.5 Productos que ofrece

Coesca Ings. Se dedica a actividades profesionales de consultoría en los campos de Arquitectura e Ingeniería. Los servicios profesionales que Coesca Ings. presta incluyen:

1. Estudios de factibilidad técnica y económica.
2. Estudios de Proyectos que incluyen:
 - a. Estudios básicos de topografía, mecánica de suelos, geotecnia, impacto ambiental, hidrología.
 - b. Diseño final y planos de construcción, especificaciones técnicas, costos y presupuestos.
 - c. Programación de obra, bases para procesos.
3. Supervisión de Obras.

2.6 Dirección de Proyectos

Según (Project Management Institute (PMI), 2013), el concepto de la Dirección de Proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.

Esta organización ha definido 47 procesos a seguir para la dirección de proyectos, los mismos que están agrupados de manera lógica y categorizada en grupos de procesos acordes con el ciclo de vida de los proyectos.

Así, se han agrupado las actividades necesarias en cinco grandes grupos:

- Inicio,
- Planificación,
- Ejecución,
- Monitoreo y Control,
- Cierre.

La dirección de un proyecto significa realizar una serie de actividades que van desde la idea del negocio, luego iniciar el proyecto con el acta de constitución, identificar y gestionar los interesados, para luego definir el alcance, elaborar y hacer seguimiento de la ejecución del presupuesto, así como el cronograma para cuidar la ejecución del proyecto dentro del plazo.

Deben establecerse procedimientos para asegurar la calidad del proyecto y adecuados mecanismos de comunicaciones para facilitar el trabajo haciéndolo más colaborativo. Los integrantes del equipo deben ser seleccionados para permitir el logro de los objetivos del proyecto de manera eficiente, por otra parte las adquisiciones deben realizarse adecuadamente y los riesgos y

oportunidades deben ser identificados y establecerse planes para su adecuada gestión.

Todas estas actividades son integradas en el área de gestión de la integración, donde se debe coordinar todas las acciones.

Según el (Project Management Institute (PMI), 2013) La relación entre estas actividades es tal que al introducir cambios en alguna de ellas, por lo menos otra se verá afectada, aunque lo más probable es que se afecten la mayoría de ello.

La modificación de los requisitos iniciales o de los objetivos del proyecto también genera cambios y afecta casi todas las actividades. Ante esta dinámica es indispensable que el equipo del proyecto y en especial el jefe o director del mismo, sean proactivos y dinámicos, para lograr los objetivos del proyecto.

Actualmente se acepta que en todo proyecto existe un gran potencial de cambios durante su ejecución, por lo que el plan de dirección del mismo debe ser flexible y puede ser elaborado de manera continua, o en todo caso debe ser ajustado permanentemente al disponer de nueva y más detallada información.

2.7 Proyecto

Existen muchas definiciones de proyecto, aplicables en diferentes circunstancias, al ser este trabajo basado en las recomendaciones del *PMBOK®*, emplearemos la definición de proyecto que hace el PMI:

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente (cliente, patrocinador o líder) desea terminar el proyecto. Que sea temporal no significa necesariamente que la duración del proyecto haya de ser corta. Se refiere a los compromisos del proyecto y a su longevidad. En general, esta cualidad de temporalidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero. Por ejemplo, un proyecto para construir un monumento nacional creará un resultado que se espera perdure durante siglos. Por otra parte, los proyectos pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales susceptibles de perdurar mucho más que los propios proyectos. (Project Management Institute (PMI), 2013, p.3).

Para clarificar su concepto, el *PMBOK*® nos muestra algunos ejemplos de proyectos:

- El desarrollo de un nuevo producto, servicio o resultado;
- La implementación de un cambio en la estructura, los procesos, el personal o el estilo de una organización;
- El desarrollo o la adquisición de un sistema de información nuevo o modificado (hardware o software);
- La realización de un trabajo de investigación cuyo resultado será adecuadamente registrado;
- La construcción de un edificio, planta industrial o infraestructura; o
- La implementación, mejora o potenciación de los procesos y procedimientos de negocios existentes. (Project Management Institute (PMI), 2013, p.4).

2.8 Áreas de Conocimiento

El *PMBOK*® ha identificado, definido y analizado un conjunto de procesos que denomina “Áreas de conocimiento”, las que están a su vez conformadas por conocimientos y actividades y están interrelacionadas entre sí. Todo esto permite organizar de manera sistemática el trabajo necesario para lograr la consecución de los objetivos del proyecto.

Los 47 procesos de la dirección de proyectos identificados en la Guía del *PMBOK*® se agrupan a su vez en diez Áreas de Conocimiento diferenciadas. Un Área de Conocimiento representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de proyectos o un área de especialización. Estas diez Áreas de Conocimiento se utilizan en la mayoría de los proyectos, durante la mayor parte del tiempo. Los equipos de proyecto deben utilizar estas diez Áreas de Conocimiento, así como otras áreas de conocimiento, de la manera más adecuada en su proyecto específico.

Las Áreas de Conocimiento a ser trabajadas con distinta rigurosidad en el presente trabajo son: Gestión de la Integración del Proyecto, Gestión del Alcance del Proyecto, Gestión del Tiempo del Proyecto, Gestión de los Costos del Proyecto, Gestión de la Calidad del Proyecto, Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto, Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, Gestión de los Riesgos del Proyecto, Gestión de las Adquisiciones del Proyecto y Gestión de los Interesados del Proyecto. (Project Management Institute (PMI), 2013, p. 60).

Cada una de las Áreas de Conocimiento se trata en una sección específica de la Guía del *PMBOK*®, la misma que precisa al detalle los aspectos de cada una de las Áreas de Conocimiento y cómo éstas se integran con los cinco Grupos de Procesos del ciclo de vida del proyecto.

A continuación y como introducción, se describe sucintamente cada área de conocimiento:

2.8.1 Gestión de la Integración del Proyecto

Esta área del conocimiento, como su nombre lo indica se refiere a la integración de las otras nueve áreas del conocimiento de manera que todas se complementen y se tomen decisiones, en cada una de las áreas, en base a las necesidades del proyecto visto como un todo.

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación,

comunicación y acciones integradoras cruciales para que el proyecto se lleve a cabo de manera controlada, de modo que se complete, que se manejen con éxito las expectativas de los interesados y se cumpla con los requisitos. La Gestión de la Integración del Proyecto implica tomar decisiones en cuanto a la asignación de recursos, equilibrar objetivos y alternativas contrapuestas y manejar las interdependencias entre las Áreas de Conocimiento de la dirección de proyectos. (Project Management Institute (PMI), 2013, p.63).

Los procesos de Gestión de la Integración del Proyecto, comprende, de manera resumida: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto, Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto, Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto, Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto, Realizar el Control Integrado de Cambios, Cerrar el Proyecto o Fase.

2.8.2 Gestión del Alcance del Proyecto

Esta etapa es sumamente importante en todo proyecto, pues permite establecer con precisión lo que se hará en el mismo, y define también las exclusiones. Es usual que el alcance sea reajustado durante la ejecución del proyecto, por necesidades del mismo o por necesidades del negocio al que sirve el proyecto. Estos cambios suelen afectar a casi todas las áreas del conocimiento.

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. (Project Management Institute (PMI), 2013, p. 105).

Por otra parte, los procesos de Gestión del Alcance del Proyecto, incluyen Planificar la Gestión del Alcance, Recopilar Requisitos,

Definir el Alcance, Crear la EDT/WBS, Validar el Alcance, Controlar el Alcance.

Según (Project Management Institute (PMI), 2013, p. 105). en el contexto del proyecto, el término alcance puede referirse a:

- Alcance del producto. Las características y funciones que describen un producto, servicio o resultado; y/o
- Alcance del proyecto. Es el trabajo realizado para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas. En ocasiones se considera que el término alcance del proyecto incluye el alcance del producto.

2.8.3 Gestión del Tiempo del Proyecto

El tiempo, también conocido como plazo del proyecto es uno de los factores cruciales en todo proyecto, pues el cumplimiento del proyecto dentro del plazo otorgado es uno de los parámetros más importantes a cumplir, toda vez que es uno de los aspectos más visibles y fáciles de seguir por todos los interesados y de especial atención para el patrocinador.

Según (Project Management Institute (PMI), 2013, p.141). La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para gestionar la terminación en el plazo del proyecto.

Los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto, incluyen: Planificar la Gestión del Cronograma, Definir las Actividades, Secuenciar las Actividades, Estimar los Recursos de las Actividades, Estimar la

Duración de las Actividades, Desarrollar el Cronograma, Controlar el Cronograma.

2.8.4 Gestión de los Costos del Proyecto

Conseguir que el proyecto logre sus objetivos sin utilizar más recursos monetarios que los inicialmente asignados, es otro de los factores más significativos y fáciles de medir por todos los interesados y de manera muy particular por el patrocinador. Para muchos este sólo factor determina el éxito del proyecto, sin embargo, esto depende de todas las actividades del proyecto.

De acuerdo con el (Project Management Institute (PMI), 2013, p.193).

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

La gestión de los costos del proyecto implica: Planificar la Gestión de los Costos, Estimar los Costos, Determinar el Presupuesto, Controlar los Costos.

2.8.5 Gestión de la Calidad del Proyecto

El concepto de calidad es muy importante para establecer el nivel de servicio prestado, así como los costos del mismo, pues el nivel de calidad esperado influye en el tiempo y el costo del proyecto. Esto hace que existan dos etapas muy marcadas en esta área, al inicio para definir

la línea base, es decir los objetivos esperados de calidad y luego asegurar que las diferentes acciones y procesos del proyecto cumplan con estos estándares.

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue acometido. La Gestión de la Calidad del Proyecto utiliza políticas y procedimientos para implementar el sistema de gestión de la calidad de la organización en el contexto del proyecto, y, en la forma que resulte adecuada, apoya las actividades de mejora continua del proceso, tal y como las lleva a cabo la organización ejecutora. La Gestión de la Calidad del Proyecto trabaja para asegurar que se alcancen y se validen los requisitos del proyecto, incluidos los del producto (Project Management Institute (PMI), 2013, p.227).

Los procesos incluidos en esta área del conocimiento son: Planificar la Gestión de la Calidad, Realizar el Aseguramiento de Calidad, Controlar la Calidad.

La Gestión de la Calidad del Proyecto aborda la calidad tanto de la gestión del proyecto como la de sus entregables. Se aplica a todos los proyectos, independientemente de la naturaleza de sus entregables. Las medidas y técnicas de calidad son específicas para el tipo de entregables que genera el proyecto. (Project Management Institute (PMI), 2013, p.227).

2.8.6 Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

Todo proyecto es ejecutado por personas, y los mejores y más elaborados planes pueden fallar si no se conforma un equipo adecuado, por lo tanto gestionar este equipo que desarrollará el proyecto es clave para una buena ejecución del mismo, debe seleccionarse adecuadamente al personal, en función de las habilidades y competencias de cada uno y de las necesidades del proyecto, asignarle a

cada uno roles específicos, y luego asegurarse una eficiente coordinación entre ellos.

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. Los miembros del equipo del proyecto pueden tener diferentes conjuntos de habilidades, pueden estar asignados a tiempo completo o a tiempo parcial y se pueden incorporar o retirar del equipo conforme avanza el proyecto. También se puede referir a los miembros del equipo del proyecto como personal del proyecto (Project Management Institute (PMI), 2013, p. 255).

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto comprende:
Planificar la Gestión de los Recursos Humanos, Adquirir el Equipo del Proyecto, Desarrollar el Equipo del Proyecto, Dirigir el Equipo del Proyecto.

2.8.7 Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

Las comunicaciones son esenciales para una marcha eficiente del proyecto, pues facilita que interactúen los integrantes del equipo, mantiene informados a los interesados de manera planificada, utilizando canales y mecanismos de comunicación adecuados para cada proyecto.

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

Los directores de proyecto emplean la mayor parte de su tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos (en todos los niveles de la organización) como externos a la misma. Una comunicación eficaz crea un puente entre diferentes interesados que pueden tener diferentes antecedentes culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y diferentes perspectivas e intereses, lo cual

impacta o influye en la ejecución o resultado del proyecto. (Project Management Institute (PMI), 2013, p. 287).

En un proyecto, la Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, significa Planificar la Gestión de las Comunicaciones, Gestionar las Comunicaciones, Controlar las Comunicaciones.

2.8.8 Gestión de los Riesgos del Proyecto

Los riesgos negativos están presentes en todo proyecto, lamentablemente muchas veces ni siquiera los tomamos en cuenta, menos los gestionamos, actitud que puede llevar incluso al fracaso estrepitoso del proyecto, pues lo inesperado siempre puede ocurrir, en la gestión moderna de proyectos se trata este tema de manera sistemática, identificándolos, evaluando su probabilidad de ocurrencia, así como su impacto en el proyecto, determinando de esta manera la mejor forma de enfrentarlos.

También es importante gestionar los riesgos positivos u oportunidades para maximizar sus efectos en el proyecto.

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto. (Project Management Institute (PMI), 2013, p. 309).

Gestionar los Riesgos del Proyecto significa: Planificar la Gestión de los Riesgos, Identificar los Riesgos, Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos, Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos, Planificar la Respuesta a los Riesgos, Controlar los Riesgos.

2.8.9 Gestión de Adquisiciones del Proyecto

El comprar o vender insumos relacionados con el proyecto es todo un arte, pues tiene mucha importancia en el resultado del proyecto, en especial en costo, tiempo y calidad, influyendo directamente entonces en el resultado del proyecto de una manera significativa.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto. (Project Management Institute (PMI), 2013, p.355).

Los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto son: Planificar la Gestión de las Adquisiciones, Efectuar las Adquisiciones, Controlar las Adquisiciones, Cerrar las Adquisiciones.

2.8.10 Gestión de los Interesados del Proyecto

Se denomina interesados en el proyecto a todas las personas, o colectivos relacionados de alguna manera con el proyecto, afectados, directa o indirectamente, identificarlos adecuadamente y desde el inicio mismo del proyecto, para conocer el poder, influencia y expectativa de cada uno de ellos en el proyecto, es de vital importancia para gestionar su participación en beneficio del proyecto.

La Gestión de los Interesados del Proyecto incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. (Project Management Institute (PMI), 2013, p. 391).

Gestionar a los Interesados, significa: Identificar a los Interesados, Planificar la Gestión de los Interesados, Gestionar la Participación de los Interesados, Controlar la Participación de los Interesados.

2.9 Ciclo de Vida del Proyecto

Según el (Project Management Institute (PMI), 2013), El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre.

Durante el tiempo de ejecución del proyecto, se pueden establecer un conjunto de etapas definidas, aunque no es posible evitar la superposición de actividades entre ellas, en especial en proyectos grandes y complejos.

Sin embargo para el (Project Management Institute (PMI), 2013) Todos los proyectos pueden configurarse dentro de la siguiente estructura genérica de ciclo de vida...

- Inicio del proyecto
- Organización y preparación
- Ejecución del trabajo y
- Cierre del proyecto

El ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado.

2.10 Metodología y su importancia

La propuesta de una metodología para la Dirección de Proyectos en una compañía consultora generará estandarización en el manejo de proyectos desde el inicio hasta el cierre y facilitaría la asimilación de lecciones

aprendidas en el proceso de mejora continua de la empresa para mantenerse en el mercado competitivo de la Consultoría.

El uso de las herramientas de la teoría de la Dirección de Proyectos evitará conflictos y facilitará la gestión de los futuros proyectos, este trabajo plantea comparar los procedimientos utilizados por la empresa contra los planteados por la Dirección de proyectos.

Para efectos del presente trabajo se han seleccionado como variables el tiempo y costo, por ser susceptibles de cambio con la propuesta metodológica, mientras que otros parámetros como alcance y calidad dependen de la relación contractual de la empresa, por lo que siempre se cubren al 100%

2.11 Hipótesis

La aplicación de un Modelo de gerencia de proyectos basado en las recomendaciones del PMI para una empresa consultora dedicada a la elaboración de expedientes técnicos, mejorará su desempeño.

2.12 Marco Referencial

Como se ha manifestado anteriormente, el objetivo de este trabajo es diseñar una metodología para aplicar los conocimientos de las buenas prácticas en la dirección de proyectos a la elaboración de expedientes técnicos de proyectos, esperando que el desempeño de la empresa donde se aplicará esta metodología sea mejor comparado los resultados que obtiene actualmente, sin aplicar los conocimientos del *PMBOK*®.

La aplicación de la metodología del *PMBOK*® será en todas las áreas del conocimiento, pues estas áreas están interrelacionadas y son todas importantes para obtener buenos resultados.

Medir la mejora del desempeño de la empresa en cada una de las áreas resulta poco práctico pues esta medición no es factible de ser realizada con la misma objetividad en todos los casos, así:

Alcance: parámetro poco objetivo, pues al ser materia del contrato, siempre debe lograrse, entonces no se puede hablar de una “mejora en el alcance”

Tiempo: Al igual que en el caso anterior, se confía en disminuir el tiempo necesario para culminar el proyecto, por lo que resulta un parámetro de comparación apropiado.

Costo: Se espera que con la aplicación de la metodología se reduzca la inversión necesaria para lograr el alcance, por lo que resulta un parámetro de comparación apropiado.

Calidad: El nivel de calidad esperado está establecido en el contrato, por lo que debe ser alcanzado con o sin la aplicación del modelo, resultando un parámetro poco adecuado.

Recursos humanos: En este caso, son definidos con anterioridad al inicio del proyecto, durante la etapa de la propuesta, es decir escapan de la decisión del jefe del proyecto, la gestión de los mismos se espera sea mejorada, pero resulta un parámetro complicado de medir, en especial en un solo proyecto.

Comunicaciones: Sin la aplicación del modelo no existía ningún sistema de comunicaciones, por lo que no se tiene elemento para comparar.

Riesgos: Al igual que en el caso anterior, antes de la aplicación del modelo no se identificaban ni gestionaban los riesgos, por lo que este parámetro tampoco puede ser empleado al no tener referencia.

Adquisiciones: Por la característica del proyecto las adquisiciones son mínimas y de acuerdo a la forma de trabajar de la empresa, éstas se efectúan fuera del proyecto, resultando también este parámetro inadecuado para efectos de comparación.

Entonces, de acuerdo con el análisis anterior, emplearemos como parámetros de comparación, sólo dos: Costo y Tiempo.

La estrategia será la siguiente: Recopilar la información de proyectos ejecutados por la empresa antes de la aplicación del modelo y evaluar su desempeño en términos de Costo y Tiempo.

Aplicar el modelo por lo menos a un proyecto y evaluar el desempeño de la empresa en Costo y Tiempo.

Comparar el desempeño de la empresa antes y después de la aplicación del modelo propuesto, empleando estos parámetros de Costo y Tiempo.

Con los resultados obtenidos, validar nuestra hipótesis y arribar a conclusiones y a posibles recomendaciones.

2.12.1 Fuentes de Información

Fuentes primarias:

Información del archivo de Coesca Ings, de estudios elaborados así como entrevistas a profesionales y personal que labora en la empresa y a sus clientes.

Fuentes Secundarias:

Las fuentes secundarias son la información que pueda existir en la bibliografía disponible, relacionada con la presente investigación.

3 CAPITULO 3: METODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Técnicas de Investigación

Para que este trabajo se considere de investigación científica, debe basarse en documentos originales tomando en cuenta autenticidad, seriedad y confiabilidad.

Parte documental: Para elaborar la metodología se utilizó las técnicas y herramientas que recomienda el Project Management Institute, a través del *PMBOK®* 2013,

También se recurrió a tesis relacionadas con el proyecto, obtenidas de fuentes confiables.

También se utilizó el archivo de la empresa Coesca Ings, especialmente para recabar los documentos relacionados a su desempeño antes de la aplicación del modelo.

Parte de campo: El modelo propuesto se aplicó en por lo menos un caso real, trabajando conjuntamente con el jefe del proyecto, brindando la capacitación necesaria en temas de dirección de proyectos bajo el enfoque del PMI, cuando fue pertinente.

También se puede considerar en este acápite el trabajo de gabinete, donde se analizarán los resultados.

3.2 Métodos de Investigación

(Eyssautier de la Mora, 2006), El método es la ruta que se sigue en las ciencias para alcanzar un fin propuesto; y la metodología, el cuerpo de conocimiento que describe y analiza los métodos para el desarrollo de una investigación.

El Método analítico-sintético descompone una unidad en sus elementos más simples, examina cada uno de los elementos por separado, volviendo a agrupar las partes para considerarlas en conjunto.

El método analítico es la observación y examen de hechos, distingue los elementos de un fenómeno y permite revisar ordenadamente cada uno de ellos por separado, para luego establecer leyes universales. Para llevar a cabo una investigación analítica, el especialista tiene que cubrir sistemáticamente varias fases de manera continua: 1) observación; 2) descripción; 3) examen crítico; 4) descomposición del fenómeno; 5) enumeración de sus partes; 6) ordenación; y 7) clasificación.

(Jurado Rojas, 2005), La síntesis es la meta y resultado final del análisis. El método sintético no es propiamente un método de investigación, sino una operación fundamental por medio de la cual se logra la comprensión de la esencia de lo que se ha conocido en todos sus componentes particulares (a partir del análisis). Este proceso relaciona hechos aparentemente aislados y formula una teoría que unifica los diversos elementos.

En vista de las citas anteriores, afirmamos que en este caso se aplicará el método analítico – sintético.

3.3 Técnicas y herramientas

Las herramientas de investigación a utilizar para generar la metodología serán:

a. Juicio de experto: Información solicitada a los Directores de Proyectos sobre su experiencia e integrar los conocimientos que le han permitido el manejo de los distintos proyectos en la empresa y a su vez determinar cuáles son las herramientas que generarán un mayor beneficio.

b. Diagramas de flujo: Se utilizarán para simplificar la comprensión de los diferentes procedimientos que se crearán así como ordenar las ideas en el análisis de la información en el desarrollo de la metodología.

c. Plantillas: Sirven como documentos de rápido acceso para generar y recolectar información manteniendo un estándar y un fácil manejo de información. Nacen de la creación de documentos que por su naturaleza son bastante similares y se repiten en varios proyectos tanto similares como particulares.

d. Entrevistas: A los involucrados en los proyectos (consultores, constructores, clientes, colaboradores, entre otros) para recolectar sus inquietudes así como obtener información que permita que la metodología sea lo más útil y práctica posible.

e. Análisis de la información: La información obtenida por medio de las técnicas y herramientas se descompone por áreas y procesos para identificar las necesidades que deben cumplir las plantillas.

f. Generación de plantillas: Una vez desarrollado el análisis de información para cada proceso se generará plantillas para agilizar el manejo de la metodología de estandarización. El uso de las plantillas reducirá la cantidad de tiempo que se dedica a la iniciación y planificación de los proyectos por parte de los involucrados y será de gran ayuda en las labores de control y monitoreo propias de la consultoría y en el cierre o recepción del proyecto en compañía del cliente. A su vez ayudarán a la fácil recolección y documentación de las lecciones aprendidas.

g. Comparación de la metodología: La metodología planteada se aplicó a un proyecto real, permitiendo de esta manera comparar los resultados obtenidos en este caso, con aquellos que se lograban con los procedimientos anteriores, medibles en base a la información proporcionada por la empresa..

h. Medida de la eficiencia de la metodología aplicada.

Como se estableció con anterioridad, se han elegido dos variables o parámetros de comparación: Costo y Tiempo, por lo que se procederá a efectuar el trabajo en las siguientes etapas:

1. Desempeño de la empresa antes de aplicar la metodología en términos de costo y tiempo.
2. Desempeño de la empresa aplicando el modelo propuesto en términos de costo y tiempo.
3. Análisis de resultados y obtención de las conclusiones
4. Elaboración de las recomendaciones

4 CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Metodología actual

El objetivo de este capítulo es analizar el proceso de elaboración de expedientes técnicos de una empresa consultora en Cajamarca, Perú, y relacionarlo con la metodología propuesta por el PMI.

SUPUESTOS

- Se cuenta con el visto bueno y la colaboración de los directivos de la empresa
- Se dispondrá de tiempo suficiente para entrevistar al personal involucrado en los proyectos de manera directa e indirecta.
- Se dispone de acceso al archivo de la empresa
- El personal apoyará en el diseño e implementación del sistema.

RESTRICCIONES

El personal de la empresa no tiene conocimiento alguno de las recomendaciones del PMI.

Se dispondrá de uno o a lo más dos proyectos para aplicar la metodología.

