

08-023

## UNIDENTIFIED RISKS AND UNEVALUATED COSTS, ITS IMPACT ON PROJECT MANAGEMENT

*Comino López, Miguel <sup>(1)</sup>; Heredia Rojas, Boris <sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Universidad de Oviedo, <sup>(2)</sup> Universidad Católica del Norte

This research will study how unidentified risks and unevaluated costs impact on economic and financial aspects of project management. In professional practice, the Project Manager, teams, contractors, and other stakeholders in a business face possible events that may become risks. For this reason, their task is to identify the events and set up contingency reserves. When in a project the variables are considered "unknown", the management reserve is created as part of the budget. One of the drawbacks is that throughout the development of the undertaking and in the face of a precarious identification of possible and probable facts to become risks with low probability, or not having been detected in a timely manner, when they occur suddenly they have a high impact on the implementation of a project. In daily practice, these issues are often not covered by insurance, and contracts do not correctly specify possible damages and their associated costs. Being able to correctly foresee events, and establish policies that mitigate impacts, leads to an adequate cost evaluation and correct risk management.

*Keywords: contracts; unevaluated costs; unidentified risk; project management; EPC Projects; risk assessment techniques*

## RIESGOS NO IDENTIFICADOS Y COSTOS NO EVALUADOS, SU IMPACTO EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS

La presente investigación, estudiará como los riesgos no identificados y los costos no evaluados impactan en aspectos económicos y financieros de la gestión de proyectos. En la práctica profesional, el Project Manager, los equipos, contratistas, y demás interesados de un negocio se enfrentan a eventos posibles de convertirse en riesgos. Por tal motivo, su tarea es identificar los sucesos y fijar las reservas de contingencias. Cuando en un proyecto las variables son consideradas "desconocidas", se crea la reserva de gestión formando parte del presupuesto. Uno de los inconvenientes, es que a lo largo del desarrollo del emprendimiento y ante una precaria identificación de hechos posibles y probables de convertirse en riesgos con baja probabilidad, o no habiéndose detectado oportunamente, al producirse de manera repentina tienen un alto impacto en la ejecución de un proyecto. En la práctica diaria, estas cuestiones muchas veces no son cubiertas por los seguros, y en los contratos no se especifican correctamente los posibles daños y sus costos derivados. Poder prever correctamente los sucesos, y establecer pólizas que mitiguen los impactos, conducen a una adecuada evaluación de costos y una correcta gestión de riesgos.

*Palabras clave: contratos; costos no evaluados; riesgos no identificados; gestión de proyectos; proyectos EPC; técnicas de evaluación del riesgo.*

Correspondencia: Miguel Comino López [miguel.cominolopez@gmail.com](mailto:miguel.cominolopez@gmail.com)



©2020 by the authors. Licensee AEIPRO, Spain. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## 1. INTRODUCCIÓN

Los proyectos en sí mismo tienen la característica de que están expuestos a múltiples situaciones de riesgo e incertidumbre, cada proyecto tiene su fin único y por lo tanto los riesgos tampoco se deben considerar como iguales en cada proyecto. Es evidente que cuando el proyecto se analiza por diferentes interesados el enfoque de los riesgos también van a estar cambiando.

En los años 70, el proceso de gestión de riesgos se convirtió en una parte integral de la gestión de proyectos (del Caño A. & de la Cruz M. P., 2002). La gestión debe aceptar que el riesgo es inherente a cualquier proyecto (Hubbard D. W., 2009) y que una de las mayores dificultades es determinar cuáles son los riesgos y cómo deberían ser priorizados (Anderson S., 2009). Al ser la gestión de riesgos un proceso clave, los gerentes de proyecto deben aplicarlo sistemáticamente, siendo esto esencial para alcanzar resultados satisfactorios en la gestión del proyecto (Baloi P. & Price A., 2003).

La gestión de riesgos es considerada como un proceso específico que busca identificar, evaluar y tratar las situaciones cambiantes en las que se desarrolla un proyecto. Al no considerarse se genera la posibilidad de que el proyecto no cumpla con lo que ha sido planificado y, por consiguiente, no se logren los objetivos previstos inicialmente. Por este motivo, no podemos hablar de proyecto, sin hablar de riesgo.

Los riesgos pueden ser de diversos tipos, afectan a todas las fases de proyecto a lo largo de su ciclo de vida, desde las etapas más tempranas hasta su mismo cierre.

