

# Diagnosis of the integration management of mining projects from the conceptual stage to the start of operations in Cajamarca - Peru, 2018

Eduardo Zamora, Ing.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Privada del Norte (UPN), Cajamarca, Perú. [edhu12zlt@outlook.com](mailto:edhu12zlt@outlook.com)

*Abstract– This study analyzes the first phase of management, applied practices and the requirements of a mining project, by interviews at 8 managers and/or directors of mining projects. The aims of the study were: to collect information on mining project management provided by managers / directors; to compare the experiences of each project with the PM BOK guide; document in the management processes the technical, environmental-permissive, political, social, and economic risks that generate delays on the projects; identify the management approach in each of the stages of a mining project; know how the project management is developed, and contrast with the Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) of the Project Management Institute. Each item has been contrasted with the results of an prepared interview according to the processes defined in the PMBOK®. Among the main results, it has been evidenced that managers/directors often cannot dispose of an adequate professional team or the expert team is not enough, or that their service supply companies do not comply with the scheduled work. In addition, some technical studies such as: geotechnical, metallurgical and geological are not fully verified. Costs are often over estimates, not budgeted properly, or there are unforeseen changes that increase costs. Among the main socio-environmental characteristics, the permits do not become effective due to the strong opposition of the communities involved, being necessary to open dialogue meeting to find a conciliation between the State, the community and the private company. Finally, Peruvian regulations, as reported by some managers/directors, contain long and tedious processes that delay, and even extend, the approval time of a Mining Project.*

**Keywords--** PMBOK, Project Management, Mining projects.

Digital Object Identifier (DOI):  
<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2020.1.1.503>  
ISBN: 978-958-52071-4-1 ISSN: 2414-6390

# Diagnóstico de la gestión de integración de proyectos mineros desde la etapa conceptual hasta el arranque de operaciones en Cajamarca – Perú, 2018

Eduardo Zamora, Ing.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Privada del Norte (UPN), Cajamarca, Perú. [edhu12zt@outlook.com](mailto:edhu12zt@outlook.com)

**Resumen**– Este estudio analiza la primera fase de la gestión, las prácticas aplicadas y los requisitos de un proyecto minero. Se ha entrevistado a 9 directores y/o gerentes de proyectos mineros, teniendo como objetivos del estudio: recoger información de gestión de proyectos mineros brindada por los gerentes/directores; comparar las experiencias de cada proyecto con la guía PM BOK; documentar en los procesos de gestión los riesgos técnicos, ambientales-permisivos, políticos, sociales, económicos, que generan la paralización o retraso del proyecto; identificar el enfoque de gestión en cada una de las etapas de un proyecto minero; conocer cómo se desarrolla la gestión del proyecto, contrastar con la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) del Project Management Institute. Cada uno de estos ítems ha sido contrastado con los resultados de una entrevista elaborada acorde con los procesos definidos en el PMBOK®. Entre los principales resultados, se ha evidenciado que los gerentes/directores muchas veces no cuentan con un equipo adecuado de profesionales o que el equipo experto no es el suficiente, o que terceras empresas que les brindan servicios no cumplen con los trabajos cronogramados. Además, algunos estudios técnicos como: geotécnico, metalúrgico y geológico no son totalmente verificados. Los costos muchas veces son sobre estimados, no se presupuesta adecuadamente, o existen cambios imprevistos que incrementan los costos. Entre las principales características socio-ambientales, los permisos no llegan a hacerse efectivos debido a la fuerte oposición de las comunidades implicadas, siendo necesaria la apertura de mesas de diálogo para encontrar una conciliación entre el Estado, los pobladores y la empresa privada. Finalmente, la normativa peruana, de acuerdo con lo reportado por algunos gerentes/directores, contiene procesos largos y tediosos, que retrasan, y hasta extienden, el tiempo de aprobación de un Proyecto Minero.