4.2 Organización de la empresa COESCA INGS.

Para obtener esta información hemos recurrido a entrevistas con el Gerente de la empresa y el Ingeniero que labora en la misma.

También nos hemos reunido con el ingeniero de planta, a quien llamaremos Ingeniero 1, quien se encarga de coordinar y brindar apoyo a cada jefe de proyecto.

Por otra parte, se ha revisado el archivo de la empresa, al mismo que nos han permitido el acceso con total libertad.

Esta es una pequeña empresa registrada en el REMYPE como tal, pues su facturación anual es mayor a 500,000 soles, pero menor de 5'000,000 de soles.

Su principal cliente es el estado peruano, obteniendo sus contratos a través de concursos públicos, donde se establecen los términos de referencia para cada proyecto.

Es una empresa organizada en base a proyectos, cuenta con un mínimo de personal permanente:

Gerente general. Encargado de la parte administrativa de la empresa y gestionar los contratos. También asesora a los jefes de proyecto en temas de ingeniería, dada su experiencia en este campo.

Ingeniero 1. Encargado de preparar las propuestas para los concursos y hacer la supervisión de los diferentes trabajos que elabora la empresa.

En la parte **operativa**, cuenta con oficina y equipo mínimo, plotter (01), computadoras (2) e impresoras (02).

En relación al **personal**, para cada expediente técnico que elaborará la empresa, se contrata un equipo que se encargará del proyecto, este personal debe poseer una computadora personal para realizar el trabajo correspondiente a su especialidad.

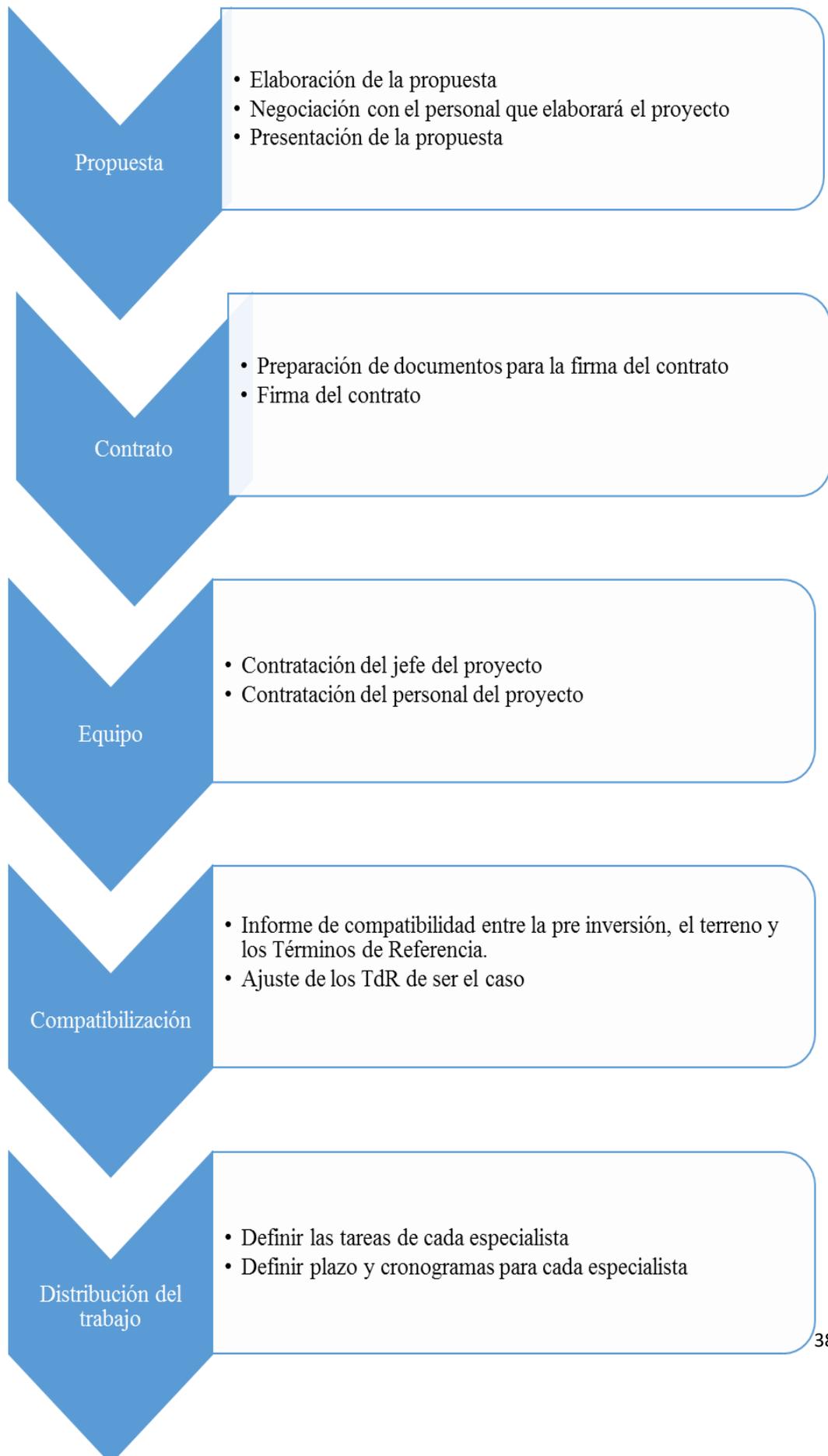
No es indispensable que todos los integrantes del equipo laboren en simultáneo en la oficina de la empresa, pudiendo hacerlo en su propia oficina o domicilio.

Algunas reuniones de coordinación y reunión física pueden ser necesarias, según lo requiera el proyecto o lo exija la entidad contratante, son convocadas por el jefe del proyecto.

Cada jefe de proyecto recibe copias del contrato y el expediente de pre inversión, si lo hubiere.

La organización de la empresa se muestra en la fig. 6

El proceso de elaboración y entrega de los expedientes es particular en cada caso, pero incluye de todas maneras los siguientes pasos:



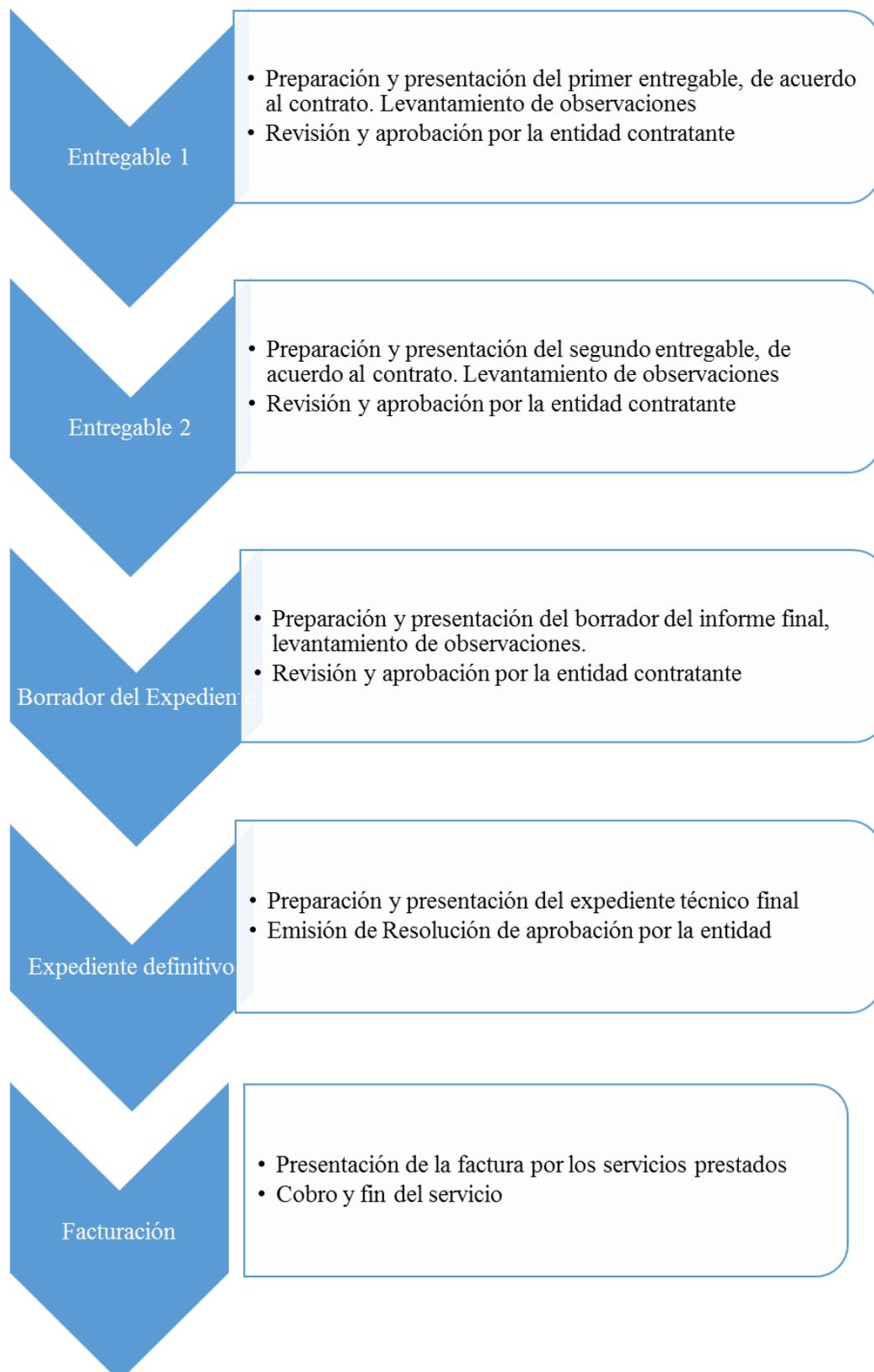


Figura 7 Procesos actuales, Fuente: Elaboración propia, en base a información proporcionada por Coesca

Los entregables típicos son avances para revisión, y el expediente final. Este procedimiento puede variar en cada proyecto.

4.3 Procedimientos antes de aplicar la metodología propuesta

Se describen a continuación los procedimientos empleados por la empresa COESCA, para elaborar sus expedientes técnicos, en relación a las áreas del conocimiento del PMI

En la empresa no tienen ningún conocimiento de las prácticas recomendadas por el PMI, incluso no existe ningún procedimiento estandarizado. Sin embargo se ha podido determinar ciertas prácticas, que se presentan a continuación, agrupadas en los componentes del ciclo del proyecto.

La información se presenta en tablas para ir determinando las falencias en relación a las prácticas recomendadas por el PMI.

Es importante anotar que los costos del proyecto y el personal del mismo, son determinados en la fase previa a la ejecución del mismo, al momento de participar en el concurso para obtener la buena pro del mismo.

Se analizará el proyecto después de la firma del contrato, pues las actividades previas no son propias del proyecto en sí, al igual que la facturación final.

Proceso	Actividades	Actividades recomendadas por PMI
Procesos de inicio	Entrega de Terreno	Acta de constitución
		Identificar a los interesados
Procesos de planificación	Entrega del contrato al jefe del proyecto y de TdR a c/especialista	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto
		Planificar la gestión del alcance
		Recopilar requisitos
	Entrega del	Definir el alcance

	documento de pre inversión	Crear las EDT/WBS
		Planifica gestión del cronograma
	Definir tareas de cada especialista	Definir actividades
		Secuenciar las actividades
		Estimar recursos de las actividades
	Definir plazos para cada especialista	Estimar duración de las actividades
		Desarrollar el cronograma
		Planificar la gestión de los costos
		Estimar los costos
	Actividad previa	Determinar el presupuesto
	No se realiza	Planificar la gestión de la calidad
	No se realiza	Planificar gestión de Recursos Humanos
	No se realiza	Planificar la gestión de las comunicaciones
	No se realiza	Planificar la gestión de los riesgos
	No se realiza	Identificar los riesgos
	No se realiza	Realizar el análisis cualitativo de riesgos
No se realiza	Realizar el análisis cuantitativo de riesgos	
No se realiza	Planificar la respuesta a los riesgos	
No se realiza	Planificar la gestión de adquisiciones	
No se realiza	Planificar la gestión de los interesados	
Procesos de ejecución (8)	Supervisión de la ejecución	Dirigir y gestionar el Trabajo del proyecto
		Realizar el aseguramiento de la calidad
	Contratación del personal	Adquirir equipo del proyecto
		Desarrollar equipo del proyecto
		Dirigir el equipo del proyecto
		Gestionar las comunicaciones
	Efectuar las adquisiciones	
No se realiza	Gestionar participación de los interesados	
Procesos de Monitoreo y control (11)	Supervisión de la ejecución	Monitorear y controlar el Trabajo del proyecto
	Informe de compatibilidad	Realizar el control Integrado de Cambios
	TdR finales	Validar el alcance
	Entregables	Controlar el alcance
	Control de plazos	Controlar el cronograma
		Controlar los costos
	Verificación de cumplimiento TdR	Controlar la calidad
		Controlar las comunicaciones
	Controlar los riesgos	

Procesos de Cierre (2)	Facturación final	Cerrar el proyecto o Fase
		Cerrar las adquisiciones

Figura 8 Comparación con actividades PMI, Fuente: Elaboración propia, en base a información proporcionada por Coesca

Como puede observarse en los cuadros, no existe un trabajo sistémico en la empresa, lo que significa, principalmente:

No se determina con claridad el alcance del trabajo en general, menos para cada especialista. Sólo se cuenta con los TdR del contrato y el expediente de la pre inversión, lo que no siempre es preciso, en especial en lo referente a normas y leyes de cumplimiento obligatoria.

No se identifican y menos gestionan los interesados. Esto constituye una gran debilidad en la ejecución del proyecto puesto que existen interesados claves que deben gestionarse adecuadamente para asegurar el éxito del proyecto

No se efectúa ninguna planificación formal, esto es se trabaja de alguna manera improvisada, dependiendo sólo de las personas y en especial del jefe del proyecto quien se vuelve “indispensable”.

No se definen con precisión las actividades, ni su secuencia, menos un cronograma del proyecto, todo esto se deja en manos de los especialistas y del jefe del proyecto.

El costo del proyecto se estima antes de la ejecución del mismo, en la fase de concurso y por lo general se respeta.

No se hace ningún análisis de riesgos, lo que constituye otra gran debilidad pues se deja abierta la posibilidad a sorpresas que, al aparecer de improviso, cogen

desprevenidos y desarmados de herramientas de respuesta adecuadas a los integrantes del equipo.

Las adquisiciones no se planifican, dependiendo de la experiencia del jefe del proyecto.

La dirección del proyecto se efectúa de manera informal, sin ningún formato o guía para sistematizar los procesos, queda en manos de cada jefe de proyecto, de su criterio. No se determinan áreas claves para control.

No existe procedimiento alguno para asegurar la calidad del trabajo, se deja en manos de los especialistas, del jefe del proyecto y en última instancia, del supervisor que designe la entidad.

El equipo del proyecto se contrata al inicio de la ejecución del mismo, en base a los requerimientos establecidos en los TdR. Esto es una debilidad pues con frecuencia transcurre un tiempo considerable entre la presentación de la propuesta y el inicio del proyecto, tiempo en el cual, al no estar contratados, los especialistas pueden comprometerse con otro proyecto, ocasionando inconvenientes ante la necesidad de buscar reemplazos de iguales o mejores competencias en su especialidad.

El control de cambios es otra de las debilidades que se observa pues, sólo al inicio se prevé un posible cambio en los TdR, en el informe de compatibilidad, pero si se escapó algún detalle o se presenta la necesidad de algún cambio, no existe manera simple de gestionarlo, de manera tal que una situación así ocasionará demoras en el proyecto.

No existe formato sistémico para controlar el cumplimiento de los entregables, dejando esto en manos del jefe de proyecto y de la supervisión, lo que puede generar entrapamientos y las consiguientes demoras.

Los costos no se controlan más allá de los contratos con los integrantes del equipo del proyecto, generándose problemas, en especial cuando el proyecto se dilata por falla de algún especialista que ocasiona inconvenientes en otras especialidades.

Las comunicaciones no se planifican ni se gestionan, quedando en manos de la pericia y capacidad del jefe de proyecto y del supervisor designado por la entidad contratante. Esta falta de comunicaciones puede generar problemas de atrasos y mala calidad, de manera especial cuando participan múltiples especialistas en actividades inter relacionadas, como es el caso de las edificaciones, donde la arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, costos y presupuestos están a cargo de diferentes especialistas, pero son partes del proyecto muy relacionadas.

No se cierra de manera óptima cada fase, ni el proyecto en general, limitándose a la recepción de la conformidad por parte de la entidad y a la facturación correspondiente.

Finalmente, se determinó que no existe rescate de lecciones aprendidas para mejorar los procesos

Luego del análisis realizado, se observa de manera general muchas deficiencias, en especial en la parte de planeación, así como en el seguimiento y control de la ejecución del proyecto, entonces será de mucha utilidad aplicar las buenas prácticas del PMI al desarrollo de sus actividades, lo que definitivamente mejorará su performance.

La creación de formatos estándar evitará que el jefe de proyecto utilice la subjetividad, facilitará la comparación entre los diferentes proyectos, la definición de roles y responsabilidades de cada uno de los miembros del equipo será fácil de establecer con claridad.

4.4 Desempeño antes de aplicar la Metodología

Como se han definido dos variables de análisis, costo y tiempo, se han tomado los resultados de nueve proyectos elaborados por la empresa con anterioridad a la aplicación del modelo. Los resultados obtenidos se presentan a continuación

Desempeño de Coesca Ings.				Tiempo (días)			Costo (en miles deS/.)			
Nombre del proyecto	Inicio de plazo	Entidad	Alcance	Cont			Asign			
				rato	Real	Var %	Contrato	ado	Real	Var. %
Mejoramiento y Rehabilitación Carretera Sunchubamba-Chicos, distrito de Cospán, Cajamarca	05.08.2011	MD de Cospán	Expediente técnico a nivel de ejecución, 25 km. De carretera a afirmada, obras de arte	90	90	0.00%	125.4	88.0	89.3	1.53%
Mejoramiento carretera San Miguel - La zanja	27.01.2012	Minera la Zanja	Expediente técnico a nivel de ejecución, para mantenimiento de carretera afirmada	60	60	0.00%	58.0	40.0	39.8	-0.50%
Rehabilitación y mejoramiento del camino vecinal cruce el Tingo-Miravalles, provincia de San Miguel - Cajamarca	12.07.2012	M P de San Miguel	Expediente técnico a nivel de ejecución, 19 km. De carretera afirmada, obras de arte	90	104	15.56%	143.2	100.0	112.2	12.18%
Ampliación y mantenimiento del mercado de San Miguel	19.04.2013	M P de San Miguel	Expediente técnico a nivel de ejecución para edificación	30	44	46.67%	30.0	21.0	25.3	20.48%
Puente carrozable sobre la quebrada el poleo, centro poblado el Naranjo, distrito de Niepos, provincia de San Miguel - Cajamarca	13.11.2013	M P de San Miguel	Expediente técnico a nivel de ejecución para puente	60	60	0.00%	45.0	31.0	33.2	6.95%
Instalación de sistemas de saneamiento básico en diez localidades de San Miguel, distrito de San Miguel, provincia de San Miguel - Cajamarca	27.06.2014	M P de San Miguel	Expediente técnico a nivel de ejecución para sistema de saneamiento con biodigestores	120	148	23.33%	150.0	105.0	113.0	7.61%
Mejoramiento de los servicios de salud del centro de salud I-3 en el distrito de Ichocán, provincia de San Marcos, Cajamarca	04.08.2014	MD de Ichocán	Expediente técnico a nivel de ejecución para edificación	60	85	41.67%	163.0	115.0	134.9	17.27%
Creación del servicio de transitabilidad peatonal y vehicular en la avenida Adolfo Amorín Bueno y el sector Mollorco, provincia de San Marcos - cajamarca	22.01.2015	MP San Marcos	Expediente técnico a nivel de ejecución para calles pavimentadas	75	75	0.00%	85.0	60.0	64.2	7.05%
Mejoramiento del servicio en la institución educativa primaria de menores n° 82081 Sagrado Corazón de Jesús provincia de San Marcos – Cajamarca	05.08.2015	MP San Marcos	Expediente técnico a nivel de ejecución para edificación	90	103	14.44%	75.0	53.0	58.4	10.16%
Promedio						15.74%				9.19%

Figura 9 Resultados de Coesca Sin la aplicación de la metodología propuesta Fuente: Elaboración propia, en base al archivo de Coesca

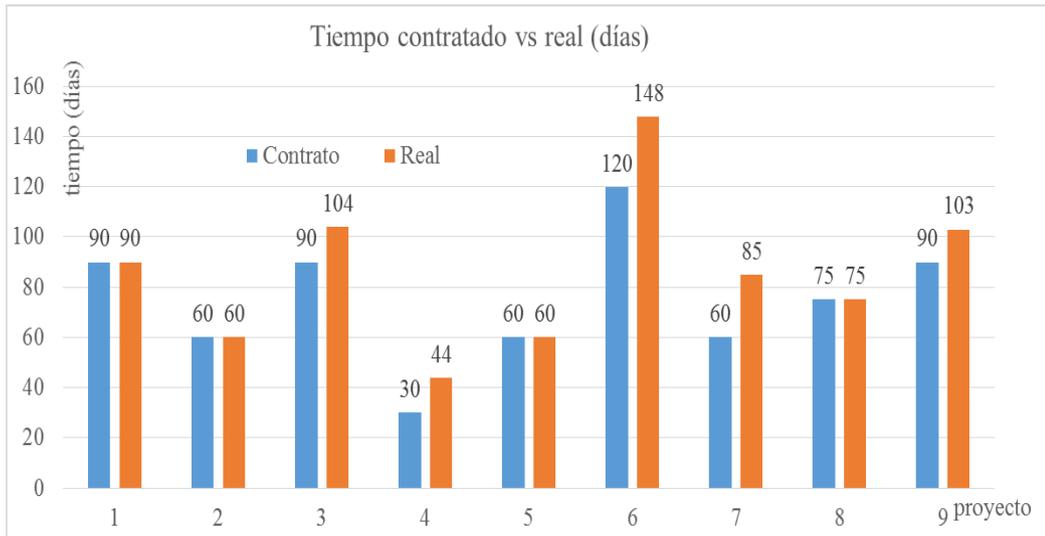


Figura 10 Comparación entre el tiempo previsto y el realmente empleado (Días), Fuente: Elaboración propia, en base al archivo de Coesca

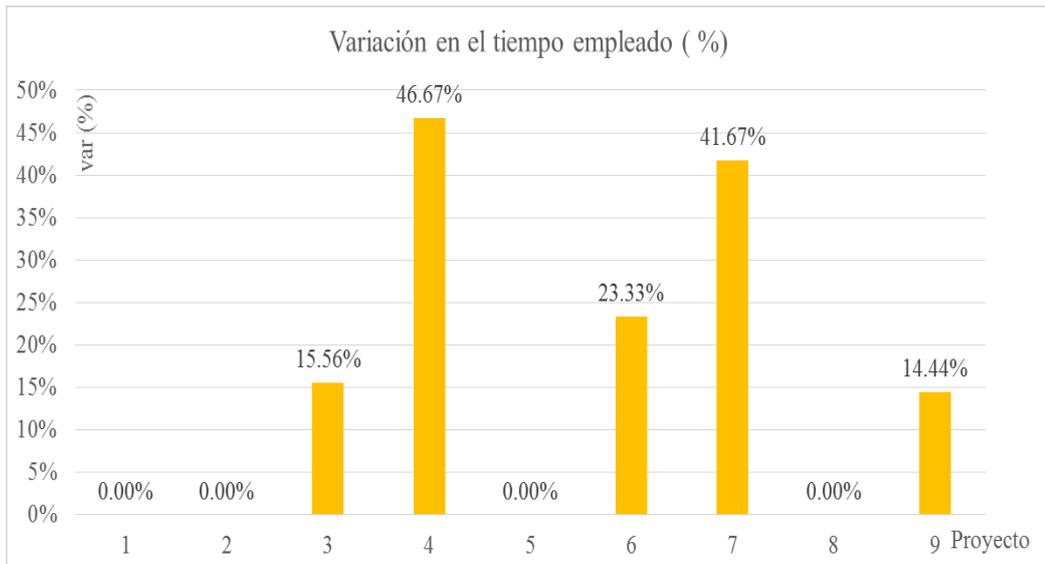


Figura 11 Comparación entre el tiempo previsto y el realmente empleado (%), Fuente: Elaboración propia, en base al archivo de Coesca

