



# Proceso de análisis de riesgos en proyectos de mantenimiento naval

Risk analysis process in naval maintenance projects

**Adolfo Becerra**

becerraadolfo27@gmail.com

Código ORCID: 0000-0002-6697-0881

**Universidad del Zulia, Núcleo Costa Oriental del Lago, Venezuela**

Artículo recibido en mayo 2020

Arbitrado en junio 2020

Publicado en julio 2020

## Resumen

El objetivo principal de esta investigación fue describir el proceso de análisis de riesgos en proyectos de mantenimiento naval. La estrategia metodológica de la investigación corresponde a un estudio fue descriptivo, con un diseño, no experimental, de campo y transeccional, para la cual se seleccionó una población de 30 sujetos informantes, conformado por gerentes, líderes y supervisores pertenecientes a los proyectos de mantenimiento naval de la industria petrolera. Los principales resultados indican que no se analizan eventos que podrían afectar el cumplimiento de los objetivos, debido a la ausencia de técnicas de identificación del riesgo que pueden afectar los proyectos de mantenimiento. Aunado a lo anterior, no se utilizan métodos para identificar eventos específicos.

**Palabras clave:** Análisis de riesgos, proceso, proyectos de mantenimiento, riesgos

## Abstract

The main objective of this research was to describe the risk analysis process in naval maintenance projects. The methodological strategy of the research corresponds to a descriptive study, with a non-experimental, field and transectional design, for which a population of 30 informant subjects was selected, made up of managers, leaders and supervisors belonging to the maintenance projects. shipbuilding of the oil industry. The main results indicate that events that could affect the fulfillment of the objectives are not analyzed, due to the absence of risk identification techniques that can affect maintenance projects. In addition to the above, no methods are used to identify specific events..

**Keywords:** Risk analysis, process, maintenance projects, risks

## INTRODUCCIÓN

Manejar los riesgos implica entender que lo que no se sabe puede hacer daños, por lo tanto, tienen el peligro de convertirse en una ruina contemporánea, por culpa de la inadecuada concepción en las variables del tiempo y costo. El manejo del riesgo, es algo que se debe visualizar siempre a corto plazo, porque puede existir un impacto importante para futuras actividades a las organizaciones.

Dentro del marco de proyectos, la gestión de riesgo es la encargada de identificar y analizar los factores e incertidumbres que puedan afectar los objetivos del proyecto. Para la guía PMBOK (2008, p. 237) la gestión de riesgo *“es el conjunto de procesos que se relacionan con la identificación, análisis y la respuesta a la incertidumbre”*. De manera que, la gestión de riesgo es una práctica que ayuda a predecir y manejar eventos que eviten la entrega de un servicio fuera de lo planificado, es una forma eficiente de identificar oportunidades y evitar pérdidas y ayuda a mejorar el funcionamiento de las unidades de negocios de cualquier tipo de empresa, ya sea pública o privada.

Así las cosas, es importante para las corporaciones tener una idea o disponer la implementación de la gestión de riesgo y las consecuencias que pudiesen presentarse al no considerarla en los proyectos. Cada día con mayor frecuencia se pueden apreciar empresas adoptando medidas dirigidas a enfrentar y controlar los riesgos, sin importar que se trate o no de cumplir con una ley o regulación a lo largo de su negocio, otras están pensando cómo hacerlo, su objetivo final es agregar valor, mediante la gestión de riesgo.

Enmarcado en este contexto, la actividad petrolera se sustenta en un conjunto de actividades operativas como: exploración, producción, refinación y comercialización. Ahora bien, este conjunto integrado de actividades va acompañada de otros procesos claves como: el mantenimiento de todas las instalaciones, específicamente a los activos lacustres de la industria petrolera.

Para Cuenca (2012), lo anterior coloca de manifiesto la necesidad de establecer pautas perfectamente definidas para llevar a cabo los proyectos de mantenimiento. El mismo autor, afirma que la correcta ejecución de los trabajos de mantenimiento operativos, así mismo el cumplimiento de metas en función de costo y tiempo, se ven afectados por eventos no estimados durante la etapa de planificación, ya sea por experiencias previas y condiciones imperantes operativas, lo cual constituye un riesgo dentro del proyecto.

Igualmente, el mismo autor, señala que es importante considerar durante la ejecución de un servicio de mantenimiento naval que los eventos menores suelen causar impactos que pueden ser tolerados, sin embargo existen eventos mayores no contemplados que requieren recursos fuera del alcance del ejecutor, el planificador

y otras series de individualidades que acarrearán desviaciones dañinas para las organizaciones involucradas.

