



Metodología Para La Gestión De Costo En El Área De Proyectos De Una Fundición Minera

Methodology for Cost Management in the Project Area of a Mining Smelting.

Juana Jopia Saavedra ¹

Alfredo González León ²

Juan Huidobro Arabia ³

Stephanie Barrera Abarca ⁴

Barbra Cruz González ⁵

¹ Departamento Gestión de la Construcción. Universidad Católica del Norte. Chile.

² Departamento Gestión de la Construcción. Universidad Católica del Norte. Chile.

³ Departamento Gestión de la Construcción. Universidad Católica del Norte. Chile.

⁴ Departamento Gestión de la Construcción. Universidad Católica del Norte. Chile.

⁵ Departamento Gestión de la Construcción. Universidad Católica del Norte. Chile.

Resumen

El artículo plantea la utilización del método del valor ganado en la Gestión de costo de una fundición minera. Si se decide utilizar esta herramienta para el monitoreo y control de los proyectos, se permitiría potenciar el gerenciamiento de los proyectos, al identificar y controlar de manera temprana las posibles variaciones durante la fase de ejecución. Las variaciones surgen de la comparación del rendimiento actual respecto al planeado o esperado (desviación potencial de las líneas bases del costo y cronograma), y con este registro del comportamiento del proyecto, es posible hacer un análisis confiable de tendencia para pronosticar cuál será el rendimiento del mismo en el término en tiempo y costo.

Aquellos factores los denominamos “Factores influyentes en la gestión de costo”, son estos los cuales se analizan con los diferentes entrevistados con el objetivo de lograr una mirada de la situación actual del área y cómo podemos cerrar las brechas que existiesen.

Palabras clave: Gestión de costo, Gestión de valor ganado, Gestión de proyectos, Ciclo de vida del proyecto.



Abstract

This article proposes the use of the value gained method Management Costs of Mining Smelting. If you decide to use this tool for monitoring and controlling project, to identify and control early on possible changes during the implementation. Variations arise from the comparison of actual performance against the planned or expected (potential baselines of cost and schedule deviation), and this record the behavior of the project, it is possible to make a reliable trend analysis to predict what the performance the same in term time and cost.

Those factors call “Factors influence cost management” are those which are analyzed with the different interviewees in order to achieve a look of the current situation of the area and how we can close the gaps that exist.

Keywords: Management cost, Earned value management, Project Management, Life cycle of the project.

Introducción

La gestión de Proyectos tal como la conocemos, fue impulsada fuertemente durante los inicios del siglo pasado con la incorporación de las pautas de seguimiento y control. Las FF. AA norteamericanas desarrollaron líneas importantes en este aspecto. La evolución continua hasta el día de hoy, entre otras reconocemos dos grandes asociaciones internacionales, que albergan estándares y guías para el correcto desarrollo del proyecto ellas son el IPMA y el PMI.

La pregunta que se plantea en este artículo es: ¿cómo se desarrolla la gestión de proyectos en ámbitos de empresas nacionales y cómo se podría incorporar apoyo a los responsables de la correcta realización de los mismos? Esta interrogante nace por la continua deformación que se encuentra al comparar los proyectos en sus lineamientos que le dieron origen y los resultados finales. Tópico que es reconocido como situación global en los distintos agentes que participan de la realización del proyecto.

Muchas variables intervienen en la toma de decisiones para cumplir exitosamente con el proyecto, y acorde a los lineamientos del PMI es plausible creer que todas estas variables pueden estructurarse para generar una línea crítica global del proyecto y con ello contribuir al desarrollo de proyectos exitoso, proponiendo una herramienta en base a gates o hitos, estas ayudarían a quienes desarrollan en terreno la gestión de los proyectos. Nos basamos directamente en los lineamientos del PMI (Project Management Institute), cuya metodología se centra en “Procesos” y “Áreas de Conocimiento”, las cuales se desarrollan a través de la guía denominada PMBoK (Project Management Body of Knowledge). No se puede dejar de lado de ninguna manera los alcances propuestos por el IPMA (International Project Management Association), centrada en el concepto de “Competencias”, descritas a partir de la NCB (National Competence Baseline). Ambas asociaciones mundiales se han dispersado por el mundo y sus planteamientos traducidos a más de once idiomas, lo cual marca un avance ineludible de la disciplina, por ello y unido a ese espíritu dinámico y siempre perfeccionista de quienes nos vemos enfrentados a gestionar nace la obligación de buscar en esta materia la razón de esta investigación.