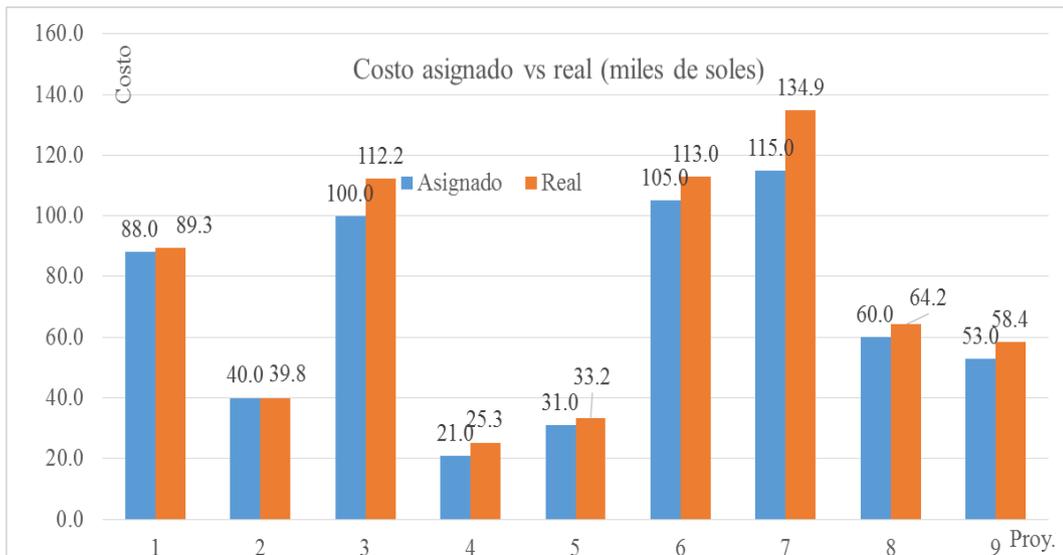


Figura 12 Comparación entre el costo estimado y el realmente utilizado (soles), Fuente: Elaboración propia, en base al archivo de Coesca

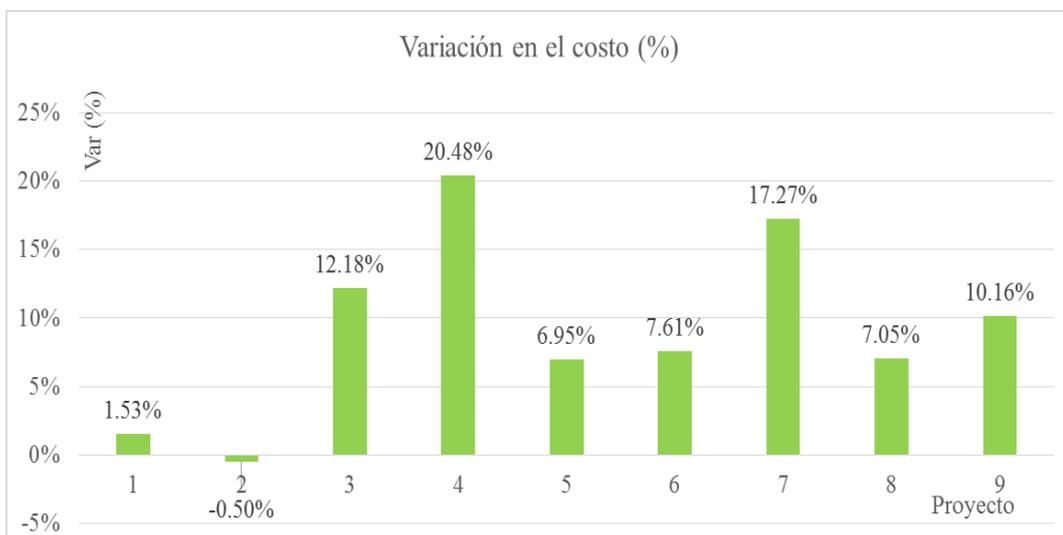


Figura 13 Comparación entre el costo estimado y el realmente utilizado (%), Fuente: Elaboración propia, en base al archivo de Coesca

Observando estos gráficos, obtenidos de los resultados del desempeño de la empresa en nueve proyectos antes de aplicar el modelo propuesto, se pueden sacar las siguientes conclusiones.

1. En la mayoría de los casos (5 de 9) se logró el objetivo en un plazo mayor al otorgado, demorándose hasta un 46.67%, más de lo previsto, siendo el atraso promedio de 15.74%, resultados aceptables en algunos casos, pero poco satisfactorios en general.
2. Sólo en uno de los nueve casos se tuvo un ahorro en el costo, pues en los otro ocho se empleó un presupuesto mayor al asignado. En promedio se empleó 9.19% más de lo previsto, llegando en un caso a utilizar un 20.48%. Estos resultados no son nada buenos para la empresa, pues si bien es cierto no significan pérdida, las utilidades resultan menores a las esperadas.

4.5 Desempeño de Coesca aplicando el modelo propuesto

El objetivo de esta sección es analizar el proceso de elaboración de expedientes técnicos de una empresa consultora en Cajamarca, Perú, aplicando la metodología propuesta.

4.6 Organización de la empresa

Luego de aplicar la metodología propuesta, se recomendó formalizar una oficina de proyectos, conservando el resto de la estructura organizacional pues está orientada a proyectos.

Esta recomendación resulta de las coordinaciones con el Gerente de la empresa y el Ingeniero que labora en la misma, para aplicar la metodología del PMI a dos proyectos que han desarrollado.

Fue necesaria una capacitación por acompañamiento, esto es llenar juntos los formatos del modelo de gestión desarrollado, aprovechando para dar a conocer los criterios que sustentan esta metodología. En el primer caso se dirigió el llenado de los formatos y en el segundo caso se supervisó el trabajo a cargo en esta ocasión del futuro ingeniero de proyectos de la empresa.

También hemos trabajado con los dos jefes de proyecto, para implementar los conceptos del PMI, explicando los formatos y atendiendo las consultas que plantearon.

El nivel de colaboración ha sido bueno y no se ha encontrado resistencia para la aplicación de la metodología.

Sin embargo reconocemos que sería conveniente una mayor capacitación a los principales involucrados, en especial a los jefes de cada proyecto. Esta capacitación también puede ser sistematizada y brindada por el jefe de la oficina de proyectos a manera de inducción, para los nuevos jefes de proyecto que pudieran brindar sus servicios a la empresa.

Las opiniones más relevantes de los involucrados son las siguientes:

Gerente general. Durante el tiempo de aplicación de la metodología mostró su interés, quedando al final satisfecho, pues han disminuido los problemas de comunicación, se han previsto y tomado las medidas adecuada para los riesgos potenciales, cosa que no se hacía. Todo esto, principalmente, ha contribuido a lograr el alcance del proyecto, a un costo y en un tiempo menor a los programados en ambos casos de aplicación. Se comprometió a implementar la oficina de dirección de proyectos, sobre la base del ingeniero 1 y el equipo de la empresa.

Ingeniero 1. Dada su vocación de aprendizaje fue fácil trabajar con él y enseñarle los conceptos básicos de la gestión de proyectos empleando las recomendaciones del PMI, al final también quedó satisfecho pues la supervisión al trabajo de los especialistas ha sido facilitada, al establecerse una comunicación adecuada entre ellos, así como al fijar desde el inicio y con claridad el alcance y el plazo de los trabajos que realizan cada uno de ellos. Los formatos y todo el proceso quedaron bajo su custodia.

La parte **operativa**, es decir la oficina y equipo con que cuenta la empresa ha sido suficiente para los proyectos desarrollados y no ha requerido ajustes. Para proyectos de mayor envergadura probablemente deberán tomarse medidas para

dimensionar la disponibilidad de los equipos de manera adecuada. Esta tarea será ya parte de las actividades de la oficina de dirección de proyectos.

En relación al **personal**, se ha mantenido la cultura organizacional de la empresa, orientada a proyectos y para cada uno de los proyectos desarrollados, se contrató un equipo, cada especialista trabajó de manera independiente, coordinando mediante los mecanismos establecidos en el formato respectivo. También se anota que los profesionales trabajaron en sus domicilios (oficinas) incluso la especialista en arquitectura trabaja y vive fuera de Cajamarca; esto no generó inconvenientes. Es necesario anotar que esta característica de trabajo es parte de la cultura de la empresa.

Debe anotarse que en un principio hubo cierta resistencia por parte de algunos integrantes del equipo, pues veían como “trabajo adicional innecesario” el llenado de formatos, manifestando que ellos ya tenían su forma de trabajar y siempre habían cumplido. Este impase en un inicio se superó gracias al apoyo decidido del gerente general y quedó claro el objetivo de sistematizar los procesos. Al final se recibió el apoyo de todos.

También se acota que al definirse con precisión el alcance para cada especialista y los mecanismos y canales de comunicación permanente entre los integrantes del equipo, se redujeron casi a cero los inconvenientes para presentar los entregables, así como las observaciones por parte de la entidad.

La organización de la empresa se ha mantenido casi en su totalidad, pues está orientada a proyectos y es muy ágil, sin embargo se recomienda implementar una oficina de proyectos, para ser consistentes con las recomendaciones del PMI.

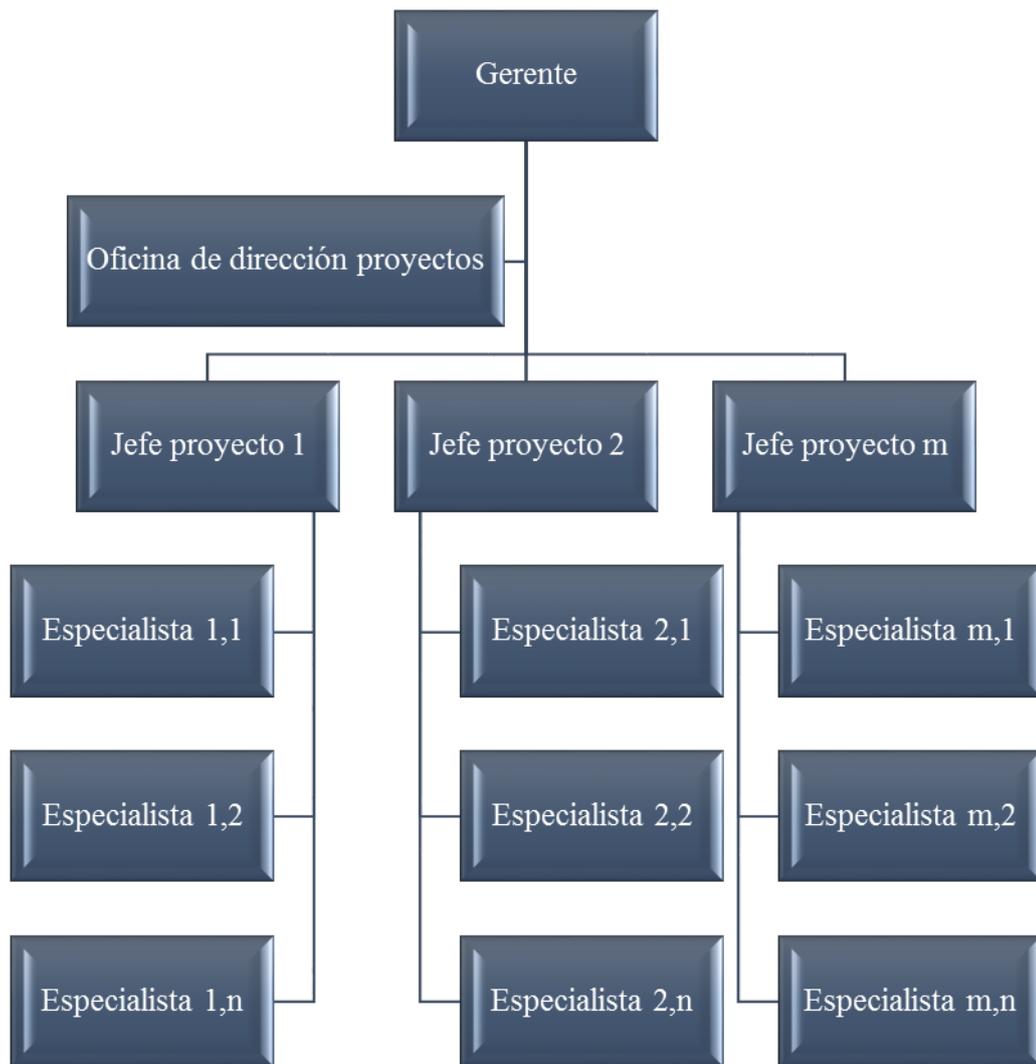
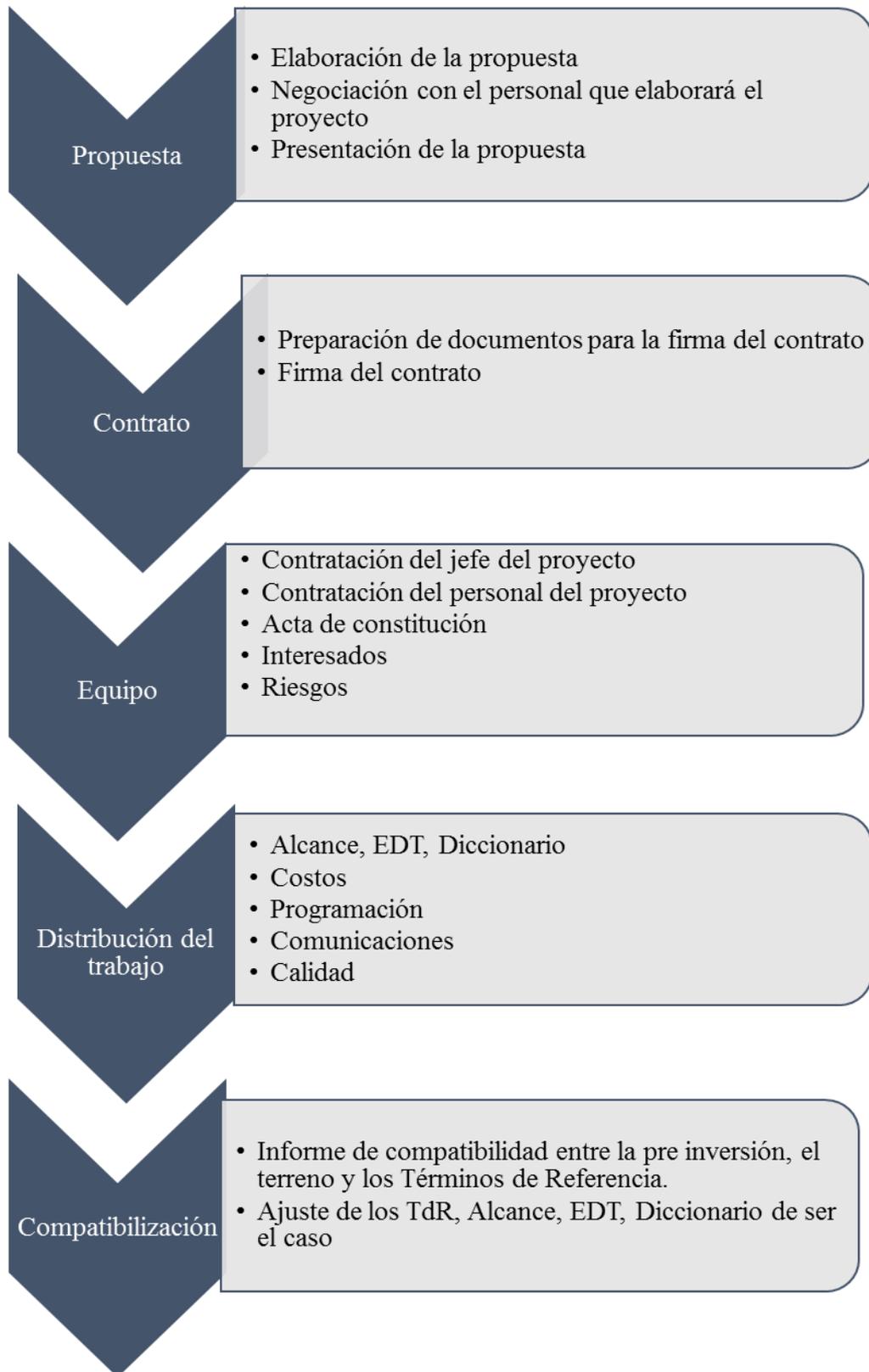


Figura 14 Organización propuesta, Fuente: Elaboración propia

Se observa que la mayor influencia de la metodología se da al inicio del trabajo, en la planificación del mismo y luego en las comunicaciones,

El proceso de elaboración y entrega de los expedientes para estos casos ha seguido los siguientes pasos:



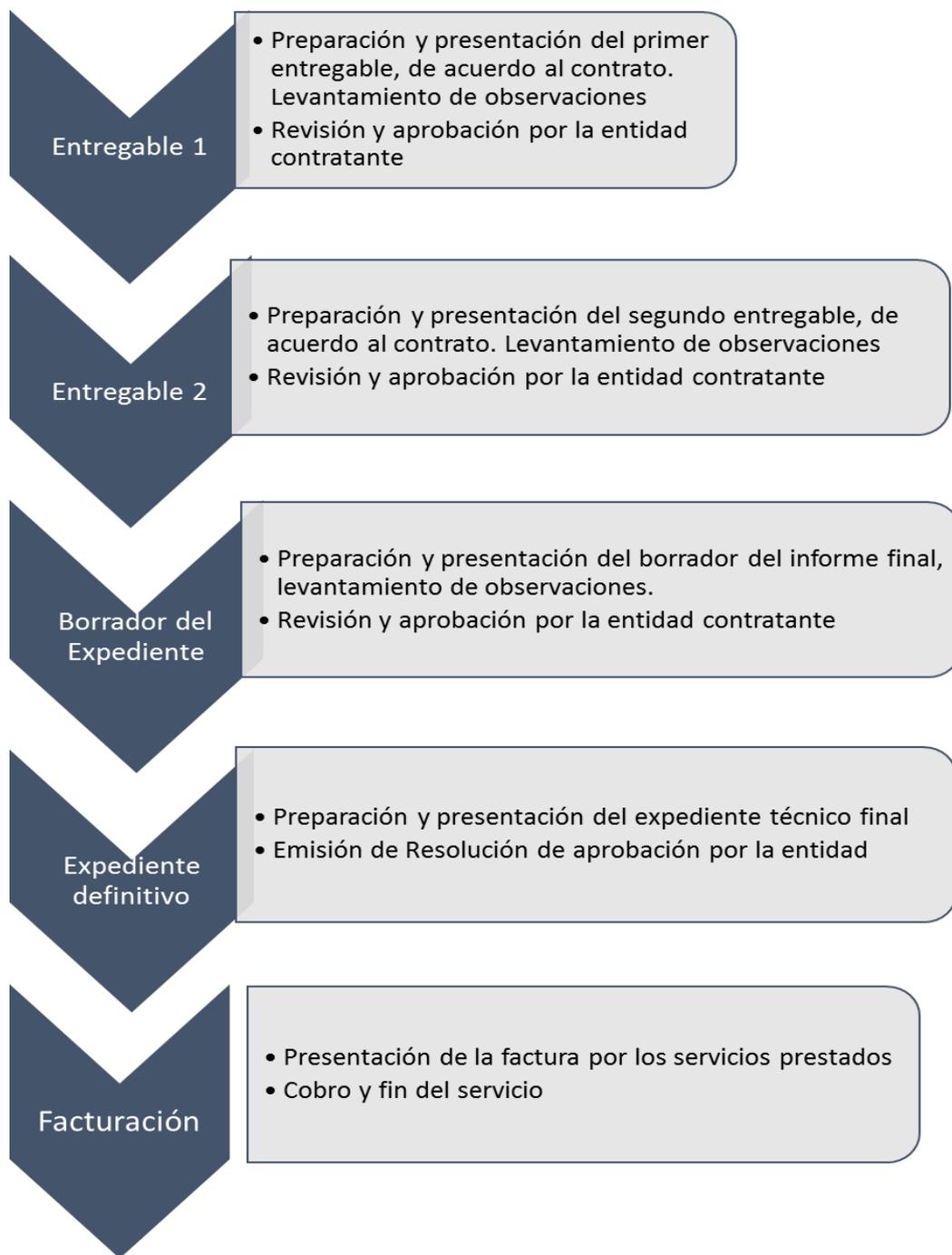


Figura 15 Proceso empleado con la aplicación del modelo, Fuente: Elaboración propia

4.7 Procedimientos aplicando el modelo propuesto.

Se han definido un conjunto de prácticas recomendadas por el PMI, buscando estandarizar algunos procedimientos.

Es importante anotar que los costos del proyecto y el personal del mismo, son determinados en la fase previa a la ejecución del mismo, al momento de participar en el concurso para obtener la buena pro del mismo, por lo que este modelo propuesto aplica los procesos del PMI después de la firma del contrato, pues las actividades antes anotadas no son propias del proyecto en sí y se realizan antes de saber siquiera si se desarrollará un proyecto. De manera similar, la facturación final no corresponde al proyecto. Este concluye con la aprobación del último entregable.

Proceso	Actividades aplicando PMI
Procesos previos	Entrega de Terreno y documentos contractuales
	Determinar costos y el presupuesto
	Adquirir equipo del proyecto
	Desarrollar equipo del proyecto
Procesos de inicio	Acta de constitución
	Identificar a los interesados
Procesos de planificación	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto
	Planificar la gestión del alcance
	Recopilar requisitos
	Definir el alcance
	Definir actividades, Crear las EDT/WBS
	Planifica gestión del cronograma
	Secuenciar las actividades
	Estimar duración de las actividades

	Desarrollar el cronograma
	Planificar la gestión de la calidad
	Planificar la gestión de las comunicaciones
	Planificar la gestión de los riesgos
	Identificar los riesgos
	Realizar el análisis cualitativo de riesgos
	Realizar el análisis cuantitativo de riesgos
	Planificar la respuesta a los riesgos
	Planificar la gestión de los interesados
Procesos de ejecución	Dirigir y gestionar el Trabajo del proyecto
	Realizar el aseguramiento de la calidad
	Dirigir el equipo del proyecto
	Gestionar las comunicaciones
	Gestionar la participación de los interesados
Procesos de Monitoreo y control	Monitorear y controlar el Trabajo del proyecto
	Realizar el control Integrado de Cambios
	Validar el alcance (para cada entregable)
	Controlar el alcance (para cada entregable)
	Controlar el cronograma
	Controlar los costos
	Controlar la calidad
	Controlar las comunicaciones
	Controlar los riesgos
Procesos de Cierre	Cerrar el proyecto al final y en cada entregable

Figura 16 Procedimientos empleados con la aplicación del modelo, Fuente: Elaboración propia

Los formatos utilizados en el primer proyecto se presentan en el anexo N°1 y son muy similares a los empleados en el proyecto N°2, lo que hace ver que si se logró el objetivo de establecer un procedimiento sistemático, el mismo que puede

observarse en esta tabla, se ha propuesto y aplicado un método de trabajo sistémico en la empresa, el que permite:

Gestionar la integración del proyecto, desde su definición inicial con todos los grupos de procesos y actividades de la dirección de proyectos.

Definir con precisión el alcance del trabajo en general, así como el que debe realizar cada especialista. Para esto se emplean los TdRs, el expediente de la pre inversión, así como las normas y leyes de cumplimiento obligatorio. Todo esto se precisa en el acta de constitución, el alcance del proyecto, la EDT y su diccionario.

Desde el inicio del proyecto se identifican los interesados, luego se define una estrategia para gestionarlos adecuadamente, con esto se mejora significativamente la posibilidad de éxito del proyecto y se corrige una debilidad grande en la empresa, pues anteriormente no se hacía, al menos de manera sistémica.

En este modelo, todas las actividades son adecuadamente planificadas, acabando con la improvisación y con la dependencia en la experiencia, relaciones del jefe del proyecto, quien no es más “indispensable”. El modelo facilita incluso el cambio del algún jefe de proyecto durante la ejecución del mismo, algo muy complicado anteriormente.

Las actividades se definen con precisión, así como sus relaciones, secuencia y tiempos asignados, con lo cual se construye un preciso cronograma del proyecto, lo que contribuye al orden y planificación.

En este modelo se incluye la identificación y el análisis de riesgos, así como su gestión y se planifica una adecuada respuesta a los mismos, minimizando la

posibilidad a sorpresas que hagan peligrar el éxito del proyecto. Este es un proceso totalmente nuevo y brindará seguridad a los proyectos.

La dirección del proyecto se efectúa de manera planificada, sistémica, facilitando así las tareas de ejecución y control.

