

Preguntas que debemos hacernos sobre nuestros dispositivos REX

Compilación de ayuda a la reflexión

Grupo de trabajo REX de la FonCSI

Redacción coordinada por Eric Marsden



n° 2017-02

TEMÁTICA

El retorno de experiencia

La **Fundación para una Cultura de la Seguridad Industrial (FonCSI)** es una fundación de investigación declarada de interés público por decreto el 18 de abril de 2005. La FonCSI financia proyectos de investigación en torno a las actividades de riesgo con el fin de fomentar la apertura y el diálogo entre todos los actores (administraciones, asociaciones, colectivos, equipos de investigación, empresas, organizaciones sindicales, etc.).

La originalidad de su enfoque reside en la interdisciplinariedad de sus investigaciones, tanto en Francia como a nivel internacional, así como en su firme voluntad de innovar y anticiparse a los retos futuros.

La FonCSI se ha propuesto cuatro objetivos:

- ▷ Fomentar el surgimiento de nuevas ideas y prácticas innovadoras.
- ▷ Desarrollar, apoyar y financiar la investigación.
- ▷ Contribuir al fortalecimiento de una comunidad investigadora.
- ▷ Difundir sus conocimientos entre el público.



¡La comunidad de la seguridad industrial se da cita en www.foncsi.org!

- ▷ Descubra y descargue gratuitamente nuestras publicaciones: «Cahiers de la sécurité industrielle», «Regards»...

Los trabajos que se presentan en este documento son producto de las investigaciones financiadas por la FonCSI, así como de las reflexiones de un grupo de trabajo de expertos industriales, ambos coordinados por Eric Marsden, responsable de programas de la FonCSI.

La traducción al español de este documento ha sido financiada por Mutual de Seguridad CChC (Chile) y ha sido realizada por Celia Recarey.

Mario Poy y François Daniellou han revisado el texto. Jesús Villena ha realizado la revisión final y la fijación terminológica.

Título	Preguntas que debemos hacernos sobre nuestros dispositivos REX.
Palabra clave	REX, información en seguridad, reporte, notificación, análisis en profundidad de eventos, aprendizaje organizativo, acciones correctoras.
Autores	Grupo de trabajo REX de la FonCSI, coordinado por Eric Marsden.
Fecha de publicación	Abril 2017

A menudo los errores sirven como acicate para el aprendizaje; por ello, la industria lleva años implantando dispositivos de *retorno de experiencia* (REX, del francés *retour d'expérience*). Sin embargo, el REX, muy arraigado a nivel empresarial, provoca ciertas tensiones: deriva administrativa hacia una simple elaboración de informes, consideración de los REX en los cambios organizativos (externalización, especialización de tareas), etc.

Este «Cahier de la sécurité industrielle» ofrece una guía para la reflexión en forma de 40 preguntas surgidas en intercambios informales y relacionadas con los procedimientos y las prácticas de REX utilizados, con el objetivo de capitalizar los conocimientos técnicos y de aprendizaje organizativo, como por ejemplo: ¿la dirección apoya y alienta la recogida de información? ¿Cómo se evalúa la eficacia de las medidas correctoras? ¿Resulta satisfactoria la circulación de información entre los distintos responsables?

Sobre los autores

Este «Cahier de la sécurité industrielle» es fruto de las reflexiones de un grupo de trabajo alentado por la Fundación para una Cultura de la Seguridad Industrial (FonCSI). Durante dos años sus miembros han compartido sus experiencias, resultado de ocho proyectos de investigación sobre el REX. El grupo de trabajo reunió a representantes de Fedéchimie FO, EDF R&D, IRSN, Total, EDF, Areva, Sanofi, CFDT, GDF Suez, SNCF, Exxon-Mobil y Eurodisney.

Para citar este documento

Grupo de trabajo REX de la FonCSI (2017) *Preguntas que debemos hacernos sobre nuestros dispositivos REX*. Número 2017-02 de la colección «Cahier de la sécurité industrielle», Fundación para una Cultura de la Seguridad Industrial (FonCSI), Toulouse, Francia. Descarga gratuita: <http://www.foncsi.org/>.

Prólogo

Las industrias que ejercen actividades de riesgo llevan muchos años implantando dispositivos de **retorno de experiencia** (REX) con la vocación de captar todos los eventos considerados anómalos para determinar sus causas, circunstancias y la sucesión de acontecimientos que han llevado a ellos, así como las consecuencias que han producido, y de extraer enseñanzas que permitan evitar que se repitan.

El REX constituye un tema fundamental para la FonCSI:

- ▷ Por sus múltiples dimensiones y por todas las cuestiones que plantea, puesto que cuestiona, o debería cuestionar, las diferentes dimensiones de la «cultura de seguridad».
- ▷ Porque constituye un elemento de **difusión e intercambio de conocimiento** para las distintas partes implicadas en la seguridad industrial.

El primer programa de investigación de la FonCSI, lanzado en 2005, se centró en los *factores socioculturales del éxito del REX*. Con la financiación de ocho proyectos de investigación (siete de ellos tesis doctorales) llevados a cabo por laboratorios franceses y europeos, la FonCSI ha invitado a los investigadores a analizar las diferentes prácticas y experiencias en este campo, a establecer relaciones entre ellas y a contribuir a una mejor práctica del retorno de experiencia (incluso a concebir procedimientos alternativos). Los investigadores han trabajado en diferentes campos industriales: factorías químicas y siderúrgicas, centrales nucleares, refinerías, empresas de transporte ferroviario y aéreo. Estos trabajos de investigación han dado lugar a más de una decena de informes de investigación, disponibles en la colección de los «Cahiers de la sécurité industrielle», que describen el prisma teórico y metodológico subyacente al trabajo de cada equipo de investigación, sus observaciones sobre el terreno y las conclusiones extraídas.

Este documento pretende compilar y profundizar en algunas de las cuestiones surgidas de esos trabajos. Es producto de la comparación de las reflexiones de los investigadores con la experiencia y los conocimientos de los miembros de un grupo de trabajo FonCSI que ha mantenido quince reuniones entre 2011 y 2013. No se trata de consideraciones teóricas ni de un manual de buenas prácticas, sino de una **compilación de ayuda a la reflexión sobre nuestras prácticas de REX**. Combinando los hallazgos de los investigadores financiados por la FonCSI, las enseñanzas de la literatura científica internacional y su propia experiencia industrial, los miembros del grupo de trabajo han intentado formular, sin ánimo de ser exhaustivos, cuarenta **buenas preguntas** que debemos hacernos sobre nuestros procedimientos y prácticas de retorno de experiencia, de intercambio informal de la información, de capitalización de los saberes y de aprendizaje organizativo. Esperamos que este documento resulte de utilidad.

Eric Marsden, FonCSI

Febrero de 2014

Agradecimientos

La FonCSI quiere expresar su agradecimiento a los investigadores que participaron en el programa de investigación sobre los *Factores socioculturales del éxito del REX* entre 2005 y 2010:

- Céline Tea y Bertrand Munier (Ensam/ESTP).
- Stéphanie Tillement, Thomas Reverdy y Céline Cholez (Universidad de Grenoble).
- Colin Lalouette y Bernard Pavard (Universidad de Toulouse) y Jean Marie Jacques (Universidad de Namur).
- Ambre Brizon y Jean Luc Wybo (Mines ParisTech) y Marc Poumadère (Symlog).
- Safiétou Mbaye y Rémie Kouabenan (Universidad de Grenoble) y Philippe Sarnin (Universidad de Lyon).
- Kyla Zimmerman (Cnam), René Amalberti (IMASSA) y Jean Pariès (Dédale).
- Ève Guillaume, Floor Koornneef y Andrew Hale (TU Delft); Nicolas Dechy (INERIS) e Yves Dien (EDF R&D).
- Patrick Chaskiel e Irène Gaillard (Universidad de Toulouse); Alain Garrigou y Éric Chauvier (Universidad de Burdeos).

Damos las gracias igualmente a sus contactos sobre el terreno en las distintas industrias.

También deseamos expresar nuestro agradecimiento a los miembros del grupo de trabajo de la FonCSI sobre la transmisión de los resultados de la investigación al REX:

- Jean Jacques Blanc (Fédéchimie FO).
- Bastien Brocard (EDF R&D).
- Nicolas Dechy (IRSN).
- Yves Dien (EDF R&D).
- Dominique Guenez (Total).
- Jean Paul Larricq (EDF).
- Marie Leschaeve (Areva).
- Thomas Lugan (Sanofi).
- François Morisse (CFDT & GDF Suez).
- Yves Mortureux (Union Internationale des Chemins de Fer).
- Marie Noël Obrist (SNCF).
- Christian Rault (CDFT & Exxon-Mobil).
- Éric Simha (Sanofi).
- Raphael Vente (EuroDisney).

¡Nos interesa su opinión! Para cualquier comentario u observación que pueda contribuir a la mejora de este documento, envíenos un mensaje a cahiers@foncsi.org.

Índice de contenidos

Prólogo	vii
Introducción	1
1 Política de REX y elección de la forma organizativa	7
1.1 La filosofía subyacente a la estrategia de REX	7
1.2 Competencias y recursos	11
1.3 Cuestiones organizativas	13
1.4 Cuestiones de responsabilidad	15
2 Gestión de la seguridad	19
2.1 El REX del REX	19
2.2 Los indicadores	20
3 Mejora de la comprensión del funcionamiento real	29
3.1 Calidad de los análisis	29
3.2 Calidad de las medidas correctivas	31
3.3 Relación con las demás actividades de gestión de la seguridad	32
4 Difusión de la cultura de seguridad	37
4.1 Difusión de información y enseñanzas	38
4.2 Del intercambio al aprendizaje	41
5 Para saber más	45

Introducción

Contexto

«La experiencia es la madre de la ciencia», dice la sabiduría popular y, efectivamente, los errores a menudo nos sirven de trampolín para el aprendizaje. Pero, como decía Confucio, la experiencia también es una vela que no ilumina más que a quien la lleva: somos menos sensibles a los errores que afectan a los demás que a los que vivimos de manera directa, y el aprendizaje organizativo es menos natural que el aprendizaje individual. Como explica el documento *État des pratiques industrielles de REX*, publicado en la misma colección que este documento¹, las empresas industriales «practican el REX» desde hace décadas, en particular en el sector nuclear y en el del transporte aéreo. Estas prácticas están hoy, por lo general, bien arraigadas en la cultura de estas organizaciones. No obstante, el REX es objeto de **tensiones** de diversa naturaleza:

- ▷ Debido al doble efecto de la menor presencia sobre el terreno de los responsables y de la evolución de las prácticas de gestión (cultura de los cuadros de mando y de los indicadores), las organizaciones se apoyan más en el REX como un *sistema de información* que debe proporcionar datos para la **gestión de la seguridad**. Las investigaciones realizadas por la FonCSI sugieren que ciertos dispositivos de REX se han centrado demasiado en la función de *informar* para producir indicadores, en ocasiones en detrimento de la función de **aprendizaje** que también debería cumplir el REX.
- ▷ Los cambios organizativos en las empresas industriales y en particular la externalización de determinadas actividades, así como el creciente grado de especialización profesional tienen un impacto en estrategias de intercambio de información como el REX.
- ▷ Como toda actividad de gestión de la seguridad, los beneficios del REX no son fáciles de identificar, pero sus costes son muy visibles (en tiempo pero también en «incomodidad mental»; el éxito de una estrategia de REX depende de la capacidad de las personas de cuestionarse continuamente, y eso es costoso). Por lo tanto, puede existir una tendencia natural a practicar una «seguridad notarial» o a gestionar los riesgos mediante listas de comprobación y a que las inversiones en REX vayan descendiendo con el paso de los años.
- ▷ La eficacia del REX está estrechamente vinculada con la **cultura de seguridad** de la empresa. Dado que dicha cultura puede evolucionar progresivamente, cabe preguntarse si los procesos prescritos están bien adaptados a la forma de actuar del personal que está sobre el terreno.