El presente artículo plantea la aplicación del método del caso en el estudio empírico que propone el valor ganado como metodología para la gestión de costo.



Objetivos

Objetivo General

La tesis tiene como objetivo mostrar una metodología para la gestión del control de costo en el área de proyectos, a través del diseño de un procedimiento que permita a la empresa la aplicación de éste si así lo decide.

Hipótesis de primer grado

Es la gestión del control de costo un elemento clave para lograr que se completen adecuadamente los objetivos del proyecto.

- El Valor Ganado permite controlar la ejecución de un proyecto a través de su presupuesto y de su calendario de ejecución.

Hipótesis de segundo grado

- La Estimación de Costo es una herramienta que mejora la aproximarse al costo real de los recursos, en la realización del proyecto.
- La integración del Valor Ganado y la Gestión de Riesgos aporta una visión más realista de las estimaciones.
- El control y el monitoreo mejora la gestión de tiempos y de respuesta en la ejecución de los proyectos.

Metodología

La metodología de estudio que se emplea es la de caso. A través de esta técnica bajo una situación real nos entrega un conocimiento general de los problemas que necesitan una solución de manera sistemática y viable.

Yin (2002), distingue tres tipos de estudio de caso en función de los objetivos: Explicativos, descriptivos y Exploratorios. Y además distingue los casos simples de los múltiples. Bajo este contexto, la investigación en función de los objetivos, es de orden explicativo, es decir, se realizará, relaciones de causa – efecto. En cuanto a la cantidad de casos, se utilizará uno, por lo que será un caso simple – diseño incrustado, utilizando dos unidades de análisis.



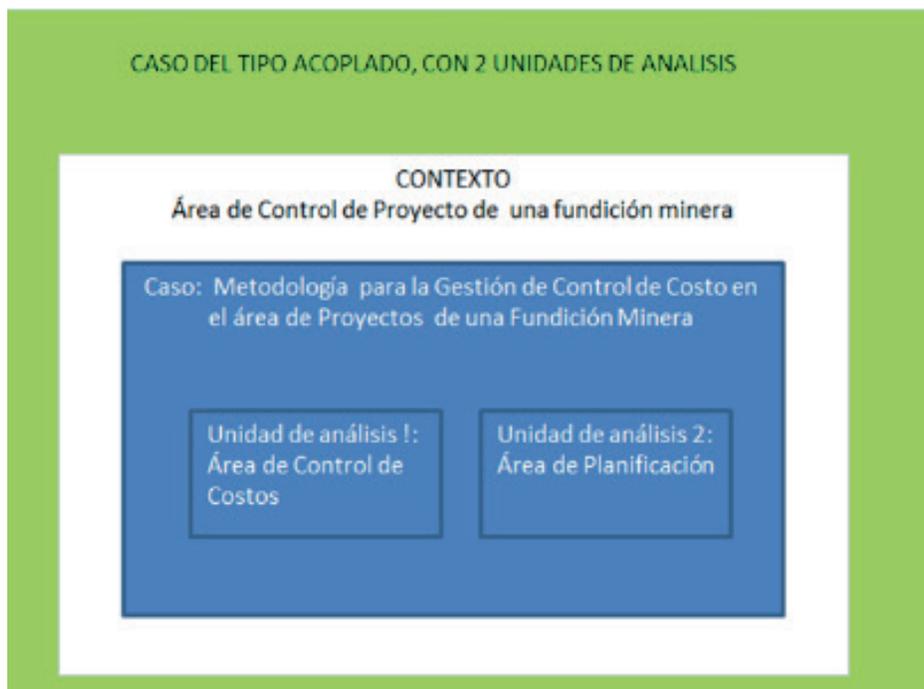


Figura 1. Esquema gráfico de la metodología del caso (Yin, 2002)

