

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Accidente, seguridad operacional y gestión del riesgo

Accident, safety and risk management

Claudio Luis Salvetti

Ingeniero electromecánico (UBA) especializado en protección radiológica, seguridad nuclear e higiene y seguridad en el trabajo. Magister en Psicología Empresarial y Organizacional. Consultor en gestión organizacional y capacitador en sistemas de gestión.

claudio.l.salvetti@gmail.com

Palabras clave: TRANSPORTE-SEGURIDAD OPERACIONAL-MODELO DE INVESTIGACIÓN-ANÁLISIS SISTÉMICO- GESTIÓN DE RIESGOS.

Keywords: *TRANSPORT - SAFETY - RESEARCH MODEL - SYSTEMIC ANALYSIS - RISK MANAGEMENT.*

Recibido: 04/01/23
Aceptado: 08/02/23

Resumen

La emisión de recomendaciones surgidas de la investigación sistémica de accidentes y una gestión integrada del riesgo puede contribuir a una seguridad operacional más eficaz en las organizaciones. En este artículo se analizan estas ideas a partir de los desarrollos de los principales referentes en cada uno de estos enfoques.

Abstract

Recommendations from systemic accident investigation and integrated risk management can contribute to more effective safety in organizations. This article discusses these ideas based on developments in each of these approaches.



El accidente y su prevención

Existe consenso, en el ámbito de la seguridad operacional, en que el inicio del análisis e investigación de accidentes desde una perspectiva metodológica se debe a Herbert William Heinrich, quien publicó en 1931 su obra *Industrial Accident Prevention*. El marco de referencia desarrollado por el autor ha sido retomado en innumerables trabajos; se trataba de un modelo de investigación lineal, sustentado en un estudio que indicaba que la mayoría de los accidentes se producían a causa de los actos inseguros de las personas (Dekker, 2014).

Este antecedente inició un camino en el cual los trabajadores se constituyeron como el “centro del problema” en relación con la prevención de accidentes, y dio lugar al desarrollo de programas de seguridad basados en el comportamiento (*behavior based safety programs*). Estos se enfocan en reforzar los “comportamientos seguros” de los trabajadores para prevenir accidentes. Entre los autores destacados en este modelo, se encuentran Scott Geller (*The psychology of safety handbook*, 2001), Terry McSween (*The values-based safety process: improving your safety culture with a behavioral approach*, 1995) y José Meliá (*Seguridad basada en el comportamiento. Perspectivas de intervención en riesgos psicosociales*, 2007).

El modelo de la seguridad basada en el comportamiento todavía se mantiene como referencia en muchas juntas de investigación de accidentes en el transporte, así como también en industrias tales como la química, la minería, el petróleo y el gas. Sin embargo, se produjeron avances en las herramientas de prevención a través de la creación de programas que ponían el foco en el rol del supervisor. El más reconocido de ellos fue el programa llamado Seguridad en el Trabajo por la Observación Preventiva (STOP), creado por la empresa Dupont y aplicado aún en muchas industrias.

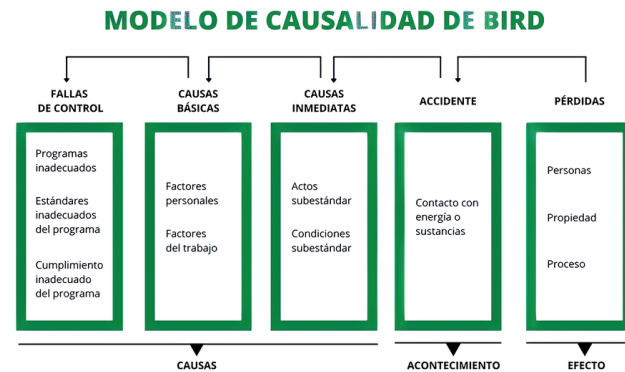
Figura 1. Fragmento del programa STOP



Fuente: Dupont.