Estas evoluciones o derivas con respecto a los objetivos fundacionales del REX hacen que sea útil reflexionar periódicamente sobre el funcionamiento y la eficacia del dispositivo.

Objetivos del documento

Este documento plantea un conjunto de «buenas preguntas» que debemos hacernos sobre nuestros dispositivos de transmisión y retorno de experiencia. Se dirige prioritariamente a:

- ▷ **Responsables corporativos de seguridad** a cargo de la definición de la política de retorno de experiencia y de su gestión global.
- ▷ **Responsables de seguridad *in situ***, a fin de acompañar la reflexión sobre la estrategia que dirigen dentro de sus organizaciones.

De forma más general, se dirige también a todas aquellas personas interesadas en una reflexión crítica sobre el *sentido* y sobre los **márgenes de progreso** de este elemento fundamental en materia de seguridad que es el retorno de experiencia. Puesto que, por regla general, los dispositivos REX llevan años implantados en las empresas, resulta útil mantener una actitud inquisitiva y cuestionar los fundamentos de esta estrategia y la eficacia real del proceso. A pesar de que existe un consenso general sobre los beneficios del REX para la seguridad, es poca la frecuencia con la que nos cuestionamos sus **condiciones de éxito** y sus posibilidades de mejora.

1. Disponible para su descarga gratuita en: <https://www.foncsi.org/fr/>.

Este documento no es una guía y **carece de vocación normativa**.

El enfoque propuesto se centra menos en el formalismo de los procesos y los documentos a él vinculados que en el *sentido* de esta actividad, la pertinencia de los objetivos fijados, la forma en que los actores trabajan e interactúan «en la realidad».

Actividades de REX tratadas en este documento

En este documento adoptamos una **definición muy amplia** del concepto de «retorno de experiencia» que abarca todas las prácticas, estrategias y herramientas que permiten aprender a partir de la experiencia. Incluimos, en particular:

- ▷ El tratamiento de los eventos (incidentes, accidentes, anomalías, cuasi accidentes, crisis).
- ▷ Las prácticas formales de emisión de informes de seguridad y la difusión de **boletines de información de seguridad** (lo que con frecuencia se llama «el REX» en las industrias de alto riesgo).
- ▷ Los momentos de **intercambio informal** de experiencias (intercambios sobre seguridad en el curso de reuniones de equipo, reuniones informativas, etc.).
- ▷ El análisis de la **accidentología** dentro de la propia empresa, la industria o incluso dentro de otros sectores industriales.
- ▷ Las prácticas de **REX positivo** que buscan promover la reproducción de un comportamiento o difundir una **buena práctica**².
- ▷ Las estrategias de **mejora continua** (en la medida en que tienen un impacto sobre la seguridad).

Prestaremos particular interés al retorno e intercambio de experiencias **relativas a la seguridad** en un sentido amplio, tanto **operativo** (en el puesto de trabajo) como **industrial** (prevención de accidentes graves). Es importante observar que seguridad operativa y seguridad industrial son problemáticas bastante distintas, que no requieren los mismos métodos de análisis ni los mismos indicadores, marcos reguladores o predisposición para su tratamiento³. No obstante, ciertas prácticas de gestión de la seguridad, como el REX, a menudo son comunes a estas dos problemáticas.

En algunas empresas, el alcance de los procedimientos de intercambio y retorno de experiencia incluye igualmente las **problemáticas medioambientales** (desechos gaseosos, líquidos y sólidos), las cuestiones de **higiene industrial** y la gestión de anomalías (relativas a la calidad). Las reflexiones presentes en este documento pueden aplicarse también a estos campos⁴.

A continuación proponemos algunas situaciones industriales ficticias en las que intervienen actividades que calificaremos de REX.

Análisis de un vertido accidental de gases inflamables

Ejemplo

En una refinería, se detecta una fuga de hidrocarburos en estado gaseoso que provoca una parada de emergencia de la unidad. El gas se dispersa sin provocar víctimas pero, de haber encontrado una fuente de inflamación, podría haberse producido una explosión.

El análisis realizado por los expertos en seguridad de la planta concluye que la fuga ha sido provocada por la corrosión de una canalización de transporte. Se identifican disfunciones en el procedimiento de inspección del equipamiento que debería haber permitido detectar la corrosión. Se envía un «boletín informativo» a todas las refinerías del grupo industrial al que pertenece la planta, explicando la secuencia de acontecimientos y recordando la importancia del programa de inspección técnica. Al año siguiente, se aumenta el presupuesto destinado a un programa de adquisición de material sofisticado que permita detectar los primeros efectos de la corrosión. Se concede mayor peso a la verificación de la calidad de las inspecciones técnicas en las auditorías de las plantas.

El indicador «número de pérdidas de contención», que es objeto de un seguimiento bianual por parte del comité ejecutivo del grupo, desciende en los años siguientes.

-
2. Aun cuando estas prácticas tengan peor implantación en las empresas que el REX sobre los acontecimientos negativos.
 3. Véase a este respecto el «Cahier de la sécurité industrielle», *Factores humanos y organizativos de la seguridad industrial: estado del arte*, disponible en la misma colección que este documento, para profundizar en esta reflexión. Documento disponible para descarga gratuita en www.foncsi.org.
 4. Pueden aplicarse igualmente al sector sanitario; véase por ejemplo el artículo de Tucker, A.L. y Edmonso, A.C. (2003): «Why hospitals don't learn from failures: Organizational and psychological dynamics that inhibit system change», *California Management Review*, 45 (2): 55-72. doi : 10.1225/CMR248.

Elementos de REX presentes en este ejemplo: sistema de detección y registro de incidentes⁵, análisis de causas, boletín informativo de seguridad, definición de medidas correctivas, implantación de medidas correctivas, seguimiento de la eficacia de las medidas correctivas.

————— **Análisis estadístico de caídas de altura** —————

Ejemplo

El equipo corporativo de salud, seguridad y medio ambiente de un grupo del sector químico constata, durante su examen anual de estadísticas en materia de accidentes laborales, que el número de accidentes de trabajos en altura ha aumentado un 40% con respecto al año anterior. Tratando de comprender este aumento, analizan en detalle todos los casos de accidente o incidente por trabajos en altura (las fichas de la base de datos REX del grupo industrial incluyen una casilla que permite indicar este dato contextual). Descubren variaciones en la calidad del análisis según las fichas, pero no disciernen ninguna tendencia significativa (situaciones de trabajo variadas, causas inmediatas dispares, etc.). Ven que el número de horas trabajadas en altura ha aumentado mucho con respecto al período de referencia anterior, debido a una campaña de inversiones en mantenimiento preventivo. No se plantea ninguna acción correctiva a nivel corporativo⁶.

Elementos de REX presentes: estrategia de seguimiento y análisis de un indicador de seguridad sobre un volumen de eventos suficientemente importante para poder realizar un análisis estadístico.

————— **Intercambio durante una reunión de seguridad** —————

Ejemplo

Durante la reunión mensual de seguridad de personal que trabaja en la unidad, el jefe de equipo pregunta, como cada semana: «¿De qué problemas queréis hablar?». Un operador experimentado toma la palabra y describe un problema que tuvo lugar durante la puesta en marcha de la unidad A. Este reinicio se produjo cuando la unidad B estaba en parada de mantenimiento y el caudal sugerido en el procedimiento de re-arranque era demasiado elevado. El jefe de equipo pide información adicional a otras personas presentes en ese momento e indica que va a pedirle al ingeniero de seguridad de la unidad que revise el procedimiento. Se asegura igualmente de que el joven operario, contratado dos meses antes, entienda el desarrollo de la situación y los riesgos de un caudal demasiado elevado en esas circunstancias. Se añade un escenario con este tipo de situación de re-arranque en condiciones de funcionalidad reducida al programa de formación con simulador para los operadores de esta unidad.

Elementos de REX presentes: intercambio informal de experiencias entre miembros de un colectivo de trabajo, análisis de causas, identificación de medidas correctivas, enlace con la formación de los participantes.

————— **Grupo de expertos en química analizando el accidente de Fukushima-Daiichi** —————

Ejemplo

En el plano de los riesgos tecnológicos, el accidente de Fukushima-Daiichi afectó a una instalación nuclear. No obstante, algunas de las lecciones extraídas de este accidente son aplicables a otros sectores industriales:

- ▷ La importancia de contar con planes de emergencia para eventos graves.
- ▷ La necesidad de asegurarse de que hay medios de protección y rescate disponibles en caso de eventos graves.

Un grupo de expertos, reunidos bajo el patrocinio de una federación profesional de química, redacta un artículo difundido en la revista mensual de dicha federación. Los resultados se presentan en la conferencia anual de la misma.

Elementos de REX presentes: análisis de accidentología, identificación de lecciones genéricas a partir de un evento que se produce en otro sector industrial, labor pedagógica y de comunicación para que las lecciones aprendidas cuenten con una amplia difusión.

Como indican estos ejemplos, en este documento abordaremos un conjunto bastante amplio de actividades de **intercambio de experiencias y aprendizaje colectivo** en las que participan –posiblemente en momentos diferentes– operadores, supervisores, responsables de seguridad, secretarios de los comités de seguridad y salud, directores de fábrica, expertos en seguridad, directores de salud, seguridad y medio ambiente, miembros de comités de dirección e inspectores de las autoridades competentes.