El marco teórico es desarrollado en base a los pensamientos más difundidos y practicados en el mundo para el desarrollo de proyectos, a partir de los cuales se generaron las proposiciones e hipótesis generales, que se contrastan en un estudio de campo. El caso es tomado en una fundición minera. Según lo anterior, el marco teórico es general y su prueba empírica se realizará en el área que desarrolla proyecto. Es aquí donde pueden surgir nuevos elementos que lleven a asegurar el éxito de los proyectos a partir de las diversas proposiciones que surjan del análisis del trabajo de campo. De acuerdo a la metodología del estudio del caso está formada por tres partes: Definición de Contextos y diseño de la estrategia para el estudio empírico; Preparación, recolección y análisis de la evidencia; y, Análisis y conclusión del estudio.

Marco teórico

El marco teórico es en base a los lineamientos del PMI (Project Management Institute), cuya metodología se centra en “Procesos” y “Áreas de Conocimiento”, las cuales se desarrollan a través de la guía denominada PMBOK (Project Management Body of Knowledge). (Jopia, 2014)

A este se le añade el modelo de madurez de Kerzner (2005) herramienta utilizada para entender la capacidad del área en la administración de proyectos y así establecer la línea base del conocimiento para el mejoramiento de los objetivos de la organización y orientar los esfuerzos al éxito organizacional.



Figura 2. Gráfica de la Bibliografía que se consultara, (Adaptado desde Alvarado, 2013)

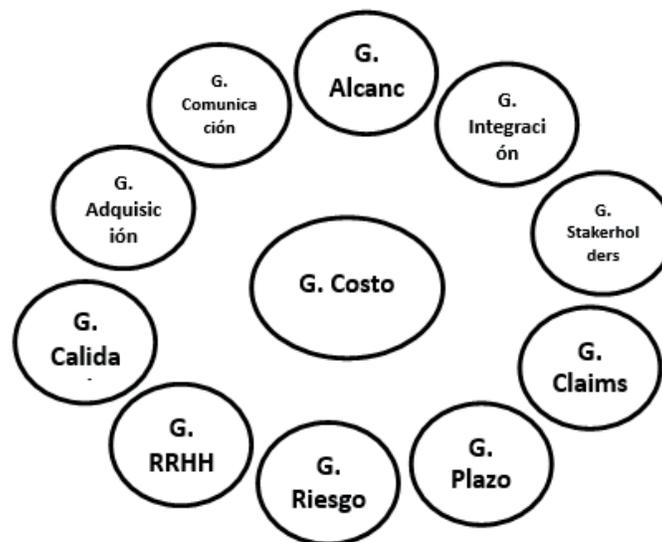


Figura 3. Áreas de conocimiento, (PMBOK 5ta edición, 2012)

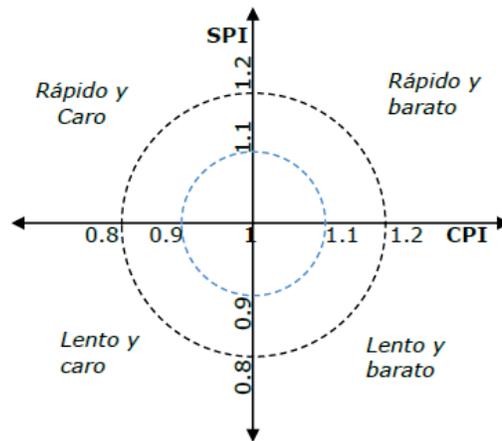


Figura 4. Avance de tiempo y costo, (Lledó, 2017)

La gestión de costos involucra procesos como: la planificación, estimación, presupuesto y control de costos. Estos procesos interactúan con procesos de otras áreas de conocimiento, donde cada etapa del proceso involucra un esfuerzo realizado ya sea como equipo o como persona.