Actualmente nos encontramos con herramientas estandarizadas para el control de los costes y de la planificación, pero en relación con la gestión de riesgos en proyectos aún resulta conveniente un mayor desarrollo para su aplicación en las propias estructuras de las organizaciones y, particularmente, en los proyectos. De hecho, muchas veces los riesgos no se tratan ni de manera formal ni corporativa. Al contar con un proceso estructurado y formal, por ejemplo, a través de un Procedimiento de la Gestión de Riesgos que incluyan prácticas para planificar, identificar y analizar los riesgos y donde se establezca claramente la forma de cómo responder ante ellos y controlarlos será más fácil que los riesgos sean integrados a todas las áreas de gestión del proyecto y, en general, de la organización. En definitiva, se debe analizar en cualquier momento aquellos riesgos que no fueron evaluados en su momento y que se pueden ir presentando en cualquier fase del proyecto, generando costos que no fueron evaluados y que, obviamente, van a tener su impacto (positivo o negativo) en el proyecto.

El Project Management Institute, (PMI) en su *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos* (PMBOK por sus siglas en inglés), indica en relación con la gestión de riesgos, que:

*“Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.”*

*“El proceso planificar la Gestión de los Riesgos debe iniciarse tan pronto como se conciba el proyecto y debe completarse tempranamente durante el mismo. Puede que sea necesario volver a examinar este proceso posteriormente en el ciclo de vida del proyecto, por ejemplo, en un cambio de fase principal, o si el alcance del proyecto cambia significativamente, o si un examen posterior de la efectividad de la gestión de los riesgos determina que el proceso de Gestión de los Riesgos del Proyecto requiere modificación.”* (PMI, 2018).

Cada vez más, hay diferentes investigaciones que desarrollan distintas metodologías de gestión de riesgos; las asociaciones y normativa relacionada van incorporando aspectos esenciales que determinan su emplean de manera fundamental en los proyectos. Aun así, la gestión de riesgos es poco desarrollada en las organizaciones y, en varios casos, aún no

aplicada formalmente en proyectos. En la práctica podemos encontrarnos con que no hay un análisis de riesgos, o en casos donde si se ha tenido en cuenta, no ha sido de manera acertada y estructurada. Por ejemplo, no se ha realizado desde el inicio una exhaustiva identificación de los riesgos y, más aún, no haber tenido en consideración las contingencias necesarias para mitigar o atender estas situaciones. En la mayoría de los casos, estas reservas son determinadas en base a la experiencia o incluso basándose en la intuición. En ambas situaciones no se emplea ninguna herramienta o técnicas de análisis que contribuya a realizar un óptimo proceso de identificación, análisis y tratamiento de riesgos.

Como se evidencia en la práctica, la gestión de riesgos mayormente es reactiva, semipermanente, informal y desestructurada dentro de las empresas, y específicamente, en proyectos EPC<sup>1</sup>, lo que determina una falta de capacidad para gestionar los riesgos de manera adecuada. Adicionalmente, cualquier evento que haya sido identificado puede cambiar su probabilidad e impacto en cualquier momento, y si por otro lado se han presentado nuevos riesgos se puede dar la paradoja de que se originen nuevos costes no considerados. Es así como, los principales obstáculos que se encuentran para la implementación de un sistema eficaz de gestión de riesgos son la falta de formalidad del sistema y falta de mecanismos integradores de planificación, análisis y respuesta a los riesgos entre las partes involucradas en el proyecto.

## **2. OBJETIVO**

El estudio busca establecer la manera mediante la cual se crea una práctica permanente de gestión de los riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto, específicamente, con respecto al análisis de riesgos en proyectos del tipo EPC a través del caso que planteamos en este estudio, determinaremos la necesidad de establecer un proceso permanente de identificación, análisis y evaluación de los riesgos dentro de un proyecto, así como del análisis cualitativo y cuantitativo como factor relevante para conocer el desarrollo presente y futuro del proyecto. Para ello, se deben considerar los riesgos en cada momento para enfocar la realidad del proyecto, desde las primeras tareas iniciales, definiendo de forma precisa para cada una de las áreas de conocimiento.

Grandes compañías consideran que no es algo que se tenga que hacer de manera circunstancial, y aunque si bien no garantiza el éxito del proyecto, sí es vital para contribuir en los resultados finales de éste. Por ello, resulta necesario conseguir que nuestro objetivo sea extenderlo a cualquier nivel de empresas. Así, la inversión dentro de cada empresa en la implantación de metodologías en gestión de riesgos y, por consiguiente, en una buena gestión enfocada a respuestas efectivas a los riesgos, estableciendo estrategias monitoreables que analicen escenarios, es fundamental para adelantarse a posibles riesgos y factores de fracaso de un proyecto. El fin es, entonces, buscar el éxito del proyecto y, por consiguiente, generar valor a la propia empresa.

## **3. APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS**

### **3.1. RIESGO Y TIPOS DE RIESGOS**

Según la Norma Internacional ISO 31000: 2018, riesgo es el efecto de incertidumbre sobre la consecuencia de los objetivos (AENOR, 2018). Normalmente se piensa en que los riesgos son negativos, aunque existen riesgos positivos que brindan oportunidades.

