

METODOLOGIA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA LA INDUSTRIA METALMECANICA

Erasto Landaverde del Angel¹, Hugo Arcos-Gutiérrez²

Resumen— La presente metodología que a continuación se desarrolla en gestión de riesgos en el ámbito de la industria metalmeccánica, que fue diseñado con la intención de tener una herramienta de soporte en la gestión de proyectos. La gestión de riesgos es muy poco utilizada en este tipo de industria, por su desconocimiento y los aspectos más importantes, tales como el tiempo, costo y calidad se gestionan para evitar sanciones o multas y como el cumplimiento a las especificaciones de parte de los clientes.

El objetivo de la presente metodología de gestión de riesgos para de la industria metalmeccánica, en el ramo de diseño y fabricación de equipos de combustión, que integre herramientas orientadas a la prevención y control de eventos negativos que puedan afectar los objetivos de los proyectos reflejados en desviaciones de tiempo, costo y calidad.

Palabras clave—Gestión de riesgos, Gestión de proyectos.

Introducción

Las características principales de la metodología propuesta son una compilación de las mejores prácticas estudiadas, alineado a las características de la industria metalmeccánica, dedicada al diseño, ingeniería y fabricación de equipos de combustión de última generación y sistemas ambientales avanzados. Los equipos desempeñan funciones de misión crítica en las industrias de refinación, producción, energía, GNL, biogás, farmacéutica, pulpa y papel y muchas otras industrias en todo el mundo. La metodología propuesta cuenta con una estructura basada en procesos que contempla elementos de entrada, actividades y resultados, los cuales se documentan en un procedimiento y plantillas que permiten registrar los datos generados en la aplicación de la metodología propuesta.

Los resultados del periodo de prueba manifiestan los aspectos encontrados en la aplicación de la Gestión de Riesgos en un proyecto real de la empresa, donde se determina esta propuesta como un mecanismo importante de la estrategia corporativa y del proceso de toma de decisiones en la Gestión de Proyectos.

Descripción del Método

Dentro de la industria metalmeccánica, se evidencio la falta de un estudio de un modelo y la problemática en la que entramos en la administración de riesgos de proyectos, puesto que esta es elaborada de acuerdo con la experiencia de sus jefes de ingeniería, calidad, y manufactura, afectando de manera directa los tiempos de entrega a los clientes, mala calidad y sobre todo los costos de los proyectos. La desatención de una metodología que establezca en los riesgos de cada proceso ha llevado de la industria metalmeccánica, a invertir en un proyecto de investigación donde se examinen cada una de las actividades elaboradas en la empresa principalmente en las áreas de ingeniería, compras, planeación y calidad las cuales son las que más sobresalta al proceso de producción y fechas contractuales con los clientes.

La obtención de la información para el análisis de la situación actual de la organización en materia de proyectos se llevó a cabo a través de las encuestas, entrevistas, y la revisión documental. La encuesta consiste en 12 preguntas, tanto abiertas como cerradas, que abarco áreas gestión de riesgos de acuerdo con PMBOK (Project Management Institute, 2017a) (1). Esta se envió a los sujetos de información de forma digital a través de Google Forms, y fueron respondidas por el 100% de la población encuestada. La encuesta fue aplicada a la Gerencia General, a lo ingenieros de proyectos, líderes de proyectos, equipo de calidad, producción y además a algunos personajes específicos reconocidos para la aclaración de dudas puntuales. De acuerdo con la investigación documental proporcionó el entendimiento de la terminología disponible por los equipos de proyectos, demostrar la presencia o no de las buenas prácticas en gestión de proyectos, e igualmente admitió la comprensión más profunda de las contestaciones logradas

¹ Ing. Erasto Landaverde del Angel, estudiante de la maestría en Dirección y Gestión de Proyectos de Ingeniería, CIATEQ Campus Queretaro, Queretaro, Mexico. landa_vrd@hotmail.com

² Cátedras CONACYT – CIATEQ A.C., Eje 126 No. 225, Zona Industrial del Potosí, 78395, San Luis Potosí, México

de las encuestas y las entrevistas.