La aplicación de la metodología de PMI, permite asegurar la calidad del trabajo de manera sistémica, facilitando el trabajo de los especialistas, del jefe del proyecto y en última instancia, del supervisor que designe la entidad; contribuyendo de manera significativa al éxito del proyecto.

Como se mencionó anteriormente, el equipo del proyecto se contrata al inicio de la ejecución del mismo, en base a los requerimientos establecidos en los TdR. Y a los compromisos adquiridos en la etapa de la convocatoria. Esta actividad, por lo tanto, no es parte del proyecto, sólo se recomienda que en adelante los especialistas firmen cartas de compromiso, para asegurar su participación en la ejecución del proyecto, pues con frecuencia transcurre un tiempo considerable entre la presentación de la propuesta y el inicio del proyecto, tiempo en el cual, al no estar contratados, los especialistas pueden comprometerse con otro proyecto, ocasionando inconvenientes ante la necesidad de buscar reemplazos de iguales o mejores competencias en su especialidad. También se recomienda incluir cláusulas con penalidades por retraso y por deficiencias que puedan ocasionar gastos en otras especialidades.

Los cambios se pueden efectuar de una manera organizada, en cualquier momento del ciclo del proyecto, sin ocasionar demoras innecesarias en el proyecto. Esto es una ventaja adicional de la aplicación de la metodología del PMI.

Los procesos de monitoreo y control proporcionan un método eficiente y efectivo para controlar el cumplimiento de los entregables, tanto en calidad como en plazos, evitando demoras y observaciones.

Los costos, que son mayormente pagos a los especialistas, se controlan a través de los contratos con ellos, trasladando los costos que puedan generarse por falla de algún especialista y que ocasiona inconvenientes en otras especialidades.

Actualmente las comunicaciones se planifican y gestionan eficientemente durante todo el ciclo del proyecto. Esta mejora en las comunicaciones minimiza los problemas de atrasos y mala calidad, de manera especial cuando participan múltiples especialistas en actividades inter relacionadas, como es el caso de las edificaciones, donde la arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, costos y presupuestos están a cargo de diferentes especialistas, pero son partes del proyecto muy relacionadas.

Se han establecido las condiciones de cierre cada fase, así como para el proyecto en general.

4.8 Desempeño luego de aplicar el modelo propuesto

Los resultados obtenidos para los dos proyectos donde se aplicó el modelo propuesto se presentan a continuación.

Desempeño de Coesca Ings. Luego de aplicar la metodología del PMI				Plazo (días)			Costo (S/.)			
Nombre	Inicio de plazo	Entidad	Alcance	contrato	Real	Var %	Contrato	Asignado	Real	Var. %
Mejoramiento del servicio de educación inicial en la I.E. 012 San Marcos, provincia San Marcos - Cajamarca	01.06.2016	MP de San Marcos	Expediente técnico a nivel de ejecución, para edificación	75	73	-2.67%	52.40	37.08	33.88	-8.64%
Mejoramiento del servicio en la institución educativa primaria de menores N° 821075 en Huayobamba, Provincia de San Marcos - Cajamarca	12.08.2016	MP de San Marcos	Expediente técnico a nivel de ejecución, para edificación	60	56	-6.67%	67.40	48.00	45.39	-5.45%
Promedio						-4.67%				-7.04%

Figura 17 Desempeño de Coesca con la aplicación del modelo, Fuente: Elaboración propia

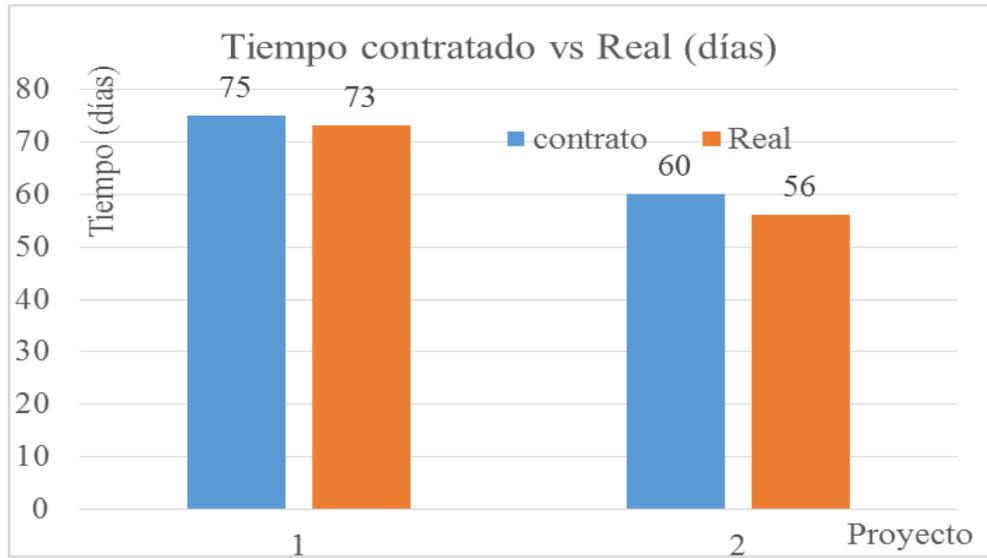


Figura 18 Análisis de la variable “tiempo”, aplicando el modelo, Fuente: Elaboración propia

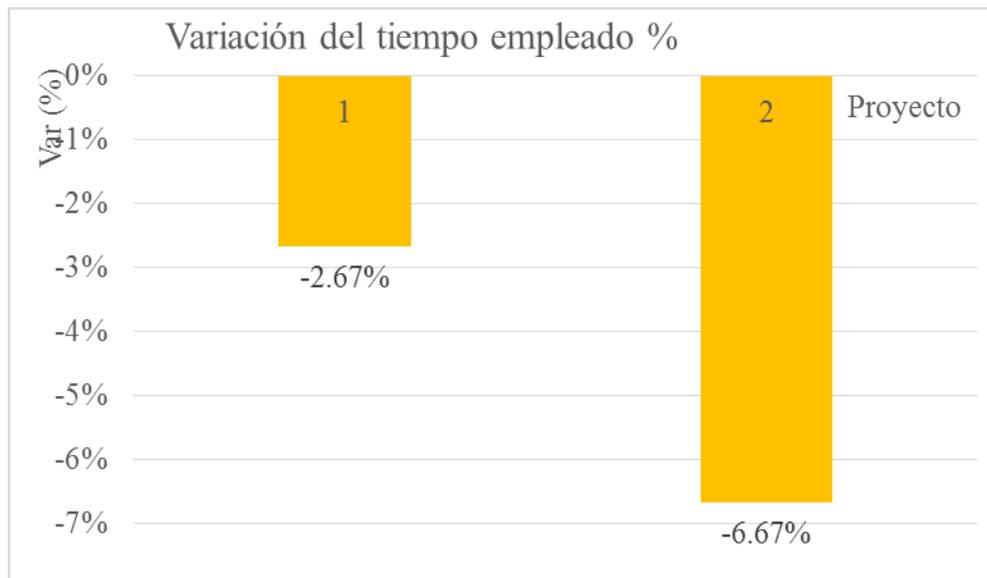


Figura 19 Análisis de la variable “tiempo”, aplicando el modelo (%), Fuente: Elaboración propia,

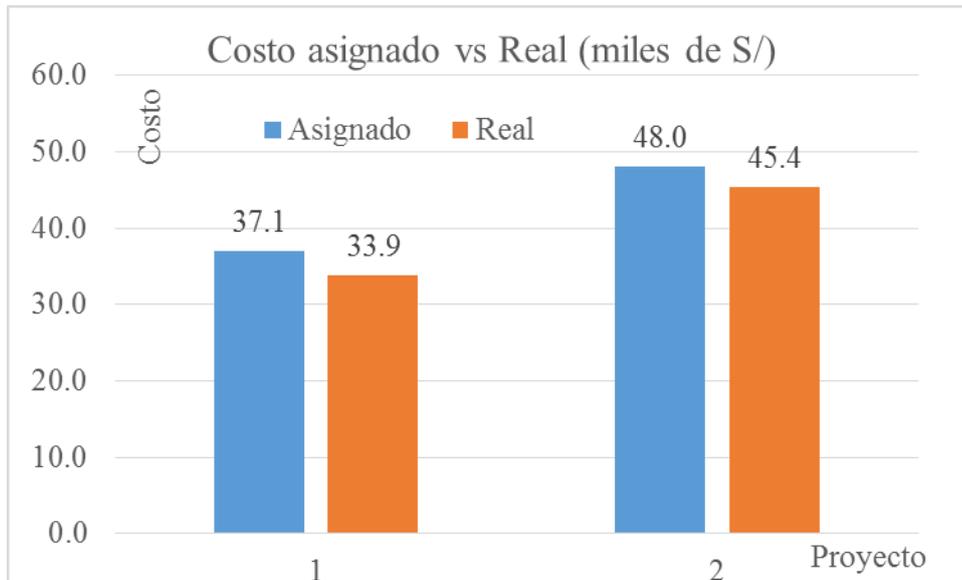


Figura 20 Análisis de la variable “costo”, aplicando el modelo, Fuente: Elaboración propia,

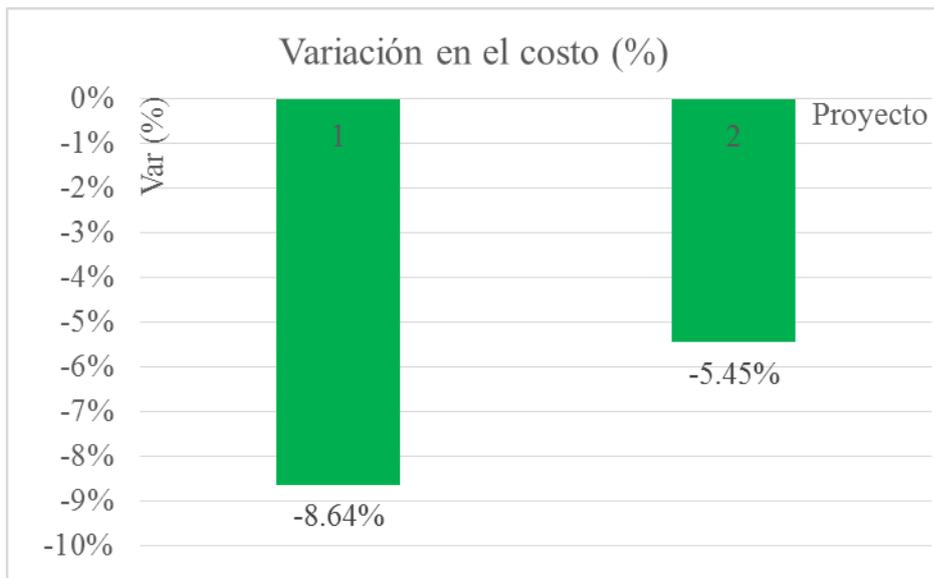


Figura 21 Análisis de la variable “costo”, aplicando el modelo (%), Fuente: Elaboración propia,

Observando estos gráficos, obtenidos de los resultados del desempeño de la empresa aplicando el modelo propuesto en dos proyectos, se pueden sacar las siguientes conclusiones.

1. En ambos casos se logró el objetivo en un plazo menor al otorgado en hasta 6.67%, siendo el promedio de 4.67%, que para efectos de un trabajo de consultoría, donde existe penalización por cada día de retraso, es satisfactorio.
2. En ambos casos se completó el proyecto a un costo menor que el estimado, hasta en un 8.64% siendo el promedio de 7.04%, resultado que refleja claramente la eficiencia del modelo, pues los costos son muy ajustados en este tipo de consultoría.

4.9 Análisis de los resultados

Luego del análisis realizado en los dos proyectos donde se aplicó la metodología del PMI, se observa que el desempeño de la empresa ha mejorado sustancialmente en todas las áreas del conocimiento y en especial en la parte de planeación, aunque también son muy importantes las mejoras en comunicaciones y en el seguimiento y control de la ejecución del proyecto.

En primer lugar observamos la sistematización del trabajo con la introducción de las recomendaciones del PMI, reflejada en un proceso ordenado, basado en formatos, que permite independizarse del criterio personal de los integrantes de los equipos y asegura un eficiente cumplimiento de los objetivos de cada proyecto. Esta sistematización permitirá también que la empresa pueda ofrecer sus servicios para elaborar varios proyectos de manera simultánea, sin perder la calidad en los mismos, lo que facilitará que tenga una mayor presencia en el mercado, con los consiguientes beneficios.

El detalle de los cambios introducidos para cada área del conocimiento del PMI se puede visualizar en el siguiente cuadro.

Antes	Aplicando PMI
Actividades previas	Determinar costos y el presupuesto
	Adquirir equipo del proyecto
	Desarrollar equipo del proyecto
Entrega de Terreno y documentos contractuales	Acta de constitución
	Identificar a los interesados
Entrega del contrato al jefe del proyecto y de los TdR a cada especialista.	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto
	Planificar la gestión del alcance

Entrega del documento de pre inversión. Definir tareas y plazos de cada especialista	Recopilar requisitos
	Definir el alcance
	Definir actividades, Crear las EDT/WBS
	Planifica gestión del cronograma
	Secuenciar las actividades
	Estimar duración de las actividades
	Desarrollar el cronograma
	Planificar la gestión de la calidad
	Planificar la gestión de las comunicaciones
	Planificar la gestión de los riesgos
	Identificar los riesgos
	Realizar el análisis cualitativo de riesgos
	Realizar el análisis cuantitativo de riesgos
	Planificar la respuesta a los riesgos
Planificar la gestión de los interesados	
Cada especialista trabaja en sus tareas asignadas	Dirigir y gestionar el Trabajo del proyecto
	Realizar el aseguramiento de la calidad
	Dirigir el equipo del proyecto
	Gestionar las comunicaciones
	Gestionar la participación de los interesados
Supervisión de la ejecución	Monitorear y controlar el Trabajo del proyecto
	Realizar el control Integrado de Cambios
	Validar el alcance (para cada entregable)
	Controlar el alcance (para cada entregable)
	Controlar el cronograma
	Controlar los costos
	Controlar la calidad
	Controlar las comunicaciones
Controlar los riesgos	
Cierre	Cerrar el proyecto al final y en cada entregable

Figura 22 Cambios introducidos en el proceso, Fuente: Elaboración propia,

Se pudo observar que el método propuesto implica la construcción y aplicación de variada documentación de gestión, lo que causa cierto malestar inicial en las personas acostumbradas a trabajar de la manera tradicional “libremente”, por lo que es importante tomarse el tiempo necesario para mostrarles las ventajas de la aplicación del sistema y de esta manera lograr su colaboración, indispensable para un trabajo eficiente.

También se observó la necesidad de una capacitación básica en los conceptos del PMI tanto a los directivos de la empresa, indispensable para que se comprometan con la implementación del modelo y lideren el cambio o mejora, como a los jefes de proyecto, para que la aplicación del modelo sea posible.

Procesos previos

Se agrupan acá aquellos procesos que se efectúan antes de iniciar el proyecto en sí, pues se define en la etapa de concurso para obtener la buena pro o ser elegido para desarrollar el proyecto. Comprende selección del personal, la definición de los costos y el plazo de ejecución. También se ha incluido en esta etapa a la recepción de los documentos contractuales.

Esta etapa casi no ha variado pues comprende actividades que escapan al proyecto mismo, sin embargo se ha mejorado el modelo de contrato con el personal para trasladar riesgos por fallas individuales que ocasionen atrasos al proyecto.

Procesos de inicio

Antes prácticamente no existía, con el modelo propuesto se elabora el acta de constitución y se identifican a los interesados, para esto se han preparado sendos

formatos aplicando las recomendaciones del PMI, quedando designado el jefe del proyecto, los plazos y los montos asignados, entre otros parámetros. Por las características particulares de esta empresa, en esta etapa el jefe del proyecto recibe el equipo que lo apoyará en la ejecución del mismo.

Procesos de planificación

Esta etapa ha sido la más enriquecida, pues tradicionalmente, se trabajaba “como siempre”, es decir, según el buen criterio de cada jefe de proyecto y de cada especialista, dependiendo de cada una de estas personas, con el riesgo que esto significaba para la ejecución del proyecto en caso de falla o ausencia de alguno de ellos.

Con el modelo propuesto todo se planifica y sistematiza, de manera tal que se deja muy poco al criterio de las personas, que ya no son indispensables, hecho que contribuye a asegurar el éxito de cada proyecto.

También permite que la empresa pueda ampliar con relativa facilidad su oferta de servicios y ampliar de esta manera su participación en el mercado.

En esta etapa se planifica la gestión de los interesados, se desarrolla el plan para la dirección del proyecto, se planifica y define el alcance sus actividades y su EDT, también se establecen las relaciones entre las actividades y se elabora el cronograma del proyecto. Se planifica la gestión de la calidad y las comunicaciones. Finalmente se efectúa todo el análisis de riesgos y se planifican las mejores respuestas en caso de que ocurra alguno de ellos

Todo esto se refleja en las variables que definimos al inicio: Costo y tiempo, siendo los resultados obtenidos presentados a continuación.

Procesos de ejecución

Esta etapa se centraba en el trabajo aislado de cada especialista, con los consiguientes inconvenientes de esta manera de abordar un proyecto. Con el modelo propuesto el jefe de proyecto dirige y gestiona el trabajo, de manera que los especialistas trabajan coordinadamente con un adecuado mecanismo de comunicaciones y se asegura la calidad de los entregables, lo que a su vez minimiza la posibilidad de que se presenten observaciones a los entregables. Paralelamente, se gestiona la participación de los interesados internos y externos de manera objetiva y permanente.

Procesos de Monitoreo y control

En la forma de trabajo anterior estas actividades se llevaban a cabo de manera muy informal y a destiempo, en el sentido de que sólo se hacían al final de cada etapa, lo que es poco conveniente y era una causa muy probable de atrasos por trabajos incompletos, además de posibles observaciones por parte de la entidad contratante pues no se validaba cada entregable. Con el modelo propuesto se monitorea y controla el trabajo de manera permanente, se han planteado procedimientos para gestionar adecuadamente los cambios y la validación se hace de manera sistémica para cada entregable. Esto reduce casi a cero la probabilidad de que se presenten observaciones por parte de la entidad. El control se establece en la ejecución del cronograma, los costos, que se respeten los mecanismos de comunicación y se gestionen adecuadamente los riesgos.

Procesos de cierre

De no tomar ninguna acción en estas actividades, ahora se cierra cada etapa, así como el proyecto en su integridad, de manera sistemática, facilitando el establecimiento de un proceso de mejora continua.

4.10 Comparación del desempeño

A continuación mostramos unas gráficas donde se observa el cambio de performance de la empresa con la aplicación del modelo propuesto, tomando como referencia las dos variables elegidas inicialmente: costo y tiempo.

Desempeño de la empresa			
Parámetro	Antes	Después	
Tiempo		15.74%	-4.67%
Costo		9.19%	-7.04%

Figura 23 Comparación del Desempeño de Coesca para las variables Costo y Tiempo (%), Fuente: Elaboración propia,

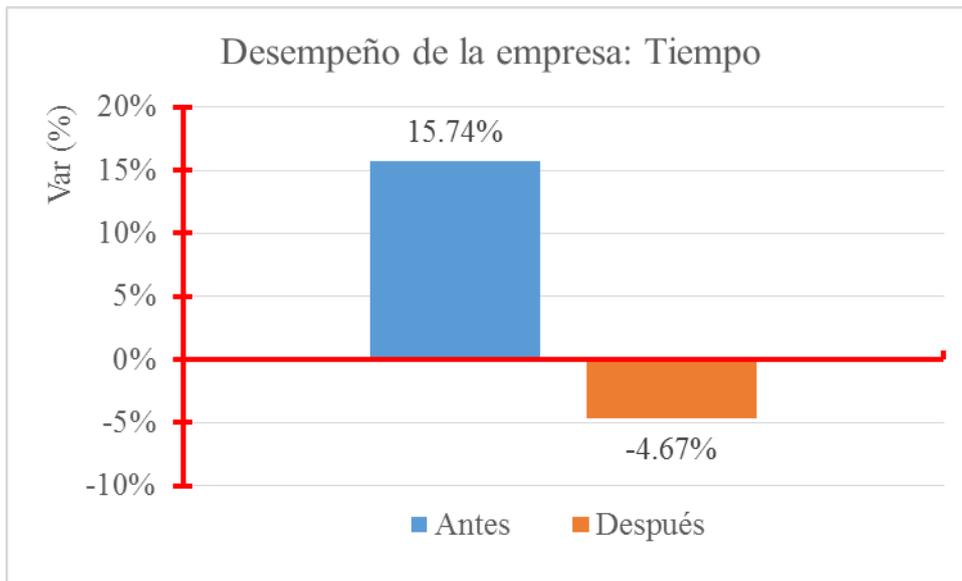


Figura 24 Comparación del desempeño de Coesca para la variable Tiempo (%), Fuente: Elaboración propia

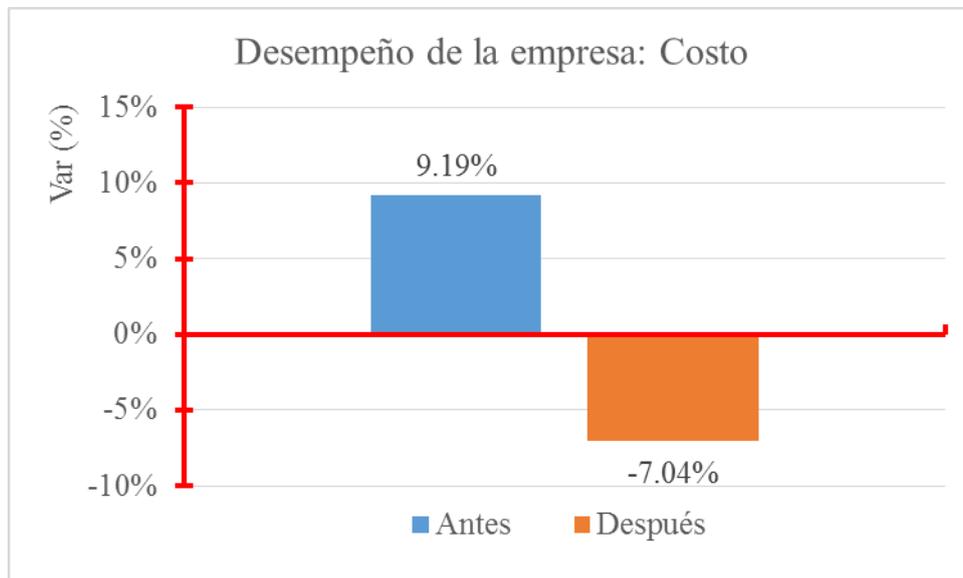


Figura 25 Comparación del desempeño de Coesca para la variable Costo (%), Fuente: Elaboración propia

Los resultados presentados en las gráficas son muy claros y muestran lo siguiente:

En el parámetro tiempo, se pasó de emplear un 15.74% más de lo programado, a un 4.67% menos, lo que constituye una significativa mejora en el desempeño de la empresa.

En el parámetro costo se pasó de utilizar un 9.19% más de lo asignado, a un 7.04% menos, lo que constituye la mejora más importante o de mayor interés, en el desempeño de la empresa.

5 CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1. Se analizó el proceso de elaboración de expedientes técnicos de una empresa consultora en Cajamarca, Perú, y se lo relacionó con la metodología propuesta por el *PMBOK*®. Evidenciando sus diferencias y permitiendo identificar la mejor manera de mejorar el desempeño de la empresa.
2. Se diseñó un procedimiento sistemático basado en formatos y en la aplicación de las áreas del conocimiento del *PMBOK*®, para efectuar la dirección de los servicios de elaboración de expedientes técnicos de la empresa consultora antes mencionada. Esta metodología permite gestionar eficiente y efectivamente los proyectos de la organización desde la planificación hasta el cierre de los mismos. Se han generado formatos que pueden ser empleados como plantillas para las diferentes áreas del conocimiento del *PMBOK*®. Estos formatos pueden ser empleados por los directores de proyectos de la empresa para iniciar, planificar, ejecutar, monitorear y controlar los proyectos.
3. Se Aplicó el modelo diseñado a dos casos específicos. El análisis de los resultados de la aplicación del modelo propuesto en dos casos reales, ha mostrado que se mejoró el desempeño de la organización evidenciándose esto en los resultados medidos en los parámetros analizados de tiempo y costo.