---

<sup>1</sup> EPC: del inglés Engineering, Procurement and Construction o también se denomina “llave en mano”, siendo una modalidad contractual en la realización de los proyectos que corresponde a la realización de la Ingeniería, Adquisiciones y Gestión de la Construcción por parte de un contratista u oferente.

### 3.1.1. RIESGOS NEGATIVOS O RIESGOS POSITIVOS

Los riesgos negativos son más fácilmente identificables, ya que suele haber más cosas que pueden salir mal de las que pueden salir bien. Es decir, es más común pensar en aquellos riesgos que hacen que el proyecto se demore más o lo hacen más caro, y no al contrario. Dentro de lo que podemos pensar como riesgo negativo se pueden considerar: bajo presupuesto, escasos recursos, cambio de normativa, aprobación de leyes, escaso plazo, falta de experiencia del equipo, el ambiente cultura, medidas ambientales, conflictos sociales, falta de cooperación, en general, la resistencia al cambio, inestabilidad política, inflación, etc.

El riesgo positivo se considera como una oportunidad, es decir, una situación que, si ocurre, puede impactar favorablemente a alguno de los objetivos del proyecto. Difícilmente es posible pensar en la oportunidad de reducir costos o duración de las actividades, pero en todo escenario va a tener opción de pensar en oportunidades, quizás el dicho de que “no hay mal que por bien no venga” es aplicable en muchas ocasiones (Buchtik, 2018).

### 3.1.2. RIESGO INDIVIDUAL O RIESGO GENERAL

En proyectos también pueden existir dos tipos de niveles de riesgo, el riesgo individual que se describe como *“un evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto”* (PMI, 2018); y por otro lado, el riesgo general que es *“el efecto de la incertidumbre sobre el proyecto en su conjunto, proveniente de todas las fuentes de incertidumbre incluidos riesgos individuales, que representa la exposición de los interesados a las implicancias de las variaciones en el resultado del proyecto, tanto positivas como negativas”*, (PMI, 2018).

### 3.1.3. GESTIÓN DE RIESGOS

Debido a que cada proyecto es único, el gerente del proyecto y su equipo deben adaptar la forma en cómo se aplica la Gestión de Riesgos del Proyecto, siempre precautelando el cumplimiento del objetivo final del proyecto. Por tanto, es fundamental en todo comienzo establecer la metodología de gestión de riesgos a utilizar.

En la norma ISO 31000:2018 “Gestión de riesgos. Principios y Directrices”, se establecen una serie de principios que se deben de satisfacer para que la gestión del riesgo sea eficaz. Este estándar recomienda que las organizaciones desarrollen, implementen y mejoren de manera continuada un marco de trabajo cuyo objetivo sea integrar el proceso de gestión de riesgo en los procesos de gobierno, de estrategia y de planificación, de gestión, y de elaboración de informes, así como en las políticas, los valores y en la cultura de toda la organización (AENOR, 2018).

De la misma manera, PMI establece que *“planificar la gestión de riesgos es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. El beneficio clave de este proceso es que asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos son proporcionados tanto a los riesgos como a la importancia del proyecto para la organización y otros interesados”* (PMI, 2018).

En consecuencia, una vez que se ha establecido el marco de trabajo adecuado junto con la elaboración de planes de gestión de riesgos y procedimientos, donde se determinan qué herramientas y técnicas se van a emplear, se debe establecer la metodología adecuada a la organización al tipo de proyectos que realiza. Como parte del marco de trabajo, en cada organización se deberá disponer de una política y estrategias para decidir cómo y cuándo se deben evaluar los riesgos.

Este trabajo se ha basado en el estudio de varios proyectos EPC de importantes multinacionales en el ámbito de las empresas de ingeniería, donde se tuvieron en consideración, los propios planes de riesgos, los procedimientos las normas, los estándares y sus propias metodologías.

## **3.2. IDENTIFICAR, ANALIZAR, EVALUAR: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS**

### **3.2.1. IDENTIFICAR**

De acuerdo a ISO 31000:2018, la identificación de riesgo es el *“proceso que comprende la búsqueda, el reconocimiento y la descripción de los riesgos”*, (AENOR, 2018). Si nos referimos al PMBOK, identificar los riesgos es *“el proceso de identificar los riesgos individuales del proyectos, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características”*, (PMI, 2018).

### **3.2.2. ANALIZAR**

En la ISO 31000:2018, el análisis del riesgo es el *“proceso que permite comprender la naturaleza del riesgo y determinar el nivel de riesgo”* (AENOR, 2018).

Por su parte, según el PMBOK el análisis puede ser cualitativo cuando *“el proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características”* y el análisis cuantitativo es *“el proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyectos identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto”* (PMI, 2018).