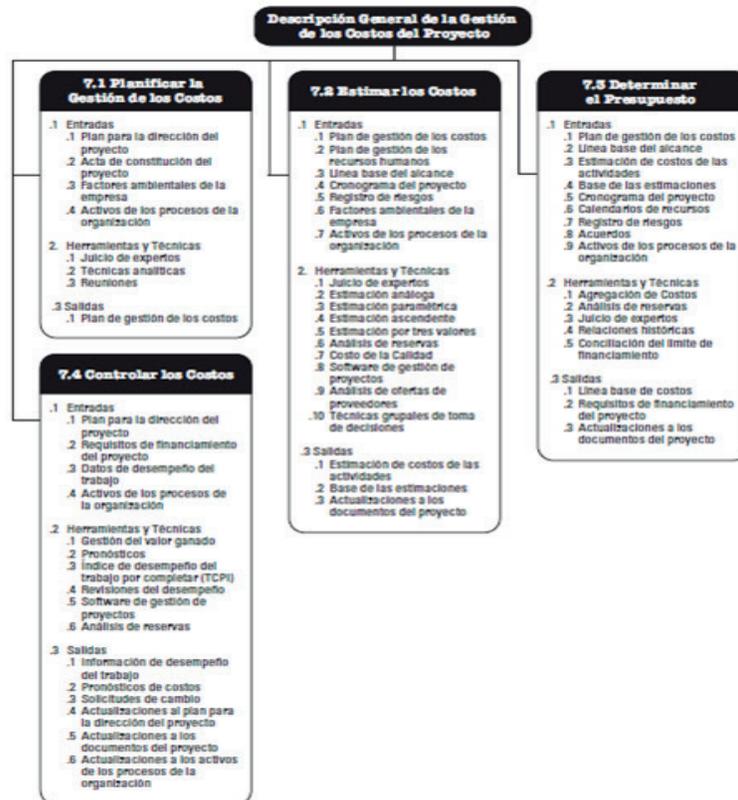


Figura 5. Descripción General de la Gestión de los Costos del Proyecto los costos, de modo que los desempeños de los procesos sean eficientes y coordinados, (PMBOK 5ta edición, 2012)

El Project Management Maturity Model (PMMM), son las siglas en inglés del Modelo de Madurez en Administración de Proyectos, definido por Harold Kerzner (2005), en su libro “Using of Project Management Maturity Model. Strategic Planning for Project Management”. Este consiste en las bases para lograr la excelencia en administración de proyectos.

El PMMM está basado en un modelo de cinco niveles, que representan un grado de madurez en administración de proyectos.



Figura 6. Niveles de madurez en proyectos, (Kerzner, 2005).

Análisis de datos

Se presentan los resultados obtenidos luego de aplicar el protocolo. Se presentarán los resultados de la evaluación y el diagnóstico según Kerzner (2005). La herramienta utilizada fue la medición del nivel de madurez, se procedió aplicar un cuestionario de 80 preguntas de Kerzner (2005). En paralelo se construyó una tabla para cuadrar los resultados de las respuestas al cuestionario en una hoja Excel. (Jopia, 2014)

La muestra fue tomada a los líderes de proyectos y superintendentes de área, quienes participan en los principales procesos de gestión de proyectos, considerando un total de 08 personas, la cual es una muestra representativa para el análisis de resultados respectivos.

Área del Conocimiento	Promedio
Alcance	53,75
Tiempo	27,50
Costo	50,00
RRHH	35,00
Compras	50,00
Calidad	48,75
Riesgos	31,25
Comunicación	45,00
Total	341,25

Figura 7. Promedio puntaje aplicación encuesta de madurez, nivel 1, Kerzner 2005, (Jopia, 2014)

El resultado de la aplicación del cuestionario dio como resultado un promedio bajo los 600 puntos requeridos para superar el Nivel 1 – Lenguaje Común (figura 7).

En este nivel y sólo en este, se puede realizar una evaluación individualizada de madurez y conocimiento relacionado con los procesos de gestión de proyectos.

Según Kerzner (2005), para considerar que se maneja un nivel de conocimiento razonable sobre un área de conocimientos específica, es necesario obtener al menos 60 puntos. En este sentido vemos que en ninguna de las áreas se logró obtener el puntaje mínimo.

En términos individuales algunos de los encuestados obtuvieron un puntaje igual o superior a 60 puntos en algunas áreas de conocimiento como se muestra a continuación.