**Keywords:** PMBOK, gestión de proyectos, proyectos mineros, riesgos, dirección de proyectos.

**Abstract**– This study analyzes the first phase of management, applied practices and the requirements of a mining project, by interviews at 8 managers and/or directors of mining projects. The aims of the study were: to collect information on mining project management provided by managers / directors; to compare the experiences of each project with the PM BOK guide; document in the management processes the technical, environmental-permissive, political, social, and economic risks that generate delays on the projects; identify the management approach in each of the stages of a mining project; know how the project management is developed, and contrast with the Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) of the Project Management Institute. Each item has been contrasted with the results of an prepared interview according to the processes defined in the PMBOK®. Among the main results, it has been evidenced that managers/directors often cannot dispose of an adequate

professional team or the expert team is not enough, or that their service supply companies do not comply with the scheduled work. In addition, some technical studies such as: geotechnical, metallurgical and geological are not fully verified. Costs are often over estimates, not budgeted properly, or there are unforeseen changes that increase costs. Among the main socio-environmental characteristics, the permits do not become effective due to the strong opposition of the communities involved, being necessary to open dialogue meeting to find a conciliation between the State, the community and the private company. Finally, Peruvian regulations, as reported by some managers/directors, contain long and tedious processes that delay, and even extend, the approval time of a Mining Project.

**Keywords:** PMBOK, Project Management, mining projects, risks.

## I. INTRODUCCIÓN

Desde el año 2006, el Perú ha experimentado una tasa anual de crecimiento económico superior al 6%, siendo la minería la principal actividad económica impulsora de dicho crecimiento. No obstante, de acuerdo con el reporte de Conflictos Mineros en el Perú: Condición Crítica, emitido por Oxfam América en el año 2019, el Perú enfrenta una serie de conflictos sociales en torno a diversos proyectos mineros, a lo que hay que sumar la crisis financiera mundial, que entre otras consecuencias ha generado una caída en los precios de los metales. Ambas situaciones, están impactando en la actividad minera, reduciendo la apertura de nuevos proyectos mineros y la expansión de otros ya en ejecución, con consecuencias sobre la economía nacional.

No obstante, desde una perspectiva optimista, se considera que esta situación debe ser superada, especialmente con el establecimiento de mesas de diálogo población-Estado-empresa [1], y la minería seguirá impulsando la economía del país, especialmente por la creciente presencia de compañías de propiedad del Gobierno chino, afectadas en menor medida por los problemas del mercado crediticio mundial.

En la región Cajamarca, reconocida por su historial minero en el país, en los últimos años se ha visto un declive de la actividad minera. Los problemas sociales, ambientales, técnicos, económicos y políticos han sido factores para que la empresa privada, paralice temporal o definitivamente diversos proyectos mineros. Situación que se repite en las demás regiones mieras de Perú, tal como lo evidenciaba en julio de

Digital Object Identifier (DOI):

<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2020.1.1.505>

ISBN: 978-958-52071-4-1 ISSN: 2414-6390

2015 el Diario La República, mediante una nota periodística donde indicaba que 15 proyectos mineros estaban paralizados desde 2008 hasta el 2014, evitando así la inversión de casi 67 mil millones de dólares, dentro de los cuales destacan los proyectos Conga y Galeno en la región Cajamarca, Tía María en la región Arequipa, y Tambo Grande en la región Piura [2].

Por su parte, de acuerdo con el Diario Gestión, la cartera de proyectos alberga 47 futuras inversiones mineras, con un valor aproximado de 47 mil millones de dólares, de los cuales un 20% se encuentran en fase de estudios, mas no en etapa de construcción [3].

Situaciones similares han ocurrido en otros países. Por ejemplo, en la India, donde alrededor de 62 proyectos mineros se retrasaron debido a la tardía aprobación de los proyectos al no contar con permisos forestales, rehabilitación o mitigación de riesgos y adquisición de tierras. Situación que generó una pérdida de 44,48 millones de toneladas de carbón. Lo cierto es que las demoras existentes en la entrega de proyecto, viene a ser un riesgo para las empresas y para los inversionistas, reduciendo el valor sustancial del proyecto [4].

Los problemas sociales y la falta de comunicación con los pobladores de las zonas de influencia hacen un ambiente inseguro y poco factible para un proyecto, como en estos años ha ocurrido con el proyecto Las Bambas en la región Apurímac, donde en octubre de 2015, los pobladores del distrito Tambobamba, tomaron la decisión de realizar un paro contra la unidad minera, exigiendo mesas de diálogo y su participación en la toma de decisiones [5].

La Tabla 1 muestra diversos proyectos mineros en Cajamarca, así como el estado en el que actualmente se encuentran.

Tabla 1  
ESTADO DE DIVERSOS PROYECTOS MINEROS EN CAJAMARCA

Proyecto Minero	Empresa	Estado del proyecto	Inversión
Conga	Minera Yanacocha	Stand By	\$ 106.8 M
Galeno	Lumina Cooper	Activo - exploración	\$ 3,500 M
Michiquillay	Southern Cooper	Proceso de aprobación	\$ 2,000 M

Fuente: Elaboración propia.