### **3.2.3. EVALUAR**

En este sentido según ISO 31000:2018 la evaluación del riesgo es el *“proceso de comparación de los resultados del análisis del riesgo con los criterios de riesgos para determinar si el riesgo y/o magnitud son aceptables o tolerables”* (AENOR, 2018).

Para PMI, monitorear los riesgos es *“el proceso de monitorear 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 los riesgos a lo largo del proyecto”* (PMI, 2018).

Para abordar estas situaciones se han estado elaborando diversos tipos de herramientas y técnicas, En este sentido la ISO/IEC 31010, *“Risk management. Risk assesment techniques”* (IEC International Standar, 2019) describe algunas de estas técnicas, aunque otras asociaciones y expertos han ido introduciendo una gran variedad de métodos.

### **3.2.4. HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS**

Una adecuada evaluación de riesgos nos proporcionaría aspectos basados en el análisis y datos históricos que la organización disponga, de tal manera que se puedan tomar decisiones para poder tratar los riesgos específicos y además poder realizar la selección de las diferentes opciones que se evalúen.

En PMBOK encontramos diversas herramientas y técnicas para ser aplicadas, como por ejemplo: juicio de expertos, recopilación de datos, análisis de datos, habilidades interpersonales y de equipo, listas rápidas, estrategias para amenazas, estrategias para oportunidades, estrategias de respuesta a contingencias, estrategias para el riesgo general del proyecto, toma de decisiones, categorización del riesgo, representación de datos y de la incertidumbre, auditorías, reuniones, sistema de información para la dirección del proyectos, toma de decisiones, entre otras (PMI, 2018).

De igual manera en la ISO/IEC 31010 se proponen técnicas para el análisis y la evaluación de los riesgos como los siguientes: tormenta de ideas o brainstorming, entrevistas estructuradas, técnicas Delphi, listas de verificación o check list, identificación de peligros (HAZID), análisis preliminar de peligros (PHA), estudios de peligros y operatividad (EPO-HAZOP), análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC), apreciación de riesgo toxicológico, estructura ¿qué pasaría si? (What it?-SWIFT), análisis de escenario, análisis del impacto del negocio (BIA), análisis de la causa principal, análisis de modo y efectos de falla (AMFDE y AMFEC), análisis de árbol de fallas (FTA), análisis de árbol de sucesos, análisis de consecuencia, análisis de causa y efecto, análisis de capas de protección (LOPA), árbol de decisión, análisis de contabilidad humana, análisis Bow Tie, mantenimiento enfocado en la contabilidad, análisis de circuito furtivo (SNEAK), análisis de Markov, simulación de Montecarlo, estadísticas y redes bayesianas, curvas FN, índices de riesgo, matriz de consecuencia/probabilidad, análisis coste/beneficio, análisis multicriterio (MCA), entre otros (IEC International Standar, 2019).

Si bien, todos los profesionales que son gerentes de proyecto o gerentes de riesgos deberían conocer estas y otras herramientas, para cumplir con el objetivo de realizar un adecuado proceso de identificación, análisis y evaluación de riesgos, nos encontramos con la falta de capacitación en esta materia.

De acuerdo a algunos proyectos EPC que fueron analizados, la realización de *workshop* o talleres y la matriz de Probabilidad vs Impacto son dos de las herramientas más predominantes utilizadas en estos proyectos. En el estudio se evaluó el nivel de desarrollo del sistema de gestión de riesgos analizando los procedimientos, las técnicas y herramientas empleadas, el proceso de identificación, análisis, evaluación, control y monitoreo.

Por tanto, el escenario observado es indicador del grado de madurez en las organizaciones de los procesos de gestión en riesgos. Es determinante haber detectado los diferentes niveles de profundidad y de detalle que estos proyectos tienen desarrollados dichos procesos, detectar si se emplea más de un método de evaluación dentro de la amplia gama de herramientas y técnicas. Además, acredita que existe mayor conocimiento del proceso de gestión ya que las técnicas pueden y deben ser complementarias para realizar los análisis oportunos.

Es obvio que en todos los proyectos existe un considerable número de incertidumbres asociadas con el análisis del riesgo; simplificar los métodos de trabajo en un único tipo de técnica es limitar el proceso y, por tanto, dejar de detectar opciones importantes de identificación, análisis, evaluación y estimación del mayor número de riesgos posibles.

En el estudio descrito se evidencia la limitación de las herramientas empleadas en los casos evaluados.

En la Tabla 1, se resume las principales herramientas y técnicas de análisis de riesgos aplicadas en varios proyectos EPC estudiados.

Es pertinente hacer énfasis en que una vez que se ha tomado la decisión de realizar una evaluación de riesgos, y se han definido los objetivos y el campo de aplicación, las técnicas se deben seleccionar en base a diversos factores aplicables tales como: los objetivos del estudio; las necesidades de las personas; el tipo y la gama de riesgos que se analizan; la posible magnitud de las consecuencias; el grado de conocimientos técnicos y de recursos humanos (IEC International Standar, 2019).