4. Se han evaluado los resultados del modelo aplicado a través de variables previamente seleccionadas que son tiempo y costo, con los resultados siguientes: En el área de tiempo se pasó de emplear un 15.74% más de lo programado, a un 4.67% menos. En el área de costo se pasó de utilizar un 9.19% más de lo asignado, a un 7.04% menos.
5. Adicionalmente, se observó que la aplicación de la metodología permite estandarizar los procesos con el consiguiente beneficio de que el desgaste en cada proyecto sea menor y la administración más eficiente. El proceso resulta independiente del criterio personal de los jefes de proyecto. Aplicar el sistema propuesto, permitirá a la empresa poder manejar varios proyectos de manera simultánea sin perder calidad, por lo que será posible brindar un mejor servicio y obtener así una mayor presencia en el mercado.
6. La presente investigación se debe considerar como un esfuerzo inicial y es importante que la metodología se vea complementada en el futuro con el análisis del cambio del desempeño con la aplicación de los procedimientos del *PMBOK*® en otras organizaciones similares.
7. Es fundamental que en el futuro, los jefes de proyectos que realice la empresa consultora, estén adecuadamente capacitados en la metodología del *PMBOK*®, de lo contrario se dificultará la aplicación del método propuesto.

5.2 Recomendaciones

A la Universidad Antonio Guillermo Urrelo:

Efectuar trabajos similares aplicados a otras empresas de la misma línea para validar y mejorar la propuesta.

A la empresa Coesca Ing. EIRL

1. La implementación de la oficina de dirección de proyectos lo antes posible, para estandariza los procesos gestión relacionados con el proyecto y facilitar el compartir recursos, metodologías, herramientas y técnicas.
2. La aplicación de la metodología propuesta a todos los proyectos que se desarrollen en la empresa, para mejorar su desempeño, pues se ha demostrado su eficiencia en los proyectos donde fue aplicada.
3. Capacitar por lo menos a los jefes de proyectos en el empleo de las herramientas básicas del PMI, para facilitar la aplicación del modelo y de esta manera optimizar su aplicación.
4. Establecer un proceso de mejora continua en la metodología propuesta y en especial en los formatos diseñados, para hacerlos cada vez más efectivos, de manera que la empresa ofrezca cada vez un mejor servicio y su cuota en el mercado mejore.

A los gobiernos locales, regionales y en general a las entidades que requieren servicios de consultoría:

Incluir, entre los parámetros de calificación de las propuestas, la utilización de la metodología propuesta por el *PMBOK*® por los postores, para tener más probabilidad de recibir un buen servicio.

LISTA DE REFERENCIAS

- Delgado Palacios , P. M. (2012). *Inteligencia de Negocios para Empresas de Construcción y la Gestión de Proyectos con enfoque en las mejores prácticas*. Cuenca: Universidad de Azuay.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú. (2014). *www.inei.gob.pe*. Recuperado el 14 de junio de 2016, de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia>
- Martínez Cruz, A. (2012). *Propuesta integral de un modelo de gestión de procesos de negocio (PIM – GNP*. (I. P. México, Ed.) México.
- Martinez Guevara, M. (2010). *Desarrollar una propuesta de metodología para la administración de proyectos en una empresa consultora y aplicarla a un proyecto específico*. San José, Costa Rica: Universidad para la Cooperación Internacional.
- Pons Achell, J. F. (2009). *Análisis teórico del PMBOK® y su puesta en práctica en proyectos de Edificación*. Valencia: Universidad politécnica de Valencia.
- Project Management Institute (PMI). (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®)*. Pensilvania, Estados Unidos de América: Project Management Institute, Inc.
- Eyssautier de la Mora, Maurice (2006). *Metodología de la investigación: desarrollo de la inteligencia*, México: International Thomson Editores
- Jurado Rojas Yolanda (2005). *Técnicas de Investigación Documental*. México: Thomson

ANEXOS

Se presenta a continuación la información resultante de aplicar el modelo propuesto a un caso específico. Todos los gráficos son de elaboración propia, basados en las recomendaciones del *PMBOK*®

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16

PROJECT CHARTER – ACTA DE CONSTITUCION

Nombre del Proyecto

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA

Siglas

IE 012

Propósito o justificación del proyecto

La Municipalidad Provincial de San Marcos ha considerado dentro de su programa de inversiones la construcción de un nuevo local para la IE 012, habiéndose considerado entonces el PIP “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA”, código SNIP 157791, ha sido declarado Viable por la OPI de la Municipalidad Provincial de San Marcos, con fecha 08/06/2015, conforme al Formato SNIP 06 N° 01 – 2015 – SGPI/MPSM, que aprueba el estudio de pre inversión a nivel de PERFIL, con un monto total de inversión de S/.756,265; registrando como Unidad Ejecutora a la Municipalidad Provincial de San Marcos. Corresponde entonces elaborar el expediente técnico.

Objetivos medibles del proyecto y criterios de éxito asociados

Descripción	Criterio de éxito
Informe de compatibilidad	Presentado a la entidad, a tiempo
Entregable 1: - Estudios Básicos: Topografía, impacto ambiental, Mecánica de suelos, Anteproyecto de Arquitectura.	Presentado a la entidad a tiempo y aprobado por el supervisor
Entregable 2: Borrador del informe final	Presentado a la entidad a tiempo y aprobado por el supervisor
Entregable 3: - Informe Final del Estudio Definitivo (Expediente Técnico Editado)	Presentado a la entidad a tiempo y aprobado por la entidad mediante Resolución

Requisitos de alto nivel

Elaborar el expediente técnico del PIP, el mismo que consta de cálculos, planos, memoria descriptiva, metrados, especificaciones técnicas, costos y presupuestos del PIP, dividido en las especialidades de Arquitectura, Estructura, Instalaciones Eléctricas e Instalaciones Sanitarias. También se preparará la fórmula polinómica y programación de obra, además del estudio

de impacto ambiental y mecánica de suelos.
Supuestos y restricciones
Supuestos:
El personal del proyecto está disponible para trabajar en el mismo
Se dispone del equipo de la oficina de la empresa
La oficina cuenta con el software a emplear, debidamente licenciado
La entidad brindará la información necesaria
Restricciones:
El plazo para el proyecto es de 60 días, contados a partir de la entrega del terreno
El presupuesto es de 25,423.73 soles, sin IGV
Se dispone de 1 equipo de cómputo, 1 impresora y 1 plotter para el proyecto.
Descripción de alto nivel del proyecto y sus límites
El proyecto consiste en la elaboración de un expediente técnico para un local escolar.
Las especialidades y los trabajos a desarrollar son:
Topografía: memoria descriptiva y de cálculos, planos.
Mecánica de suelos: planos, resultado de ensayos, informe para cimentación y de canteras. Diseño de mezclas. Norma E050 del RNC
Medio ambiente: Informe según el Código de medio ambiente nacional
Arquitectura: memoria descriptiva y de cálculos, planos, metrados, especificaciones técnicas Según RNC, en especial A040, A060,
Estructuras: memoria descriptiva y de cálculos, planos, metrados, especificaciones técnicas, Según RNC, en especial E020 y E030, E060, E070 y E090
Instalaciones Eléctricas: memoria descriptiva y de cálculos, planos, metrados, especificaciones técnicas, según Ley 1002
Instalaciones Sanitarias: memoria descriptiva y de cálculos, planos, metrados, especificaciones técnicas, Según RNC
Costos: Metrados, presupuestos, fórmula polinómica, programación de obra. Se considerará el presupuesto para ejecución por contrato, según Norma técnica
Cada una de las especialidades será trabajada por un profesional, a nivel digital. Las impresiones se efectuarán en los equipos de la empresa.
El equipo del proyecto coordinará con el supervisor técnico y trabajará en Cajamarca. A requerimiento de la entidad, deberá asistir a San Marcos para alguna presentación
El gerente de la empresa se encargará de la facturación y seguimiento respectivo.
Riesgos de alto nivel

Demora en la aprobación de los entregables por parte del supervisor designado por la entidad.		
Accidente en el trayecto Cajamarca - San Marcos.		
Incumplimiento de miembros del equipo		
Deserción de algún miembro del equipo		
Fallas en operación de los equipos de la empresa (sólo se cuenta con 1 impresora y 1 plotter)		
Resumen del cronograma de hitos		
Inicio del proyecto (entrega de terreno)		01.06.16
Informe de compatibilidad (07 días)		08.06.16
Aprobación del Informe de compatibilidad (07 días)		15.06.16
Entregable 1: estudios generales (08 días)		23.06.16
Aprobación del Entregable 1 (10 días)		04.07.16
Entregable 2: borrador del informe final (15 días)		19.07.16
Aprobación del Entregable 2 (15 días)		04.08.16
Entregable 3: informe definitivo (10 días)		14.08.16
Aprobación del Entregable 3 (07 días)		21.08.16
Fin del proyecto (emisión de resolución de aprobación, 07 días)		28.08.16
Resumen del presupuesto (en soles, sin IGV)		
CONCEPTO		MONTO (S/.)
Personal		22,000
Materiales		300
Equipos		500
Impresiones y otros		1,000
Viajes, incluido viáticos		528.93
<i>Total costo directo</i>	<i>24,328.93</i>	
<i>Reserva de contingencia</i>	<i>2.5%</i>	<i>608.22</i>
TOTAL LÍNEA BASE	24,937.15	
<i>Reserva de gestión</i>	<i>2%</i>	<i>486.58</i>
TOTAL PRESUPUESTO	25,423.73	
Lista de interesados		
Por la entidad contratante		
Alcalde provincial de San Marcos: Ing° Fernando Arbildo Quiroz		
Gerente de Infraestructura de San Marcos: Ing° Fernando Vigo Rabanal		
Jefe de logística de San Marcos Eco. Judit Valera López		
Supervisor del proyecto: Ing. Julio Guillén Padilla		
OPI San Marcos: Jorge Figueroa		
Por la empresa		
Gerente de la empresa: Ing. Germán Estela Castro		
Sub gerente de operaciones: Ing. Eusebio Tasilla Huaripata		
Jefe del proyecto: Ing° Lucio Burga Rivas		

Especialista en topografía: Ing. Javier Murga Arana		
Especialista en medio ambiente: Ing. Juan Heras Alcalde		
Especialista en mecánica de suelos: Ing. Alfredo Sifuentes		
Especialista en Arquitectura: Arq. Yanina Villegas		
Especialista en Estructuras: Ing° Lucio Burga Rivas		
Especialista en Instalaciones Eléctricas: Ing. Miguel Saravia		
Especialista en Instalaciones Sanitarias: Ing. Wilder Tasilla Chávez		
Especialista en Costos y presupuestos: Ing. Celso Tasilla Huaripata		
Requisitos de aprobación del proyecto		
Requisito	Criterio	Aprueba
Informe de compatibilidad	Cumple los requisitos de los TdR	Supervisor
Entregable 1: Estudios generales	Cumple los requisitos de los TdR	Supervisor
Entregable 2: Borrador informe final	Cumple los requisitos de los TdR	Supervisor
Entregable 3: Informe final	Cumple los requisitos de los TdR	Supervisor, Entidad
Director de Proyecto	Responsabilidad	Nivel de autoridad
Ing. Lucio Burga Rivas	Asegurar el éxito del proyecto	Reporta al Gerente
		Maneja los recursos en coordinación con el gerente
Patrocinador	Cargo	Nivel de autoridad
Germán Estela Castro	Gerente	Propietario

Figura 26 Acta de constitución

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16

PLAN DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto	Siglas
Mejoramiento del servicio de educación inicial en la I.E. 012 San Marcos, provincia San Marcos - Cajamarca	IE 012

Procesos de Gestión de Proyectos: Descripción de los procesos de gestión de proyectos que han sido seleccionados por el equipo del proyecto para gestionarlo.

<i>Proceso</i>	<i>Inputs</i>	<i>Modo de Trabajo</i>	<i>Outputs</i>	<i>Herramientas Y técnicas</i>
Alcance	Contrato, TdR, reglamentos y Normas	Definición de alcance, EDT, diccionario, procesos para verificar y controlar el alcance	Plan de gestión del Alcance, EDT, diccionario	Matriz de trazabilidad
Costos	Contrato TdR, EDT,	Tipos de estimación, modo de formulación, nivel de precisión, unidades de medida, presupuesto, mecanismos de control, sistema de control	Plan de costos, presupuesto	Método del valor ganado, Ms Project
Tiempo	Contrato, EDT, Costos	Estimación, secuencia de actividades, cronograma	Cronograma	MS Project
Calidad	Contrato, TdR, reglamentos y Normas	Definir factores relevantes de calidad, métricas y frecuencia de medición, normas aplicables, roles, enfoque de calidad	Plan de dirección de calidad, línea de base y matriz de calidad	Aseguramiento y control de calidad, mejora de procesos
Recursos Humanos	Contrato, TdR, EDT	Definir Roles, funciones, niveles de autoridad, requerimientos, manera de contratación, lugar de trabajo, requerimiento de comunicaciones.	Plan de dirección de recursos humanos	Coordinación directa(Push)
Comunicaciones	TdR, Contrato, EDT, archivos de la empresa	Definir idioma, formato, contenido, motivo, frecuencia, responsables y destinatarios de las comunicaciones,	Plan de comunicaciones, informes	La información se transmitirá en versión digital. Impresiones se efectuarán en la oficina de la empresa
Interesados	Contrato, EDT	Identificar interesados, roles y requerimientos, poder, interés, influencia y	Matrices de Registro y estrategia de interesados	Matrices de relación.

		compromiso, definir estrategias.		
Riesgos	Contrato, EDT	Identificar y valorar causas, consecuencias y acciones de los riesgos y las oportunidades.	Matrices de riesgos, oportunidades y de análisis	Matrices de relación

Enfoque de Trabajo: descripción detallada del modo en que se realizará el trabajo del proyecto para lograr los objetivos del proyecto.

El trabajo se gestionará siguiendo las recomendaciones del PMBOK, así como las experiencias previas de la empresa

Control de Cambios: *descripción de la forma en que se monitorearán y controlarán los cambios, incluyendo el qué, quién, cómo, cuándo, dónde.*

Los cambios se gestionarán empleando el formato que específicamente se diseñó para este efecto. El procedimiento se detalla en el mismo

Gestión de Líneas Base: *descripción de la forma en que se mantendrá la integridad, y se usarán las líneas base de medición de performance del proyecto, incluyendo el qué, quién, cómo, cuándo, dónde.*

La línea de base se cambiará sólo ante requerimientos de modificación de alcance que cuenten con la autorización respectiva, estas solicitudes partirán del interesado, serán refrendadas por el jefe del proyecto y autorizadas por el patrocinador. Todo los procesos de cambio deben hacerse mientras esté vigente el plazo del proyecto

Ciclo de Vida del Proyecto y Enfoque Multifase: *descripción detallada del ciclo de vida del proyecto y las consideraciones de enfoque multifase (cuando los resultados del fin de una fase influyen o deciden el inicio o cancelación de la fase subsecuente o del proyecto completo).*

CICLO DE VIDA DEL PROYECTO		ENFOQUES MULTIFASE	
<i>Fase del proyecto (2º nivel del wbs)</i>	<i>Entregable principal</i>	<i>Consideraciones para la iniciación de esta fase</i>	<i>Consideraciones Para el cierre de Esta fase</i>
Compatibilidad	Informe	Entrega de terreno	Aprobación de cambios que hubieran
Estudios básicos	Informe	Entrega de terreno	Aprobación del informe
Borrador del informe final	Expediente en borrador	Planteamiento de observaciones al informe de estudios básicos	Entrega del informe
informe final	Expediente definitivo	Planteamiento de observaciones al borrador del informe final	Aprobación del expediente técnico

Revisiones de Gestión: descripción detallada de las revisiones claves de gestión que facilitarán el abordar los problemas no resueltos y las decisiones pendientes.			
TIPO DE REVISIÓN DE GESTIÓN (Tipo de reunión en la cual se realizará la revisión de gestión)	CONTENIDO (Agenda o puntos a tratar en la reunión de revisión de gestión)	EXTENSIÓN O ALCANCE (Forma en que se desarrollará la reunión, y tipo de conclusiones, recomendaciones, o decisiones que se pueden tomar)	OPORTUNIDAD (Momentos, frecuencias, o eventos disparadores que determinarán las Oportunidades de Realización de la reunión)
Estudios básicos	Revisión entregable	El JP verificará que el entregable cumple con los requerimientos de los TdR	1 día antes de la fecha de presentación
Borrador del informe final	Revisión entregable	El JP verificará que el entregable cumple con los requerimientos de los TdR	1 día antes de la fecha de presentación
informe final	Revisión entregable	El JP verificará que el entregable cumple con los requerimientos de los TdR	1 día antes de la fecha de presentación

Figura 27 Plan de dirección del proyecto

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16
PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE				
Nombre del Proyecto				Siglas
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA				IE 012
Proceso de Definición de Alcance: Descripción detallada del proceso para elaborar el scope statement definitivo a partir del scope statement preliminar. Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.				
<i>Será preparado por el equipo del proyecto, en base a los requisitos del contrato y de los TdR y el acta de constitución del proyecto. Las actividades deben ser precisas, carentes de ambigüedad (deben ser medibles y comprobables), también deben ser rastreables, completas, consistentes, y aceptables por los interesados. Se elaborará en cuanto se constituya el equipo de trabajo, en las oficinas y empleando los recursos de la empresa.</i>				
Proceso para Elaboración de WBS: Descripción detallada del proceso para crear, aprobar, y mantener WBS. Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.				
<i>El WBS es la descomposición jerárquica orientada a entregables, del trabajo que elaborará el equipo de proyecto. En esta estructura, cada nivel representa una definición del nivel del detalle del trabajo y se hace mayor a menor nivel. Cada componente del WBS debe tener un código identificador único. Será preparado por el equipo del proyecto en base a los requisitos del contrato y de los TdR, en cuanto se tenga precisado el alcance del mismo, en las oficinas y empleando los recursos de la empresa. Se actualizará cada vez que se apruebe algún cambio en el alcance.</i>				
Proceso para Elaboración del Diccionario WBS: Descripción detallada del proceso para crear, aprobar, y mantener el diccionario WBS. Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.				
<i>El diccionario proporciona apoyo al WBS, es casi un complemento, pues da descripciones más detalladas de los componentes del WBS. Será elaborado por el equipo del proyecto en base a los requisitos del contrato y de los TdR, en cuanto se tenga listo el WBS en las oficinas y empleando los recursos de la empresa. El mantenimiento se efectuará cada vez que se apruebe algún cambio en el alcance.</i>				
Proceso para Verificación de Alcance: Descripción detallada del proceso para la verificación formal de los entregables y su aceptación por parte del cliente (interno o externo). Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.				
<i>Se empleará la matriz de trazabilidad de requisitos, el WBS y su diccionario y será efectuado por el jefe del proyecto, dentro del plazo establecido por el cronograma.</i>				

Proceso para Control de Alcance: *Descripción detallada del proceso de identificar, registrar, y procesar cambios de alcance, así como su enlace con el control integrado de cambios. Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde y con qué.*

Se empleará la matriz de trazabilidad de requisitos, el WBS y su diccionario y partirá de una solicitud de cambio por parte del equipo del proyecto., será aprobada por el gerente de la empresa.

Figura 28 Plan de gestión del alcance

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16

SCOPE STATEMENT - ALCANCE DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA

Siglas

IE 012

Descripción del Alcance

Requisitos: <i>Condiciones o capacidades que debe poseer o satisfacer el producto para cumplir con contratos, normas, especificaciones, u otros documentos formalmente impuestos.</i>	Características: <i>Propiedades físicas, químicas, energéticas, o psicológicas, que son distintivas del producto, y/o que describen su singularidad.</i>
<i>Las normas de las diferentes especialidades</i>	<i>Normas A040, A060, E020, E030, E050, E060, E070, E090, NT de metrados, Ley 1002, Reglamento Nacional de Construcciones, NFPA, RM 252-2011</i>
<i>Los TdR</i>	<i>Se entregarán los informes de acuerdo a los TdR, el detalle en EDT</i>
<i>El software para los entregables</i>	<i>Microsoft office, Autocad 2014 (inglés) Etabs 2009, MS project2007, S10 v2003</i>
<i>Especificaciones versiones impresas</i>	<i>Papel A-4, Planos A-1. Originales firmados por el JP, emplear el mismo tamaño y tipo de letra. Los planos se presentarán en Micas y cada copia en pionners blancos con carátula.</i>
<i>Número de copias de los entregables</i>	<i>Entregables 1 y 2: 1 original y 1 copia, 1 CD. Entregable 3: 2 originales, 2 copias. 1 CD</i>
Criterios de Aceptación del Producto: <i>Especificaciones o requisitos de rendimiento, funcionalidad, etc., que deben cumplirse antes que se acepte el producto del proyecto.</i>	
Conceptos	Criterios de Aceptación
<i>1. Técnicos: Cumplimiento de normas</i>	<i>Se cumplen las normas nacionales o las que sean aplicables en cada especialidad</i>
<i>2. De Calidad: software</i>	<i>Se entrega en el software establecido</i>
<i>3. Administrativo: TdR,</i>	<i>Se cumplen los TdR</i>

4. Comerciales: entregables	Se entrega el número de copias y en la manera establecida
5. Sociales: Socializar el producto	En este caso no existe requerimiento para socializar el estudio
Entregables del Proyecto: <i>Productos entregables intermedios y finales que se generarán en cada fase del proyecto.</i>	
Fase del Proyecto	Productos Entregables
1 Compatibilidad	Informe de compatibilidad
2 Estudios básicos	Estudios Básicos: Topografía, impacto ambiental, Mecánica de suelos, Anteproyecto de Arquitectura.
3 Borrador informe final	Borrador del informe final
4 Informe final	Informe Final del Estudio Definitivo (Expediente Técnico Editado)
Exclusiones del Proyecto: <i>Entregables, procesos, áreas, procedimientos, características, requisitos, funciones, especialidades, fases, etapas, espacios físicos, virtuales, regiones, etc., que son exclusiones conocidas y no serán abordadas por el proyecto, y que por lo tanto deben estar claramente establecidas para evitar incorrectas interpretaciones entre los stakeholders del proyecto.</i>	
1. La facturación y respectivo seguimiento	
2. La adquisición de material de impresión	
3. Limpieza de oficina	
Restricciones del Proyecto: <i>Factores que limitan el rendimiento del proyecto, el rendimiento de un proceso del proyecto, o las opciones de planificación del proyecto. Pueden aplicar a los objetivos del proyecto o a los recursos que se emplea en el proyecto.</i>	
Internos a la Organización	Ambientales o Externos a la Organización
Se cuenta con 1 Plotter, 1 impresora multifuncional	Plazo: 40 días calendarios
Personal que trabajará por contrato	Presupuesto: 7,625 soles, sin impuestos
	Se cuenta con el Expediente de la preinversión
Supuestos del Proyecto: <i>Factores que para propósitos de la planificación del proyecto se consideran verdaderos, reales o ciertos.</i>	
Internos a la Organización	Ambientales o Externos a la Organización
<i>El personal del proyecto está disponible para trabajar en el mismo</i>	<i>Cada especialista trabajará con su propia computadora</i>
<i>Se dispone del equipo de la oficina de la empresa</i>	<i>La entidad brindará la información necesaria</i>
<i>La oficina cuenta con el software a emplear, debidamente licenciado</i>	

Figura 29 Alcance del proyecto

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha										
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16										
EDT / WBS														
Nombre del Proyecto										Siglas	IE 012			
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA														
1.0 Compatibilidad	2.0 Estudios básicos					3.0 Borrador del informe final						4.0 Informe final		
Recibir el Expediente preinversión	2.1 Topografía	2.2. Mecánica de suelos	2.3 Impacto ambiental	2.4 Anteproyecto de Arquitectura	2.5. Preparación del informe	3.1 Arquitectura	3.2 Estructuras	3.3 Instalaciones Eléctricas	3.4 Instalaciones Sanitarias	3.5 Costos, presupuestos, programación plan seguridad.	3.6 Organización del informe	4.1 Verificar que se levanten observaciones	4.2 Preparar la Memoria ejecutiva y los anexos	4.3. Preparar las copias de acuerdo a los TdR
Preparar el informe de compatibilidad	2.1.1 Efectuar el trabajo de campo	2.2.1 Efectuar el trabajo de campo	2.3.1 Efectuar el trabajo de gabinete y preparar el informe	2.4.1 Recabar la topografía, visitar el terreno	2.5.1 Preparar el informe original, de acuerdo a los TdR	3.1.1 Memoria descriptiva, memoria de cálculo, programa arquitectónico	3.2.1 Memoria descriptiva, memoria de cálculo, diseño antisísmico	3.3.1 Memoria descriptiva, memoria de cálculo. MD y PI	3.4.1 Memoria descriptiva, memoria de cálculo.	3.5.1 Memoria descriptiva	3.6.1 Preparar las copias de acuerdo a los TdR		4.2.3 Preparar el informe original, de acuerdo a los TdR	4.3.1 Entregar el informe
	2.1.2 Trabajo de gabinete y preparar el informe	2.2.2 Realizar los ensayos y preparar el informe		2.4.2 Efectuar el diseño y preparar el informe	2.5.2. Preparar las copias de acuerdo a TdR	3.1.2 Especificaciones técnicas, metrados	3.2.2 Especificaciones técnicas, metrados	3.3.2 Especificaciones técnicas, metrados	3.4.2 Especificaciones técnicas, metrados	3.5.2 Costos unitarios y presupuesto	3.6.2 Entregar el informe			
					2.5.3 Entregar el informe	3.1.3 Planos de planta, elevación, corte, detalles	3.2.3 Planos cimentaciones, techos, detalles	3.3.3 Planos de planta y Detalles.	3.4.3 Planos de planta, y detalles. Agua de lluvias	3.5.3 Fórmula polinómica, programación de obra				
										3.5.4 Formato SNIP 15				