Otros estudios avanzaron en la dirección marcada por Heinrich, entre los cuales se destaca el de Frank Bird y Robert Loftus (1976): *Loss control management*, el cual representa un salto cualitativo en la investigación de accidentes.

Figura 2. Modelo de causalidad



Fuente: Bird, Loftus (1976), *Loss control management*.

El principal aporte de este modelo puede sintetizarse bajo la idea de que no solo deben determinarse las causas inmediatas (actos y condiciones inseguras o subestándar) que surgen del escenario en el cual ocurre el accidente, sino que deben identificarse también:

- Causas básicas o subyacentes relacionadas con niveles superiores de la organización: los factores contribuyentes, que pueden ser personales (por ejemplo, capacidad inadecuada, falta de conocimiento o de habilidad) o del trabajo (por ejemplo, supervisión insuficiente, ingeniería o mantenimiento inadecuados, herramientas o equipos inadecuados, procedimientos inadecuados).
- Fallas de control en programas y estándares de trabajo, los cuales están relacionados con la gerencia y los distintos niveles de supervisión.

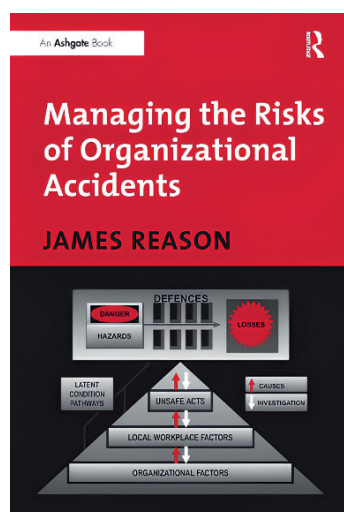
Este modelo amplía el alcance a aquellos accidentes que no tienen consecuencias en las personas, sino daños materiales, a los procesos e incluso al ambiente (pérdidas). En estudios posteriores, Bird desarrolló un sistema de administración de la seguridad denominado control de pérdidas.

Desde una perspectiva superadora —y manteniendo en la gerencia la atribución de un rol central en la prevención de accidentes—, James Reason, quien es reconocido por sus estudios sobre el error humano, pone el foco en los aspectos organizacionales que influyen en la gestión de seguridad. Al respecto, señala: “No po-

demos cambiar la condición humana, pero sí podemos cambiar las condiciones bajo las cuales las personas trabajan en las organizaciones” (Reason, 1990, citado en Covello, 2021).

Este autor hace hincapié en el problema de la falibilidad humana en relación con los “accidentes organizacionales”, que son característicos de los sistemas tecnológicos complejos que tienen asociados la posibilidad de provocar graves consecuencias en las comunidades y el ambiente (Reason, 1997).

Figura 3. Portada de la obra de James Reason



Fuente: Managing the risks of organizational accidents, 1997.

Reason postula el modelo denominado del queso suizo, en el cual se visualiza que la ocurrencia de accidentes se produce por el “atravesamiento de capas de defensas o barreras”. Allí, propone que todos los accidentes se producen en el marco de una combinación de fallas activas y condiciones latentes.

Las fallas activas se corresponden con acciones u omisiones (falta de atención, desmotivación, incumplimientos de procedimientos) y se asocian normalmente con el personal de primera línea (personal operacional). Las condiciones latentes pueden existir mucho antes de que se produzca el accidente y se relacionan con factores organizacionales, tales como la toma de decisiones a niveles gerenciales y de supervisión, el liderazgo, la definición de objetivos, la comunicación, la organización del trabajo, la formación, los procedimientos o el diseño.

Cabe destacar que, si bien en las industrias suele haber un claro foco en el análisis y determinación de fallas activas en la investigación, se encuentra mayor resistencia en el análisis de las condiciones latentes. Esta dificultad subyace, según interpretamos, en la siguiente aclaración que se hace en el Doc. 9859 de OACI (2018):

“Es importante destacar que las condiciones latentes, cuando son creadas, normalmente tienen buenas intenciones. Los encargados de tomar decisiones en la organización, a menudo, tienen que equilibrar recursos finitos, prioridades y costos potencialmente conflictivos. Las decisiones adoptadas normalmente a diario en las grandes organizaciones podrían, en circunstancias particulares, conducir involuntariamente a resultados perjudiciales”.