Aunque no cabe duda que un método sencillo, bien aplicado, puede proporcionar mejores resultados que un procedimiento más sofisticado pero aplicado deficientemente.

**Tabla Nº 1: Herramientas y Técnicas más utilizadas en Proyectos EPC**

<b>Empresa / Sector</b>	<b>Normas Aplicadas</b>	<b>Técnicas Empleadas</b>	<b>Herramientas</b>
Empresa Confidencial A / Proyectos EPC	UNE-ISO 31000 UNE-EN-ISO 31010	Análisis Históricos Lista de Verificación Check List Tormenta de Ideas Diagrama Causa-Efecto Entrevistas Estructuradas o Semiestructuradas	Matriz de Probabilidad vs. Impacto
Empresa Confidencial B / Proyectos EPC		<i>Workshop</i> de Análisis de Riesgos	Matriz de Probabilidad vs. Impacto
Empresa Confidencial C / Procesos del Petróleo	Sistema de Gestión de Riesgos (Internos)	Lluvia de Ideas Encuestas Entrevistas Check List Análisis DAFO Técnicas DELPHI Análisis de Supuestos Opinión de Expertos	Matriz de Probabilidad vs. Impacto
Empresa Confidencial D / Proyectos EPC	Sistema de Gestión de Riesgos (Internos)	<i>Workshops</i>	Matriz de Probabilidad vs. Impacto
Empresa Confidencial E / Proyectos Investigación	Procedimientos Internos	<i>Workshops</i>	Matriz de Riesgos y Oportunidades Matriz de Probabilidad vs. Impacto en el <i>Schedule</i>
Empresa Confidencial F / Proyectos EPC	ISO Risk Management Standard	<i>Workshops</i>	Matriz de Probabilidad vs. Impacto
Empresa Confidencial G / Proyectos EPC	Desconocido	Desconocido	Matriz de Probabilidad vs. Impacto
Empresa Confidencial H / Proyectos EPC	Desconocido	Desconocido	Desconocido
Empresa Confidencial I / Proyectos EPC	Procedimientos Internos	Desconocido	Desconocido
Empresa Confidencial J / Adquisiciones Industria Militar	UNE-ISO 31000 UNE-ISO 31010 UNE-EN-ISO 9000 UNE-EN-ISO 9001 UNE-EN 9100 UNE-EN 9104 PECAL 2000 (Series) PEGER-1 IT 4201.05B	Auditorías	Matriz de Probabilidad vs. Impacto

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.3. SOFTWARE APLICABLE A LA GESTIÓN DE RIESGOS

Existen actualmente una gran cantidad de programas informáticos que ayudan en el proceso de gestión de riesgos, que cada vez más disponen de gran cantidad de opciones. Estas herramientas se pueden clasificar, por un lado, en aquellas que permiten formalizar alguno de los procesos de gestión de riesgos, esto es, utilizarlos para planificar la gestión de riesgos, identificar los riesgos, analizar los riesgos, documentarlos, comunicarlos y monitorear los riesgos y; por otro lado, aquellas que están los que permiten realizar funciones del análisis numérico de riesgos, como por ejemplo, el análisis de Montecarlo (Buchtik, 2018).

## 4. ANÁLISIS DE CASO

El caso planteado corresponde a uno que pueda darse como situación real en un proyecto EPC, definido de acuerdo a los datos recolectados y presentados en la Tabla 1, aunque para esta simulación estamos trabajando sobre la base de supuestos.

Los siguientes supuestos previos son:

- a. El proyecto lleva atrasado varios meses . El análisis de la planificación vislumbra que aún se pueden ir acumulando más retrasos sobre la base de los rendimientos actuales, las dificultades en las contrataciones, la escasez de recursos, la falta de liderazgo y la excesiva rotación en la dirección del proyecto.
- b. El proyecto no ha realizado ningún plan de gestión de riesgos. Existe un estudio inicial con una matriz de riesgos aplicando las técnicas HAZID y HAZOP.
- c. El contrato con el cliente contempla altas penalidades por cada día de retraso.
- d. La adquisiciones vienen salvaguardadas por pólizas de seguros y garantías.
- e. Se han establecidos procedimientos de salud y seguridad laboral.