En el año 2017, el viceministerio de Minas del Ministerio de Energía y Minas (MEM), informó que “El Perú está enfocado en seguir promoviendo las inversiones mineras y, para ello, se está acompañando el desarrollo de los proyectos” [6]. Sin embargo, los problemas con los proyectos mineros no necesariamente se dan en nuestro país; por ejemplo, el proyecto Hierro Indio, ubicado en la región Cuyo en los Andes Argentinos, se encuentra estancado por falta de inversiones o el proyecto Malargüe, también en la República de Argentina, fue rechazado por la Cámara de Diputados hace 3 años [7].

También se han visto paralizados muchos proyectos con los cambios de autoridades regionales. Queda registrado en el

Diario Gestión una nota del año 2014, donde señalaban que Cajamarca, Apurímac, Arequipa, Cusco, Moquegua y Puno, eran las regiones más afectadas por los cambios de gobierno, dejando proyectos mineros en suspenso, los cuales sumaban alrededor de US\$ 61,300 millones.

Cajamarca destaca como una de las principales regiones productoras de oro del país. Actualmente ocupa el segundo lugar, con una participación del 18.61% del total. En lo que va del año, la producción de oro en esta región ha retrocedido en 21.4%, por los menores ritmos en las operaciones de la minera Yanacocha. Cajamarca ocupó el quinto lugar en cuanto al flujo de inversión durante el 2018, con un monto de US\$ 64 millones, que representó el 7.72% del total de inversiones mineras. Asimismo, la región registró una cartera de proyectos mineros de US\$ 16,209 millones con una participación del 27.7%. Uno de los proyectos que se licitó recientemente es el de Michiquillay, obteniendo la buena pro la empresa Southern Perú Copper Corporation (SPCC), la cual tendrá que completar la fase de exploración y la elaboración de su respectivo Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Las concesiones mineras en Cajamarca ocupan 823 974 hectáreas, que equivale al 25.01% del territorio regional, lo que representa un ligero aumento respecto al año 2017 [8].

### Gestión de Proyectos

La dirección o gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este. Se logra mediante la aplicación e integración adecuada de una serie de procesos agrupados, que conforman los cinco grupos de procesos [9]: Inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre.

Dirigir un proyecto implica (a) identificar requisitos, (b) abordar las necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados según se planifica y efectúa el proyecto, y (c) equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que se relacionan, entre otros aspectos con el alcance, la calidad, el tiempo, el presupuesto, los recursos y el riesgo.

Los objetivos del estudio fueron recoger información de gestión de proyectos mineros brindada por los gerentes/directores, comparando las experiencias de cada proyecto con la guía PM BOK, así como documentar en los procesos de gestión los riesgos técnicos, ambientales-permisivos, políticos, sociales, económicos, que generan la paralización o retraso del proyecto, e identificar el enfoque de gestión en cada una de las etapas del proyecto, para finalmente contrastar con la Guía del PMBOK del Project Management Institute.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### A. Materiales

Para esta investigación se utilizó un modelo de entrevista para poder recolectar la información, analizarla y compararla con la guía de PM BOK.

### B. Metodología

La investigación se basa en recoger información de la realidad para comprender el conocimiento brindado en este caso por el PMBOK. Sin embargo, no se pretende aplicar un nuevo reglamento o guía, sólo se analiza cada variable de gestión de un proyecto, por lo tanto, la investigación es descriptiva. El diseño de investigación es no experimental, a fin de observar fenómenos que se dan en la realidad para luego contrastar con lo establecido en conocimientos teóricos científicos [10].

### C. Muestra

El tipo de muestreo fue no probabilístico, por conveniencia. Fueron seleccionados nueve Gerentes/Directores de proyectos mineros de la región de Cajamarca (tablas 2 y 3), en base a su predisposición para participar en el estudio.