Coincidiendo con esta afirmación, podemos preguntarnos: ¿no cabría destacar también las buenas intenciones de los niveles operacionales en los cuales se generan las fallas activas?

“Las condiciones latentes pueden existir mucho antes de que se produzca el accidente y se relacionan con factores organizacionales.”



La investigación de accidentes bajo este modelo conduciría a considerar no solo la identificación y el análisis crítico de fallas activas, sino también de las condiciones bajo las cuales las personas trabajan, que son creadas por la organización (Covello, 2021). Esto pone de manifiesto la importancia de la gestión del riesgo en toda la organización, según señalaremos con mayor detalle posteriormente.

Avanzaremos, a continuación, con la gestión de la seguridad, de la cual la investigación de accidentes, si bien con un enfoque reactivo, es parte esencial. Al respecto, siguiendo a Leveson (2019), afirmamos que “un accidente en el cual mueren personas es trágico, pero no tanto como no aprender de él”.

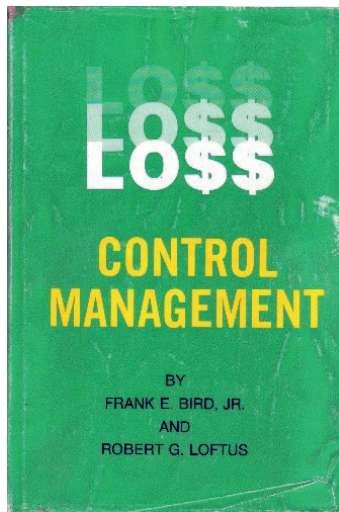
La gestión de seguridad

El modelo de control de pérdidas o administración moderna de la seguridad (Bird y Loftus, 1976) produjo un importante avance en el tratamiento de los accidentes y en la gestión de seguridad. Se focaliza en la gestión, actividad propia de la gerencia, e introduce un cambio de perspectiva en la seguridad:

- Mueve el foco de atención en los comportamientos de las personas hacia el control, otorgando principal protagonismo a las gerencias: “el 80 % de los problemas de seguridad son atribuibles a decisiones o actos de la gerencia” (Bird y Loftus, 1976).
- Otorga particular relevancia a la medición del desempeño o rendimiento como elemento clave de la gestión de seguridad.

- Vincula la gestión de seguridad con otros procesos de la organización (negocios).

Figura 4. Portada de la obra de Bird y Loftus



Fuente: Loss control management, 1976.

Este modelo incluye las etapas de identificación de las exposiciones a pérdidas, evaluación del riesgo, planificación, implementación y monitoreo del sistema (ISMEC). Está conformado por veinte elementos, entre los cuales se destacan el liderazgo de la dirección, el entrenamiento, el análisis de procedimientos y tareas, la comunicación, la administración del cambio, la medición del sistema y la investigación y el análisis de accidentes.

A su vez, incorpora a la gestión de la seguridad prácticas de *management* organizacional vigentes, bajo la consigna de que aquello que no se mide, no se controla, no se puede gestionar, no se puede mejorar y se degrada.

En esta dirección, muchas organizaciones desarrollan políticas, programas y procedimientos específicos para la prevención de accidentes. Entre las razones de este cambio, se pueden mencionar:

- La creciente exigencia de la legislación laboral y el control de las autoridades de aplicación.
- La necesidad de evitar accidentes por su impacto en las personas y en la organización.
- La toma de conciencia del impacto de los costos de accidentes en el negocio.