Con esto, se plantean las siguientes tres situaciones:

#### Situación 1.

- En el momento más crítico y en ciernes del cumplimiento de un importante hito, el proyecto tiene un incendio en una de las áreas más inaccesibles. Se producen bastantes daños y se paralizan los trabajos durante semanas. El impacto hace que se tenga que retirar la maquinaria dañada y restituirla nuevamente. Hasta dentro de dos meses después, la zona afectada no volverá al punto inicial anterior al momento del incendio.
- Se comunica al cliente la paralización por Fuerza Mayor<sup>2</sup> y se articulan los mecanismos con los seguros. Se elaboran los informes con los peritos y se activa la negociación por el impacto de los costos y los plazos.
- Además de lo indicado, el seguro y los peritos determinan el origen y el motivo del incendio. Específicamente, se establece si hubo negligencia, descuido, falta de previsión, ausencia de medidas contraincendio, entre otras. El cliente está a la espera de tomar las decisiones en virtud de la resolución final.

---

<sup>2</sup> Fuerza Mayor: Cuando ocurre un evento que se encuentre razonablemente fuera del control de la Parte que se vea afectada por el mismo, o sea impredecible y las consecuencias de tal evento no puedan ser evitadas mediante el ejercicio de la debida diligencia por la Parte en cuestión.

## **Situación 2.**

- La inestabilidad política en la cual se han producido revueltas sociales y propuestas de cambio a la propia Constitución del país, las huelgas y las protestas afectan al desarrollo de los trabajos. La inflación está aumentando y el cambio de la moneda local con respecto al dólar se dispara con un incremento del 25 al 30%.
- Se comunica al cliente sobre la paralización por Fuerza Mayor de los días perdidos y se articulan los mecanismos para negociar con el cliente acerca del impacto de los costos y los plazos en el proyecto.

## **Situación 3.**

- Debido al origen de un nuevo virus "SARS-CoV-II" se desata una pandemia a nivel mundial. Las fronteras se cierran. Se limita el movimiento de personas y muchos países entran en confinamiento y cuarentena preventiva u obligatoria.
- Aunque el proyecto continúa operativo el hecho es que hay un terrible impacto debido a los riesgos de salud y económicos que se originan por las medidas de mitigación sanitaria que se establecen, como la limitación de la cantidad de personas que trabajan en un mismo espacio de trabajo como son oficinas y fábricas, o como las barreras sanitarias impuestas y las limitaciones de transporte de bienes, servicios y personas a los lugares de trabajo.
- Aún no se comunica una situación de Fuerza Mayor, pero el hecho en sí es que existe un fuerte impacto en los costos y plazos del proyecto, los cuales se deberán negociar con el cliente.

Estas tres situaciones y la combinación de otras circunstancias podrían suponer un retraso final del proyecto de al menos un año y pérdidas económicas muy cuantiosas. Por un lado, pérdidas circunstanciales (riesgos no conocidos) que se han dado en este proyecto, y por otro, pérdidas para el propio cliente, quien no ha podido recibir el resultado del proyecto dentro del plazo previsto, perdiendo la posibilidad de generar energía durante un año. Se podría pensar, entonces, que la penalización por cada día de retraso en caso de aplicarse, sería elevadísima, aunque cabría analizar detalladamente cada situación anteriormente descrita, antes de cualquier decisión.

Sinceramente, ¿quién se hubiera imaginado un escenario tan pesimista?, ¿se podría haber hecho algo al principio del proyecto?, ¿qué tipo de análisis y planes de mitigación se habrían tenido que elaborar?, ¿hay, por tanto, algún tipo de simulación que pueda considerar esta situación?

Lo que rescatamos en este caso, es que claramente existen 'Riesgos No Identificados (ocultos o no conocidos)' y consecuentemente, 'Costos No Evaluados'.

Pero bien, la Dirección de Proyecto puede ver una oportunidad de recuperar pérdidas con respecto a todo lo sucedido. De momento podemos pensar que se puede evitar la penalidad por retrasos, ya que las causas se podrían aceptar como escenarios de Fuerza Mayor.

También se pueden establecer posibles propuestas de recuperación con respecto al año perdido de explotación. La planta, en el peor de los casos, estaría a un 80% de su capacidad de funcionamiento, y si fuese posible, se aumentaría a un 95% de su tiempo. Por otro lado, la apuesta del Gobierno por energías limpias es muy importante, por consiguiente, sería posible este escenario. El coste del petróleo, aunque por ahora ha bajado considerablemente, es posible que entre en una nueva guerra de precios que haga que vuelva a subir, y por lo tanto,

no aumente el interés de generar energía de origen fósil. Con la paralización de la economía, la contaminación ambiental ha disminuido y, en consecuencia, se apuesta por mantener la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> y con ello, se vean favorecidas este tipo de fuentes de energía. Finalmente, si este es el contexto, es factible recuperar la inversión, por existir mejores perspectivas de mercado.