5. Por «incidente» entenderemos en este documento los acontecimientos o anomalías en los que se ha podido observar o registrar una desviación con respecto a las condiciones de explotación habituales y que podría haber provocado efectos nefastos para la salud, las instalaciones, el entorno o los bienes.
6. Naturalmente, cada planta en la que haya habido un accidente habrá realizado un análisis del evento para extraer enseñanzas específicas, pero el análisis «central» de un conjunto de accidentes de naturalezas muy diversas no permite necesariamente identificar medidas correctivas pertinentes.

¿Cómo traducir «REX» al inglés?

Punto clave

No existe ningún término inglés único y adecuado que permita designar el conjunto de prácticas de retorno e intercambio de experiencia, en el sentido más amplio que empleamos en este documento. Se emplean distintos términos, según el sector, para designar partes de este espectro:

- ▷ Para designar la parte ascendente del REX, está muy extendido el uso del término reporting.
- ▷ Las investigaciones tras un accidente (ya sean conducidas por la empresa o por un organismo regulador) entran dentro del concepto de accident investigation.
- ▷ En el sector de la energía nuclear, hablamos de operational experience feedback, concepto que cubre un espectro relativamente amplio de prácticas bastante estructuradas y desarrolladas.
- ▷ En el sector militar y de la aviación civil se habla más bien de lessons learned.
- ▷ En la industria de procesos y en el sector sanitario se utilizan distintos conceptos, como learning from experience y event analysis, que abarcan prácticas bastante diversas según las organizaciones.
- ▷ Entre los consultores de gestión se habla de organizational learning para referirse a las prácticas de aprendizaje organizativo.

Esta diversidad terminológica supone un problema para los grupos industriales multinacionales y produce cierta fragmentación de la investigación sobre estos temas.

Estructura del documento

Le proponemos cerca de cuarenta preguntas que debe plantearse sobre el dispositivo de retorno e intercambio de la experiencia de su organización, agrupadas en cuatro temas:

- ▷ Política de REX y elección de la forma organizativa (capítulo 1)
- ▷ Gestión de la seguridad (capítulo 2)
- ▷ Mejora de la comprensión del funcionamiento real (capítulo 3)
- ▷ Difusión de la cultura de seguridad (capítulo 4)

A continuación se presenta la lista de preguntas (P):

Capítulo 1: Política de REX y elección de la forma organizativa

P1: ¿Apoya y promueve la dirección la transmisión de información? 7

P2: ¿Qué temores jurídicos obstaculizan la eficacia del REX? 8

P3: ¿Se alcanzan los objetivos del REX con la creación de una base de datos? 9

P4: ¿Es necesario que cada evento dé lugar a una nueva acción correctiva? 10

P5: ¿Qué obstáculos hay entre el REX y el sistema de gestión? 10

P6: ¿Se explota suficientemente el REX positivo? 11

P7: ¿Cómo valorar los conocimientos necesarios para un buen análisis de los datos del REX? 12

P8: El REX exige tiempo y esfuerzo. ¿Se identifica y valora este esfuerzo? 12

P9: ¿Es necesario multiplicar los procesos de REX? 13

P10: ¿A qué nivel deberían analizarse los incidentes? 14

P11: ¿Qué forma organizativa debe adoptarse para perpetuar los conocimientos sin prescindir de la línea jerárquica? 14

P12: ¿Se escucha a los que alertan dentro de nuestra organización? 15

P13: ¿Provoca el REX que se replanteen las cosas en todos los niveles jerárquicos y en todas las especialidades profesionales? 17

P14: ¿Cómo detectar las desviaciones entre los discursos sobre seguridad y las prioridades efectivas? .. 17

Capítulo 2: Gestión de la seguridad

P15: ¿Cuándo se hizo la última evaluación del proceso de REX? 19

P16: ¿Qué equilibrio debemos buscar entre la función de gestión del REX y su función de aprendizaje? .. 20

P17: ¿Cómo delimitar los datos estadísticos extraídos del REX para la gestión de la seguridad? 20

P18: ¿Se hace un seguimiento estadístico de las medidas correctivas?	22
P19: ¿Existen indicadores proactivos para anticiparse a los problemas?	23
P20: ¿Cómo se reevalúan los indicadores para tener en cuenta la eventual aparición de nuevas vulnerabilidades?	24
P21: ¿Qué «sorpresas» se han descubierto a través del sistema de REX?	25
P22: ¿Son pertinentes todos los indicadores seguidos?	26
P23: ¿Cómo distinguir una mayor tasa de notificación de anomalías de una degradación de la seguridad? ..	26
P24: ¿Seguimos indicadores que pueden tener efectos indeseables?	27
P25: ¿Cómo detectar la deriva hacia un sistema de REX que cumple los objetivos cuantitativos que le son asignados pero del que no se aprende nada?	28

Capítulo 3: Mejora de la comprensión del funcionamiento real

P26: ¿Cuántos análisis concluyen que hay «error humano»?	29
P27: ¿Cuáles son los criterios para decidir la profundidad del análisis de un evento?	30
P28: ¿Es satisfactoria la naturaleza de las medidas correctivas tomadas?	32
P29: ¿Cómo evaluar la eficacia de las medidas correctivas?	32
P30: ¿Cómo garantizar el buen funcionamiento del enlace entre el REX y las demás actividades de gestión de la seguridad?	33
P31: ¿Qué puentes tender entre el sistema formal de REX y los bucles informales de intercambio de experiencias?	33
P32: ¿Está suficientemente explotado el REX externo?	34

Capítulo 4: Difusión de la cultura de seguridad

P33: ¿Qué información difundir, a quién y cómo?	38
P34: Cuando se transmite información extraída del REX, ¿se adapta el lenguaje a los lectores?	39
P35: ¿Es satisfactoria la integración de las empresas que intervienen en las distintas fases del REX? ...	39
P36: ¿Es mejorable la aportación del comité de seguridad y salud al análisis de eventos?	40
P37: ¿Es satisfactoria la circulación de información entre los diferentes actores?	41
P38: ¿Sirven las lecciones del REX para dinamizar las reuniones de equipo y para enriquecer las acciones formativas?	41
P39: ¿Cómo se capitalizan las lecciones extraídas del REX?	42

Política de REX y elección de la forma organizativa

En este capítulo se han reunido preguntas que pretenden cuestionar la política de tratamiento del REX, el compromiso de la dirección con esta política, así como la calidad y la eficacia de las disposiciones organizativas adoptadas para favorecer el rendimiento del proceso REX.

Este capítulo comienza con el análisis de los elementos de filosofía de gestión de la seguridad que subyacen a la estrategia de REX (1.1), a continuación se centra en las cuestiones vinculadas con la competencia de los actores (1.2) y luego en las relacionadas con la organización de las actividades de REX y su coordinación con las demás actividades de la gestión de la seguridad (1.3). El capítulo termina con una discusión sobre los sesgos relativos a la responsabilidad y al temor al cuestionamiento que pueden obstaculizar gravemente el REX (1.4).

1.1 La filosofía subyacente a la estrategia REX

Los investigadores han demostrado que la eficacia del REX depende de una serie de requisitos organizativos que, a su vez, dependen del **compromiso de la dirección** de la empresa. Estos requisitos son, a la vez:

1. Una **cultura que promueva la comunicación** y el análisis de los eventos: el análisis de los eventos debe buscar **entender** las causas de su advenimiento y las maneras de prevenir su recurrencia y no la identificación de responsabilidades (y menos aún la sanción).
2. Una «**cultura justa y equilibrada**» que permita limitar los sesgos relacionados con el temor a la sanción (*cf.* la definición proporcionada en el cuadro de la página siguiente).
3. Un **modo de gestión participativo**.

P

¿Apoya y promueve la dirección la transmisión de información?

Los **temores relacionados con la responsabilidad** introducen **sesgos** en el funcionamiento del REX a distintos niveles:

- ▷ En el plano **individual**, el **temor a la sanción**, e incluso a la reprobación o la pérdida de prestigio¹ propio o de un compañero, conduce a que se **dejen de comunicar** eventos con un gran potencial de aprendizaje, así como a que se produzcan **sesgos en los análisis de las causas** (y, por lo tanto, en las medidas correctivas decididas).
- ▷ En el plano **organizativo**, las empresas pueden temer que una documentación rigurosa de todas las anomalías pueda ser utilizada por la justicia en caso de accidente mortal para demostrar que la empresa conocía la existencia de antecedentes. A los colectivos de trabajo puede preocuparles la posible utilización del REX por parte de otros grupos dentro de la empresa (colectivos profesionales, dirección de la planta, dirección corporativa, etc.).

Es importante que la dirección de la empresa se comprometa con una política de no sanción en caso de error² y que anteponga el tratar de **entender para prevenir** antes que limitarse a cuestiones de búsqueda de responsabilidades³.

1. Vinculada al orgullo, el placer por el trabajo bien hecho y la solidaridad que existe en el mundo obrero.
 2. Recordemos que un *error* puede definirse como una desviación involuntaria con respecto a una referencia interna (la forma en que la persona tenía previsto actuar) y que una *violación* es una desviación voluntaria con respecto a una referencia externa (como un procedimiento, por ejemplo).
 3. «En este país, conviene matar de vez en cuando algún almirante para estimular a los demás», escribía Voltaire sobre la ejecución del comandante de las tropas inglesas en la caída de Menorca.

Extracto del Código de aviación civil de Francia

Ejemplo

El artículo L. 722-3 prevé que: «No se infligirá ninguna sanción de carácter administrativo, disciplinario o profesional a una persona que haya dado parte de un accidente o incidente de aviación civil o de un evento [...], en las condiciones previstas en el artículo L. 722-2, haya estado o no implicada en dicho accidente, incidente o evento, salvo si ella misma se declara culpable de una infracción deliberada o repetida de las normas de seguridad».

Deberían adoptarse dos puntos de vista durante el análisis:

- ▷ El del **experto** o ingeniero, que pretende determinar de forma objetiva la cadena causal que ha conducido al evento.
- ▷ El de los **actores implicados en la situación**, que pretende identificar su comprensión de la situación, la información disponible en el momento, su interpretación de estos elementos, la estrategia que adoptaron y los factores que contribuyeron a sus acciones⁴. Se trata de lograr entender el *sentido* de las acciones de las personas implicadas en el incidente para interpretar su comportamiento.

Una «cultura justa y equilibrada» (*just culture*)

Definición

Según el psicólogo inglés James Reason, una cultura justa y equilibrada (*just culture* en inglés) es un clima de confianza que incita (incluso recompensa) a las personas a que proporcionen informaciones esenciales sobre seguridad y que establece un límite claro entre comportamientos aceptables e inaceptables.