La empresa Dupont, referente en el ámbito, complementó su programa STOP con otros orientados al liderazgo en seguridad y la disciplina operativa. Para ello, aplicó prácticas del *management* a la gestión de segu-

ridad con el foco en los procesos operativos (Thomen, 1991; Briceno Graterol, 2017). Entre los principios de su política de seguridad, caben destacarse los siguientes:

- Todas las lesiones pueden prevenirse.
- La seguridad es responsabilidad de la administración de línea (desde la alta gerencia a los distintos niveles de jefatura y supervisión).

Se deben mencionar como casos particulares las industrias que administran tecnologías complejas, como la nuclear y la aeronáutica, en las cuales la gestión de seguridad ha estado desde sus inicios determinada por un riguroso marco regulatorio basado en la normativa nacional e internacional, así como en estándares y guías emitidos por organismos internacionales específicos (Organización de Aviación Civil Internacional [OACI], Organismo Internacional de Energía Atómica [OIEA]).

En los años 90, surgieron los sistemas de gestión de seguridad. Estos se iniciaron con la publicación de la norma 8800 por British Standard, a la que le siguieron otras similares en distintos países. En Argentina, se publicó la norma IRAM 3800 (Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional).

En 1999, se emitió el primer estándar internacional que establecía los requisitos de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional: la especificación Occupational Health and Safety Assessment (OHSAS), que fue actualizada en 2007.

Un sistema de gestión consiste en un conjunto de elementos de una organización interrelacionados para establecer políticas, objetivos, y procesos para lograr estos últimos (ISO, 2018). Los elementos del sistema incluyen la estructura de la organización, los roles y las responsabilidades, la planificación, la operación, la evaluación del desempeño y la mejora. Puede abordar una sola disciplina (por ejemplo, la seguridad operacional) o varias.

El alcance de un sistema de gestión puede incluir la totalidad de la organización, sectores o funciones específicas, tanto de la propia organización como de un grupo de ellas.

Los sistemas de gestión de seguridad (SMS) constituyen actualmente un marco de referencia relevante no solo para las industrias que administran sistemas tecnológicos complejos, como la aeronáutica y la nuclear (OACI, Doc. 9859, 2018; OIEA, 2011; ARN, AR 10.6.1., 2020), sino también para la industria marítima (ISM Code, 1998), la ferroviaria (MT SMS 1.ª Directiva de Seguridad Operacional Ferroviaria, 2018), así como para otras industrias y organizaciones en general (OIT, 2001; ISO 45001, 2018).

Se destacan las siguientes características principales de los sistemas de gestión de seguridad en general:

- Constituyen sistemas, es decir, que sus elementos interactúan y no deben ser analizados de manera aislada.
- Están basados en el denominado *ciclo de Deming* (planificar, hacer, verificar y actuar para mejorar) (ISO, 2018).
- Se enfocan en la implementación de medidas para asegurar el cumplimiento de requisitos, el logro de los objetivos y la mejora del desempeño de seguridad (rendimiento, en términos del Manual de Seguridad Operacional de OACI (Doc 9859, 2018)).

Estos sistemas tienen en cuenta como factores de éxito al liderazgo y al compromiso de la alta gerencia, así como también al compromiso y la participación de los trabajadores a todo nivel de la organización.

La *etapa de planificación* del sistema de gestión comprende el establecimiento de la política, la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos de seguridad, en conjunto con la definición de objetivos.

La *implementación* comprende, además, consideraciones sobre los recursos necesarios, las competencias de los trabajadores, la toma de conciencia de la importancia de la seguridad, las comunicaciones necesarias y la definición de la información documentada requere-

da por el sistema. También en esta etapa se incluyen los controles operacionales requeridos para reducir los riesgos operacionales a niveles tan bajos como sea razonablemente posible, a los que suma la planificación de la respuesta ante emergencias.

En la *etapa de verificación* se llevan a cabo actividades para evaluar la eficacia de los controles de riesgos operacionales, el seguimiento de indicadores de desempeño o rendimiento de seguridad operacional y el logro de objetivos, las inspecciones de seguridad y la realización de auditorías de la gestión de seguridad operacional. En esta fase, además, la alta gerencia debe revisar la eficacia y mejora del desempeño o rendimiento de la seguridad como resultado de la implementación del sistema.