## **4.1. TÉCNICAS SELECCIONADAS PARA EL ANÁLISIS DE CASO**

### **4.1.1. ÁRBOL DE DECISIÓN**

Es una herramienta que ayuda a representar, de forma gráfica, todas las situaciones donde hay que tomar decisiones. Para cada situación se presentan alternativas, probabilidades y datos. Estos árboles de decisión se utilizan para apoyar la selección del mejor curso de acción entre varias alternativas. (Gordillo V. & Acuña C., 2018)

El árbol de decisiones es representado mediante un cuadro que constituye el punto de inicio. A partir del cual, se extienden las ramas que representan las alternativas. El tomador de decisiones selecciona la mejor de tantas como identifiquemos. Cada rama finaliza con un círculo o nodo de azar, representando los diferentes eventos posibles y los resultados de las interacciones entre las alternativas y posibles decisiones o eventos. Este último resultado, generalmente, es expresado en términos económicos y representa la sumatoria de probabilidad por costo y beneficio. La resolución del árbol nos permite evaluar el costo y la ganancia de cada escenario, así como calcular el valor monetario esperador (VME).

### **4.1.2. ANÁLISIS ¿QUÉ PASA SI...?**

El Análisis ¿qué pasa si...? es una herramienta que se emplea al inicio del proyecto. Para lo cual, se elabora una tabla con determinadas preguntas y frases del tipo “¿y si...?”, “¿qué pasaría...?”, “¿podría algo o alguien...?”, etc. con el fin de explorar posibles escenarios, así como, causas, consecuencias e impactos. Conforme se van respondiendo las preguntas, se registra la descripción del riesgo, sus causas, consecuencias y los controles previstos.

### **4.1.3. ANÁLISIS DE ESCENARIOS**

Un escenario es una posible visión de futuro (Buchtik, 2018). En nuestro caso, podemos estar realizando diferentes valoraciones de lo que podría llegar a pasar a corto, mediano o largo plazo, aunque, estamos conscientes que el futuro es imposible de predecir. Para crear estos escenarios se requiere de diferentes técnicas, por ej., comparaciones cualitativas, tormentas de ideas, planificación estratégica y técnicas de visualización. La idea es tener un mapa de posibles escenarios inciertos (buenos y malos), con el potencial efecto de sus riesgos (Buchtik, 2018).

Los diferentes escenarios requieren diferentes respuestas de riesgo, como son evitar, transferir, mitigar y aceptar, que pueden describirse y evaluarse por su costo y efectividad (PMI, 2018).

### **4.1.4. ¿QUÉ NECESITAS SI PASA?**

Esta técnica es diferente al resto y su enfoque determina la búsqueda de la respuesta desde la necesidad de abordar un riesgo.

## 4.2. DECISIONES ESTRATÉGICAS

Al término del proceso de análisis del riesgo se deben tomar decisiones oportunas concernientes a la estrategia que se debe de seguir. Justamente, a través de la aplicación de las técnicas y herramientas anteriores se deberá cuantificar los diferentes escenarios que resultan de las posibles simulaciones.

**EVITAR RIESGOS:** Se toman decisiones que conlleven a la eliminación de la amenaza o a la protección del proyecto de su impacto (PMI, 2018). Por ej., en el caso que se detecte que los sistemas de protección contraincendios son insuficientes, se deben de tomar medidas de mejora del plan de seguridad, implementando acciones que eviten fallos sobre equipos o áreas de riesgo.

**TRANSFERENCIA DE RIESGOS:** La transferencia conlleva el cambio de titularidad de una amenaza a un tercero (PMI, 2018). Por ej., la contratación de seguros que cubran los riesgos juegan una parte muy importante en estas decisiones, considerando para aquellas situaciones que no se puedan evitar al 100%, al menos estén cubiertas.

**MITIGACIÓN DE RIESGOS:** Muchas de las situaciones que se dan en el proyecto pueden ser mitigadas para reducir la probabilidad de ocurrencia y/o impacto de una amenaza (PMI, 2018). Por ej., ante las situaciones de conflictividad social y variaciones en la evolución de la inflación se deben realizar gestiones a través de los grupos de interés como son los trabajadores, las empresas, los proveedores, entre otros; y así como en el control financiero de la cuenta de resultados en las previsiones y flujos de caja.

**ACEPTACIÓN DEL RIESGO:** En esta situación hay un reconocimiento de una amenaza aceptando el riesgo (PMI, 2018). Por ej., optaremos por asumir que un riesgo no previsto y con un importante impacto como una pandemia, se negociará con el cliente los impactos y las consecuencias que están afectando al proyecto y a la propia sociedad.

## 5. CONCLUSIONES

Realmente no hay una forma específica para gestionar riesgos. Cada organización y cada proyecto es único, por definición, por lo que se debe plantear el uso de diferentes herramientas y técnicas para el análisis de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Últimamente se habla de metodologías híbridas, por lo tanto, todas las técnicas son complementarias unas de otras y todas se pueden adaptar bajo diferentes situaciones, todo dependerá del usuario y de sus necesidades. Igualmente, los diversos software son herramientas para apoyar las decisiones que los directores de proyecto deberán tomar.