Partiendo de lo anterior, esta investigación se origina ante la necesidad de la industria petrolera, de describir el proceso de análisis de riesgos en proyectos de mantenimiento naval, específicamente en las operaciones acuáticas de la flota de transporte lacustre liviano, donde la revisión bibliográfica permitió analizar las diversas teorías referidas al tema de estudio bajo una investigación de tipo descriptiva, con un diseño, no experimental, de campo y transeccional.

A tal fin, la revisión bibliográfica da cuenta de ciertos análisis en el ámbito de la gestión de riesgo, considerando que el proceso de análisis de riesgo exige el reconocimiento de la secuencia y características de comportamiento de una cadena de procesos interrelacionados de modo de medir, monitorear y mitigar riesgos operacionales con la finalidad de entregar los servicios convenidos con los usuarios y respetar directrices regulatorias (Roisenzvit y Zarate, 2006). Partiendo de ello, el investigador considero pertinente sistematizar el proceso de análisis de riesgos en: identificación del riesgo, análisis del riesgo y control del riesgo.

## MÉTODO

La estrategia metodológica de la investigación corresponde a una investigación de tipo descriptiva, donde se especifican las propiedades importantes del fenómeno a ser analizado, es decir, miden diferentes aspectos, dimensiones o elementos del proceso de análisis de riesgo (Hernández, Fernández y Baptista, 2013).

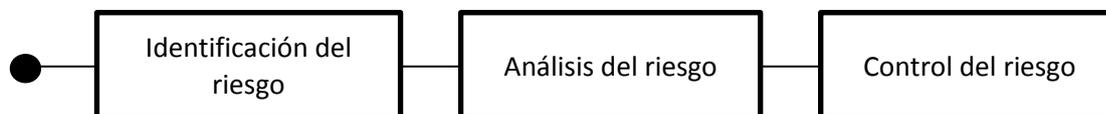
A su vez, el diseño de la investigación es una estrategia general determinada por el investigador una vez alcanzado la claridad teórica, que orienta y esclarece las etapas a seguir. En tal sentido, su objeto es proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías, y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para hacerlo (Sabino, 2007). En tal sentido, el diseño de la presente investigación fue no experimental, de campo y transeccional.

Se utiliza la encuesta como técnica de recopilación de información principal, y como instrumento un cuestionario conformado por 6 ítems cuyas respuestas están dadas por cinco alternativas: Siempre, Casi siempre, Algunas veces, Casi nunca y Nunca. El mismo fue sometido a un proceso de validación de contenido, a través de la técnica del juicio de expertos y la confiabilidad del instrumento se determinó a través de la aplicación del coeficiente del Alfa de Cronbach, cuyo valor resultante fue de 0,99.

Seguidamente, se establecieron los principales pasos metodológicos: Revisión y análisis de textos y publicaciones científicas seriadas para rescatar los aportes de la

literatura especializada sobre el proceso de análisis de riesgos en organizaciones. Posteriormente, se establecieron los métodos lógicos a seguir en la investigación; tipo de investigación, diseño, población y muestra objeto de estudio. De igual modo la selección de la técnica utilizada para el levantamiento de la información.

Luego se analiza el proceso de análisis de riesgos conformado por tres procesos que según los autores consultados poseen una secuencia y coherencia adecuada según las diversas metodologías consultadas. La secuencia metodológica se indica en la Figura 1 considera los aportes de diversas metodologías, criterios y enfoques encontrados en el proceso de revisión bibliográfica y presenta las principales etapas de una manera más clara y directa.



**Figura 1.** Propuesta de secuencia del proceso de análisis de riesgos. Fuente: Elaboración propia

La conceptualización de las tres (3) etapas de la Figura 1, se indica a continuación.

- **Identificación del riesgo:** El propósito de esta etapa es reconocer los eventos riesgosos e identificar las fallas que pudiesen afectar un proceso. Son técnicas de identificación de eventos y que estos se basan en eventos pasados y amenazas (Bravo y Sánchez, 2009).
- **Análisis del riesgo:** Esta etapa permite identificar cuán frecuentemente pueden ocurrir eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias (Bravo y Sánchez, 2009).
- **Control del riesgo:** La finalidad de esta etapa consiste en revisar el

estado de las metas trazadas, y de acuerdo con los resultados, realizar correctivos oportunos y evaluar la efectividad del sistema de administración de riesgos, para así garantizar que se logren los objetivos propuestos (Bravo y Sánchez, 2009).

Una vez identificadas las etapas, se diseñó las medidas de análisis, cuya finalidad es establecer un baremo de interpretación de los resultados que permitan moderar, aplacar o suavizar los impactos de una causa de riesgo en función del nivel de riesgo asignado y según la literatura consultada, la cual ofrece diversos enfoques para seleccionar una opción para el tratamiento del riesgo. La tabla 1 muestra las medidas de análisis.