El momento de actuar comprende actividades de reporte de desvíos o hallazgos de seguridad, destacados por Hopkins como una herramienta central para el mantenimiento y mejora del desempeño o rendimiento, y de toda otra actividad de mejora (Hopkins, 2021). En esta etapa del sistema de gestión se incluye también la investigación de accidentes, imprescindible para la mejora de la gestión de seguridad operacional.

Nancy Leveson (2019), en el ámbito del Instituto de Tecnología de Massachussets (MIT), aplicó la teoría de los sistemas y desarrolló dos modelos que diferencian el momento proactivo del momento reactivo de la gestión de la seguridad (este último incluye el de la investigación de accidentes). Uno de ellos, el *casual*

Figura 5. Gráfico de las directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad en el trabajo



Fuente: OIT (2021).

analysis based on system theory (CAST), es utilizado para el análisis de escenarios en los cuales ocurrieron accidentes, mientras que el otro, el *system theoretic process analysis* (STAMP), es un modelo proactivo que pretende identificar potenciales escenarios que pueden conducir a pérdidas.

La gestión del riesgo

El importante desarrollo de sistemas tecnológicos complejos durante la segunda mitad del siglo pasado fue acompañado por un creciente interés de la comunidad y de las ciencias sociales en el estudio de la problemática del riesgo asociado a los mismos. Esto llevó a que el sociólogo Ulrich Beck caracterizara a la sociedad actual como *sociedad del riesgo* (1999). Los autores se comenzaron a plantear preguntas tales como: ¿cuál es el riesgo aceptable y quién lo define? (Mary Douglas, 1986), ¿cuán seguro es suficientemente seguro? (B. Fischhoff, 1978).

Figura 6. Portada de la obra de Ulrich Beck



Ulrich
Beck
La sociedad del riesgo
Hacia una nueva modernidad

Paidós, Suroo 25

Fuente: La sociedad del riesgo, 2006.

Esto le puso de manifiesto a la industria que ya no era suficiente gestionar la seguridad de los sistemas tecnológicos a partir de la consideración del riesgo desde un enfoque exclusivamente técnico. En esta dirección, el sociólogo alemán Niklas Luhmann (1991) analizó el concepto de riesgo y destacó que este era complementario al de seguridad: “a mayor seguridad, menor riesgo”, afirmación que está en línea con el enfoque técnico. La gestión de seguridad se ha centrado en prevenir accidentes y actuar para reducir el número y su gravedad, perspectiva que se enmarca en lo que Hollnagel (2014) llama Seguridad I.

El enfoque en la gestión del riesgo, complementariamente, se organizó en torno a preguntas tales como: ¿están identificados todos los peligros o fuentes de riesgo? ¿se están aplicando los controles de seguridad operacional? ¿son adecuados y eficaces estos controles? ¿son eficaces las inspecciones de seguridad y las

Figura 7: Relación Riesgo - Seguridad



Fuente: elaboración propia.

auditorías de gestión en detectar desvíos antes de que ocurran los accidentes?

Los SMS fueron desarrollados en función de estas preguntas, y se especializan en la gestión proactiva del riesgo, particularmente de los riesgos operacionales. Pero, en el marco de estos mismos sistemas, caben plantearse, además, preguntas como las siguientes: ¿hay cuestiones relacionadas con el contexto o los grupos de interés (*stakeholders*) que pueden generar riesgos que impacten en la gestión de seguridad operacional?; ¿puede, a su vez, verse afectada la seguridad operacional por riesgos asociados a otros procesos de la propia organización o del sistema político-administrativo-organizacional?

“Un sistema de gestión consiste en un conjunto de elementos de una organización interrelacionados para establecer políticas, objetivos, y procesos para lograr estos últimos.”



Los sistemas de gestión de seguridad operacional tratan los aspectos mencionados en estas preguntas y crean condiciones para una gestión de riesgos integrada y con una perspectiva sistémica.