Otra definición que también se utiliza en el sector de la aviación civil europea: «Una cultura en la que los actores de primera línea no son castigados por acciones, omisiones o decisiones proporcionales a su experiencia y formación, también se trata de una cultura en la que las negligencias graves, las infracciones deliberadas y los actos destructivos no son tolerados».

“ Lo importante en una cultura justa no es tanto dónde se encuentra el límite entre acciones aceptables e inaceptables en un momento dado, sino sobre todo quién puede mover ese límite y cómo.

[Sidney Dekker]



Para saber más

- ▷ El «Cahier de la sécurité industrielle» *Factores humanos y organizativos de la seguridad: estado del arte*, disponible en el sitio www.foncsi.org (y en particular el capítulo titulado «El error humano: una explicación insuficiente»).
- ▷ *Roadmap to a Just Culture: Enhancing the Safety Environment*, informe de la Global Aviation Information Network, disponible en línea en http://flightsafety.org/files/just_culture.pdf.
- ▷ El libro *Just Culture: Balancing Safety and Accountability*, de Sidney Dekker (Ashgate Publishing, 2007, 199 págs., ISBN: 978-0754672678).
- ▷ El vídeo de Eurocontrol *Just Culture - Because we are all humans*, disponible (en inglés) en <https://www.youtube.com/watch?v=4Y5IRR9YK2U>.

P

¿Qué temores jurídicos obstaculizan la eficacia del REX?

El antagonismo que puede existir entre el proceso jurídico de búsqueda de un responsable (que será declarado culpable) y el procedimiento del REX que busca entender los problemas de seguridad de un evento para extraer enseñanzas, es de sobra conocido:

4. En sociología se habla de enfoque integrador, a raíz de los trabajos sobre teoría de la acción social del sociólogo Max Weber. Esta es también la postura adoptada en el análisis ergonómico del trabajo (ergonomía francófona que sigue la estela de investigadores como Jean Marie Faverge y Jacques Leplat).

- ▷ Las empresas pueden temer que la justicia se incaute de la base de datos de REX en el curso de una investigación criminal, identifique eventos históricos de la misma naturaleza y diga «he aquí la prueba de que tenían ustedes constancia de que existían precedentes». Este temor no favorece la consignación sistemática de las desviaciones.
- ▷ La empresa puede temer que la justicia —o las aseguradoras— haga uso de información demasiado detallada procedente de los informes de análisis de accidentes graves (fichas REX) para documentar y reforzar la culpabilidad de la empresa en la cadena causal. En algunas empresas, las fichas REX sobre eventos graves son revisadas por juristas para prevenir este riesgo; se dan consignas orales para no enviar mensajes por correo electrónico (que podrían ser incautados) en caso de accidente mortal y dar prioridad a las conversaciones de viva voz.
- ▷ De la misma manera, los informes del CHSCT pueden autocensurarse para evitar poner en cuestión a compañeros.
- ▷ Este antagonismo entre lógicas de comprensión y de responsabilización surge durante las investigaciones en torno al acceso a las pruebas y a los testigos por parte de la justicia, el departamento de investigación de accidentes y el comité investigador de la empresa.

Conflictos entre el US Chemical Safety Board y el Ministerio de Justicia

Ejemplo

Durante una investigación sobre la explosión de nitrato de amonio que tuvo lugar en West (Texas), el Bureau of Alcohol, Tobacco, Firearms and Explosives (ATF), dependiente del Ministerio de Justicia, impidió a varios miembros del Chemical Safety and Hazard Investigation Board (CSB), agencia nacional responsable de la investigación de accidentes en el sector químico, acceder al lugar de la explosión y desplegó maquinaria pesada para despejar el sitio, destruyendo pruebas sobre el origen de la explosión. La legislación estadounidense no especifica con claridad cuáles son las prerrogativas de los distintos organismos que pueden intervenir en una investigación de este tipo⁵.

El año anterior, otro conflicto enfrentó al CSB y a la Environmental Protection Agency (EPA) durante la investigación de un incendio en una refinería Chevron en las proximidades de San Francisco: la EPA quería acceder a las transcripciones de las entrevistas realizadas por el CSB con el personal de la planta y el CSB quería mantener su confidencialidad.

Prohibición de desvíos en algunos *länder* alemanes

Ejemplo

El marco legal en algunos *länder* alemanes hace que no se tolere ninguna desviación del procedimiento oficial, pudiendo dar lugar a la presentación de cargos penales contra el operador implicado. No es de extrañar, por tanto, que en dichos *länder* los análisis de REX no lleven nunca a identificar una infracción por parte de los operadores en el desarrollo de las situaciones. Evidentemente, este tipo de sesgo no favorece una buena comprensión de los factores que contribuyen a un fallo de seguridad en las instalaciones.

La transparencia es un valor del que se suele hacer gala, pero que no se suele poner en práctica.

Para saber más

El libro *Flying in the face of criminalization: The Safety Implications of Prosecuting Aviation Professionals for Accidents*, S. Michaelides-Mateou & A. Mateou, Ashgate, 2010, ISBN: 978-1-4094-0767-6, describe la tendencia hacia la criminalización de los errores en el sector de la aviación civil.

3

¿Se alcanzan los objetivos del REX con la creación de una base de datos?

El REX se apoya sobre tres grandes pilares: la recogida de información, el análisis de la misma y la difusión de las enseñanzas extraídas.

5. A modo de ejemplo, en Francia el Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre (BEA-TT) tiene derecho a acceder a todos los elementos útiles para la investigación, incluso aquellos cubiertos por el secreto de sumario, secreto médico o profesional (artículos L1621-1 a 1622-2 del código de transporte).

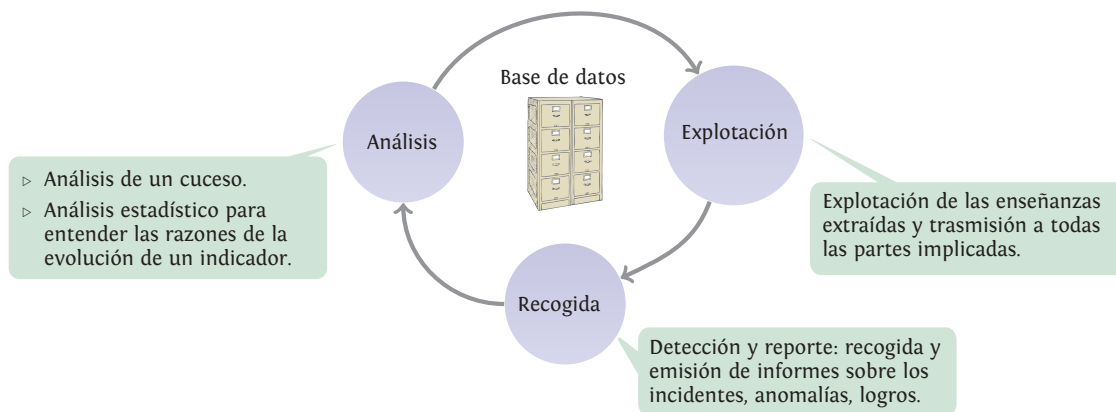


FIG. 1.1 — Tres grandes pilares del REX.

Basta con que uno de estos pilares caiga para que la eficacia del REX se hunda: un *reporting* excelente sin análisis no permite aprender; las lecciones extraídas por los analistas pero no comunicadas a las personas implicadas no permitirán mejorar la seguridad. Por tanto, es importante asegurarnos de que cada uno de estos pilares del REX funciona dentro de nuestra organización y que el bucle del REX se cierra.

Nótese que la eficacia de cada uno de los pilares (que depende profundamente de la **cultura de seguridad**) puede variar entre las distintas filiales o sucursales de un mismo grupo industrial y de un período a otro.

Una base de datos bien cumplimentada no es, por tanto, sinónimo de un dispositivo REX eficaz, capaz de mejorar la seguridad.

P4

¿Es necesario que cada evento dé lugar a una nueva medida correctiva?

A veces se tiende a considerar que un análisis REX no está acabado hasta que no se han identificado una o varias medidas correctivas y se ha verificado su implementación. No obstante, un enfoque excesivamente⁶ dogmático del REX, en el que se busque necesariamente marcar la casilla *acción de mejora*, puede provocar a la larga una **complejidad excesiva en los procedimientos** y la acumulación de mecanismos que pueden interferir unos con otros.

Ejemplo

Conflicto entre diferentes lógicas de seguridad durante un evento

Cuando se inicia un incendio, la lógica de la seguridad ferroviaria clásica dicta que se paren los trenes. No obstante, si el tren se encuentra en un sitio peligroso, como un túnel, la lógica de la gestión de incendios dice que sería mejor sacar el tren del túnel.

Debería existir un lugar de verificación que permita garantizar que las acciones decididas (por entidades o profesionales en ocasiones diferentes, con intereses diferentes, todas desde la buena voluntad) no entren en conflicto unas con otras.

Para evitar un embotellamiento del sistema ante un número elevado de medidas correctivas, sería útil tratar de identificar **causas profundas comunes a varios eventos** que podrían tratarse mediante «medidas correctivas mutualizadas». Gracias a este esfuerzo, se puede salir de un modo de tratamiento *quick and dirty*, en el que se reacciona ante la aparición de los síntomas, para llegar a un trabajo más de fondo.

El sistema de gestión de la seguridad tiene aquí un papel de contexto macroscópico para tratar de establecer una coherencia entre las acciones y los mensajes, lo que no impide la reflexión a otros niveles.

P5

¿Qué obstáculos hay entre el REX y el sistema de gestión?

El funcionamiento del proceso de REX «produce» acciones de progreso que pueden ser difíciles de implantar (inversiones cuantiosas, rediseño de unidades o de salas de control, modificación de procedimientos que requieren formar a numerosos trabajadores, etc.). Otras acciones de progreso pueden proceder de

6. A veces se puede tener la sensación de que las personas que han llevado a cabo el REX no han trabajado bien si no «producen nada». No obstante, considerar que todo evento detectado requiere una medida correctiva adicional revela un juicio un tanto inquietante sobre el nivel de peligrosidad del sistema en el que se está trabajando.

otras fuentes (análisis de riesgos, auditorías, evolución de la legislación, etc.). ¿Cómo decidir entonces las prioridades de implantación, de dotación presupuestaria? Generalmente es en este enlace entre actividad de REX y sistema de gestión donde se efectúa esta mediación, pero según modalidades que no siempre se expresan con claridad.

Asimismo, podemos plantearnos la manera en que los resultados del REX y la selección de medidas correctivas se comunican al comité de dirección de la unidad productiva y qué elementos se transmiten al comité de dirección del grupo: el nivel de información de cada fase debería ser compatible con el alcance de las decisiones que se toman en ella.