TABLA 2  
DIRECTORES Y GERENTES DE PROYECTO SELECCIONADOS PARA EL ESTUDIO

Director/Gerente	Cargo
Mike Wytton	South America Regional Manager Project Controls at Minera Yanacocha S.R.L.
Harold Camero	Mine Planning and Optimization Superintendent at Newmont Mining Corporation
Michael Patton	Study Director, Yanacocha Sulphides at Newmont Mining Corporation
Franz Soto	Senior Director of Strategic Development at Minera Yanacocha S.R.L. – Newmont Mining Corporation
Lelis Abanto	Environmental & Permitting Manager at Newmont Mining Corporation
Jhon Vilchez	Gerente de Estudios en Minera Las Bambas - MMG Limited
Mario Adrianzen	Gerente de Proyectos de Capital en Minera Yanacocha S.R.L.
Dante Benítez	Gerente de Proyectos de Capital en Minera Yanacocha S.R.L.
Julio Díaz	General Manager at Coeur Mining

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 3  
DIRECTORES Y GERENTES DE PROYECTO, EXPERIENCIA, Y ETAPA DEL PROYECTO

Director/Gerente de Proyecto	Experiencia	Años	Etapas de proyecto
Harold Camero	Yanacocha	12	Conceptual, Pre-Factibilidad, Factibilidad
Dante Benítez	Yanacocha	10	Factibilidad, Ingeniería, Construcción
Julio Díaz	Yanacocha	15	Conceptual, Pre-Factibilidad, Factibilidad, Construcción
Mike Witon	15 proyectos	20	Conceptual, Pre-Factibilidad, Factibilidad
Mario Adrianzen		29	Conceptual, Pre-Factibilidad, Factibilidad, Ingeniería, Construcción

Franz Soto	Yanacocha Proyectos	10	Conceptual, Pre-Factibilidad, Factibilidad, Ingeniería, Construcción
Jhon Vilchez		15	Ingeniería, Construcción, Ejecución
Michael Patton	Cajamarca y otros.	20	Conceptual, Pre-Factibilidad, Factibilidad, Construcción
Lelis Abanto	Yanacocha Proyectos	4	Pre-Factibilidad, Factibilidad, Ingeniería a Detalle y Construcción

FUENTE: Elaboración propia

### D. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.

- Recolección de datos, mediante entrevistas a profesionales relacionados al planeamiento minero.
- El instrumento aplicado fue la ficha de entrevista.
- Lectura de bibliografía de Gestión de Proyectos existente (Project Management Institute, Inc., 2013).
- Aplicación de encuestas para identificar las herramientas (de la bibliografía) más usadas por los profesionales.
- Comparar y analizar la información obtenida de las encuestas utilizando la estadística aplicada.

### E. Procedimiento

- Guía del PMBOK® para contrastar las mejores prácticas aplicadas por los profesionales y por lo que dicta la guía, a través de cuadros comparativos.
- Conteo de prácticas o procesos más votadas o sugeridas por los profesionales.
- Se utilizó MS Office para documentar.
- Se elaboró una tabla de distribución de frecuencias con respuestas comunes, de los 9 gerentes o directores entrevistados según los temas según los temas determinados en la entrevista, para posteriormente, contrastar con la guía del PMBOK.

## III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información obtenida de las encuestas realizadas a los directores y gerentes de proyectos mineros, se han agrupado en un cuadro, donde se ubican los procesos de la Gestión de la Planificación, los cuales analizaremos proceso por proceso, para identificar las falencias de la gestión que pueden retrasar al proyecto.

### A. Análisis del acta de constitución del proyecto

TABLA 4  
COMPARACIÓN DE TESTIMONIOS DE LOS GERENTES CON PM BOK. (ACTA DE CONSTITUCIÓN)

ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA REALIZADA A DIRECTORES CONTRASTANDO CON EL PM BOOK											
PM Book Requisitos		DIRECTORES DE PROYECTO									Resultado
PROCESO	REQUISITO	H. Cabrera	J. Benítez	J. Díaz	M. Witor	M. Adrianzer	F. Sotol	Vilche	M. Patton	Abanto	
INICIO											
Enunciado del Trabajo del Proyecto	Necesidad de negocio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Descripción del alcance del producto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Plan estratégico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Caso de Negocio		1	1	1	1	1	1	1	1	1	88.89%
Acuerdos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	88.89%
Factores ambientales de la empresa		1		1	1	1	1	1	1	1	88.89%
Activos de los Procesos de la Organización			1	1	1	1	1	1	1	1	88.89%
Juicio Experto		1	1	1		1	1	1	1	1	88.89%
Técnicas de Facilitación		1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Propósito o Justificación		1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Objetivos medibles del proyecto		1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Requisitos de alto nivel		1	1		1	1	1	1	1	1	88.89%
Supuestos y Restricciones		1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Descripción de alto nivel del proyecto		1	1		1	1	1	1	1	1	88.89%
Riesgos de alto nivel		1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Cronograma de los		1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Presupuesto		1	1		1	1	1	1	1	1	88.89%
Lista de Interesados		1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Requisitos de Aprobación		1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Asignación del Director del Proyecto		1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Autorización del Acta de Constitución		1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%

FUENTE: Elaboración propia.