Figura 30 EDT/WBS

Versión	Hecha por	Revisa da por	Aprobada por	Fecha
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16
DICCIONARIO DE LAS EDT				
Nombre del Proyecto				
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA				
			Siglas	IE 012
<i>Aclarar las actividades, dando mayor detalle</i>				
1.- Compatibilidad	1.1	Recibir el expediente de la preinversión por parte de la entidad		
	1.2	Preparar el informe de compatibilidad		
2.- Estudios Básicos	2.1	2.1.1	Ir al terreno y efectuar el levantamiento	
		2.1.2	Preparar el informe de topografía según 3.8.1 de los TdR	
	2.2	2.2.1	Ir al terreno y efectuar dos calicatas	
		2.2.2	Preparar el informe de suelos y canteras según 3.8.2 y 3.9.1 de los TdR	
	2.3	2.3.1	Preparar el informe de impacto ambiental según 3.9.2 de los TdR	
	2.4	2.4.1	Ir al terreno	
		2.4.2	Preparar el anteproyecto de arquitectura, teniendo en cuenta el perfil aprobado	
	2.5	2.5.1	Preparar el informe en original, de acuerdo a 5.2.1 de los TdR	
		2.5.2	Preparar una copia y una versión digital del informe	
	3.- Borrador del informe final	3.1	3.1.1	Efectuar el diseño arquitectónico y preparar el informe de acuerdo con 3.7.1, 3.10, 3.12 y 3.14 de los TdR
3.1.2				
3.1.3				
3.2		3.2.1	Efectuar el diseño estructural y preparar el informe de acuerdo con 3.7.2, 3.10, 3.12 y 3.14 de los TdR	
		3.2.2		
		3.2.3		
3.3		3.3.1	Efectuar el diseño de instalaciones eléctricas y preparar el informe de acuerdo con 3.7.4, 3.10, 3.12 y 3.14 de los TdR	
		3.3.2		
		3.3.3		
3.4		3.4.1	Efectuar el diseño de instalaciones sanitarias y preparar el informe de acuerdo con 3.7.3, 3.10, 3.12 y 3.14 de los TdR	
		3.4.2		
		3.4.3		
3.5		3.4.1	Efectuar el proyecto de costos, presupuesto y programación de obra y preparar el informe de acuerdo con 3.11, 3.13 y 3.16 de los TdR	
		3.4.2		
		3.4.3		
3.6		3.6.1	Verificar el levantamiento de las observaciones, si las hubiera, en especial de arquitectura. Coordinar con el evaluador	
		3.6.2	Preparar el informe en original, de acuerdo a 5.2.2 de los TdR	
		3.6.3	Preparar una copia y una versión digital del informe	
4.- Informe Final	4.1	Verificar el levantamiento de las observaciones, si las hubiera. Coordinar con el evaluador		
	4.2	Preparar la memoria ejecutiva y anexos		
		4.2.1	Preparar el informe en original, de acuerdo a 5.2.3 de los TdR	
	4.3	Preparar dos originales, dos copias y una versión digital del informe		

Figura 31 Diccionario de la EDT

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha			
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16			
SECUENCIAMIENTO DE ACTIVIDADES							
Nombre del Proyecto					Siglas		
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA					IE 012		
Paquete de trabajo		Actividad del paquete de trabajo		Actividad predecesora,	Restricciones o supuestos	Fecha	Persona responsable
Código WBS	Nombre	Código	Nombre	tipo de relación adelanto/atraso		impuesta	
1-0	Compatibilidad	1.1	Recibir exp. Pre inversión		Inicio del proceso	1.06	Lucio Burga Rivas
		1.2	Preparar informe	1.1 FI		8.06	Lucio Burga Rivas
2-0	Estudios básicos	2.1	Topografía	1.1 II	Inicia con entrega terreno	4.06	Javier Murga Arana
		2.2	Mecánica de suelos	1.1 II	Inicia con entrega terreno	12.06	Alfredo Sifuentes
		2.3	Impacto ambiental	1.1 II	Inicia con entrega terreno	12.06	Juan Heras Alcalde
		2.4	Anteproyecto arquitectura	2.1 F I	Inicia con la topografía	18.06	Yanina Villegas
		2.5	Preparación del informe	2.1, 2.2, 2.3, 2.4 FI	Inicia al recibir informes	21.06	Lucio Burga Rivas
			Recepción d observaciones			4.07	Lucio Burga Rivas
3-0	Borrador del informe final	3.1	Arquitectura	2.5 FI	Inicia con la recepción de observaciones al informe	12.07	Yanina Villegas
		3.2	Estructuras	2.4 FI	Se coordina cambios con Arquitectura	12.07	Lucio Burga Rivas
		3.3	Instalaciones eléctricas	2.4 FI	Se coordina cambios con Arquitectura / estructuras	12.07	Miguel Saravia
		3.4	Instalaciones Sanitarias	2.4 FI	Se coordina cambios con Arquitectura / estructuras	12.07	Wilder Tasilla Chávez
		3.5	Costos, presupuestos, programación, seg.	3.1, 3.2, 3.3, 3.4 F I		16.07	Celso Tasilla Huaripata
		3.6	Organización del informe	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 FI		17.07	Lucio Burga Rivas
			Recepción d observaciones			4.08	Lucio Burga Rivas
4-0	Informe final	4.1	Verificar levantam. De observaciones	3.6 FI	Participan todos los especialistas	9.08	Lucio Burga Rivas
		4.2	Preparar memoria ejecutiva y anexos	4.1 FI		10.08	Lucio Burga Rivas
		4.3	Preparar copias	4.2 FI		12.08	Wilder Tasilla Chávez

Figura 32 Secuenciamiento de actividades

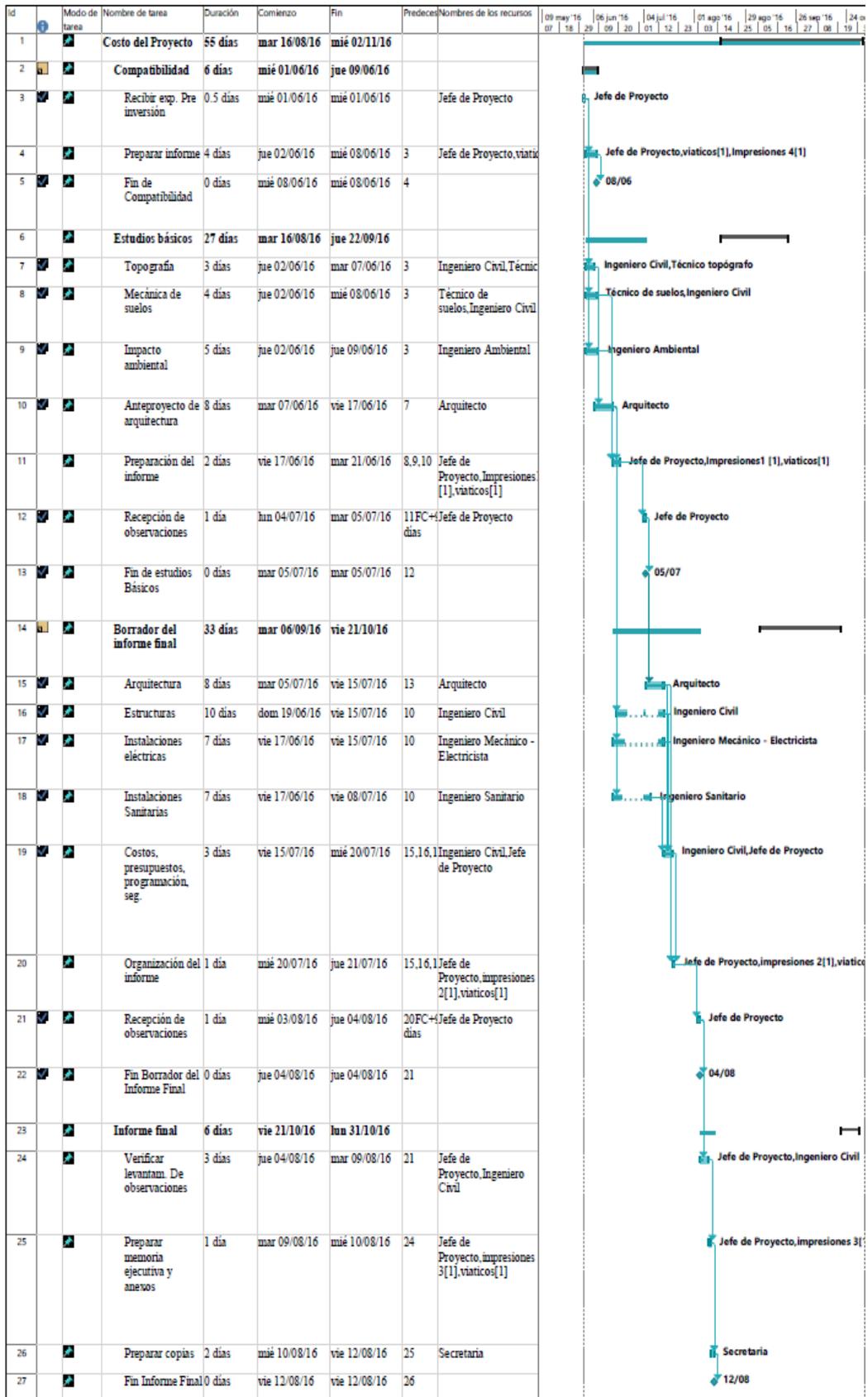


Figura 33 Programación

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16

PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS

Nombre del Proyecto	Siglas
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA	IE 012

Tipos de Estimación del Proyecto: *tipos de estimación a utilizar en el proyecto con indicación del modo de formulación y los niveles de precisión de cada tipo*

TIPO DE ESTIMACIÓN <i>(Especificar los tipos de estimación a usar en el proyecto, ejem. Orden de magnitud, presupuesto, definitiva)</i>	MODO DE FORMULACIÓN <i>(Especificar en detalle el modo de formulación del estimado indicando el porqué, quién, cómo, y cuándo)</i>	NIVEL DE PRECISIÓN <i>(Especificar nivel de precisión esperado ejem. -15% +25%)</i>
Estimación a nivel de presupuesto	El presupuesto se formularán en función del personal, materiales y equipos a emplear en cada actividad	+/- 3%

Unidades de Medida: *unidades de medida a utilizar, para estimar y trabajar cada tipo de recurso.*

TIPO DE RECURSO	UNIDADES DE MEDIDA
Personal	Día /hora hombre
Materiales	Unidad
Equipos	Hora máquina
Servicios	Global (costo total del servicio)

CUENTA DE CONTROL <i>(Código y nombre de Cuenta)</i>	ENTREGABLES <i>(Fases o entregables Agrupados en la cuenta)</i>	PRESUPUESTO <i>(Monto del Presupuesto para la cuenta)</i>	RESPONSABLE <i>(Persona responsable de Monitorear y lograr los Objetivos de costos)</i>	FECHAS INICIO-FIN <i>(Fechas programadas de Inicio y fin de los Entregables de la Cuenta)</i>	
Recibir Pre inversión	Compatibilidad	175	Lucio Burga Rivas	1.06	1.06
Preparar		720	Lucio Burga	2.06	8.06

informe			Rivas		
Entregar el informe		255	Lucio Burga Rivas	8.06	8.06
Topografía	Estudios básicos	700	Javier Murga Arana	1.06	4.06
Mecánica de suelos		1,200	Alfredo Sifuentes	1.06	12.06
Impacto ambiental		700	Juan Heras Alcalde	4.06	12.06
Anteproy. arquitectura		1,000	Yanina Villegas	4.06	18.06
Preparación del informe		750	Lucio Burga Rivas	12.06	21.06
		140	Lucio Burga Rivas	12.06	21.06
		96	Lucio Burga Rivas	12.06	21.06
Arquitectura	Borrador del informe final	4,000	Yanina Villegas	4.07	12.07
Estructuras		3,500	Lucio Burga Rivas	18.06	12.07
Instalac. eléctricas		2,000	Miguel Saravia	18.06	12.07
Instalac. Sanitarias		2,000	Wilder Tasilla Chávez	18.06	12.07
Costos, presupuestos, programación, seg.		2,000	Celso Tasilla Huaripata	13.07	16.07
Organización del informe		840	Lucio Burga Rivas	12.07	17.07
		560	Lucio Burga Rivas	12.07	17.07
	112	Lucio Burga Rivas	12.07	17.07	
Verificar levantam. Observaciones	Informe final	350	Lucio Burga Rivas	4.08	9.08
Preparar memoria ejecutiva y anexos		1,050	Lucio Burga Rivas	9.08	10.08
Preparar copias		780	Wilder Tasilla Chávez	11.08	12.08
		1,220	Wilder Tasilla Chávez	11.08	12.08

		144	Wilder Tasilla Chávez	11.08	12.08
--	--	-----	--------------------------	-------	-------

Planificación gradual: forma en que se utilizará la planificación gradual, definiendo las etapas y los niveles de agregación de los componentes de planificación, así como la fecha en que se emitirán los presupuestos no expandidos y la persona responsable de hacerlos.

ETAPA <i>(etapas de la planificación Gradual, o momentos en los cuales se presentarán las líneas base con componentes de planificación no expandidos)</i>	COMPONENTES DE PLANIFICACIÓN <i>(componentes de Planificación a usar en dicha etapa)</i>	FECHA DE EMISIÓN DE PRESUPUESTO <i>(fecha aproximada en que se emitirá el presupuesto usando los componentes de Planificación de dicha etapa)</i>	RESPONSABLE <i>(persona responsable de emitir el presupuesto con los Componentes de Planificación de dicha etapa)</i>
Compatibilidad		08.06.16	Lucio Burga Rivas
Estudios Básicos		21.06.16	Lucio Burga Rivas
Borrador informe final		17.07.16	Lucio Burga Rivas
Informe final		12-08-16	Lucio Burga Rivas

Umbrales De Control

ALCANCE: PROYECTO/FASE/ENTREGABLE <i>(Especificar si umbral de control aplica a todo el proyecto, una fase, un Grupo de entregables o un entregable específico)</i>	VARIACIÓN PERMITIDA <i>(variación permitida para el alcance especificado, expresada en valores absolutos, ejm. \$, o valores relativos ejm. %)</i>	ACCIÓN A TOMAR SI VARIACIÓN EXCEDE LO PERMITIDO <i>(Acción a tomar ejm. Monitorear resultados, analizar variaciones, o Auditoria profunda de la variación)</i>
Compatibilidad	0%	Reajustar presupuesto
Estudios Básicos	0%	Analizar variaciones
Borrador informe final	0%	Analizar variaciones
Informe final	0%	Auditoría al detalle

Métodos de Medición de Valor Ganado

ALCANCE: PROYECTO/FASE/ENTREGABLE	VARIACIÓN PERMITIDA <i>(Variación permitida para el alcance especificado, expresada</i>	ACCIÓN A TOMAR SI VARIACIÓN EXCEDE LO
--	---	--

<i>(Especificar si el umbral de control aplica a todo el proyecto, una fase, un Grupo de entregables o un entregable específico)</i>	<i>en valores Absolutos, ejm \$, o valores relativos ejm %)</i>	PERMITIDO <i>(Acción a tomar ejm. Monitorear resultados, analizar variaciones, o Auditoría profunda de la variación)</i>
Compatibilidad	0%	Reajustar presupuesto
Estudios Básicos	0%	Analizar variaciones
Borrador informe final	0%	Analizar variaciones
Informe final	0%	Auditoría al detalle
Fórmulas de Pronóstico del Valor Ganado: <i>especificación de fórmulas de pronóstico que se utilizarán para el proyecto.</i>		
TIPO DE PRONÓSTICO	FÓRMULA	MODO: QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE
EAC (Según la proporción presupuestada)	$EAC = AC + (BAC - EV)$	Jefe de proyecto, al presentar cada entregable
Niveles de Estimación y de Control: <i>especificación de los niveles de detalle en que se Efectuarán las estimaciones y el control de los costos.</i>		
TIPO DE ESTIMACIÓN DE COSTOS <i>(Especificar los tipos de Estimación a usar en el Proyecto, ejm. Orden de Magnitud, presupuesto, Definitiva)</i>	NIVEL DE ESTIMACIÓN DE COSTOS <i>(Especificar el nivel de detalle al cual se efectuarán los estimados de costos, ejm. Actividad, paquetes de trabajo, entregables, etc.)</i>	NIVEL DE CONTROL DE COSTOS <i>(Especificar el nivel de detalle al cual se efectuará el control de los costos en el Sistema ejm, Actividad, paquetes de trabajo, entregables, etc.)</i>
Presupuesto	Paquete de trabajo	Paquete de trabajo
Procesos de Gestión de Costos: descripción detallada de los procesos de gestión de costos que se realizarán durante la gestión de proyectos.		
PROCESO DE GESTIÓN DE COSTOS	DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ	
Presupuesto	El equipo del proyecto elaborará el presupuesto del mismo, al inicio de la ejecución. Se determinarán las reservas de contingencia y gestión.	
Control	Al finalizar cada etapa del proyecto (entregables) se evaluará el presupuesto con los conceptos de valor planificado, valor ganado y Costo Real. Esta evaluación estará a cargo del jefe del proyecto.	

Formatos de Gestión de Costos: <i>descripción detallada de los formatos de gestión de costos que se utilizarán durante la gestión de proyectos.</i>	
FORMATO DE GESTIÓN DE COSTOS	DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ
Presupuesto	Excel y MS Project, elaborados por el equipo del proyecto al inicio de la ejecución del mismo
Control	Curva “S”, Elaborada por el jefe del proyecto al finalizar cada etapa del mismo (entregables)
Sistema de Control de Tiempos: <i>descripción detallada del sistema de control de tiempos que se utilizará para suministrar datos al sistema de control de valor ganado. Descripción: qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué</i>	
Los tiempos de ejecución del proyecto se controlarán mediante un seguimiento permanente empleando el MS Project y el indicador SV, las evaluaciones se efectuarán cada vez que el jefe del proyecto lo estime necesario y de manera forzosa al finalizar cada etapa del proyecto (entregables)	
Sistema de Control de Costos: <i>descripción detallada del sistema de control de costos que se utilizará para suministrar datos al sistema de control de valor ganado. Descripción: qué, quién, cómo, cuándo, dónde, con qué</i>	
Los costos de ejecución del proyecto se controlarán mediante un seguimiento permanente empleando el MS Project y el indicador CV, las evaluaciones se efectuarán cada vez que el jefe del proyecto lo estime necesario y de manera forzosa al finalizar cada etapa del proyecto (entregables)	
Sistema de Control de Cambios de Costos: <i>descripción detallada del sistema de control de cambios de costos que se utilizará para mantener la integridad de la línea base, formalizar, evaluar, y aprobar cambios.</i>	
Los costos se podrán cambiar cuando se apruebe una modificación al alcance, o por razones sustentadas por el jefe del proyecto. En ambos casos el requerimiento parte del jefe del proyecto mediante un documento justificatorio y es aprobado por el patrocinador	

Figura 34 Plan de gestión de costos

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha														
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16														
COSTOS DEL PROYECTO																		
Nombre del Proyecto																		
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA																		
Siglas IE 012																		
RESUMEN																		
Personal 33,120																		
Materiales/consumibles 2,510																		
Máquinas/no consumibles 1,450																		
Costo directo total 37,080																		
ENTREGABLE	Paquete de Trabajo	RECURSO: Personal 33,120					RECURSO: Materiales o consumibles 2,510					RECURSO: Máquinas o no 1,450						
		Nombre del Recurso	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial	Nombre Recurso	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial	Nombre Recurso	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial		
Compatibilidad	Recibir Pre inversión	Jefe proyecto	Dia	1	480	480												
	Preparar informe	Jefe proyecto	Dia	3	480	1,440	Impre/copias	Unid.	200	0.1	20							
	Entregar el informe	Jefe proyecto	Dia	0.5	480	240						Viáticos	Und	1	150	150		
Estudios básicos	Topografía	Esp. Topografía	Glob.	1	1,920	1,920												
	Mecánica de suelos	Esp. Mecánica suelos	Glob.	1	2,560	2,560												
	Impacto ambiental	Es. Impacto ambiental	Glob.	1	2,000	2,000												
	Anteproy. arquitectura	Esp. Arquitectura	Glob.	1	3,200	3,200												
Borrador del informe final	Preparación y entrega del informe	Jefe proyecto	Dia	3	480	1440	Impre/copias	Unid.	400	0.1	40	Impresora	hm	2	5	10		
							Planos	Unid.	20	10	200	Plotter	hm	2	30	60		
							Anillados	Unid.	2	15	30	Viáticos	Und	1	150	150		
Borrador del informe final	Arquitectura	Esp. Arquitectura	Glob.	1	3,200	3,200												
	Estructuras	Esp. Estructuras	Glob.	1	4,000	4,000												
	Instalac. eléctricas	Esp. Instal. Eléctricas	Glob.	1	2,800	2,800												
	Instalac. Sanitarias	Es. Instal. Sanitarias	Glob.	1	2,800	2,800												
	Costos, presupuestos, programación, seg.	Especialista costos	Glob.	1	2,640	2,640												
	Informe final	Organización del informe	Jefe proyecto	Dia	2	480	960	Impre/copias	Unid.	1200	0.1	120	Impresora	hm	4	5	20	
Planos								Unid.	78	10	780	Plotter	hm	8	30	240		
Anillados								Unid.	4	15	60	Viáticos	Und	1	150	150		
Informe final	Verificar levantam. Observaciones	Jefe proyecto, asistente	Dia	3	720	2,160												
	Preparar memoria ejecutiva y anexos	Jefe proyecto	Dia	2	480	960												
	Preparar copias	Asistente	Dia	2	160	320	Impre/copias	Unid.	2400	0.1	240	Impresora	hm	8	5	40		
							Planos	Unid.	90	10	900	Plotter	hm	16	30	480		
							Anillados	Unid.	8	15	120	Viáticos	Und	1	150	150		

Figura 35 Costos del proyecto

Nombre del Proyecto				Siglas
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16
PLAN DE GESTION DE CALIDAD				
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA				IE 012

Política de Calidad del Proyecto: <i>especificar la intención de dirección que formalmente tiene el equipo de proyecto con relación a la calidad del proyecto.</i>				
La calidad del proyecto será medida en función del cumplimiento de los TdR y las normas peruanas para cada especialidad.				
Línea Base de Calidad del Proyecto: <i>especificar los factores de calidad relevantes para el producto del proyecto y para la gestión del proyecto. Para cada factor de calidad relevante definir los objetivos de calidad, las métricas a utilizar, y las frecuencias de medición y de reporte.</i>				
<i>Factor de calidad relevante</i>	<i>Objetivo de calidad</i>	<i>Métrica a utilizar</i>	<i>Frecuencia y momento de medición</i>	<i>Frecuencia y momento de reporte</i>
Planos	Tamaño A1. Contienen todo lo requerido en los TdR	Lista de Cotejo	1 vez, al presentar el borrador del informe de la especialidad	1 vez, al presentar el informe de la especialidad
Empleo de Software	Microsoft office 2013, Autocad 2014 (inglés) Etabs 2009, MS proyect2007, S10 v2003	Lista de cotejo	1 vez, al presentar el borrador del informe de la especialidad	1 vez, al presentar el informe de la especialidad
Cumplimiento de normas	Normas A040, A060, E020, E030, E050, E060, E070, E090, NT de metrados, Ley 1002, Reglamento Nacional de Construcción, NFPA, RM 252-2011	Lista de cotejo	1 vez, al presentar el borrador del informe de la especialidad	1 vez, al presentar el informe de la especialidad
Presentación del entregable	Papel A-4, Planos A-1. Originales firmados por el	Lista de cotejo	1 vez, al presentar el borrador del	1 vez, al presentar el Entregable