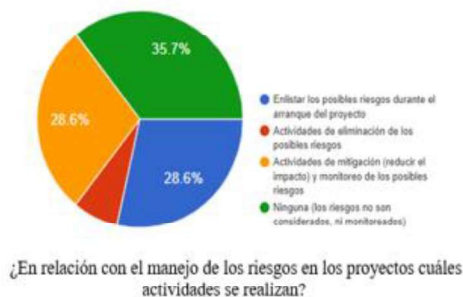


Figura 1 Manejo de riesgos de proyectos

De acuerdo con la figura 1, la gestión de los riesgos a lo largo de la vida del proyecto, el 35.7% de los sujetos de información no realizan su identificación, tampoco son tomados en cuenta en sus actividades. El 28.6 % lleva a cabo las actividades de mitigación y enlistar los posibles riesgos de los riesgos y su monitoreo, el 7.1% de la población realizan las actividades de eliminación de los posibles riesgos durante el arranque del proyecto. Cabe resaltar que, al solicitar la evidencia documental de lo anterior, no se recibió muestra alguna relacionada a la gestión de los riesgos en los proyectos ya que la información mostrada es análisis de riesgo de los procesos establecidos en el sistema ISO.

Por consiguiente, se desarrolla una metodología para fundar la guía estándar del proceso y proponer un progreso en los análisis de riesgos del proyecto de trabajo de cada una de las actividades realizadas en las áreas de la planta involucradas, que sea de acuerdo para la ejecución de la planeación de la producción y la satisfacción del cliente.

- El desarrollo de la metodología, procedimientos, herramientas de análisis y técnicas de los procesos claves para la administración de riesgos del proyecto durante la fase de cotización, planeación, construcción y cierre de los mismos.
- Fundamentado en el previo análisis de los conceptos y principios básicos de administración de riesgos de proyectos, y el estudio de los resultados obtenidos en la investigación realizada a proyectos ejecutados en gerencia de proyectos que actualmente están en ejecución de la industria metalmeccánica.
- La gestión del riesgo implica identificar, valorar y manifestar a los riesgos de un proyecto con el propósito de minimizar la probabilidad de que sucedan y/o las repercusiones que los sucesos adversos tendrían en la posibilidad de lograr los objetivos del proyecto [2].
- La gestión de riesgos, dentro de la propuesta metodológica, es un paso dentro de la fase de planificación, que debe realizarse obligatoriamente y las actividades relacionadas son lideradas por el ingeniero de proyecto. La gestión de riesgo corresponde a un proceso preventivo que permite reducir la probabilidad de la ocurrencia negativa resultante.
- La administración adecuada de los riesgos le permite al ingeniero de proyecto tener un mejor control sobre el proyecto y aumentar en forma significativa las probabilidades de entregarlo a tiempo, dentro del presupuesto, y en cumplimiento de calidad.
- La metodología actual determina una plantilla "Plantilla de gestión de riesgos". Que permite la documentación de los posibles riesgos y sus fechas de identificación.
- La metodología de gestión de riesgo se encuentra en toda la vida de nuestros proyectos y forma parte de la cadena de valor de la empresa de la industria metalmeccánica.
- El análisis de riesgos se detona desde que recibimos un nuevo requerimiento de nuevo proyecto, se inicia con la primera estimación y cotización, en la ejecución del proyecto se continua el paquete de ingeniería, compras de materiales, programación, manufactura, pruebas y cierre, es todas estas faces del proyecto se realiza la gestión de riesgo.
- Como herramienta se tiene las reuniones de planeación: los elementos de costo, las actividades de cronograma de la administración del riesgo se desarrollan para incluirlos en el presupuesto y cronograma del proyecto.

Descripción del proceso de la metodología de gestión de riesgos.

Paso N° 1. Identificación

Este proceso es establecer un listado de posibles de riesgos con base en aquellos sucesos que se tienen una alta probabilidad de impactar el logro de los objetivos del proyecto de tiempo, costo y calidad.

Como punto de partida en llevar a cabo el proceso de identificar de riesgos, se debe que tener en cuenta los siguientes elementos de entrada: categoría de riesgos, Documentos del proyecto: plan de trabajo, presupuesto, cotizaciones, ITP, Lecciones aprendidas de otros proyectos, Matriz de riesgos, Calendario de recursos, Cronograma del proyecto, Registro de interesados.

Las herramientas para utilizar para la identificación de sucesos son la lluvia de ideas y la participación de expertos, y se genera como resultado la representación del riesgo con la siguiente estructura:

ID: símbolo que se determina para la identificación del riesgo, el ID está conformado por la inicial de la categoría del riesgo y un número consecutivo. Las categorías definidas para el riesgo son: T: Técnico, E: Externos, G: Gestión del Proyecto, O: Organizativos.

Fecha Detección: fecha en qué se declaró el riesgo, Riesgo: Sucesos que, si ocurrieran, afectarían los objetivos del proyecto de forma negativa (amenaza) o positiva (oportunidades), Causas: Determinar la(s) causa(s) raíz del riesgo, potencial(es) o ya identificada(s) históricamente, Consecuencias: Integrar las posibles divisiones del riesgo de acuerdo con el impacto que genera en los objetivos del proyecto en tiempo, costo, calidad.