Podemos observar que en las entradas para el Acta de Constitución del Proyecto como: Caso de Negocio, Acuerdos, Factores Ambientales de la Empresa y Activos de los procesos de organización; no son cumplidos por algunos directores y/o gerentes. En cuanto a los acuerdos y caso negocio, ellos mencionan que es a veces no se llega a tomar acuerdos con los pobladores del entorno o con la empresa que invertirá en el proyecto. También suelen haber errores en el estudio del proyecto o rentabilidad, ya que algunos de ellos se “enamoran” del proyecto y llegan a ignorar los riesgos que tuviese este. Por otra parte, en los factores ambientales, muchas veces no se registran los riesgos ambientales que podrían tener mientras avanza el proyecto, se deben de identificar y evaluar para una futura mitigación de impactos ambientales.

Otro punto débil y que es difícil de controlar, es el juicio experto, una herramienta para el desarrollo del Acta. La mayoría de gerentes y/o directores de proyecto mencionaron que es complicado tener el personal correcto para el área

designada para formar los equipos de trabajo. Además, la comunicación a veces no suele ser la más eficiente y originan errores dentro del proceso.

En las salidas del Acta, los requisitos y descripción de alto nivel y el presupuesto son temas delicados. El personal o el equipo de trabajo que no es el correcto o tienen deficiencia para comunicarse pues hace que la información y línea base del proyecto no esté un nivel alto, como consecuencia, se pueden originar costos elevados de cualquier tarea o proceso.

Por ejemplo, en la tesis presentada por García y Velarde denominada “Propuesta de Implementación de la Gestión de la Planificación para Proyectos en Base a los Lineamientos del PM BOK del PMI, para la reducción de costos de una Empresa de Proyectos Industriales y Mineros” 2017 [12], los autores realizan un estudio a la gestión de una empresa x, sin embargo, esta no contaba con algunos entregables principales al iniciar el proceso de gestión de un proyecto. Al ejecutar un caso supuesto con todos los estudios requeridos llegó a la conclusión de poder reducir costos en cuanto a la inversión de la gestión de todo el proyecto.

### B. Análisis del plan para la dirección del proyecto

TABLA 5  
COMPARACIÓN DE TESTIMONIOS DE LOS GERENTES CON PM BOK (PLAN PARA LA DIRECCIÓN)

ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA REALIZADA A DIRECTORES CONTRASTANDO CON EL PM BOOK											
PM Book Requisitos		DIRECTORES DE PROYECTO									Resultado
PROCESO	REQUISITOS	H. Cabrera	J. Benítez	J. Díaz	M. Witor	M. Adrianzer	F. Sotol	Vilche	M. Patton	Abanto	
PLANIFICACION											
Acta de Constitución del Proyecto		1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Salidas de Otro Proceso		1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Factores Ambientales de la Empresa		1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Activos de los Procesos de la Organización		1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Juicio Experto		1	1	1		1	1	1	1	1	88.89%
Técnicas de Facilitación		1	1	1	1		1	1	1	1	88.89%
Línea Base	Alcance	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Cronograma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Costos	1	1		1	1	1	1	1	1	88.89%
Plan de Gestión	Alcance	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Requisitos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Cronograma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Costos	1	1		1	1	1	1	1	1	88.89%
	Calidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Mejora del Proceso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Recursos Humanos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Comunicaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Riesgos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Adquisiciones			1				1		1	33.33%
Interesados		1	1	1	1	1	1		1	77.78%	

FUENTE: Elaboración propia.

En el Plan para la dirección del proyecto los mayores déficits son las adquisiciones e interesados, puesto que dentro de ellos están los inversionistas, gerentes de compañías, los pobladores y sus propios terrenos, llegar a un acuerdo conjunto llega a tomar mucho tiempo y esto retrasa el avance del proceso. En cuanto a las adquisiciones, las propiedades donde hay un posible depósito mineral, tienen restricciones o permisos especiales. El juicio experto sigue siendo un factor que debilita la gestión.