Analicemos brevemente, en esta dirección, uno de los modelos más difundidos a nivel internacional del proceso de gestión del riesgo: el desarrollado en la norma ISO 31000 (ISO, 2018). Este modelo puede aplicarse a cualquier nivel organizacional, desde el estratégico hasta el operacional (cabe destacar que en este último se enmarcan los riesgos de seguridad). A su vez, se puede aplicar en cualquier tipo de actividad del sector industrial, financiero u otros.

El riesgo, en las normas ISO, es definido de manera general como “un efecto de la incertidumbre sobre el logro de los resultados previstos”. Estos resultados incluyen el cumplimiento de los requisitos legales y de otras partes interesadas, el logro de objetivos y la mejora del desempeño o rendimiento en seguridad.

Esta norma define la gestión del riesgo como “el conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con relación a los riesgos asociados a sus actividades”, y su propósito es crear y proteger el valor de la organización. Gestionar el riesgo, desde esta perspectiva, conduce a poner énfasis en el logro de los resultados esperados; por lo tanto, se trata de un enfoque positivo, alineado con los principios de la Seguridad II desarrollada por Hollnagel (2014).

En esta misma dirección, se encuentra el modelo de las organizaciones de alta confiabilidad (HRO), que funcionan de manera segura en escenarios complejos. Se caracterizan por promover la cultura del reporte de las fallas y los errores, la delegación para la toma de decisiones en todos los niveles y una mayor percepción del riesgo asociado a perturbaciones en la operación que podrían eventualmente dar lugar a accidentes (tales como el sistema de control de tráfico aéreo de EE. UU.) (Dekker, 2019). También se enmarca en este sentido el modelo de robustez organizacional, que entiende por sistema robusto a aquel “que se puede adaptar a las perturbaciones mediante mecanismos de regulación más o menos complejos” (Boissieres, 2007).

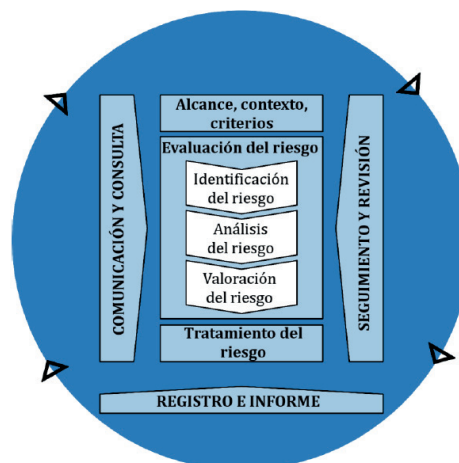
“Las principales etapas del proceso de gestión del riesgo estipuladas en esta norma, en forma similar a las establecidas en los sistemas de gestión, son las de identificación, análisis y valoración del riesgo, y su posterior tratamiento para cumplir con los criterios de aceptabilidad.



La norma ISO 31000 destaca que la alta gerencia debería ejercer el liderazgo y comprometerse con el manejo de cada uno de los procesos de la organización total como sistema. Los responsables de los procesos también deben encargarse de la gestión de los riesgos relacionados con los mismos.

Las principales etapas del proceso de gestión del riesgo estipuladas en esta norma, en forma similar a las establecidas en los sistemas de gestión, son las de identificación, análisis y valoración del riesgo, y su posterior tratamiento para cumplir con los criterios de

Figura 8. Proceso de gestión del riesgo



Fuente: Norma ISO 31000:2018.

aceptabilidad. Estos últimos deben ser establecidos con base en la mejor información disponible, estándares de la industria o sector, legislación, políticas y normativas vigentes. Las organizaciones deben definir el alcance al cual se aplica el proceso de gestión del riesgo, registrarlo y llevar a cabo actividades de seguimiento de cada una de las etapas mencionadas.