El descubrimiento de riesgos puede suceder en cualquier momento del proyecto y por cualquier persona, estos riesgos revelados deben informar al PM asignado para su investigación, evaluación y seguimiento.

Paso N° 2. Análisis y evaluación

Para realizar el análisis y evaluación del riesgo, se estableció una de las herramientas de análisis cualitativo de riesgos sugeridas y descritas en la guía PMBOK: Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos adaptada a la industria metalmeccánica.

Con fines de lograr la priorización de los riesgos individuales, cada uno necesita la definición cualitativa de su probabilidad de ocurrencia y el posible impacto al materializarse. La plantilla propuesta establece una escala de 1 a 5 para ambos parámetros, como se visualiza en la Figura 2 Probabilidad vs Impacto.

Probabilidad		
5	Frecuente	Una vez por semana
4	Moderado	Una vez por mes
3	Ocasional	Una vez por trimestre
2	Remoto	Una vez por semestre
1	Improbable	Una vez por año

Impacto		
5	Catastrófico	De suceder las consecuencias sería catastróficas para el proyecto, planta y cliente
4	Mayor	De suceder tendría altas consecuencias sobre el proyecto y planta
3	Moderado	De presentarse el hecho tendría medianas consecuencias sobre el proyecto
2	Menor	De suceder habría un bajo impacto sobre el proyecto
1	Insignificante	Si llegara a presentarse su impacto sería mínimo.

Figura 2 Probabilidad vs Impacto

Con base en los datos declarados para la probabilidad de ocurrencia del riesgo y de su impacto sobre el proyecto, el formato automáticamente realiza el cálculo con la prioridad del riesgo dado para su posterior análisis y establecimiento del plan de respuesta. Esta herramienta de análisis visual de los riesgos de acuerdo con los colores es conocida con el nombre semáforo de calores de los riesgos o matriz de probabilidad e impacto. En la Figura 3 se visualiza el color de clasificación del riesgo de acuerdo con la prioridad calculada y la escala definida para este criterio. Se pueden identificar que los riesgos de baja prioridad, de color verde, no exigen un plan de respuesta obligatorio, sino con documentarlos y vigilarlos a lo largo de la vida del proyecto, es necesario para cumplir con el objetivo de gestión de los riesgos, ya que estos riesgos pueden aparecer o cambiar de probabilidad en cualquier momento.

Prioridad= probabilidad X Impacto	Escala de Clasificación
Alta prioridad(rojo)- Plan de respuesta es mandatorio	Mayor o igual a 11
Prioridad media (Amarillo)- Se necesita plan de respuesta	de 5 a 10
Baja prioridad(verde) - Plan de respuesta es opcional	de 1 a 4

Figura 3 Color de clasificación de riesgos (Erasto Landaverde, 2020).

Paso N° 3. Plan de respuesta

La respuesta del riesgo involucra la selección de una o más opciones para modificar los riesgos y la implementación de tales opciones. Una vez realizado, el análisis propone controles o los modifica.

La principal asistencia de este proceso es que asegura que las contestaciones a los riesgos acordada se realicen tal como se planificaron, a fin de abordar la exposición al riesgo del proyecto.

De acuerdo con el resultado de la evaluación del riesgo, se determinan las estrategias a tomar para atacar el riesgo, estas estrategias se toman a partir de la definición de la tolerancia al riesgo definida de la industria metalmecánicas. Los cuales se describen en la figura 4

Estrategia	Descripción
Evitar- riesgos altos (>11)	Se selecciona esta estrategia cuando el resultado del producto de impacto y probabilidad es mayor que 11 con el fin de tomar medidas para eliminar el riesgo. El equipo de trabajo que se encuentre definiendo las estrategias debe actuar y documentar las acciones para eliminar la amenaza o para proteger al proyecto de su impacto.
Mitigar – riesgos moderados (5-10)	Se toma la estrategia de mitigar cuando el resultado se encuentra en el rango de 5 a 10 y se toman medidas para reducir la probabilidad o las consecuencias del riesgo. Se deben adoptar acciones tempranas para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto del riesgo.
Aceptación o Transferencia – Riesgo Bajo (<4)	Para Zeeco-Theme un riesgo que se encuentre en la escala de 4 hacia abajo se considera bajo y para éstos se podrán tomar las estrategias de aceptarlos tal como sucedan y lidiar con las consecuencias si se produce el riesgo, o transferirlo a una tercera parte si fuera necesario.