C. *Análisis de la actualización al plan para la dirección del proyecto*

TABLA 6  
COMPARACIÓN DE TESTIMONIOS DE LOS GERENTES CON PM BOK  
(ACTUALIZACIÓN)

ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA REALIZADA A DIRECTORES CONTRASTANDO CON EL PM BOK											
PM Book Requisitos	DIRECTORES DE PROYECTO										Resultado
PROCESO	Harold Cabreante	Beni	Julio Díaz	Mike Wito	Adrian	Franz Soto	Jhon Vilchez	Michael Patton	Letis Abanto		
<b>DIRECCION Y GESTION</b>											
Plan de Dirección de Trabajo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Solicitudes de Cambio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	88.89%
Factores ambientales de la empresa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Activos de los Procesos de la Organización	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Juicios Expertos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Sistema de Información para la dirección de Proyectos		1		1			1	1	1	1	55.56%
Reuniones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Entregables	1	1									22.22%
Datos de Desempeño de Trabajo	1	1		1		1	1	1	1	1	77.78%
Solicitudes de Cambio		1		1	1	1	1	1	1	1	66.67%
Plan de Gestión	Alcance	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Requisitos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Cronograma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Costos	1	1		1	1		1	1	1	77.78%
	Calidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Mejora del Proceso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Recursos Humanos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Comunicaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Riesgos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Adquisiciones						1				11.11%
Interesados	1	1	1	1	1		1	1	1	88.89%	
Actualizaciones de Documentos	Documentación de Requisitos	1	1	1		1	1	1	1	1	88.89%
	Registros del Proyecto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Registro de Riesgos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	88.89%
	Registro de Interesados	1	1	1				1	1	1	66.67%

FUENTE: Elaboración propia.

En la actualización del Plan encontramos los entregables como punto crítico de la gestión, a esto se refiere con reportes por avance de la gestión, los trabajadores encargados de las diferentes áreas de la gestión del proyecto no llegan a concluir sus objetivos y reportan erróneamente sus informes, generando tiempos y costos mal gastados. Por otra parte, el registro de riesgos e interesados también es un constante retraso, los directores mencionaron que llegan a encontrarse

con más riesgos de lo planeado mientras avanzan con el proyecto y a veces no tienen ningún control; los interesados empiezan a presionar a los directores y a su equipo para obtener resultados, haciendo que el trabajo bajo presión afecte el desarrollo de la gestión omitiendo procesos técnicos, normativos y de información dejando la productividad del equipo en cifras no tan convincentes.

El estudio que realizó Geancarlos Córdova en su tesis “Aplicación De La Gestión De Proyectos Enfocado En La Guía Del PM BOK Para Mejorar La Productividad De La Empresa Lumen Ingeniería S.A.C.” [15], concluye que con la implementación del PM BOK en la gestión de proyectos de la empresa Lumen Ingeniería S.A.C. aumenta de un 35% (utilizaban procesos complejos y sin control de costos), a un 82% teniendo un buen control de los proyectos e implementando procesos de ejecución más eficientes.

D. *Análisis del monitoreo del desarrollo del plan*

TABLA 7  
COMPARACIÓN DE TESTIMONIOS DE LOS GERENTES CON PM BOK  
(MONITOREO)

ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA REALIZADA A DIRECTORES CONTRASTANDO CON EL PM BOK											
PM Book Requisitos	DIRECTORES DE PROYECTO										Resultado
PROCESO	Harold Cabreante	Beni	Julio Díaz	Mike Wito	Lario Adrianze	Franz Soto	Jhon Vilchez	Michael Patton	Letis Abanto		
<b>MONITOREO Y CONTROL</b>											
Plan de Dirección de Trabajo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Pronósticos del Cronograma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Pronósticos de Costos	1	1		1	1	1	1	1	1	1	88.89%
Cambios Validados	1	1	1	1	1		1	1	1	1	88.89%
Entregables del Desempeño del Trabajo	1	1		1	1	1	1	1	1	1	88.89%
Factores ambientales de la empresa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Activos de los Procesos de la Organización	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Juicio Experto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Técnicas Analíticas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	88.89%
Sistema de Información para la dirección de Proyectos		1					1	1			33.33%
Reuniones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Solicitudes de Cambio		1	1	1	1	1	1	1	1	1	66.67%
Entregables del Desempeño del Trabajo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto	Alcance	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Requisitos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Cronograma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Costos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Calidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Línea base del Alcance	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Línea base del Cronograma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Línea base de Costos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Pronósticos del cronograma y de costos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Informes de desempeño del trabajo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
Registro de incidentes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%	

FUENTE: Elaboración propia.