La elección del **momento** en el que se involucra a distintas categorías de personas en el REX no es baladí:

- ▷ Si los responsables locales se implican demasiado pronto en el bucle de análisis, pueden —aun inconscientemente— **introducir un sesgo en las atribuciones causales** cuando sienten que se pueden cuestionar elementos que son responsabilidad suya. Estas reacciones defensivas son difíciles de controlar, pero pueden contenerse mediante la presencia de un garante del método de análisis, que garantizará que se respetan unos principios de neutralidad.
- ▷ Los responsables locales pueden alterar la elección de medidas correctivas si consideran que resultarían costosas o tendrían un impacto negativo en la producción. (Naturalmente en un momento dado deberá arbitrarse la relación costes/beneficios de las medidas correctivas, pero es deseable que se haga de forma explícita y no que sea producto de la autocensura del equipo que realiza el análisis.)
- ▷ Involucrar a los operadores en el proceso de decisión de las medidas correctivas facilita su aceptación (métodos participativos).

La dificultad de reunir a todos los actores a los que afecta una decisión puede, sin embargo, frenar la necesaria reflexión. Por ejemplo, un análisis del proceso de solicitud de un permiso de trabajo requiere reunir a los operadores, al servicio de mantenimiento, a los mandos intermedios, a los responsables de prevención que están sobre el terreno, a un representante del comité de seguridad y salud; se puede caer en la tentación de posponer la reflexión, o de considerar que la planificación de la actividad no deja el tiempo suficiente para organizar las cosas de manera colectiva.

REX y gestión participativa

Punto clave

El REX puede considerarse como un **modo de gestión** basado en la escucha de lo que sucede en el terreno, la discusión concertada con todas las personas implicadas en el análisis de una anomalía y la decisión sobre las medidas correctivas, así como la pedagogía para **explicar el sentido** (y no simplemente el contenido) de los cambios técnicos u organizativos sugeridos por el REX. Se trata, por tanto, de un modo de gestión **participativo**, basado en una política de «puertas abiertas». Los programas de formación de los ejecutivos que se incorporan a la organización deberían recordar estos elementos.

Para saber más

Sobre las reacciones defensivas durante el análisis de causas, el «Cahier de la sécurité industrielle» titulado *L'explication naïve et la perception des risques comme des voies pour améliorer les pratiques de REX: des études dans l'industrie chimique et l'industrie nucléaire*, disponible en el sitio www.foncsi.org, presenta los resultados de cuatro estudios de campo en las industrias química y nuclear sobre el **origen de los conflictos entre los actores** del REX durante los análisis de accidentes laborales y sobre el papel de la percepción de los riesgos y del clima de seguridad en la motivación de los actores para implicarse más en las prácticas de REX.

P⁶

¿Se explota suficientemente el REX positivo?

Si bien los datos de entrada del REX suelen ser acontecimientos negativos que se pretende evitar que se repitan (incidentes, anomalías, accidentes, crisis), también es posible aplicar este dispositivo y explotar los canales de difusión para **aprender de los éxitos y difundir las buenas prácticas**.

1.2 Competencias y recursos

Si el REX es cosa de todos y forma parte del núcleo profesional de toda persona implicada en las actividades de riesgo, su buen funcionamiento depende en particular del trabajo de las personas responsables

de su gestión y del análisis de las enseñanzas que se extraen de él. La gestión del REX exige una **toma de perspectiva** y un **análisis crítico** de las prácticas. La pertinencia de las enseñanzas que se extraigan de él será función de la **competencia de los actores clave** responsables de su gestión y de los recursos de los que dispongan.

P7

¿Cómo valorar los conocimientos necesarios para un buen análisis de los datos del REX?

El análisis del REX y la gestión de su desarrollo exigen una gran profesionalidad y un conocimiento del funcionamiento real de los sistemas técnicos, pero también competencias específicas que van más allá de la comprensión de la profesión, de los equipamientos técnicos o de los procedimientos:

- ▷ Una buena comprensión de las barreras de seguridad implantadas.
- ▷ Capacidad de investigación (conducción de entrevistas, metodología de análisis de las causas).
- ▷ Capacidad de síntesis para redactar informes.
- ▷ Aptitud para «tomar distancia».

Para el análisis de «segundo nivel» (análisis estadísticos sobre importantes bases de datos, centrados principalmente en eventos técnicos) es necesario disponer de conocimientos de estadística y dominar el *software* utilizado para analizar las bases de datos. Para la etapa de difusión de los conocimientos adquiridos es preciso saber identificar a las personas potencialmente afectadas por estas enseñanzas. Es igualmente importante disponer de competencias sobre los factores organizativos y humanos de la seguridad para realizar el análisis de las causas profundas de los incidentes.

Estas actividades suelen ser dirigidas por el responsable de seguridad en las empresas de tamaño medio o por un «jefe de REX» (o un equipo de ingenieros de seguridad) en los grandes grupos.

- ▷ ¿Se valoran lo suficiente estos conocimientos?
- ▷ ¿Cómo evitar la alta rotación del personal en estos puestos?
- ▷ La especialización debe ser múltiple: una sola persona no suele tener conocimientos lo bastante amplios como para cubrir todas las facetas de un problema.
- ▷ En ocasiones, los conocimientos pueden encontrarse en una empresa externa (subcontrata de mantenimiento, fabricante de equipamiento, expertos en FOH, etc.), ¿Se garantiza entonces un acceso permanente a los mismos?

Medios disponibles para valorar esta misión

Punto clave

La valoración comporta varias dimensiones: el reconocimiento explícito del trabajo efectuado y del nivel de competencia requerido (en las misiones del personal), la disponibilidad de medios explícitos (en la lista de tareas), de recompensas (salariales o en forma de primas). En algunas empresas la gestión del REX y la identificación de anomalías son elementos que se tienen en cuenta en la política de reconocimiento del rendimiento en materia de seguridad, salud y medioambiente.

P8

El REX exige tiempo y esfuerzo. ¿Se identifica y valora este esfuerzo?

Con frecuencia, el tiempo y el esfuerzo necesarios para una buena explotación del REX se subestiman.

- ▷ El concepto de «esfuerzo» no se limita al esfuerzo intelectual, sino que abarca también los **recursos** necesarios para conducir los análisis. También debemos tener en cuenta el tiempo empleado en reuniones por las personas que contribuyen al análisis (aparte del responsable de HSE), el esfuerzo necesario para redactar documentos para explicar y dejar constancia de lo que se ha aprendido, el esfuerzo para interiorizar los mensajes sobre el terreno, para leer los boletines informativos, para decidir qué se extrae de ellos.
- ▷ La subestimación del nivel de esfuerzo necesario para analizar y aprender suele llevar a la subexplotación de los datos recogidos; la base de datos corre el riesgo de convertirse en una «papelera de fichas».

Sean cuales sean los recursos dedicados al REX, es necesaria una etapa de fijación de prioridades. Las prioridades de tratamiento deberán replantearse de forma periódica.

1.3 Cuestiones organizativas

El retorno de experiencia puede verse como un **proceso** empresarial, como un **dispositivo de gestión** (una política con objetivos, procedimientos y procesos) o como un **sistema de información** (un conjunto de recursos que permite recabar, clasificar, tratar y difundir información)⁷.

En las empresas existen diversas opciones para la organización de este dispositivo: más o menos centralizado, más o menos integrado en el sistema de gestión de la seguridad y en los distintos circuitos de toma de decisiones. La organización del REX debe adaptarse a las especificidades de los modos de decisión de la estructura en cuestión.

P

¿Es necesario multiplicar los procesos de REX?

Algunas empresas consideran útil disponer de varios procesos⁸ de retorno e intercambio de la experiencia:

- ▷ Coexistencia de sistemas REX *nominativos* y de sistemas confidenciales (véase P12, página 15 para un ejemplo de los diferentes canales de retorno de experiencia existentes en Air France).
- ▷ Coexistencia de sistemas formales e informales de retorno e intercambio de experiencia.
- ▷ Coexistencia de sistemas centrados en los eventos y de sistemas centrados en las señales débiles.
- ▷ Separación de sistemas centrados en elementos diferentes: eventos industriales, accidentes laborales, anomalías medioambientales, anomalías de calidad, incluso medicina laboral. Los argumentos a favor de la integración o, por el contrario, de la especialización, las herramientas y los procesos dependen mucho del contexto organizativo.
- ▷ Separación de las bases de datos sobre incidentes técnicos y mantenimiento de equipamientos (a menudo alimentadas automáticamente mediante sensores y un *software* de control, que son objeto de una explotación principalmente estadística), por una parte, y del circuito de REX relativo a los eventos detectados por personas (que contiene información más cualitativa y no puede ser objeto de un análisis automatizado).
- ▷ A veces, un mismo evento puede ser analizado varias veces por distintas entidades dentro del organismo, con conclusiones ligeramente diferentes (funciones profesionales, retos estratégicos para los servicios, vivencias de los expertos en cada servicio...). Esta diversidad debería verse como una riqueza, como una multiplicidad de relatos que nos permiten entender mejor los puntos de vista posibles sobre un acontecimiento, más que como reveladora de una disfuncionalidad⁹. Esta práctica puede permitir a diferentes servicios que tienen problemáticas muy distintas asimilar un mismo acontecimiento, pero resulta problemática cuando refuerza tendencias a no compartir información entre servicios.

Comparado con múltiples procesos de REX, un proceso integrado permitirá:

- ✓ Un mejor intercambio de información, que dejará de estar compartimentada (por servicio, por categoría profesional, por tipo de riesgo, por canal, etc.).
- ✓ Un mejor almacenamiento de la información organizativa.
- ✗ Sesgos adicionales en la emisión de informes: en determinados tipos de eventos, los actores no quieren que nadie venga «a ver qué pasa en su casa» y pueden temer que las instancias de control reciban información.

Si, de forma general, parece deseable minimizar el número de procesos de REX paralelos, la elección de cada estructura entre proceso integrado y coexistencia de sistemas de REX dedicados dependerá de la organización

7. Sobre estas distintas visiones del retorno de experiencia, véase el «Cahier de la sécurité industrielle» n° 2012-04, titulado *REX et données subjectives : quel système d'information pour la gestion des risques ?*, disponible en el sitio www.foncsi.org.

8. Por procesos entendemos aquí un sistema de emisión de informes, la base de datos asociada al mismo y un bucle de análisis e implementación de medidas correctivas. Dentro de un mismo dispositivo de gestión del REX pueden coexistir varios procesos (el dispositivo de gestión engloba la política de REX y sus objetivos, los procedimientos asociados y los procesos de captura y tratamiento).