Área del Conocimiento	Encuesta 1	Encuesta 2	Encuesta 3	Encuesta 4	Encuesta 5	Encuesta 6	Encuesta 7	Encuesta 8	Promedio
Alcance	60	60	70	50	60	50	50	30	53,75
Tiempo	30	20	0	30	40	30	40	30	27,50
Costo	70	50	50	50	30	50	50	50	50,00
RRHH	30	30	30	40	40	40	40	30	35,00
Compras	60	60	60	20	50	50	50	50	50,00
Calidad	70	50	40	50	50	50	40	40	48,75
Riesgos	40	30	30	40	20	30	30	30	31,25
Comunicación	50	50	60	50	30	40	30	50	45,00
Total	410	350	340	330	320	340	330	310	341,25

Figura 8. Puntaje de las encuestas por área del conocimiento, (Jopia, 2014)

Análisis de resultados

Los siguientes resultados son en base a las entrevistas realizadas a diferentes profesionales del área de proyectos:

- Lo primero que se realiza es un análisis cruzado con la información recolectada.

- Se analizan las conclusiones finales de los factores de análisis para contrastarlas con las mejores prácticas
- Se proponen soluciones para acortar las brechas
- Se revisa si trabaja con las buenas prácticas de la Gestión de proyectos y se hace una contrastación entre el conocimiento y su utilización.

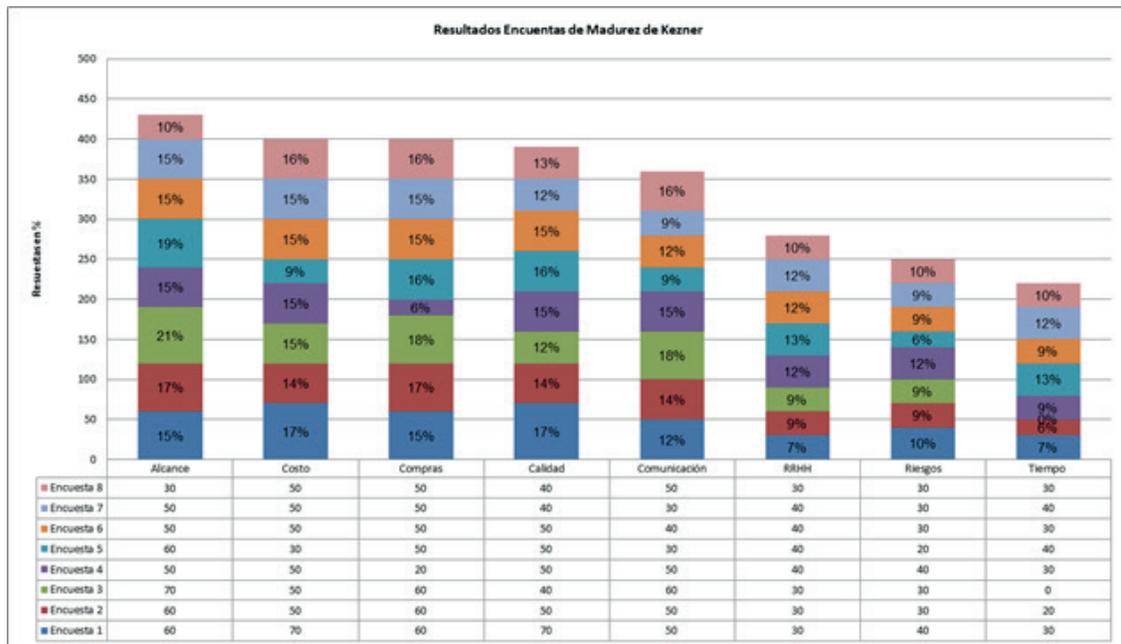


Figura 9. Porcentaje de conocimientos de la encuesta de madurez de Kezner de los profesionales del área de proyectos en la minería, (Jopia, 2014)