	JP, emplear el mismo tamaño y tipo de letra. Los planos se presentarán en Micas y cada copia en pionners blancos con carátula.		informe de la especialidad	
Copias de los entregables	Entregables 1 y 2: 1 original y 1 copia, 1 CD. Entregable 3: 2 originales, 2 copias. 1 CD	Lista de cotejo		1 vez, al presentar el Entregable
Contenido entregable 1	Informe de compatibilidad	Lista de cotejo		1 vez, al presentar el Entregable
Contenido entregable 2	Estudios Básicos: Topografía, impacto ambiental, Mecánica de suelos, Anteproyecto de Arquitectura.	Lista de cotejo		1 vez, al presentar el Entregable
Contenido entregable 3	Proyectos de Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias, Costos, Presupuestos, Fórmula polinómica, Formato S15	Lista de cotejo		1 vez, al presentar el Entregable
Contenido entregable 4	Topografía, impacto ambiental, Mecánica de suelos, Proyectos de Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones	Lista de cotejo		1 vez, al presentar el Entregable

	Sanitarias, Costos, Presupuestos, Fórmula polinómica, Formato S15, anexos			
Anexos	Panel fotográfico, memoria ejecutiva, otros	Lista de cotejo		1 vez, al presentar el Entregable
Plan de Mejora de Procesos: <i>especificar los pasos para analizar procesos, los cuales facilitarán la identificación de actividades que generan desperdicio o que no agregan valor.</i>				
Asegurarse que los especialistas tienen claro los TdR Asegurar que se existen mecanismos de coordinación permanente entre especialistas				
Matriz de Actividades de Calidad: <i>especificar para cada paquete de trabajo si existe un estándar o norma de calidad aplicable a su elaboración. Analizar la capacidad del proceso que generará cada entregable y diseñar actividades de prevención y de control que asegurarán la obtención de entregables con el nivel de calidad requerido (ver matriz adjunta).</i>				
PAQUETE DE TRABAJO	ESTÁNDAR O NORMA DE CALIDAD APLICABLE	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN	ACTIVIDADES DE CONTROL	
Preparar informe de compatibilidad	Cumplimiento de TdR	Informar los TdR	Lista de cotejo	
Topografía	Cumplimiento de TdR	Empleo Estación total	Lista de cotejo	
Mecánica de suelos	Normas E 50, TdR	Asegurar la operatividad del laboratorio	Lista de cotejo	
Impacto ambiental	Código medio ambiental, TdR	Informar los TdR	Lista de cotejo	
Anteproyecto de arquitectura	Normas A040 y A060, TdR	Uso Autocad 2004 (inglés)	Lista de cotejo	
Preparación del informe 1	Cumplimiento de TdR	Informar los TdR	Lista de cotejo	
Recepción de observaciones				
Arquitectura	Normas A040 y A060, TdR	Uso Autocad 2004 (inglés)	Lista de cotejo	
Estructuras	Normas E020 y E030, E060, E070 y E090,	Uso Autocad 2004, Etabs 2009	Lista de cotejo	

	TdR		
Instalaciones eléctricas	Código eléctrico del Perú	Uso Autocad 2004 (inglés)	Lista de cotejo
Instalaciones sanitarias	Normas IS 020, TdR	Uso Autocad 2004 (inglés)	Lista de cotejo
Costos, presupuestos, programación, fórmula polinómica, formato S15	RD 073-2010 Vivienda, Ley de contrataciones del estado, SNIP	Uso del S10 V2003 y del MS proyect V 2007	Lista de cotejo
Preparación del informe 2	Cumplimiento de TdR	Informar los TdR	Lista de cotejo
Recepción de observaciones			
Verificar levantamiento De observaciones	Cumplimiento de TdR	Informar observaciones	Lista de cotejo
Preparar memoria ejecutiva y anexos	Cumplimiento de TdR	Informar los TdR	Lista de cotejo
Preparación del informe final	Cumplimiento de TdR	Informar los TdR	Lista de cotejo
Roles para la Gestión de la Calidad: <i>especificar los roles que serán necesarios en el equipo de proyecto para desarrollar los entregables y actividades de gestión de la calidad. Para cada rol especificar: objetivos, funciones, niveles de autoridad, a quien reporta, a quien supervisa, requisitos de conocimientos, habilidades, y experiencia para desempeñar el rol</i>			
ROL NO 1 : Jefe de proyecto	Objetivos del rol: Asegurar el cumplimiento de los TdR		
	Funciones del rol: Supervisar el cumplimiento de los TdR		
	Niveles de autoridad: Jefe de Proyecto		
	Reporta a: Sub Gerente de la empresa		
	Supervisa a: Especialistas miembros del equipo del proyecto		
	Requisitos de conocimientos: Software, Normas, TdR		
	Requisitos de habilidades: Comunicación		
	Requisitos de experiencia: haber cumplido otro rol similar		
ROL NO 2 : Especialistas	Objetivos del rol: Asegurar el cumplimiento de los TdR		
	Funciones del rol: Cumplir los TdR		
	Niveles de autoridad:		
	Reporta a: Jefe de proyecto		
	Supervisa a:		
	Requisitos de conocimientos: Técnico de su especialidad, Software y Normas de los TdR.		
	Requisitos de habilidades: Comunicaciones		
	Requisitos de experiencia: Haber participado en otro equipo similar		
Procesos de Gestión de la Calidad: <i>especificar el enfoque para realizar los procesos de gestión de la calidad indicando el qué, quién, cómo, cuándo,</i>			

<i>dónde, con qué, y por qué</i>	
<i>ENFOQUE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</i>	El equipo lo conforman especialistas de prestigio y experiencia, aprobados por la entidad contratante, conocen las normas de su especialidad y los TdR del proyecto. Son supervisados permanentemente por el jefe de proyecto.
<i>ENFOQUE DE CONTROL DE LA CALIDAD</i>	El jefe de proyecto verifica, antes de presentar cada informe, mediante las listas de cotejo, el cumplimiento de los TdR en cuanto a Software y normas empleados, así como a la presentación requerida.
<i>ENFOQUE DE MEJORA DE PROCESOS</i>	Los procesos empleados actualmente posibilitan que algunos especialistas no estén físicamente presentes.

Figura 36 Plan de gestión de Calidad

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha
1	Germán Estela	José Delioth		24.05. 16

PLAN DE DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Nombre del Proyecto	Siglas
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA	IE 012

DESCRIPCIÓN DE ROLES: *nombre del rol, objetivos, funciones, niveles de autoridad, a quién reporta, a quién supervisa, requisitos de conocimientos, habilidades, y experiencia para desempeñar rol.*

Las tareas son realizadas por cada especialista, de acuerdo a la EDT y su diccionario, para cumplir los objetivos establecidos en los TdR.
 Los especialistas reportan al Jefe de proyecto, quien a su vez supervisa el cumplimiento de los trabajos
 Los especialistas cumplen con los requisitos establecidos en los TdR.
 Los especialistas tienen las capacidades requeridas por los TdR y son los mismos que figuran en la propuestas ganadora del proceso. En caso de necesidad de ser reemplazados, deberán encontrarse personas con capacidades similares o superiores.

ADQUISICIÓN DEL PERSONAL DEL PROYECTO: *cómo, de dónde, cuándo, cuánto, etc.?*

El personal se contrató luego de obtenerse la buena pro para la elaboración del expediente técnico, en base a la propuesta presentada por la empresa. Esta tarea no corresponde al proyecto.

CRITERIOS DE LIBERACIÓN DEL PERSONAL DEL PROYECTO: *cuándo, cómo, hacia dónde?*

ROL	CRITERIO DE LIBERACIÓN	¿CÓMO?
Jefe Proyecto	Se efectúa el tercer entregable	Fin de sus servicios
Especialista en Topografía	Entrega su informe	Fin de sus servicios
Especialista en Mecánica de Suelos	Entrega su informe	Fin de sus servicios
Arquitecto	Se efectúa el tercer entregable	Fin de sus servicios
Estructuralista	Se efectúa el tercer	Fin de sus

	entregable	servicios
Instalaciones Sanitarias	Se efectúa el tercer entregable	Fin de sus servicios
Instalaciones Eléctricas	Se efectúa el tercer entregable	Fin de sus servicios
Costos	Se efectúa el tercer entregable	Fin de sus servicios
CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO, MENTORING REQUERIDO: <i>qué, por qué, cuándo, cómo, dónde, por quién, cuánto?</i>		
Al ser especialistas en cada una de sus áreas, estar muy definidos sus roles y en su mayoría haber trabajado antes con la empresa, no requieren entrenamiento adicional.		
SISTEMA DE RECONOCIMIENTO Y RECOMPENSAS: <i>qué, por qué, cuánto, cómo, dónde, por quién, cuánto?</i>		
Al final de sus servicios se les entregará un certificado que servirá para su currículo.		
REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIONES:		
Todos los miembros del equipo deberán contar con capacidad (equipos y conocimientos) para comunicarse vía web y teléfono, en tiempo real.		

Figura 37 Plan de dirección de recursos humanos

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16

PLAN DE GESTION DE COMUNICACIONES

Nombre del Proyecto	Siglas
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA	IE 012

Idioma, formato, contenido y nivel de detalle
Las comunicaciones serán en Castellano, en Microsoft office 2013, Autocad 2014 (inglés) Etabs 2009, MS proyect2007, S10 v2003, el detalle será según lo requerido y para los informes oficiales, lo establecido en los TdR.
Motivo, plazo y frecuencia de distribución
Las comunicaciones se realizarán a pedido de cada especialista, y de manera oficial al finalizar cada entregable.
Responsables y destinatarios
El responsable de emitir cada informe básico es cada especialista y el jefe del proyecto es quien los consolida. Los informes se entregan a la entidad contratante, de acuerdo a los TdR, con copia a la empresa a través del sub gerente.
Métodos, tecnologías y recursos asignados
La información se transmitirá en versión digital. Las impresiones se efectuarán en la oficina de la empresa
Proceso de escalamiento de incidentes
Los incidentes se tratarán a nivel de especialistas, y en segundo y último nivel con la participación del jefe del proyecto. A niveles superiores sólo se emitirán informes
Glosario de Terminología del Proyecto: <i>glosario de términos, nombres, conceptos, fórmulas, etc.</i>
Como se tratarán temas técnicos, el glosario asegurará que cada término técnico debe ser entendido por una persona de cultura media. Para las fórmulas bastará explicar su significado y el de cada componente.

Figura 38 Plan de gestión de comunicaciones

Versión		Hecha por		Revisada por		Aprobada por		Fecha								
1		Gerrán Estela		José Delioth				24.05.16								
RIESGOS																
Nombre del Proyecto							Siglas		IE 012							
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA																
ID Riesgo	Riesgos		Causas / Consecuencias			Riesgo actual				Riesgo residual						
	Categoría	Descripción	Causa(s) potencial(es)	Consecuencias potenciales	Controles actuales	Impacto	Probabilidad	Nivel de Riesgo	Costo del Riesgo (S/.)	Acciones para tratar el riesgo	Impacto	Probabilidad	Nivel de Riesgo	Costo del Riesgo (S/.)	Propietario de Riesgo	Estado del Riesgo
R01	Aprobación	Incumplimiento por el Supervisor de los plazos establecidos en el contrato	Demora en la aprobación de los entregables por parte del supervisor desigiando por la entidad.	Demora en la entrega del proyecto	Ninguno	4	2	14 Alto	1,000	Coordinar permanentemente con el supervisor, estrechar lazos de amistad	2	1	3 Bajo	0	Jefe del Proyecto	Abierto
R02	Recursos humanos	Incumplimiento de compromisos	Incumplimiento de miembros del equipo	Retrazo en la ejecución del proyecto, Aplicación de multas	Ninguno	4	2	14 Alto	1,500	Contratar personal con trayectoria de cumplimiento, de preferencia que haya trabajado con la empresa. Establecer en cada contrato que en caso de atraso, el especialista que falle se encargará de pagar la multa	2	1	3 Bajo	0	Gerente de la empresa	Cerrado
R03	Recursos humanos	Incumplimiento de compromisos contractuales	Deserción de algún miembro del equipo	Retrazo en la ejecución del proyecto, Aplicación de multas	Ninguno	5	2	19 Extremo	800	Contratar personal con trayectoria de cumplimiento, de preferencia que haya trabajado con la empresa. Establecer en cada contrato que en caso de abandono, el especialista pagará una indemnización equivalente a la multa por atraso que se nos imponga	3	1	6 Medio	0	Gerente de la empresa	Cerrado
R04	Logística	Fallas en la operación de los equipos de la empresa	Sólo se cuenta con 1 impresora y 1 plotter	Retrazo en la ejecución del proyecto / Aplicación de multas	Ninguno	4	3	18 Extremo	1,200	Dar mantenimiento preventivo a los equipos, asegurar la provisión de recargas de tinta. Hacer uso de los equipos con holgura	3	1	6 Medio	500	Sub gerente de operaciones	Abierto
R05	Seguridad	Personal del proyecto herido o fallecido	Accidente en el trayecto Cajamarca - San Marcos.	Retrazo en la ejecución del proyecto, Aplicación de multas, Indemnizaciones	Ninguno	5	1	15 Alto	2,000	Emplear medios formales de transporte, adquirir seguro de vida para los trabajadores que viajarán a San Marcos.	3	1	6 Medio	500	Gerente de la empresa	Cerrado

Figura 39 Identificación de riesgos

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16
ANALISIS DE RIESGOS RIESGOS				
Nombre del Proyecto				
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA				
Siglas	IE 012			
Leyenda				
No. Ref.	Número de Referencia único para el riesgo			
Descripción del Riesgo	Breve descripción del Riesgo			
Origen del Riesgo	De la hoja de identificación del riesgo			
Causas del Riesgo	Explicación del porqué existe el riesgo			
Impacto del Riesgo	Rating de Impacto (1 a 5 donde 5 = más alto impacto)			
Síntomas	Manifestaciones del riesgo			
Impacto \$	El impacto en \$ que provocaría el riesgo de ocurrir.			
Probabilidad	Probabilidad de que el riesgo ocurra (%)			
Valor del Riesgo	Impacto en dólares (\$ Impacto x Probabilidad)			
Responsable	Personas específicas responsables de definir la estrategia y el			
Estrategia de Respuesta	Estrategia específica: Eliminarlo, Reducirlo, Transferirlo o			
Respuesta al Riesgo	Acciones específicas que se llevarán a cabo para implantar la estrategia de respuesta ante el riesgo.			
Costo Estimado del Plan	Costo estimado de ejecutar la respuesta al riesgo.			

Figura 40 Análisis de riesgos

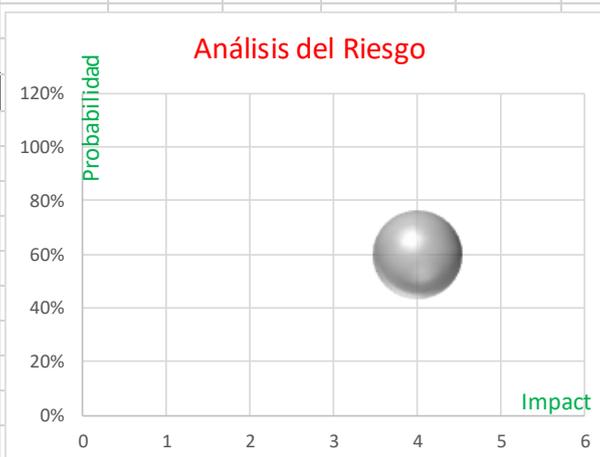
Identificación de Riesgos			
No. de Referencia	R03	Fecha de Identificación	24.05.16
Categoría	Recursos humanos	Fecha de Análisis:	24.05.16
Origen del Riesgo:	Incumplimiento de compromisos		
Descripción de Riesgos			
Retrazo en la ejecución del proyecto/Aplicación de multas			
Impacto del Riesgo (5=Más Alto; 1=Más	5		
Probabilidad de Riesgo (%)	40%		
Impacto del Riesgo S/.	2,000		
Causas del Riesgo:			
Deserción de algún miembro del equipo, falla en el contrato			
Síntomas			
Retrazo en la ejecución del proyecto/Aplicación de multas			
Gráfica del Análisis del Riesgo			
Valor Total del Riesgo S/	800		
Plan de Riesgos			
Estrategia de Respuesta	Responsable	Respuesta al Riesgo	Costo Estimado del Plan
	Gerente de la empresa	Contratar personal con trayectoria de cumplimiento, de preferencia que haya trabajado con la empresa. Establecer en cada contrato que en caso de abandono, el especialista pagará una indemnización equivalente a la multa por atraso que se nos imponga	0
Total			0

Figura 41 Riesgo “Incumplimiento de compromisos contractuales”

Identificación de Riesgos			
No. de Referencia	R04	Fecha de Identificación	24.05.16
Categoría	Logística	Fecha de Análisis:	24.05.16
Origen del Riesgo:	Fallas en la operación de los equipos de la empresa		
Descripción de Riesgos			
Retrazo en la ejecución del proyecto/Aplicación de multas			
	Impacto del Riesgo (5=Más Alto; 1=Más	4	
	Probabilidad de Riesgo (%)	60%	
	Impacto del Riesgo S/.	2,000	
Causas del Riesgo:			
Sólo se cuenta con 1 impresora y 1 plotter			
Síntomas			
Retrazo en la ejecución del proyecto/Aplicación de multas			

Gráfica del Análisis del Riesgo

Valor Total del Riesgo S/ **1,200**



Plan de Riesgos

Estrategia de Respuesta	Responsable	Respuesta al Riesgo	Costo Estimado del Plan
	Sub Gerente de operaciones	Dar mantenimiento preventivo a los equipos, asegurar la provisión de recargas de tinta. Programar el uso de los equipos con holgura.	500
		En el futuro adquirir equipos para ser empleados como reserva.	
		Total	500

Figura 42 Riesgo “Fallas en la operación de los equipos”

Identificación de Riesgos			
No. de Referencia	R05	Fecha de Identificación	24.05.16
Categoría	Seguridad	Fecha de Análisis:	24.05.16
Origen del Riesgo:	Personal del proyecto herido o fallecido		
Descripción de Riesgos			
Retrazo en la ejecución del proyecto/Aplicación de multas			
	Impacto del Riesgo (5=Más Alto; 1=Más	5	
	Probabilidad de Riesgo (%)	20%	
	Impacto del Riesgo S/.	10,000	
Causas del Riesgo:			
Accidente en el trayecto Cajamarca - San Marcos.			
Síntomas			
Retrazo en la ejecución del proyecto/Aplicación de multas. Indemnizaciones			
Gráfica del Análisis del Riesgo			
Valor Total del Riesgo S/	2,000		
Plan de Riesgos			
Estrategia de Respuesta	Responsable	Respuesta al Riesgo	Costo Estimado del Plan
	Gerente de la empresa	Emplear medios formales de transporte, adquirir seguro de vida para los trabajadores que viajarán a San Marcos.	500
Total			500

Figura 43 Riesgo “personal del proyecto herido o fallecido”

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16

LÍNEA DE BASE DE CALIDAD

Nombre del Proyecto

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA

Siglas	IE 012
---------------	---------------

Factor de calidad relevante	Objetivo de calidad	Métrica a utilizar	Frecuencia y momento de medición	Tolerancia
Cumplimiento del plazo	Cero retrasos	Días	Antes de cada entregable	0
Uso de Software apropiado	100%	Unidad	A la mitad y al final del plazo otorgado a cada especialista	0
Empleo de Normas adecuadas	100%	Unidad	A la mitad y al final del plazo otorgado a cada especialista	0
Cumplimiento formas en presentación	100%	Unidad	Antes de cada entregable	0
Cumplimiento plan de comunicaciones	100%	Unidad	Antes de cada entregable	5%

Figura 44 Línea de base de Calidad

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha												
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16												
MATRIZ DE CALIDAD																
Nombre del Proyecto										Siglas		IE 012				
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA LE. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA																
Especialidad	Cumplimiento del plazo			Uso software apropiado			Empleo de Normas adecuadas			Presentación según requerimientos de TdR			Cumplimiento plan de comunicaciones			
	Actividad de aseguramiento	Actividad de control	Frecuencia	Actividad de aseguramiento	Actividad de control	Frecuencia	Actividad de aseguramiento	Actividad de control	Frecuencia	Actividad de aseguramiento	Actividad de control	Frecuencia	Actividad de aseguramiento	Actividad de control	Frecuencia	
Informe de compatibilidad		Supervisión oportuna	Antes presentar el entregable		Supervisión oportuna	Antes presentar el entregable		Supervisión oportuna	Antes presentar el entregable		Supervisión oportuna	Antes presentar el entregable	Difusión y facilidades	Monitoreo constante	Dos veces por semana	
Topografía	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	Al final del plazo otorgado	Difusión y facilidades	Monitoreo constante	Dos veces por semana	
Mecánica de suelos	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	Al final del plazo otorgado	Difusión y facilidades	Monitoreo constante	Dos veces por semana	
Impacto ambiental	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	Al final del plazo otorgado	Difusión y facilidades	Monitoreo constante	Dos veces por semana	
Anteproyecto de arquitectura	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	Al final del plazo otorgado	Difusión y facilidades	Monitoreo constante	Dos veces por semana	
Informe 1: Estudios generales			Antes presentar el entregable			Antes presentar el entregable			Antes presentar el entregable			Antes presentar el entregable			Antes presentar el entregable	
Arquitectura	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	Al final del plazo otorgado	Difusión y facilidades	Monitoreo constante	Dos veces por semana	
Estructuras	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	Al final del plazo otorgado	Difusión y facilidades	Monitoreo constante	Dos veces por semana	
Instalaciones eléctricas	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	Al final del plazo otorgado	Difusión y facilidades	Monitoreo constante	Dos veces por semana	
Instalaciones sanitarias	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	Al final del plazo otorgado	Difusión y facilidades	Monitoreo constante	Dos veces por semana	
Costos, presupuestos, programación.	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	A la mitad y al final plazo otorgado	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	Al final del plazo otorgado	Difusión y facilidades	Monitoreo constante	Dos veces por semana	
Informe 2: Borrador informe final			Antes presentar el entregable			Antes presentar el entregable			Antes presentar el entregable			Antes presentar el entregable			Antes presentar el entregable	
Verificar levantamiento observaciones	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	2 días después de recibidas	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	2 días después de recibidas	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	2 días después de recibidas	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	2 días después de recibidas	Difusión y facilidades	Monitoreo constante	Dos veces por semana	
Memoria ejecutiva, anexos	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	2 días antes de presentar el entregable	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	2 días antes de presentar el entregable	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	2 días antes de presentar el entregable	Información y facilidades. Coordinación	Supervisión oportuna	2 días antes de presentar el entregable	Difusión y facilidades	Monitoreo constante	Dos veces por semana	
Informe final			Antes presentar el entregable			Antes presentar el entregable			Antes presentar el entregable			Antes presentar el entregable			Antes presentar el entregable	

Figura 45 Matriz de Calidad

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada	Fecha													
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16													
LISTA DE VERIFICACIÓN																	
Nombre del Proyecto					Siglas												
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA					IE 012												
Especialidad	Software					Normas Peruanas							Presentación			Comunicaciones	
	Microsoft office 2013	Autocad 2004 inglés	Etabs 2009	MS Project 2007	S10 2003	E050	Código medio ambiente	A040, A 060	E020, E030, E060, E070, E090	IS 020	RD 073-2010 Vivienda	RNC	Código Eléctrico	Plazo	Papel A-4, Planos A-1. mismo tipo letra	Firmado por JP, planos en Micas. Pionners blancos.	Cumplimiento plan de comunicaciones
informe de compatibilidad	X													X	X	X	X
Topografía	X	X										X		X	X		X
Mecánica de suelos	X	X				X						X		X	X		X
Impacto ambiental	X						X							X	X		X
Anteproyecto de arquitectura	X	X						X				X		X	X		X
Informe 1: Estudios generales	X	X				X	X	X				X		X	X	X	X
Arquitectura	X	X						X				X		X	X		X
Estructuras	X	X	X						X			X		X	X		X
Instalaciones eléctricas	X	X										X	X	X	X		X
Instalaciones sanitarias	X	X							X			X		X	X		X
Costos, y afines	X			X	X					X	X	X		X	X		X
Informe 2: Borrador informe final	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verificar levantamiento observaciones	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X		X
Memoria ejecutiva, anexos	X													X	X		X
Informe final	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEYENDA: Verificar el cumplimiento en los casilleros marcados con X. Escribir si cumple o no.