9. En el encuentro y la confrontación de esos distintos puntos de vista puede surgir una mejor comprensión de la realidad (a menudo compleja) del funcionamiento de los sistemas, de los compromisos y de las adaptaciones que operan en el trabajo de producción de la seguridad.

y de sus estructuras de toma de decisiones. Lo importante es que existan **puentes entre los procesos**, que puedan **alimentarse mutuamente**, que se establezcan lugares de confrontación y de consolidación de las enseñanzas extraídas.

Es necesario que el REX sea compatible con la organización de la gestión de la estructura; no existe una doctrina absoluta, independiente de las empresas y de sus circuitos de toma de decisiones.

P¹⁰ ¿A qué nivel deberían analizarse los incidentes?

Esta pregunta se refiere al **perímetro** de los sistemas REX: ¿a qué nivel deberían analizarse los incidentes (unidad, instalación, sede central, profesión)?

- ▷ Gran perímetro: se dispone de una cantidad de información mayor, se tiene acceso a eventos raros y a tendencias.
- ▷ Pequeño perímetro: el análisis puede estar más cerca de la «realidad» e involucrar a actores locales que han vivido el evento. Se pueden establecer medidas correctivas con mayor rapidez. El potencial de aprendizaje es mayor (hay menos «distancia» con respecto al evento, lo que hace que las personas tiendan a sentirse más implicadas en las enseñanzas).

Así, ambos bucles de REX pueden ser complementarios.

P¹¹ ¿Qué forma organizativa debe adoptarse para perpetuar los conocimientos sin prescindir de la línea jerárquica?

Algunas empresas establecen formas organizativas particulares para ayudar a gestionar el REX. La elección de la forma organizativa comporta un compromiso entre reactividad, nivel de experiencia disponible, coste y grado de «apropiación» del proceso. Debe encontrarse un primer equilibrio entre tratamiento centralizado y tratamiento local del REX:

Célula REX a nivel central	Prioridad al tratamiento local
<p>Los expertos se encuentran en la sede central y pueden acudir a una planta para contribuir al análisis de un evento particular.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Permite mantener un buen nivel de profesionalidad. ▷ Eficaz cuando se trata de influir en el diseño de las unidades. 	<p>El tratamiento es realizado principalmente por los servicios HSE de las instalaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Mejor conocimiento de las especificidades locales y del contexto. ▷ Mayor reactividad. ▷ Menor competencia entre los métodos de análisis y gestión de la seguridad.

TAB. 1.1 — Equilibrio entre tratamiento centralizado y local.

Ha de encontrarse un segundo equilibrio entre contar con un equipo dedicado al REX o con un tratamiento integrado por los responsables de la actividad:

Equipo REX dedicado	Tratamiento integrado por la dirección
<p>Los expertos se encuentran en la sede central y pueden acudir a una planta para contribuir al análisis de un evento particular.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Permite garantizar la permanencia de conocimientos y medios. ▷ Mayor perspectiva sobre las prácticas. ▷ Independencia del análisis con respecto a los conflictos de poder locales. 	<p>La gestión del proceso REX está en manos de los cargos directivos locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Mayor implicación de la dirección local. ▷ Menor riesgo de confusión sobre las responsabilidades. ▷ Mejor asimilación de las medidas correctivas.

TAB. 1.2 — Equilibrio entre un equipo dedicado y un tratamiento integrado.

No existe una solución ideal para estos compromisos. Es necesario encontrar una buena coordinación que se adapte a nuestra organización y revisarla periódicamente. Por otra parte, las soluciones no son exclusivas y pueden pasar por una combinación de los distintos ejes.

Dos soluciones organizativas en el sector nuclear

Ejemplo

En algunas centrales nucleares alemanas, el REX es gestionado por un núcleo de expertos en cada instalación que es independiente de la línea jerárquica. Los miembros del grupo son seleccionados por su experiencia, su conocimiento de la producción y su capacidad para hablar de igual a igual con la empresa; están, por tanto, legitimados a ojos de los operadores.

En las centrales nucleares francesas, el REX es gestionado por la jerarquía local, asistida por un experto en factores humanos que presta su apoyo metodológico. Esta modalidad organizativa garantiza la existencia de un estrecho vínculo con los operadores, al tiempo que permite el acceso a un conocimiento especializado sobre los métodos de análisis.

1.4 Cuestiones de responsabilidad

Los sesgos vinculados con la responsabilidad y el temor a ser cuestionados pueden suponer un grave obstáculo para el REX (☞ P1, página 7).

Estos temores afectan a todos los niveles jerárquicos, desde el operador, preocupado por la reputación profesional de un compañero a la hora de ofrecer información sobre un incidente, hasta la dirección de la empresa, que puede preocuparse por su imagen corporativa, pasando por el mando intermedio, que puede ver el REX como un sistema que puede hacer que se cuestionen decisiones tomadas por él, a la dirección de la empresa, que puede preocuparse por su imagen corporativa.

P¹²

¿Se escucha a los que alertan dentro de nuestra organización?

En la Grecia antigua, la princesa Casandra tenía el don de la profecía, pero no lograba hacerse entender ni ser creída. Predijo la caída de Troya, pero nadie quiso escucharla. Numerosos accidentes son precedidos de «señales débiles» o premonitorias en las que personas que trabajan dentro de un sistema de riesgo «dan la señal de alarma», aportan información potencialmente pertinente para predecir un accidente, pero no son escuchadas o no son tenidas en cuenta por la organización.

Alertas previas al naufragio del *Herald of Free Enterprise*

Ejemplo

En marzo de 1987, el ferry *Herald of Free Enterprise* se fue a pique frente al puerto de Zeebrugge, provocando 193 muertes. El barco había zarpado del puerto con las compuertas de proa abiertas. La investigación del naufragio determinó que los marineros habían manifestado su inquietud ante este importante riesgo hasta en cinco ocasiones y que un capitán de otro navío de la misma compañía había estado a punto de sufrir un accidente parecido, había pedido dos años antes que se colocase un aviso en el puente del navío para indicar el estado de las puertas, pero los mandos intermedios no habían tenido en cuenta sus advertencias.

Proximidad entre instancia de control e industrial antes del accidente de *Deepwater Horizon*

Ejemplo

Kenneth Abbot estaba subcontratado por BP para supervisar el proyecto de construcción de la plataforma *offshore* Atlantis, en el golfo de México. Fue despedido tras alertar a sus superiores de la ausencia de documentos de ingeniería importantes para la seguridad de la plataforma.

Tras su despido, Abbott alertó en 2009 al US Minerals Management Service (MMS), la autoridad estadounidense de control de prospecciones marinas. En consecuencia, el MMS reclamó y obtuvo algunos documentos técnicos de BP, pero no solicitó consultar algunos documentos críticos. Las investigaciones gubernamentales sobre el funcionamiento del MMS realizadas tras el accidente de *Deepwater Horizon* sugieren que dicho organismo mantenía vínculos demasiado estrechos con la industria que tenía la responsabilidad de regular (sobornos, transferencias importantes de personal entre industria y organismo regulador...).

Un **informante o alertador**¹⁰ es una persona que trata de indicar un peligro o un riesgo apelando a las personas responsables mediante los canales habituales (el REX, la discusión con su responsable inmediato, el CHSCT) pero que no se siente escuchada. Pasa entonces a otros circuitos, ya sean los previstos por la organización (como «buzones de sugerencias anónimas») u otros (la prensa, la institución tutelar, conversaciones con colegas mejor posicionados para trasladar su mensaje, etc.).

Varios factores pueden contribuir a que estas alertas no sean escuchadas y tenidas en cuenta por la dirección, que puede confundirlas con:

- ▷ Acusaciones, estados de ánimo o reivindicaciones o malos augurios, en particular cuando una misma persona alerta sobre una misma cosa varias veces.
- ▷ Una denuncia o una delación (una *alerta* busca solucionar un problema percibido antes de que sea demasiado tarde, mientras que la *denuncia* se produce demasiado tarde y pretende más bien que los responsables de los actos denunciados sean sancionados).
- ▷ Una polémica suscitada por una persona en busca de reconocimiento, o por un *lobby*¹¹.

Antes de dirigirse a la prensa o a los organismos tutelares, los informantes comunican su inquietud dentro de su organización, a menudo en varias ocasiones y a través de más de un canal de comunicación. Por tanto, es útil establecer **varios canales** de transmisión de información o alerta, de los que algunos pueden ser confidenciales, como sucede en Air France.

Los canales de REX en Air France

Ejemplo

En Air France existen varios canales de retorno de experiencia:

- ▷ Un sistema de análisis de anomalías técnicas (datos de vuelo) en el que determinados eventos se examinan en detalle y otros se tratan estadísticamente.
- ▷ Los *Air Safety Reports*, que permiten a todos los miembros de la tripulación informar de un evento con un potencial impacto en la seguridad (se cubren 350 fichas al mes).
- ▷ Un sistema de informes espontáneos confidenciales, denominados «REX», que permite a todos los miembros de la tripulación dar información confidencial (se emiten alrededor de 80 informes al año).

Un reglamento interno de «retorno de experiencia en seguridad», en vigor desde 2001, garantiza que la compañía «no tomará medidas disciplinarias contra ningún empleado que revele de forma espontánea y sin dilación un incumplimiento de las normas de seguridad en la que esté implicado y de la que Air France no podría tener conocimiento por otros medios».

Un **sistema de emisión de informes confidenciales** permite transmitir información que normalmente sería bloqueada (por el propio actor o por los mandos intermedios) por considerarla incómoda. Protege al emisor de la alerta y garantiza la transmisión de la información a un nivel de decisión generalmente importante. No obstante, también puede desviarse de su objetivo principal. Cuando se implanta un sistema de este tipo, es importante que el modo de tratamiento de las denuncias quede explícitamente definido por la organización.

En un mundo ideal, el mecanismo de transmisión de información anónima sería innecesario: el espíritu del REX es evitar las sanciones a quienes transmiten una información útil para la seguridad, e incluso para quienes cometen un error¹². Pero a veces las circunstancias locales (relaciones contractuales tensas, falta de confianza en una persona o grupo, temas particularmente sensibles) pueden hacer que este sistema resulte útil para garantizar que la seguridad no sea rehén de otras consideraciones.

Los sistemas de notificación anónima (como las líneas telefónicas de prevención de riesgos psicosociales) suelen contar con un procedimiento de *levantamiento del anonimato* a menudo necesario para poder intervenir en una situación determinada.

Para que el REX resulte eficaz, es necesario que las personas y la organización estén abiertas a la crítica, acepten replantearse las cosas y escuchar las voces disidentes.