Monitoreo del desarrollo es un proceso en el cual el costo llega a ser el principal contratiempo para los directores de proyecto; al tener la línea base correcta los inversionistas creen que es una gran oportunidad de proyecto y ciegamente se “enamoran” de este, gastando recursos que luego no tendrán recuperación. Los cambios validados son un problema si no se planean y se comunican desde un principio. Los directores de proyecto mencionan que dentro de los cambios un 60% llegan a ser reportados desde un comienzo para no generar retraso ni pérdidas, pero el sobrante 40%, resulta en una pérdida de recursos que deja a otras áreas sin esta para poder avanzar con sus tareas y trabajos asignados. Por último, la información del desempeño sigue siendo un dolor de cabeza para los directores, quienes tienen que presionar para encontrar una forma rápida de reportar los avances semanal y mensual. El Dr. Guillermo Montero Fernández en su trabajo “Diseño de Indicadores para la Gestión de Proyectos” [13], concluye que los indicadores durante el proyecto permiten tener un amplio enfoque del proyecto, como, por ejemplo, su rentabilidad, riesgos, productividad, y al conocer las falencias que existan en cada proceso, habrá una contingencia que evite cualquier tipo de pérdida.

E. Análisis del control del desarrollo del plan para la dirección del proyecto

TABLA 8  
COMPARACIÓN DE TESTIMONIOS DE LOS GERENTES CON PM BOK  
(MONITOREO)

ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA REALIZADA A DIRECTORES CONTRASTANDO CON EL PMBOK												
PMBook Requisitos		DIRECTORES DE PROYECTO										Resultado
ITEM	PROCESO	REQUISITOS	rold Cabrete	Benito Diaz	Mike Wilson	Jurio Adrianz	Franz Soto	Jhon Vilchez	Michael Patton	Lelis Alamo		
45	CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS											
CONT ROL DEL DESAR ROLLO O DEL PLAN PARA LA DIREC CIÓN DE PROYE CTOS	Entradas	Plan para la Dirección del Proyecto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
		Información del Desempeño del Trabajo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
		Solicitudes de Cambio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	88.89%
		Factores ambientales de la empresa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
		Activos de los Procesos de la Organización	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Herramientas	Juicio Experto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
		Reuniones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
		Herramientas de Control de Cambios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
	Salidas	Solicitudes de Cambio Aprobadas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
		Registro de Cambio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
		Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100.00%
		Actualizaciones de Documentos del Proyecto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	88.89%

FUENTE: Elaboración propia.

En la tabla anterior, se observa que el 88.89% de los directores de proyectos, manejan bien las solicitudes de cambio y las actualizaciones de documentos del proyecto. El problema con ambos ítems es que al momento de realizar los cambios que se presentan dentro de la gestión de integración, no llegan a ser comunicados o coordinados con los grupos de trabajo, dejando la parte administrativa al momento de plasmar cada cambio en documento para poder evitar pérdidas ya sea de tiempo, costos o procesos entre otros. La mayor parte de estas eventualidades es la falta de comunicación y coordinación con empresas contratistas y no se identifican los riesgos que se presentan con una nueva tarea. Para Pedro Hidalgo Ramírez en su trabajo “Modelo de Gestión y Administración de Proyectos Operacionales” en el 2013 [14], hace mención que al utilizar la guía del PM BOK dentro de la gestión del proyecto ayuda a segregar las responsabilidades de los miembros del equipo, facilitando así una comunicación eficiente y de mutua cooperación, que permite dar una respuesta rápida a cualquier cambio o eventualidad que sucediere.

IV. CONCLUSIONES

- Se diagnosticó en el proceso de gestión de los proyectos mineros en Cajamarca, dificultades que en algunas restricciones desaceleran los procesos de gestión. Las principales causas de un proyecto fallido o paralizado son: recursos humanos, problemas socio-ambientales, legislación y normativa del Estado Peruano.

- Se logró recoger la información de gestión de proyectos mineros, brindada por gerentes/directores de proyectos mineros según sus experiencias en diferentes proyectos, concluyendo así que cada uno de ellos ha aplicado la guía PMBOK® en su propia manera de analizarla. Los directores/gerentes de proyecto minero, respondieron la encuesta realizada y anexada al final de este trabajo.