Figura 46 Lista de verificación

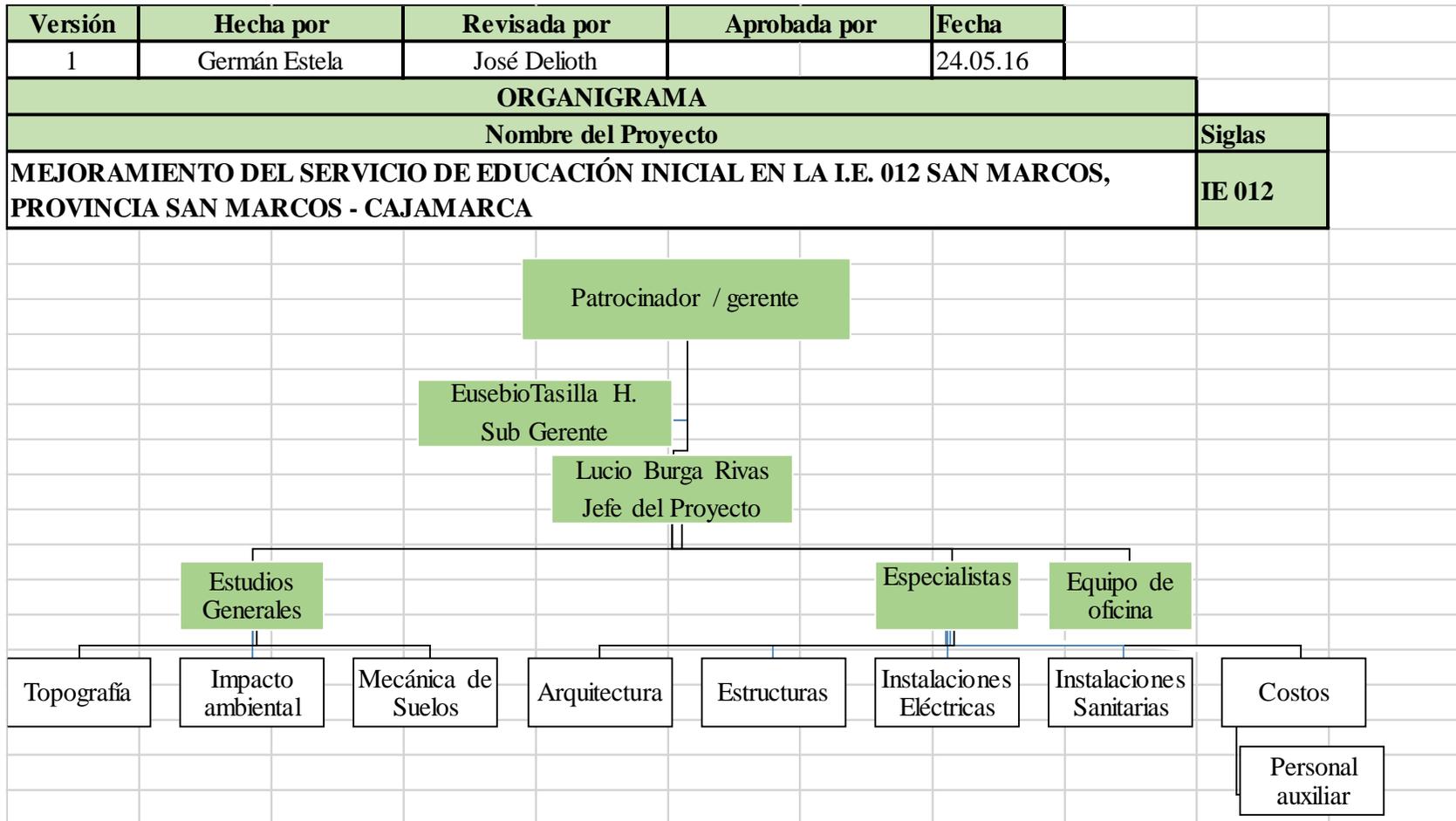


Figura 47 Organigrama del proyecto

Versión	Hecha por		Revisada por		Aprobada por		Fecha				
1	Germán Estela		José Delioth				24.05.16				
MATRIZ RAM - RACI											
Nombre del Proyecto											
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA										Siglas	IE 012
Miembro del equipo	Jefe Proyecto	Sub gerente	Esp. Topografía	Esp. Medio Ambiente	Esp. Mec. De suelos	Esp. Arquitectura	Esp. Estructuras	Es. Instal. Sanitarias	Esp. Instal. Eléctricas	Esp. Costos	
Compatibilidad	R/A	I	I	I	I	C					
Topografía	A	I	R	I	I	I	I				
Medio Ambiente	A	I	C	R	C	C					
Mecánica de Suelos	A	I	C	C	R		I				
Arquitectura	A	I	C	I		R	I	I/C	I/C	I	
Estructuras	A	I	C		C	C	R	I/C	I/C	I	
Instalaciones Eléctricas	A	I				C	I/C		R	I	
Instalaciones Sanitarias	A	I				C	I/C	R		I	
Costos	A	I				C	C	C	C	R	
Preparación Informes	R/A	I	C	C	C	C	C	C	C	C	
Copias informes	A	R	C	C	C	C	C	C	C	C	
R: Quien ejecuta (Responsable)											
A: el Responsable (accountable)											
C: Consultado (Consult)											
I: Informado (Inform)											

Figura 48 Matriz RAM - RACI

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha		
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16		
ESTRATEGIA DE INTERESADOS						
Nombre del Proyecto				Siglas	IE 012	
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA						
Nombre	Rol	Poder	Compromiso		Observaciones	Estrategia
			Actual	Deseado		
Key Stakeholders						
Lucio Burga Rivas	Jefe del Proyecto	5	5	5	Muy colaborador y responsable	Darle facilidades y cumplirle los compromisos
Eusebio Tasilla Huaripata	Sub gerente de operaciones, especialista en instalaciones sanitarias	5	4	5	Tiene carácter fuerte	Buscar que el equipo del proyecto cumpla sus compromisos.
Javier Murga Arana	Especialista en topografía	4	3	3	suele cumplir con sus contratos	Darle facilidades y cumplirle los compromisos
Yanina Villegas	Especialista en arquitectura	4	4	4	Es muy eficiente. Le incomodan las personas incumplidas o ineficientes	Estar atento a sus canales de comunicación.
Miguel Saravia	Especialista en instalaciones eléctricas	4	4	4	Es nuevo en el equipo. Tiene buenas referencias.	Observar su integración en el equipo
Celso Tasilla Huaripata	Especialista en costos y presupuestos	4	4	4	Tiene algunos problemas con el oído, que no hace público.	Estar atento a sus canales de comunicación.
Fernando Quiroz	Vigila el Avance	5	4	4	Alcalde Provincial. Principal interesado	Monitorear que no le falte información para que no disminuya su compromiso
Fernando Rabanal	Dará la aprobación final	5	3	4	Profesional eficiente	Estrechar lazos de amistad.
Julio Guillén Padilla	Revisa y aprueba los entregables	5	4	5	Persona flexible, inteligente, no se esperan problemas	Estrechar lazos de amistad.
Jorge Figueroa	Dará conformidad al F15	4	3	4	Colaborador y buen profesional	Estrechar lazos de amistad.
Stake viewer						
José Rodríguez	puede vigilar trabajo	2	3	3	Suele fiscalizar los proyectos	Atender sus pedidos de información
Stake Keeper						
José Díaz	puede vigilar trabajo	2	2	3	Tenía interés en que un familiar suyo elabore el expediente	Conversar, hacerle ver que lo importante es que se cristalice el proyecto y que esta empresa garantiza calidad y eficiencia
Share Holder						
G. Estela Castro	Dueño del proyecto	5	5	5	Informarlo permanentemente, en especial si surgen algunos problemas	Cumplir con los objetivos del proyecto
Se presenta la estrategia para los interesados clave.						
Para los demás interesados, la estrategia general será monitorearlos atentamente						

Figura 49 Estrategia de interesados

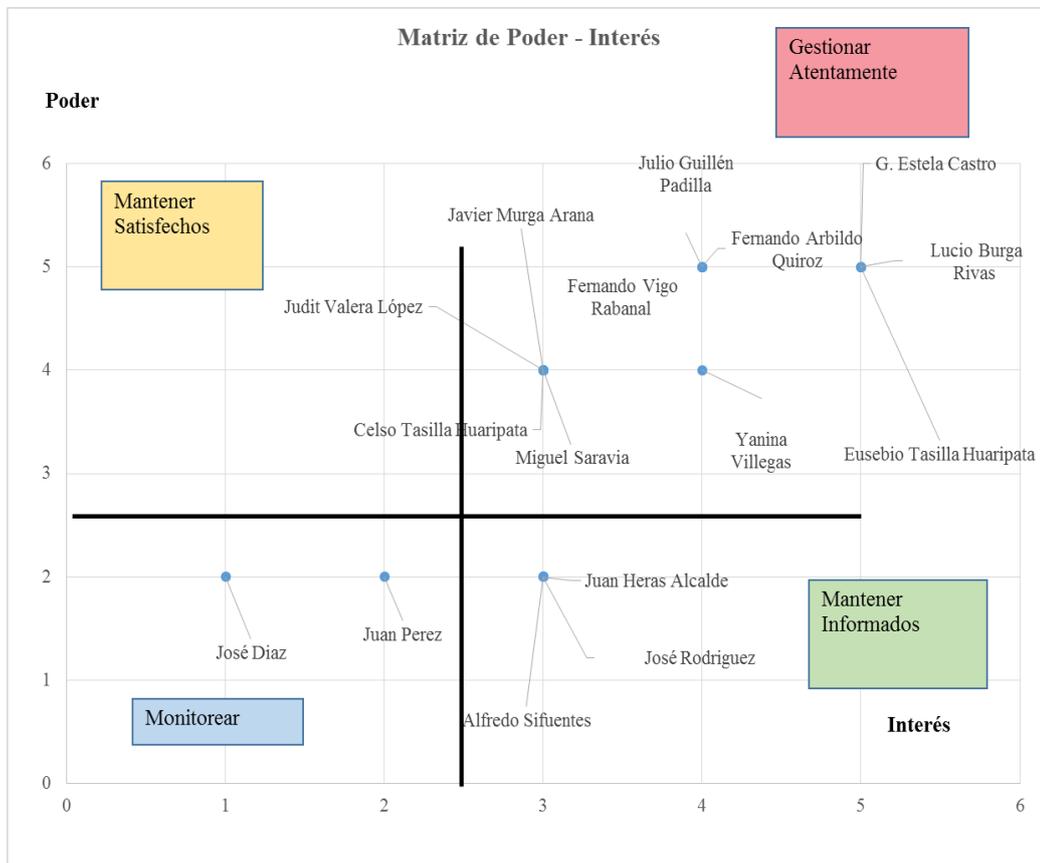


Figura 50 Matriz de Poder - Interés

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha						
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16						
MATRIZ DE RASTREABILIDAD										
Nombre del Proyecto							Siglas	IE 012		
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA										
Requisitos de información					Seguimiento					
ID	Descripción	Criterio de aceptación	Dueño	Contenido	Entregables que lo resuelven	Rastreo	Estado actual	Fecha de verificación	Observaciones	
1-0	Compatibilidad	Expediente completo, escrito	Lucio Burga Rivas	Recibir exp. Pre inversión	Exp. Pre inversión	Avance alcanzado	Recibido	01.06.16		
		Informe sin observaciones	Lucio Burga Rivas	Preparar informe	Informe de compatibilidad	Avance alcanzado	Concluido	08.06.16		
2-0	Estudios básicos	Informe sin observaciones	Javier Murga	Topografía	Informe de Topografía	Inicio	En ejecución	01.06.16	trabajo de campo	
		Informe sin observaciones	Alfredo Sifuentes	Mecánica de suelos	Informe de mecánica de suelos	Avance alcanzado	Concluido	04.06.16		
		Informe sin observaciones	Alfredo Sifuentes	Mecánica de suelos	Informe de mecánica de suelos	Inicio	En ejecución	01.06.16	trabajo de campo	
		Informe sin observaciones	Alfredo Sifuentes	Mecánica de suelos	Informe de mecánica de suelos	Avance alcanzado	Concluido	09.06.16	Antes del plazo	
		Informe sin observaciones	Juan Heras Alcalde	Impacto ambiental	Informe de impacto ambiental	Avance alcanzado	Concluido	11.06.16		
3-0	Borrador del informe final	Informe sin observaciones	Yanina Villegas	Anteproyecto de arquitectura	Anteproyecto de Arquitectura	Inicio	En ejecución	05.06.16	Recibió topografía	
		Informe sin observaciones	Yanina Villegas	Anteproyecto de arquitectura	Anteproyecto de Arquitectura	Avance alcanzado	Concluido	18.06.16		
3-0	Borrador del informe final	Informe completo	Lucio Burga Rivas	Preparación del informe	Informe de estudios básicos	Avance alcanzado	Concluido	20.06.16		
		Expediente completo, escrito	Lucio Burga Rivas	Recepción observaciones	Observaciones informe estudios básicos	Avance alcanzado	Recibido	04.07.16	Dentro del plazo	
		Informe sin observaciones	Yanina Villegas	Arquitectura	Proyecto de Arquitectura	Inicio	En ejecución	05.07.16	Recibe observaciones	
		Informe sin observaciones	Yanina Villegas	Arquitectura	Proyecto de Arquitectura	Avance alcanzado	Concluido	09.07.16		
		Informe sin observaciones	Lucio Burga Rivas	Estructuras	Proyecto de Estructuras	Inicio	En ejecución	21.06.16	Recibe arquitectura	
		Informe sin observaciones	Lucio Burga Rivas	Estructuras	Proyecto de Estructuras	Avance alcanzado	Concluido	09.07.16		
		Informe sin observaciones	Miguel Saravia	Instalaciones eléctricas	Proyecto de Instalaciones Eléctricas	Inicio	En ejecución	21.06.16	Recibe arquitectura	
Informe sin observaciones	Miguel Saravia	Instalaciones eléctricas	Proyecto de Instalaciones Eléctricas	Avance alcanzado	Concluido	12.07.16				
3-0	Borrador del informe final	Informe sin observaciones	Wilder Tasilla Chávez	Instalaciones Sanitarias	Proyecto de Instalaciones Sanitarias	Inicio	En ejecución	21.06.16	Recibe arquitectura	
		Informe sin observaciones	Wilder Tasilla Chávez	Instalaciones Sanitarias	Proyecto de Instalaciones Sanitarias	Avance alcanzado	Concluido	09.07.16		
		Informe sin observaciones	Celso Tasilla Huaripata	Costos, presupuesto, programación, seg.	Proyecto de costos, presupuesto, programación	Inicio	En ejecución	09.07.16	Inicia recepción de proyectos	
3-0	Borrador del informe final	Informe sin observaciones	Celso Tasilla Huaripata	Costos, presupuesto, programación, seg.	Proyecto de costos, presupuesto, programación	Avance alcanzado	Concluido	15.07.16	Dentro del plazo	
		Informe completo	Lucio Burga Rivas	Organización del informe	Borrador del informe final	Avance alcanzado	Concluido	17.07.16	Dentro del plazo	
4-0	Informe final	Expediente completo, escrito	Lucio Burga Rivas	Recepción de observaciones	Observaciones al borrador informe final	Avance alcanzado	Recibido	04.08.16	Dentro del plazo	
		Informes sin observaciones	Lucio Burga Rivas	Verificar levantam. observacion	proyectos sin observaciones	Avance alcanzado	Concluido	09.08.16	Dentro del plazo	
		Informe completo	Lucio Burga Rivas	Preparar memoria ejecutiva v anexos	Informe final	Avance alcanzado	Concluido	10.08.16	Dentro del plazo	
4-0	Informe final	2 originales, 2 copias, CD	Wilder Tasilla Chávez	Preparar copias	Copias requeridas	Avance alcanzado	Concluido	12.08.16	Dentro del plazo	
		Informe sin observaciones	Wilder Tasilla Chávez	Preparar copias	Copias requeridas	Avance alcanzado	Concluido	12.08.16	Dentro del plazo	

Figura 51 Matriz de Rastreabilidad

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha					
1	Germán Estela	José Delioth		24.05.16					
MATRIZ DE COMUNICACIONES									
Nombre del Proyecto									
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA IE. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS -									
Se empleará el idioma español para todas las comunicaciones									Siglas
									IE 012
Comunicación	Contenido	Nivel de detalle	Formato	Canal	Frecuencia	Metodología	Responsable	Recursos	Audiencia / Receptores
Informe de Compatibilidad	Relación entre Preinversión y TdRs	Según TdR	Microsoft office 2013	Impreso original copia	1 vez	Push	Lucio Burga	Impresora, laptop, plotter	Municipalidad de San Marcos
Topografía	Informe	Planos alimétrico y en planta, informe	Microsoft office 2013, Autocad 2014 (inglés)	digital	1 vez	Push	Javier Murga	Lap top, internet	Lucio Burga, Yanina Villegas, Juan Heras
Medio Ambiente	Informe	Informe	Microsoft office 2013	digital	1 vez	Push	Juan Heras	Lap top, internet	Lucio Burga
Mecánica de Suelos	Informe	Características de los suelos y canteras. diseño de mezclas.	Microsoft office 2013, Autocad 2014 (inglés)	digital	1 vez	Push	Alfredo Sifuentes	Lap top, internet	Lucio Burga, Juan Heras
Ante proyecto Arquitectura	Diseño inicial	Programa, planos de planta, elevación, cortes	Microsoft office 2013, Autocad 2014 (inglés)	digital	1 vez	Push	Yanina Villegas	Lap top, internet	Lucio Burga, Miguel Saravia, Wilder Tasilla
Estudios básicos	Según TdR	Topografía, Mecánica de suelos, Medio ambiente, ante proyecto arquitectura	Microsoft office 2013, Autocad 2014 (inglés), Etabs 2009, MS project2007, S10	digital	1 vez	Push	Lucio Burga	Lap top, internet	Municipalidad de San Marcos
Arquitectura	Diseño	Memoria descriptiva, especificaciones técnicas, metrados, Planos	Microsoft office 2013, Autocad 2014 (inglés)	digital	1 vez	Push	Yanina Villegas	Lap top, internet	Lucio Burga,
	Planos	Planta, elevación, cortes	Autocad 2014 (inglés)	digital	C/ vez que se modifique	Push/Interactivo	Yanina Villegas	Lap top, internet	Lucio Burga, Miguel Saravia, Wilder Tasilla
	Otros	metrados, especificaciones técnicas	Microsoft office 2013	digital	cuando sea requerido	Push/Interactivo	Yanina Villegas	Lap top, internet	Celso Tasilla
Estructuras	Diseño	Memoria descriptiva, especificaciones técnicas, metrados, Planos.	Microsoft office 2013, Autocad 2014 (inglés), Etabs 2009	digital	1 vez	Push	Lucio Burga	Lap top, internet	Lucio Burga
	Planos	Cimentación, techos, detalles	Autocad 2014 (inglés)	digital	C/ vez que se modifique	Push/Interactivo	Lucio Burga	Lap top, internet	Yanina Villegas, Miguel Saravia, Wilder
	Otros	metrados, especificaciones técnicas	Microsoft office 2013	digital	cuando sea requerido	Push/Interactivo	Lucio Burga	Lap top, internet	Celso Tasilla
Inst. Sanitarias	Diseño	Memoria descriptiva, especificaciones técnicas, metrados, Planos.	Microsoft office 2013, Autocad 2014 (inglés)	digital	1 vez	Push	Wilder Tasilla	Lap top, internet	Lucio Burga
	Planos	Planta, elevación, detalles	Autocad 2014 (inglés)	digital	cuando sea requerido	Push/Interactivo	Wilder Tasilla	Lap top, internet	Lucio Burga, Yanina Villegas, Miguel
	Otros	metrados, especificaciones técnicas	Microsoft office 2013	digital	cuando sea requerido	Push/Interactivo	Wilder Tasilla	Lap top, internet	Celso Tasilla
Inst. Eléctricas	Diseño	Memoria descriptiva, especificaciones técnicas, metrados, Planos.	Microsoft office 2013, Autocad 2014 (inglés)	digital	1 vez	Push	Miguel Saravia	Lap top, internet	Lucio Burga
	Planos	Planta, elevación, detalles	Autocad 2014 (inglés)	digital	cuando sea requerido	Push/Interactivo	Miguel Saravia	Lap top, internet	Lucio Burga, Yanina Villegas, Wilder Tasilla
	Otros	metrados, especificaciones técnicas	Microsoft office 2013	digital	cuando sea requerido	Push/Interactivo	Miguel Saravia	Lap top, internet	Celso Tasilla
Costos	Informe	Costos unitarios, presupuesto, programación de obra, fórmula polinómica.	Microsoft office 2013, MS project2007, S10 v2003	digital	1 vez	Push	Celso Tasilla	Lap top, internet	Lucio Burga
Borrador informe final	Según TdR	Proyectos de Arquitectura, estructuras, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias, costos	Microsoft office 2013, Autocad 2014 (inglés) Etabs 2009, MS project2007, S10 v2003	Impreso, original, 1 copia, digital	1 vez	Push	Lucio Burga	Lap top, internet	Municipalidad de San Marcos
Informe final	Según TdR	Topografía, Mecánica de Suelos, medio ambiente, Proyec. Arquitectura, estructuras, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias, costos, Anexos	Microsoft office 2013, Autocad 2014 (inglés) Etabs 2009, MS project2007, S10 v2003	Impreso, 2 originales, 2 copias, digital	1 vez	Push	Lucio Burga	Impresora, laptop, plotter	Municipalidad de San Marcos

El jefe de proyecto debe asegurarse que exista una comunicación permanente y fluida entre los especialistas, de manera particular entre arquitectura y estructuras

Figura 52 Matriz de comunicaciones

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	
1	Germán Estela	José Delioth		26.08.16	
INFORME DE DESEMPEÑO FINAL DEL PROYECTO					
Nombre del Proyecto					
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA					
				Siglas	IE 012
Estado final del Proyecto					
Descripción	Unidad	Cantidad	Variación		
Alcance					
% Avance Real	%	100%			
% Avance Planificado	%	100%			
Tiempo					
Tiempo real empleado	Días	73	-2.67%		
Tiempo planificado	Días	75			
Costo					
Costo real empleado	Soles	33,876	-8.64%		
Costo planificado	Soles	37,080			
Problemas pendientes					
Descripción			Fase	Responsable	
Comentarios u observaciones					

Figura 53 Informe de desempeño final del proyecto

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha
1	Germán Estela	José Delioth		26.08.16
ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO				
Nombre del Proyecto				
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA I.E. 012 SAN MARCOS, PROVINCIA SAN MARCOS - CAJAMARCA				
			Siglas	IE 012
Cliente o Sponsor	Germán Estela Castro - Coesca Ings. EIRL			
Jefe de proyecto	Lucio Burga Rivas - Jefe del proyecto			
Aceptación formal				
Por la presente acta, se deja constancia que el proyecto de mejoramiento del servicio de educación inicial en la I.E. 012, San Marcos, Provincia San Marcos - Cajamarca, a sido aprobado por la entidad contratante (Municipalidad provincial de San Marcos) , mediante la emisión de la resolución respectiva, con lo que el proyecto culmina de manera exitosa.				
Entregables del Proyecto:				
Fase del Proyecto	Productos Entregables			
1 <i>Compatibilidad</i>	Informe de compatibilidad			
2 <i>Estudios básicos</i>	Estudios Básicos: Topografía, impacto ambiental, Mecánica de suelos,			
3 <i>Borrador informe</i>	Borrador del informe final			
4 <i>Informe final</i>	Informe Final del Estudio Definitivo (Expediente Técnico Editado)			
Fecha de inicio	01.06.16	Entrega de terreno		
Fecha de culminación	12.08.16	Entrega del informe final		
Monto empleado (S/.)	33,876			
Métricas del proyecto				
Descripción	Unidad	Cantidad		
Planos (N°)	N°	26		
Estudios básicos	Pág.	154		
Expediente técnico	Pág.	468		

Figura 54 Acta de aceptación del proyecto