Figura 4 Estrategia para dar respuesta al riesgo (Erasto Landaverde, 2020).

A continuación, dependiendo de la estrategia determinada, se documentan las acciones para enfrentar los riesgos, incluyendo las acciones de contingencia con sus respectivos responsables. Preparar los planes para el seguimiento de los riesgos incluye todas las alteraciones a otros planes como los de control, seguimiento, compras o entre otros documentos.

Paso N° 4. Seguimiento y control

En este proceso de vigilancia a la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de riesgos a lo largo del proyecto.

Semanalmente con el seguimiento y control de la ejecución de los proyectos se contiene la revisión del estado de la gestión de riesgos, el PM muestra el informe de los riesgos mitigados, los que han impactado al proyecto, los nuevos riesgos identificados y la gestión realizada según el plan de acción definido.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo de investigación se estudió el análisis de riesgos en la empresa metalmecánica dedicada al diseño, ingeniería y fabricación de equipos de combustión de última generación. Los resultados de la investigación incluyen el análisis de las respuestas, así como la metodología que se implementó en el modelo de gestión de proyectos.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en el presente estudio evidencian mediante datos duros el impacto positivo de la implementación de la Metodología de Gestión de Riesgos en una organización que genera proyectos, muestra en beneficios tangibles de reducción de costos, aseguramiento de calidad y tiempo de los proyectos según lo planificado. Se logró identificar que los Riesgos de entrada para la ejecución de la Metodología de Gestión de Riesgos en una empresa metalmecánica inician por el desconocimiento del área de riesgos en los proyectos por parte de los responsables principales, para lo cual se recomienda continuar con el programa de capacitación y acompañamiento a

los usuarios de la metodología con el fin de optimizar su asimilación, adaptación y conocimiento de los conceptos de Gestión de Riesgos.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación de la metodología podrían concentrarse en el método de implementación y su influencia en otras industrias. Se puede sugerir que hay un exuberante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a metodología de Gestión de Riesgos.

Para la continuidad a la implementación y maduración de la metodología de Gestión de Riesgos, se sugiere que permanezca el alto compromiso de la dirección en el fomento de la cultura preventiva, así mismo, que el responsable de los procesos del Modelo el Director de Operaciones, continuamente busque la formación integral de todos los involucrados y se sumen herramientas para optimizar cada proceso de la metodología de Gestión de Riesgos.

Referencias

- 1.- Project Management Institute, PMBOK® GUIDE 2017, “Una guía al cuerpo de conocimientos de la Administración de Proyectos.” USA. Project Management Institute, Inc., 2017.
- 2.- Administración exitosa de proyectos QUINTA EDICIÓN JACK GIDO Penn State University JAMES P. C L EMENTS Towson University.
- 3.- ISO Copyright. International Standard ISO 21500 Guidance on project management. Suiza: ISO Copyright, 2012.
- 4.- Hernández, Neysis, Leyva, Maikel y Cuza, Betsy. Modelos causales para la Gestión de Riesgos. La Habana : Revista Cubana de Ciencias Informáticas, 2013, Revista Cubana de Ciencias Informáticas, Vol. 7, pág. 4. ISSN: 2227-1899.
- 5.- ICONTEC. NTC- ISO 31000 Gestión del Riesgo, Principios y Directrices. Bogotá : Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación , 2011. I.C.S.:03.100.01.
- 6.- ISO International organization for Standardization. ISO Guide 73:2009 Risk management -- Vocabulary. 2009.

Notas Biográficas

El **Ing. Erasto Landaverde del Angel** es Quality Manager de la empresa metalmecánica en la cual se realizó la investigación y la implementación de la METODOLOGIA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA DE LA INDUSTRIA METALMECÁNICA. Sus servicios de Consultoría son en las áreas de Control de la Calidad y gestión de Proyecto.

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

- 1.- ¿qué es un riesgo de proyecto?
- 2.- ¿Qué es apetito de riesgo?
- 3.- ¿Enlistan los posibles riesgos durante el arranque del proyecto?
- 4.- ¿Realizan actividades de eliminación de los posibles riesgos?
- 5.- ¿Realizas actividades de mitigación (reducir el impacto)?
- 6.- ¿Se monitorean los riesgos una vez ya identificados?
- 7.- ¿los riesgos no son identificados ni monitoreados?
- 8.- ¿Cuáles son las herramientas en la identificación de los riesgos?
- 9.- ¿Cuáles son las técnicas para usar en la identificación de los riesgos?
- 10.- Diferencia entre apetito de riesgo y tolerancia de riesgo