- Se ha documentado en los procesos de gestión, los riesgos técnicos, ambientales-permisivos, políticos, sociales, económicos que hacen que un proyecto minero se paralice, concluyendo de manera contundente que la gran deficiencia al realizar un proyecto minero vienen a ser los problemas socio-ambientales y las personas que trabajan dentro del proyecto, ya que no son los correctos o causan gastos innecesarios para la empresa, retrasando y hasta elevando el costo de inversión de la unidad minera.

- Se identificó el enfoque de gestión en cada una de las etapas de un proyecto minero: Conceptual, Pre – Factibilidad, Factibilidad, Ingeniería a Detalle, Construcción y Arranque. Finalmente, cada uno de los directores/gerentes de proyecto mencionaron y acotaron que están basando sus respuestas según el área en el que han trabajado más tiempo. Algunos de ellos mencionaron que todo el proceso al realizar la gestión de un proyecto, desde la creación del charter, designación de grupos de trabajo, reuniones de avance y reporte, hasta la entrega del proyecto para el arranque de operaciones. Por otro lado; el resto de ellos conocen y manejan la gestión de proyecto en la tercera etapa, Factibilidad hacia adelante, o en

procesos del PMBOK®, desde la actualización al Plan para la Dirección del Proyecto.

## REFERENCIAS

- [1] Jamasmie, C. (8 de Octubre de 2015). Mining.com. Obtenido de <http://www.mining.com/over-21bn-worth-of-mining-projects-delayed-in-peru-due-to-social-conflict/>
- [2] Plataforma\_glr. (3 de Julio de 2015). La República. Obtenido de La República - Economía: <https://larepublica.pe/economia/200299-quince-proyectos-mineros-paralizados-por-conflictos/>
- [3] Gestión. (2013). "Las mineras junior ahora se demoran más en vender sus proyectos". Gestión, 7.
- [4] Dogra, S. (2017, Agosto 17). S&P Global Platts. Retrieved from <https://www.platts.com/latest-news/coal/newdelhi/indias-cil-says-62-mining-projects-behind-schedule-26789130>.
- [5] El Comercio. (26 de Octubre de 2015). Apurímac: alistan otro paro contra proyecto minero Las Bambas. *El Comercio*.
- [6] Latinominería.com. (17 de Agosto de 2017). <http://www.latinomineria.com>. Obtenido de <http://www.latinomineria.com/2017/08/17/ricardo-labo-se-esta-trabajando-levantar-cualquier-traba-demore-desarrollo-los-proyectos-mineros/>
- [7] Minero, E. (30 de Junio de 2016). [www.equipo-minero](http://www.equipo-minero.com). Obtenido de [http://www.equipo-minero.com/noticias/2107-proyecto-hierro-indio-demorado-por-falta-de-inversiones.html#.WlIbPd\\_iaM9](http://www.equipo-minero.com/noticias/2107-proyecto-hierro-indio-demorado-por-falta-de-inversiones.html#.WlIbPd_iaM9).
- [8] Gestión. (2014). Hudbay considera inaceptable que desarrollar una mina en Perú demore hasta 10 años. Gestión, 3-4.
- [9] Project Management Institute, Inc. (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK. Pensilvania, USA: PMI Publications.
- [10] Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- [11] Association, N. M. (24 de Julio de 2015). Mining.com. Obtenido de <http://www.mining.com/web/new-study-costs-of-permitting-delays-to-mining-projects/>
- [12] García-Velarde Cruz, P. R., & Morales Tejada, S. M. (2017). Propuesta de Implementación de la Gestión de la Planificación para Proyectos en Base a los Lineamientos del PMBOK del PMI, para la Reducción de Costos de una Empresa de Proyectos Industriales y Mineros. Arequipa, Perú: Universidad Católica San Pablo.
- [13] Montero Fernández-Vivancos, G. (2015). *Diseño de Indicadores para la Gestión de Proyectos*. (U. d. Valladolid, Ed.) Valladolid, España.
- [14] Hidalgo Ramírez, P. D. (2013). *Modelo de Gestión y Administración de Proyectos Operacionales*. Santiago, Chile: Universidad de Chile.
- [15] Córdova Jara, G. A. (2017). Aplicación De La Gestión De Proyectos Enfocado En La Guía Del PM BOK Para Mejorar La Productividad De La Empresa Lumen Ingeniería S.A.C. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.