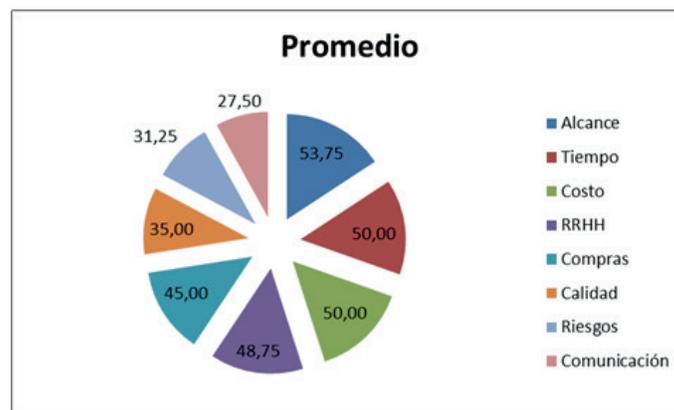


Figura 10. Promedio general según áreas de conocimiento, (Jopia, 2014).

Área del Conocimiento	Encuesta 1	Encuesta 2	Encuesta 3	Encuesta 4	Encuesta 5	Encuesta 6	Encuesta 7	Encuesta 8	Promedio
Alcance	60	60	70	50	60	50	50	30	53,75
Costo	70	50	50	50	30	50	50	50	50,00
Compra	60	60	60	20	50	50	50	50	50,00
Calidad	70	50	40	50	50	50	40	40	48,75
Comunicación	50	50	60	50	30	40	30	50	45,00
RRHH	30	30	30	40	40	40	40	30	35,00
Riesgos	40	30	30	40	20	30	30	30	31,25
Tiempo	30	20	0	30	40	30	40	30	27,50
Total	410	350	340	330	320	340	330	310	341,25

Figura 11. Puntaje según área de conocimiento, (Jopia, 2014).

La muestra fue tomada a los líderes de proyectos y superintendentes de área, quienes participan en los principales procesos de gestión de proyectos.

1. Líder de Proyecto: Son los encargados directos del proceso de gestión de los proyectos.
2. Superintendente de Proyectos: Responsable directo del cierre de todos los proyectos de implementación de cara a la organización. Es el superior inmediato de los líderes de proyecto
3. Personal encargado de controlar el desempeño del proyecto: Supervisan el avance del proyecto desde un área de staff.

En total la muestra ascendió a 08 personas, pudiendo obtener las respuestas a los 08 cuestionarios entregados, lo que la muestra es representativa para el análisis del resultado respectivo.

Resultados generales de los factores según Jopia, (2014):

Grado de madurez de la gerencia de proyecto

Ninguno de los entrevistados obtuvo el puntaje total de conocimientos en todas las áreas, y en promedio se está lejos de lo indicado por Kerzner como resultado aceptable; Se aplicó debido a cambios ocurridos durante el estudio, ya que la organización está orientada hacia la terminación de proyectos específicos de construcción, nacen se desarrollan y terminan, por lo tanto, la organización debe ser sumamente flexible y capaz de una reacción rápida al cambio.

Modelos de Excelencia

Según el resultado de las entrevistas realizadas se pudo concluir que los requerimientos de experiencia en años solicitados son cumplidos por los profesionales, quizás convendría realizar un test técnico que midiera la expertis del profesional en terreno o fijar un período de prueba.



Factores Claves del Éxito

Los entrevistados destacan los siguientes Factores de éxito para los Proyectos:

- Expertis de los profesionales.
- Definición del alcance.
- Involucramiento de Stakeholders.
- Demoras en la materialización de los proyectos por su fase administrativa.
- Manejo de los costos de los proyectos por parte de los ingenieros a cargo.

Análisis de la Cadena del Valor

Las áreas tienen muy claro cuáles son sus labores y cómo desarrollarlas, así como también cuáles son las que reportan valor al proyecto. Algunas de estas áreas tienen un tiempo mayor que otras para poder ser materializadas, debido al detalle que de ellas se requiere

El tiempo es una desventaja en estas actividades, ya que los ingenieros deben tramitar las firmas de autorización de dichos documentos.

Plan de dirección del proyecto

Se pudo observar que sólo para los proyectos mayores existe una versión resumida del PEP. Este incluye: Planes de alcance, calendarios, costos, asignación de recursos, comunicaciones, riesgos, compras, ciclo de vida del proyecto.