En consecuencia, todo proyecto debe tener un estudio inicial de riesgos. De manera permanente se debe realizar una revisión del estado del proyecto mediante la monitorización de los riesgos identificados, la continua aplicación y actualización del Plan de Respuesta a los Riesgos y, así como, tener la capacidad de detectar nuevos posibles riesgos que inicialmente no se habían identificado adecuadamente, los llamados 'riesgos no identificados (ocultos o no conocidos)'. Realizar un análisis cualitativo y cuantitativo, también es relevante para incorporar los posibles y, consecuentemente, 'costos no evaluados', apoyado por distintas metodologías, herramientas y técnicas expresadas en este estudio o indicadas en estándares y modelos avalados internacionalemnte como PMBOK, IPMA o PRINCE2.

Del caso mostrado, se concluye que ante hechos que no pudieran estar suficientemente tomados en cuenta, principalmente, por su baja probabilidad de ocurrencia e incluso que pudieran aparecer en cualquier momento a lo largo del ciclo de vida del proyecto, podríamos encontrarnos sin las contingencias o reservas financieras oportunas, dependiendo de cada situación con el consiguiente impacto en plazo y costos, como ha sido la situación aquí planteada. Por tanto, la anticipación a cualquier situación de riesgos es fundamental para el devenir de un proyecto, detectar riesgos, analizarlos, cuantificarlos y tomar medidas

preventivas se convierte actualmente en un eje necesario que no se debe simplificar en un ligero planteamiento de inicio; más bien, debe mantenerse activo y permanente para ser una herramienta útil y fundamental para salvar de una posible catástrofe al proyecto.

En este sentido, se podría tener en consideración la teoría del “Cisne Negro o Black Swan”, que hace referencia a un evento que es un caso atípico, ya que se encuentra fuera del ámbito de las expectativas previstas (Taleb, 2007). Este término, Cisne Negro, ha formado parte de los textos sobre gestión de riesgos desde que fue acuñada por Nassim Taleb, en su libro “El Cisne Negro: El Impacto De Lo Altamente Improbable”. Según esta definición, existen riesgos que son en su mayoría imprevistos extraños y pueden ser creados por eventos geopolíticos, económicos o de otros eventos inesperados. Un evento en el que la probabilidad de ocurrencia es realmente baja, pero que cuando tiene lugar, el impacto es muy alto.

Tres tipos principales de eventos de cisne negro, son:

- Eventos que eran completamente desconocidos para el entorno científico.
- Eventos que no figuran en la lista de eventos conocidos desde la perspectiva de quienes llevaron a cabo el análisis de riesgos, pero que sí eran conocidos por otros.
- Eventos que sí están en el análisis de riesgos, porque se trata de eventos conocidos, pero que tienen una probabilidad tan baja de ocurrencia que no se cree puedan lugar.

Este enfoque lo debemos tener presente permanentemente, evaluar las situaciones y determinar las medidas pertinentes

Finalmente, la propuesta que se podría plantear ante estas situaciones analizadas es la necesidad de dotar con más conocimiento de este tipo de metodologías, herramientas y técnicas para la aplicación efectiva de la gestión de riesgos y su empleo de manera continua, ordenada y sistemática, no solo a los directores de proyecto, sino también, a todos los miembros de un proyecto y diferentes interesados clave como patrocinadores, ejecutivos de la alta dirección de la organización y al cliente principal.

## REFERENCIAS

AENOR. (2018). *Gestión del riesgo. Principios y directrices UNE- ISO 31000*. Madrid: AENOR.

Anderson S. (2009). *Risk Identification and Assesment*. PMI Virtual.

Baloi P. & Price A. (2003). *Modelling global risk factors affecting construction cost performance*. International Journal of Project Management.

Buchtik, L. (2018). *Secretos para Dominar la Gestión de Riesgos en Proyectos*. Uruguay: Butchtikglobal.

del Caño A. & de la Cruz M. P. (2002). *Integrated methodology for project risk management*. Journal of Civil Engineering and Management.

Gordillo V. & Acuña C. (2018). *Gestión Avanzada de Riesgos en Proyectos*. Lima: PM Certifica.

Hubbard D. W. (2009). *The failure of risk management*. New Jersey: John Wiley and Sons Inc.

IEC International Standar. (2019). *ISO/IEC 31010:2019, Risk Management-Risk assesment techniques*. Geneve.

Normalización, O. I. (16 de 5 de 2019). *ISO*. Obtenido de ISO:

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-1:v1:es:sec:A>

PMI. (2018). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (VI ed., Vol. I). (PMI, Ed.)  
Pennsylvania, EE.UU: PMI. Obtenido de <http://www.pmi.org>

PMI. (2018). *Practice Sstandard for Project Risk Management*. Pennsylvania: Project Management  
Institute, Inc.