10. La versión inglesa del término es *whistleblower*, literalmente, «el que silba», como puede hacer un árbitro en un encuentro deportivo, y remite a una tradición legal anglosajona que promueve la denuncia de actividades consideradas ilegales o inmorales.

11. Cf. a este respecto la «Tribune de la sécurité industrielle» n.º 2013-01 titulada *Porteurs d'alerte et signaux faibles : à la mode... et après ?* por René Amalberti, disponible en www.foncsi.org.

12. Cf. la breve discusión sobre este tema en P1, página 7.

Para saber más

- ▷ La guía *Whistleblowing Arrangements Code of Practice (PAS 1998: 2008)*, de la British Standards Institution ofrece ayuda a las empresas que deseen implantar una política de denuncia y emisión de alertas.
- ▷ El artículo « Les lanceurs d'alertes : Cassandre au pays des risques modernes », de Y. Dien y S. Pierlot (revista *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 67: 2, 2006, pp. 190-194, DOI: 10.1016/S1775-8785(06)78066-3) describe cuatro grandes accidentes en los que no se escuchó a los informantes.

13

¿Provoca el REX que se replanteen las cosas en todos los niveles jerárquicos y en todas las especialidades profesionales?

La eficacia del REX depende de la aceptación del **cuestionamiento** en todos los niveles. En las atribuciones causales de los eventos y la selección de medidas correctoras hay que evaluar el impacto de estas medidas para:

- ▷ Los operadores (personal orgánico, profesionales externos).
- ▷ Los supervisores.
- ▷ La dirección de las instalaciones.
- ▷ Los responsables de la sede central.
- ▷ Los departamentos de diseño de las unidades y de ingeniería.
- ▷ Las personas responsables de compras.
- ▷ Las actividades de mantenimiento y de explotación.

De forma general, cuanto mayor es la diversidad, más integrado se puede considerar el REX en el funcionamiento de la organización.

Es asombroso ver que en las investigaciones judiciales de accidentes industriales se suele cuestionar a los directivos de las instalaciones y de la empresa, cuando en los análisis REX raras veces se detecta que el trabajo de estos últimos ha contribuido al evento.

14

¿Cómo detectar las desviaciones entre los discursos sobre seguridad y las prioridades efectivas?

El sociólogo canadiense Erving Goffman ha analizado las interacciones sociales desde una perspectiva dramática, destacando la distinción que puede existir entre:

- ▷ Lo que sucede en el proscenio (a la luz del día): los mensajes oficiales, los eslóganes de seguridad, los dispositivos formales, como el REX.
- ▷ Lo que sucede entre bastidores, donde las personas hablan en *petit comité* y pueden salirse de su «papel»: prioridades efectivas cuando las decisiones se toman sobre situaciones reales.

Varias investigaciones han demostrado que la creación de un clima favorable al replanteamiento de las situaciones y al aprendizaje requiere una gran coherencia entre el «escenario» y los «bastidores». Los mantras tipo «siempre hay tiempo para trabajar en la seguridad», desmentidos por la realidad de las acciones (prioridades de inversión, presión sobre los plazos de realización de operaciones de mantenimiento, etc.) erosionan los cimientos de la confianza y obstaculizan el aprendizaje.

Las razones de esta incoherencia entre el discurso y la realidad (que no es infrecuente en las grandes empresas y administraciones) pueden ser múltiples:

- ▷ El paulatino distanciamiento entre el discurso de la sede central y la realidad sobre el terreno.
- ▷ La menor presencia de miembros de la dirección local en las unidades, que les lleva a estar menos al tanto de los problemas sobre el terreno.
- ▷ Las presiones exteriores (económicas, por ejemplo) sobre los directivos de una organización, que les lleva a imponer normas que la organización difícilmente podrá aplicar sobre el terreno.

— Doble lenguaje en la NASA antes del accidente del *Columbia* —

Ejemplo

El informe de la investigación del Columbia Accident Investigation Board, que analizó los factores que condujeron a la pérdida del transbordador espacial *Columbia*, explica la importancia de la coherencia entre los mensajes enviados por los responsables y sus decisiones efectivas.

“ Varias modificaciones del programa del transbordador espacial, realizadas en respuesta a decisiones políticas, tuvieron la consecuencia imprevista de perpetuar aspectos peligrosos de la cultura existente antes del Challenger y contribuyeron a la normalización de cosas que no deberían haberse producido. Al mismo tiempo que los responsables de la NASA insistían en la importancia de la seguridad, sus recortes de personal enviaban otro mensaje. Las reducciones de efectivos y presupuestos, que raramente pasan desapercibidas entre los empleados, envían un mensaje de que la eficacia es un objetivo importante. [...] Hacer trabajar al personal noches y fines de semana para cumplir plazos de la estación espacial significaba para los empleados que el respeto del calendario es importante. Esto, sumado al eslogan «faster, better, cheaper» de la NASA y a los recortes presupuestarios que afectaron significativamente a la seguridad del personal, convertían a la eficacia en una señal fuerte y a la seguridad en una señal débil. La utilización de este tipo de doble lenguaje por parte de los responsables afecta a las decisiones y a las acciones de los actores sin que estos se den cuenta.”

Informe CAIB, volumen 1, p. 199

Esta brecha entre discurso y realidad puede atajarse de varias maneras:

- ▷ La atención prestada a la **perspectiva renovada** de alguien ajeno a las instalaciones.
- ▷ Una mayor presencia del personal directivo sobre el terreno.
- ▷ Una mayor atención a los comentarios de las auditorías y de las visitas de seguridad.
- ▷ Una mayor atención a los comentarios formulados por las organizaciones sindicales.
- ▷ La actualización participativa de los documentos de referencia, procedimientos, análisis de riesgos, estudios de seguridad en el puesto de trabajo, etc.

Gestión de la seguridad

Por «gestión de la seguridad» solemos entender:

- ▷ El marco regulador para definir los objetivos anuales o las etapas de los planes de acción.
- ▷ Los indicadores que permitan comparar los resultados obtenidos con los objetivos, en términos cualitativos y cuantitativos, así como en plazos.
- ▷ La comparación con los resultados de otros organismos, que permite llevar a cabo el *benchmarking*.
- ▷ La asistencia a la gestión operativa.

El REX desempeña un papel importante en esta actividad de gestión de la seguridad.

2.1 El REX del REX

El REX es un proceso empresarial y, por ello, requiere una evaluación periódica para saber si cumple adecuadamente con los objetivos que le son asignados.

P¹⁵

¿Cuándo se hizo la última evaluación del proceso de REX?

El REX es un proceso¹, con un alcance, objetivos y problemas que limitan su eficacia. Por más que sea muy difícil evaluar el rendimiento o la eficacia de un proceso como el REX (es complicado evaluar el retorno sobre la inversión de toda actividad de prevención), es útil reflexionar periódicamente sobre las mejoras que podrían llevarse a cabo:

- ▷ En el sistema de transmisión de información (¿qué frena la transmisión de la información?, ¿qué sesgos se producen en la selección de los hechos comunicados?, etc.).
- ▷ En la **calidad de los análisis**, la capacidad de remontarse a las causas profundas (que no deja de estar vinculada con la formación de las personas que conducen los análisis).
- ▷ En la pertinencia de las medidas correctivas tomadas, así como en el rigor del seguimiento de su implantación.
- ▷ En el desequilibrio que puede darse entre la función de gestión del REX (producción de indicadores) y la función de aprendizaje.
- ▷ En la **pertinencia de los indicadores** empleados (☞ P20, página 24, sobre *¿Cómo se reevalúan los indicadores para tener en cuenta la eventual aparición de nuevas vulnerabilidades?*).
- ▷ En las tensiones que pueden darse entre departamentos, categorías profesionales, niveles jerárquicos y que pueden poner trabas al REX².

Para llevar a cabo este «REX del REX» que pretende integrar la eventual comunicación sobre el propio sistema de retorno de experiencia, resulta útil contar con la opinión tanto de las personas implicadas como de auditores externos.

1. También podemos ver el REX como un *método* o incluso como un *sistema de información*.

2. En ocasiones vemos que la información se utiliza como una fuente de poder dentro de las organizaciones. Véase el libro *L'acteur et le système*, de M. Crozier y E. Friedberg, 1977, ISBN: 978-2020182201.

Pedir la opinión del personal sobre el terreno con ayuda de un cuestionario

Ejemplo

Una de las empresas que ha participado en la redacción de este Cuaderno realizó una encuesta a través de un cuestionario sobre su sistema de REX para saber cómo lo percibían las personas implicadas. Una de las respuestas más útiles que recibieron fue: «utilicen más fotos o esquemas en las fichas del análisis para que podamos entender mejor las circunstancias de los eventos».

Dicho esto, no hay que caer en el absurdo de «cambiar por cambiar»: los cambios organizativos son caros.

16

¿Qué equilibrio debemos buscar entre la función de gestión del REX y su función de aprendizaje?

El REX, tal como se aplica en la mayor parte de las grandes organizaciones, contribuye de dos formas a la mejora de la seguridad:

- ▷ **Función de gestión:** la comunicación de los incidentes y accidentes que se producen en cada instalación industrial permite generar indicadores estadísticos, proporcionando así una visión (retrospectiva) sobre la seguridad.
- ▷ **Función de aprendizaje:** la discusión (durante reuniones mensuales de equipo, por ejemplo) de los eventos que se han producido (en la propia instalación o en otras alrededor del mundo), de las consecuencias que han tenido o que podrían haber tenido, de los factores que han contribuido a desencadenarlos y de las medidas que podrían tomarse para evitar que se reproduzcan, permite sensibilizar a los equipos sobre la realidad del riesgo al que se exponen, reforzar su comprensión del funcionamiento del proceso industrial y de la importancia de las barreras de seguridad existentes. Asimismo, favorece un intercambio entre la jerarquía y los profesionales que intervienen sobre el terreno.

Ambas lógicas son importantes. Desgraciadamente, están parcialmente enfrentadas. En particular, los investigadores financiados por la FonCSI han detectado en varias instalaciones industriales de distintos sectores que la tendencia de la dirección a incidir en la actividad de emisión de informes (que responde a los retos estratégicos de la dirección local y central) conduce a un menor interés en el dispositivo REX por parte de los trabajadores, que consideran que la herramienta no está pensada «para ellos».

Para saber más

El «Cahier de la sécurité industrielle» *Analyse comparée des pratiques de REX entre l'industrie chimique et l'industrie nucléaire*³ ofrece testimonios de empleados sobre este difícil equilibrio entre emisión de informes y aprendizaje a partir de incidentes y accidentes.