**Tabla 1.** Medidas de análisis

Nivel de riesgo	Escala	Medidas
4,21 – 5,00	Siempre	Alta aplicación
3,41 – 4,20	Casi siempre	Moderada aplicación
2,61 – 3,40	Algunas veces	
1,81 – 2,60	Casi nunca	Baja aplicación
1,00 – 1,80	Nunca	

Fuente: Elaboración propia

Seguidamente, los mecanismos de análisis serán instancias que permitirían reflexionar sobre los resultados finales, permitiendo establecer las conclusiones.

### RESULTADOS

En la tabla 2, se observa los datos obtenidos para el indicador identificación del riesgo, las respuestas de los encuestados evidencian una tendencia hacia la alternativa a veces, con una media de la frecuencia de los ítems de 2,73 (moderada aplicación); afirmando que casi nunca en los proyectos de mantenimiento se analizan eventos que podrían afectar el cumplimiento de los objetivos. De la misma manera, a veces existen técnicas de identificación del riesgo que pueden afectar los proyectos de mantenimiento.

Referente al indicador análisis del riesgo, las respuestas de los encuestados evidencian una tendencia hacia la alternativa de respuesta a veces, con una media de la frecuencia de los ítems de 3,00 (moderada aplicación), afirmando los encuestados que nunca en los proyectos de mantenimiento se utilizan métodos para identificar eventos específicos. Aunque, casi siempre se evalúa la probabilidad de la aparición del riesgo por la cuantía de los efectos causados sobre el proyecto de mantenimiento.

**Tabla 2.** Resumen estadísticos del proceso de análisis de riesgo

Nro.	Indicadores	Media aritmética	Medidas
1	Identificación del riesgo	2,73	Moderada aplicación
2	Análisis del riesgo	3,00	Moderada aplicación
3	Control del riesgo	3,65	Alta aplicación
<b>Promedio</b>		3,13	<b>Moderada aplicación</b>

Fuente: Elaboración propia

De la misma manera, con respecto al indicador control del riesgo, las respuestas de los encuestados evidencian una tendencia hacia la alternativa casi siempre, con una media de la frecuencia de los ítems de 3,65 (alta aplicación), afirmando que casi siempre en los proyectos de mantenimiento se revisa el estado de las metas trazadas de acuerdo con los resultados obtenidos. De igual manera, casi siempre se resuelven los problemas que se presentan en los proyectos de mantenimiento.

En cuanto a la dimensión proceso de análisis de riesgo en los proyectos, los resultados revelan una tendencia hacia la alternativa de respuesta a veces, según el promedio de esta dimensión 3,13 (moderada aplicación). Cabe destacar, al describir el proceso de análisis de riesgos en proyectos de mantenimiento naval, tiene poca coincidencia con lo expresado con los autores versados en el tema.

### **Análisis de los resultados**

Una vez procesada la información, se evidencia para el indicador identificación del riesgo que quienes gerencian los proyectos de mantenimiento naval de la industria petrolera moderadamente identifican los eventos potenciales de riesgos, para evitar incidentes inesperados, el cual debería realizarse sistemáticamente (Amendola, 2006). De igual manera, la identificación del riesgo es el punto de partida para el desarrollo de la gestión integral del riesgo. En esta etapa se reconocen y describen todos los eventos que pueden afectar el logro de los objetivos (Mejía, 2013).

A criterio del investigador, en esta etapa, se deben identificar las preocupaciones para la organización que están relacionadas con la naturaleza del proyecto y que no son visibles a primera vista. Se puede utilizar un cuestionario por cada tipo de escenario (técnico, físico o humano), que contiene un conjunto de condiciones y preguntas diseñadas para detallar la identificación de amenazas.

Otra manera de identificar las condiciones de riesgo es a través de árboles de amenaza, que son estructuras lógicas para visualizar combinaciones de eventos y que consideran amenazas a través de medios técnicos y físicos, con actores internos o externos, por motivos accidentales o intencionales, que pueden provocar alguna consecuencia como la divulgación, modificación, interrupción o destrucción de un activo de información.

Por tanto, es importante al momento de elaborar los proyectos de mantenimiento naval de la industria petrolera, que el o los encargados del proyecto diseñen un escenario de amenaza, donde especifique la descripción detallada de la manera en que se vería afectado el proyecto.