Solicitudes de cambio

Se aplican solicitudes de cambio de acuerdo a los procedimientos establecidos, pero no son informadas al área de control de costo para modificar la línea base del costo

El manual de proyectos está basado en la 3ª edición del PMBOK y a la fecha no se ha revisado ni actualizado.

Revisiones a los índices de desempeño y análisis a las variaciones

Por el área de Ingeniería y construcción se revisa el Budget v/s Actual y se indican las variaciones, Por el Área de emisiones el control es mayor, se utilizan la técnica del valor ganado e indicadores de desempeño.



Software para la estimación, riesgo y control de costos del proyecto

El riesgo monetario no está siendo evaluado por un software. La estimación de los proyectos pasa por el Juicio experto de los ingenieros o costos históricos, el control de estos es realizado en planillas Excel que son difíciles leer.

Conclusiones

Respecto al cumplimiento de las hipótesis y objetivos de la investigación

Debido a los cambios organizacionales y del personal podemos decir que la hipótesis no se cumple. La expertis de los profesionales es muy importante para la ejecución de los proyectos, el manejo del conocimiento de las áreas del conocimiento les permitiría ver la relación entre ellas y cómo se interrelacionan, el manejo de los costos de los proyectos a cargo les permitiría una mejor gestión económica de los proyectos, es necesario evaluar la utilización de software para valorizar el riesgo; en cuanto a la estimación sino se puede aplicar un software se puede implementar una base de datos de precios que permita trabajar con valores actualizados y complementarlo con el juicio experto. Actualizar los planes de dirección de proyectos es muy importante para dejar registro de los cambios y dar cumplimiento a los requerimientos de auditorías. Las lecciones aprendidas juegan un papel importante para no cometer los mismos errores en futuros proyectos. Es necesario establecer planes de gestión de las comunicaciones y manejo de Stakeholders, ya que se registran serias discrepancias en las definiciones del alcance que se ven cuando se hace la entrega el proyecto y el involucramiento del área usuaria. También es necesario revisar los tiempos administrativos desde la solicitud del requerimiento hasta la adjudicación del proveedor o contratista. Se hace necesario dejar establecido un procedimiento de trabajo que permita no depender de las personas y actualizar el repositorio de las lecciones aprendidas.

En cuanto a los objetivos específicos se puede decir que: la utilización de la técnica del valor ganado brindará un mejor manejo de los costos y una mejor información para la toma de decisiones; se hace necesario fijar un estándar para cuantificar el riesgo; con esto quedará establecida una metodología para la Gestión de Costo y se estandarizarán sus procesos.

Respecto a la importancia del tema a investigar y nuevas líneas de investigación

Al realizar las entrevistas y encuestas se pudo evidenciar que los profesionales están conscientes de los problemas que existen en el área: falta de recursos, problemas comunicacionales, calidad en la entrega de los proyectos. Sería interesante, una vez consolidada el área, revisar las áreas del conocimiento de la comunicación, de stakeholders a nivel de Compañía, actualizar el manual de proyectos a lo indicado por el PMBOK 5° edición.



Referencias

Libro

- Project Management Institute. (2013). Project Management Body Of Knowledge PMBOK, Quinta edición. Newtown square, Pensilvania EE.UU.: Project management institute.
- Project Management Institute. (2007). Construction Extension to the PMBOK, Tercera Edición. Newtown square, Pensilvania EE.UU.: Project management institute.
- Harald R. Kerzner. (2005). Project management, planning and control, Quinta Edición. United State of America.
- Pablo Lledó. (2017). Administración de proyectos, Sexta Edición. United State of America.

Página web

Aplicación del análisis del valor ganado para el gerenciamiento de proyectos. Recuperado de <http://map-tesis.blogspot.com/2013/01/aplicacion-del-analisis-del-valor.html>

Tesis

- Jopia Saavedra, J. (2014). Metodología para la gestión de control de costo en el área de proyectos de una fundición minera.. Recuperado de Departamento de Gestión de la construcción, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile.