Complementariamente, este modelo incluye como actividades relevantes del proceso el análisis del contexto y tanto la consulta como participación de los grupos de interés (*stakeholders*), entre ellos los proveedores, organismos de control, trabajadores y miembros del público. Veamos cómo abordan estas cuestiones algunos de los sistemas de gestión antes presentados.

La norma ISO 45001, que incluye los requisitos de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo aplicables a organizaciones de distintas industrias, establece que deben determinarse cuestiones del contexto (tales como cambios potenciales en la legislación, macroeconómicos, políticos, ambientales, tecnológicos o sociales), así como necesidades y expectativas de partes interesadas. Luego, a partir de ese análisis, indica que se deberán abordar los riesgos asociados a estas cuestiones según su potencial impacto en la planificación e implementación del sistema de gestión de seguridad.

Por otro lado, en la normativa emitida por la Autoridad Regulatoria Nuclear Argentina (ARN) se establece que el sistema de gestión “debe integrar los elementos específicos de seguridad (radiológica y nuclear) con aspectos ambientales, económicos, sociales, organizacionales y factores humanos” (2020).

A su vez, entre los requisitos de los sistemas de gestión publicados por el OIEA (2011), se establece que la dirección deberá “tener en cuenta las expectativas

de las partes interesadas en las actividades e interacciones de los procesos del sistema de gestión, con el fin de aumentar el grado de satisfacción de las partes interesadas y garantizar al mismo tiempo que la seguridad no se vea comprometida". El mismo organismo recomienda, además, buenas prácticas en relación con el involucramiento de las partes interesadas en la gestión del riesgo (OIEA, 2006).

En el ámbito aeronáutico, el SMS desarrollado en el Doc. 9859 de OACI (2018) señala que el reconocimiento del sistema aeronáutico y su contexto, considerando a todas las organizaciones y procesos involucrados, contribuye a una mejor gestión de los riesgos y consecuentemente a un mejor desempeño o rendimiento de la seguridad operacional del "sistema total".

Por otro lado, en el mismo manual se desarrolla lo que se conoce como gestión integrada de los riesgos (IRM), y se hace hincapié en la reducción global de estos en la organización. El documento especifica lo siguiente:

El sistema de aviación en su totalidad comprende diferentes sistemas y procesos, como los financieros, ambientales, de seguridad operacional y de seguridad de la aviación. Si bien cada sistema ha desarrollado marcos y prácticas de gestión de riesgos dirigidas a abordar las características propias, se pueden producir consecuencias entre sistemas, por el hecho de que una acción eficaz de gestión de riesgos de un sector puede tener consecuencias negativas sobre otro sector operacional de la aviación (por ej. las restricciones impuestas al transporte en la cabina de dispositivos electrónicos personales pueden desplazar el riesgo de seguridad de la cabina a la bodega de carga, lo que aumentaría los riesgos de seguridad operacional).

Una exitosa gestión de riesgos en la aviación debería apuntar a la reducción general de los riesgos en el sistema, incluyendo a todos los sistemas o áreas funcionales involucrados, proceso que requiere de una evaluación del sistema en su totalidad al más alto nivel (Estado, organizaciones regionales, proveedores de servicios).

La gestión integrada de riesgos tiene el propósito de coordinar los procesos de gestión desde una perspectiva sistémica, con el objetivo de reducir el peligro a partir de su evaluación en cada sector, desde un enfoque holístico que permita alcanzar el más alto nivel de rendimiento del sistema a un nivel socialmente aceptable. (OACI, Manual de Gestión de la Seguridad Operacional, 2018, apartado 1.4.3)

"La gestión del riesgo no debe descuidar las cuestiones políticas, de poder y los intereses en general que están en juego en la toma de decisiones de alto impacto en las organizaciones y su contexto."