En este recorrido de resultados, se evidencio para el análisis del riesgo una moderada aplicación de la cuantificación de la aparición del riesgo y los efectos causados sobre el proyecto (Cano, Rebollar y Lidón, 2007). Por tanto, según los resultados obtenidos, al considerar una moderada aplicación del análisis, quienes gerencian los proyectos de mantenimiento naval, se debería aplicar alguno de los métodos para el tratamiento de los riesgos que involucra identificar el conjunto de opciones que existen para tratar los riesgos, evaluarlos, preparar planes para este tratamiento y ejecutarlos. Por consiguiente, para el investigador, por cada proyecto de mantenimiento se debe revisar el análisis, para asegurar la mejora continua.

En lo que respecta al indicador control de riesgo, los resultados revelan alta aplicación de la etapa de cuantificación o determinación de la envergadura de las amenazas, que permite obtener información sobre el rango de los posibles resultados de todas las incertidumbres y probabilidades de ocurrencias (Heerkens, 2007).

Los hallazgos evidencian que existe una alta aplicación de los mecanismos que permiten analizar el funcionamiento, la efectividad y el cumplimiento de las medidas de protección, para determinar y ajustar las deficiencias en los proyectos de mantenimiento naval.

Finalmente, la dimensión proceso de análisis del riesgo obtuvo una medida de moderada aplicación por consiguiente los propósitos de identificar riesgos y que estos puedan ser analizados por su impacto en las organizaciones y determinar cuáles de estos necesitan planes de respuesta (Palacios, 2007), deben ser considerados a fin de obtener una metodología que permita implementar medidas de prevención para evitar peligros potenciales o reducir su impacto.

Según lo expuesto, para el investigador, es importante que la persona encargada de la gestión de riesgos tenga unos mínimos conocimientos de las incertidumbres. Por ello, el análisis de las mismas relacionadas con métodos, modelos o datos que se usa para evaluar el riesgo de los proyectos de mantenimiento naval tiene gran relevancia en cuanto a su aplicación.

## CONCLUSIONES

Se describió el proceso de análisis de riesgos en proyectos de mantenimiento naval, concluyéndose que no se analizan eventos que podrían afectar el cumplimiento de los objetivos, debido a la ausencia de técnicas de identificación del riesgo que pueden afectar los proyectos de mantenimiento. Aunado a lo anterior, no se utilizan métodos para identificar eventos específicos.

Es decir, moderadamente se determinan cuáles son los riesgos más probables de suceder, previamente de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia y el impacto que

podría tener sobre el cumplimiento de los objetivos en los proyectos de mantenimiento naval.

De igual manera, de manera moderada se identifican y evalúan las incertidumbres, antes y durante la ejecución del proyecto de mantenimiento naval, estableciendo medidas de seguimiento y control que ayuden a evaluar la probabilidad de ocurrencia y el impacto de cada riesgo.

No obstante, con alta aplicación revisan periódica y oportunamente, la efectividad del proceso de gestión de riesgo, por tanto quienes gestionan los proyectos de mantenimiento naval, anticipan y crean normas o lineamientos orientados a la seguridad para prevenir los riesgos.

## REFERENCIAS

- Amendola, L. (2006). Estrategias y tácticas en la Dirección y Gestión de Proyectos. Editorial Universidad Politécnica de Valencia, Primera Edición, Valencia, España
- Bravo, O. y Sánchez, M. (2009). Gestión integral de riesgo. Tomo I. Tercera Edición. Editorial Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC. Bogotá
- Cano, J., Rebollar, R. y Lidón, I. (2007). Apuntes de Gestión de Proyectos. Curso 07 y 08. Editorial Universidad de Valencia, Valencia, España
- Cuenca, R. (2012). Gestión de riesgos en proyectos de mantenimiento mayor a plantas compresoras de gas en la industria petrolera venezolana. Trabajo de grado, Maestría en Gerencia de Empresas mención operaciones, Universidad del Zulia, Cabimas, Venezuela
- Heerkens, G. (2007). Gestión de Proyectos. Tercera edición, Editorial McGraw Hill, México
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2013). Metodología de la investigación. Cuarta edición. Editorial Mc Graw Hill, México
- Mejía, R (2013). Identificación de riesgos. Medellín: Fondo Editorial Universidad Eafit;
- Palacios, L. (2007). Gerencia de proyectos, un enfoque latino. Cuarta edición, Publicaciones UCAB, Caracas, Venezuela
- PMBOK. (2008). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. Cuarta Edición. Publicado por Project Management Institute, Inc. Pennsylvania, EEUU
- Roisenzvit B A y Zarate M. (2006). Hacia una cultura de risk management. El próximo desafío para la región y como esto afecta los procesos de evaluación. Superintendencia de Entidades Financieras y cambiarias. Banco Central de la República de Argentina. p1-11. Disponible en: [http://www.riesgooperacional.com/docs/paper\\_alfredo.pdf](http://www.riesgooperacional.com/docs/paper_alfredo.pdf)