Finalmente, destacamos que la gestión de riesgos tiene un carácter anticipatorio: ¿no se conocían los riesgos asociados a las características disfuncionales de la estructura y el sistema de liderazgo de las centrales de Chernóbil antes de que ocurriera el accidente catastrófico en 1986? ¿No habían sido advertidos ese mismo año los directivos de la NASA que dirigieron el proyecto Challenger acerca de la posibilidad de falla de algunos componentes del sistema antes de su lanzamiento? ¿No se advirtió a la dirección de Boeing acerca de los riesgos de la disminución de los estándares de seguridad para cumplir con los objetivos de negocios que crearon las condiciones de los accidentes del 737 Max?

Los peligros relacionados con estos accidentes eran conocidos y en estos ejemplos se advierte que la gestión del riesgo no debe descuidar las cuestiones políticas, de poder y los intereses en general que están en juego en la toma de decisiones de alto impacto en las organizaciones y su contexto, lo cual, como señala Covello refiriéndose a la investigación de accidentes (2021), constituye "un desafío político, ético e intelectual".



CONCLUSIONES

En este artículo se destaca la relevancia de una gestión de riesgos integrada y con una perspectiva sistémica para lograr una gestión de seguridad operacional más eficaz.

En este sentido, nos interesa señalar, a modo de síntesis, los siguientes aspectos:

- La gestión de riesgos, por su carácter preventivo, debe orientar la gestión de seguridad operacional.
- La gestión de riesgos integrada, que considera la interacción existente entre la gestión de riesgos de las distintas funciones y procesos de la organización (finanzas, compras, recursos humanos) y del sistema global al cual pertenece (sistema de transporte u otros), conduce a una gestión del riesgo operacional más eficaz.
- El análisis del contexto, así como de la comunicación y consulta de partes interesadas (proveedores, trabajadores, clientes, etc.) en el proceso de gestión del riesgo operacional, puede promover un mejor desempeño o rendimiento de seguridad.
- La determinación de recomendaciones surgidas de la investigación sistémica de accidentes, con foco en el análisis del grado de integración de la gestión del riesgo de todos los procesos de la organización, puede contribuir a prevenir nuevos accidentes.
- Si bien la gestión de riesgos de seguridad se focaliza en los procesos operacionales, es fundamental que se integre en la gestión de los riesgos asociados a todas las áreas funcionales y procesos desde una perspectiva sistémica y bajo el liderazgo de la alta gerencia, dada la interacción que puede existir entre estos.



Bibliografía

- Bird, Frank E., Robert G. Loftus. (1976). *Loss Control Management*. Institute Press.
- Briceno Graterol, A. (2017). *El camino a través de las competencias para el cero accidente*. Dupont Sustainable Solutions.
- Covello, A. (2021). *Investigación sistémica de accidentes*. Ed. Ciccus.
- Dekker, S. (2019). *Foundation of safety science*. CRC Press.
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S. (1978). How safe is safe enough? *Policy Sciences*.
- Hollnagel, E. (2014). *Safety-I and Safety-II. The past and future of safety management*. Ashgate.
- Hopkins, A. (2021). *Convertirse en una organización de alta confiabilidad*. ICSI.
- Leveson, N. (2019). *CAST Handbook: How to Learn More from Incidents and Accidents*. Publicación independiente.
- Reason, J. (1997). *Organizational accidents*. Ashgate.
- Thomen, J. (1991). *Leadership in safety management*. Wiley.
- Normativa:**
- Ministerio de Transporte (2018). Seguridad Operacional Ferroviaria. Sistema de gestión de la seguridad.
- Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Doc. 9859. Manual de gestión de la seguridad operacional. Cuarta edición.
- Organismo Internacional de Energía Atómica [IAEA] (2006). Stakeholders involvement in nuclear issues. INSAG 20.
- Organismo Internacional de Energía Atómica [OIEA] (2011). Sistema de gestión de instalaciones y actividades. N.º GS-R-3.
- Organización Internacional de Estandarización [ISO]. (2018). Norma 31000. Gestión del riesgo.
- Organización Internacional de Estandarización [ISO]. (2018) Norma 45001. Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.
- Organización Internacional del Trabajo [OIT] (2001). Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. ILO-OSH.