2.2 Los indicadores

Uno de los objetivos del REX es alimentar indicadores para facilitar una gestión de la seguridad basada en datos cuantitativos (y, por tanto, implícitamente «incontestables»). La utilización de indicadores exige una gran prudencia para evitar los numerosos sesgos que puede provocar⁴.

17

¿Cómo delimitar los datos estadísticos extraídos del REX para la gestión de la seguridad?

Durante una primera fase de implantación del REX en las empresas con actividades de riesgo (generalmente durante los años noventa), se pusieron muchas esperanzas en la aportación de las bases de datos,

3. Mbaye, S (2010). *Analyse comparée des pratiques de REX dans les industries chimiques et nucléaires*, n°2010-05 «Cahiers de la sécurité industrielle», Fondation pour une culture de sécurité industrielle, Toulouse. Disponible gratuitamente en www.foncsi.org.
4. A modo de ejemplo de los numerosos debates generados por la utilización de indicadores para la gestión de la seguridad, citamos aquí un extracto del *Plan d'action stratégique d'amélioration de la sécurité «Horizon 2018»* de la DGAC francesa, publicado en enero de 2014: «La DGAC prestará especial atención [en las interacciones con la Agencia Europea de Seguridad Aérea, EASA] a las eventuales exigencias futuras sobre los indicadores de seguridad, tanto para las organizaciones como para las Autoridades. Defenderá un empleo prudente de los resultados de los indicadores vinculados con los eventos registrados, cuya interpretación siempre es complicada. Por el contrario, dará prioridad al análisis detallado de los datos contabilizados en el cálculo de un indicador para interpretar las variaciones observadas en el resultado del mismo».

en las que podría almacenarse una gran cantidad de información sobre los eventos y sobre las que podrían conducirse estudios estadísticos y análisis de tendencias para identificar problemas de seguridad hasta entonces ocultos.

Estas esperanzas pronto se vieron defraudadas, por varias razones:

- ▷ La codificación y estructuración de los datos para su introducción en las bases de datos, mediante tipologías y palabras clave, provoca una pérdida de información (descontextualización).
- ▷ La categorización de las causas de los eventos a través de **tipologías** a menudo resulta ambigua y produce indicadores poco fiables. Por ejemplo, un mismo error de funcionamiento puede ser clasificado como un problema de comunicación por unos actores y como un problema de coordinación por otros, haciendo variar los indicadores en función de la interpretación de los actores. Asimismo, una tipología con una categoría «caída» puede incluir caídas al mismo nivel, accidentes laborales en altura, caídas de objetos o caídas desde gran altura.
- ▷ Las palabras clave empleadas para introducir información en las bases de datos (y luego para buscarla) son **estáticas** (es complicado hacerlas evolucionar) y de naturaleza binaria (mientras que la realidad a menudo se compone de zonas grises).

Creación de tipologías comunes en la aviación civil europea

Ejemplo

Congregadas en Eurocontrol, las diferentes instancias nacionales responsables de la seguridad aérea iniciaron un proceso de coordinación de sus tipologías de comunicación de incidentes. Durante este debate, salió a la luz que algunos países trataban las alertas TCAS⁵ como pérdidas de separación entre aeronaves. No obstante, dado que el riesgo TCAS es específico y puede dar lugar a medidas correctivas concretas, se decidió considerarlo como una subcategoría independiente⁶.

- ▷ Los eventos relevantes no siempre se introducen en la base de datos (por problemas técnicos, por falta de una categoría aplicable...), lo que puede falsear los indicadores⁷.
- ▷ Durante los análisis de tendencias, las bases de datos reflejan el razonamiento de los analistas al construir las matrices de introducción de datos: algunas categorías de causas de eventos solo podrán identificarse si se han previsto las casillas indicadas y si han sido debidamente cumplimentadas por las personas que alimentan la base de datos.

Así, es ilusorio pensar que unos indicadores y unos cuadros de mando extraídos únicamente de las bases de datos de REX pueden producir un diagnóstico fiable y orientar automáticamente a los responsables de la toma de decisiones hacia las medidas correctivas más adecuadas.

Solo unos datos factuales y no ambiguos (como el número de accidentes que da lugar a una interrupción del trabajo) ofrecen indicadores fiables, pero estos últimos son difíciles de interpretar y no permiten orientar de forma inmediata a los responsables de la toma de decisiones sobre las medidas preventivas que deben tomar. Deben completarse y explicarse a través de análisis específicos.

Sobre la difícil interpretación de los indicadores

Ejemplo

En el marco de la entrada en vigor de la LOLF⁸, la policía y la gendarmería francesa habían propuesto inicialmente seguir un mismo indicador: «la tasa de positivos en alcoholemia». Sin embargo, estas dos instituciones extraían conclusiones diferentes de la lectura de las mismas cifras. La policía veía el aumento de la tasa como un signo de la eficacia de su intervención (una mayor eficacia de los controles), mientras que la gendarmería interpretaba su aumento como un fracaso de su presencia disuasiva.

Preguntas que debemos plantearnos sobre los indicadores:

- ▷ ¿Hay «agujeros» en la información recabada?

5. El *Traffic alert and Collision Avoidance System* (TCAS) es un equipamiento de seguridad instalado en los aviones con la función de advertir a los pilotos de una posibilidad de colisión inminente durante el vuelo.
6. Para más información, se puede consultar la tesis doctoral en sociología de C. Fassert, titulada *La transparence dans les organisations à risque : une approche ethnographique dans le contrôle de la navigation aérienne*, disponible en www.eurocontrol.int.
7. Con frecuencia, la *tendencia* de un indicador aporta más información que su valor absoluto.
8. LOLF: Ley orgánica relativa a la legislación financiera de Francia, que tiene por objeto modernizar la gestión del Estado, en particular, mediante la introducción de una lógica de evaluación del rendimiento.

- ▷ ¿Sabemos detectar las **derivadas lentas** que surgen a lo largo de varios meses o años?
- ▷ ¿Es posible **desagregar** los indicadores sintéticos para determinar «lo que hay detrás»?
- ▷ ¿Se conserva el nombre de la persona que ha cumplimentado cada ficha REX para poder consultarle y obtener más detalles cualitativos si es necesario?

Asociar las perspectivas cuantitativas y cualitativas

Punto clave

Algunas empresas incluyen zonas de texto libre en sus fichas REX (como complemento de las tipologías definidas) para limitar los sesgos de codificación (introducidos por las tipologías y por la herramienta de entrada de datos). Esto permite al analista hacerse una idea del tipo de eventos que se agrupan en una misma categoría, «deconstruir» el indicador, ir y venir entre información cuantitativa y cualitativa.

Este tipo de zona libre permite también a los trabajadores expresar inquietudes difusas o que no entrarían en ninguna de las categorías previstas. Si los analistas reciben varias fichas que reflejan el mismo tipo de inquietud, pueden decidir utilizar herramientas más cualitativas (auditorías, visitas de seguridad, cuestionarios *ad hoc*, llamadas telefónicas, mensajes de correo electrónico) para saber más.

Una empresa brasileña pregunta periódicamente a sus empleados: «¿Cuál será nuestro próximo accidente?» La encuesta ayuda a sensibilizar a los trabajadores sobre los riesgos de su actividad y en ocasiones permite a los expertos en seguridad descubrir la existencia de peligros que no habían previsto.

Para saber más

- ▷ El libro *La politique des grands nombres. Histoire de la raison statistique*, de Alain Desrosières (1993, ISBN: 978-2707122537) propone una historia de la utilización de la estadística para cuestionar, mediante cifras y resúmenes, observaciones con el fin de que estas puedan sentar las bases de las decisiones. Varios ejemplos ilustran la importancia de la fase de codificación, en la que los elementos se categorizan y las clases de equivalencia se construyen a partir de elementos singulares.
- ▷ Sobre la tensión entre el criterio de los expertos y los métodos cuantitativos, el libro *Trust in numbers: the pursuit of objectivity in science and public life*, de Theodore Porter (1995, ISBN: 978-0691037769) describe la creciente pujanza de los métodos cuantitativos en la ciencia y en la opinión pública. El autor sugiere que las profesiones o campos en que los expertos forman parte de la élite que toma las decisiones (acumulando legitimidad científica y legitimidad política) tienden a valorar la información cualitativa y la opinión de los expertos, mientras que las profesiones en las que el conocimiento científico y el poder político están más alejados dan más valor a la objetividad de los datos y a la información cuantitativa.
- ▷ Para un análisis crítico de la utilización de las bases de datos de REX en la aviación civil, se puede consultar el documento *Développement d'une méthodologie d'analyse des incidents opérationnels* (informe DGAC 14/06/99), disponible en <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rexF.pdf>.

18

¿Se hace un seguimiento estadístico de las medidas correctivas?

Muchos organismos crean bases de datos para seguir la evolución de los eventos y tratar de identificar tendencias generalizables. Por el contrario, pocos realizan un seguimiento de las tendencias de las medidas correctivas tomadas. Este tipo de análisis permitiría seguir la eficacia de las respuestas dadas a los problemas de seguridad (☞ P28, página 32) y responder a preguntas como:

- ▷ ¿Cuáles son las categorías de medidas correctivas más utilizadas? Si la organización apela de forma permanente a una categoría concreta (dar formación adicional a la persona implicada), se puede concluir que esta estrategia de respuesta es ineficaz. Esto aporta además información interesante sobre el *modelo de seguridad* de las personas que analizan los eventos, es decir, sus creencias sobre los elementos que fundamentan y determinan la seguridad del sistema.
- ▷ ¿Cuáles son las «metas» de las medidas de progreso tomadas? Si el departamento de mantenimiento es el encargado de implantar gran parte de las medidas correctivas, los análisis causales probablemente se centrarán en las causas inmediatas más que en las causas profundas. Si las personas «objeto» de dichas medidas son esencialmente trabajadores, la contribución de la dirección a la seguridad se verá poco cuestionada por el dispositivo de REX.
- ▷ ¿Cuál es la duración media de realización de los distintos tipos de medidas correctivas?

19

¿Existen indicadores proactivos para anticiparse a los problemas?

Históricamente, los indicadores de seguridad más empleados han sido indicadores **reactivos** (o retrospectivos, *lagging indicators* en inglés), como las tasas de frecuencia y gravedad de los accidentes laborales, el número de pérdidas de contención, el número de incendios declarados en las instalaciones. Estos indicadores están muy controlados por las empresas que los utilizan, puesto que llevan muchos años haciendo un seguimiento. Permiten comparar cifras con otras industrias y su seguimiento suele ser obligatorio por ley. No obstante, proporcionan una medida de la **pérdida de control** más que del **nivel de esfuerzo consentido** para prevenir accidentes.

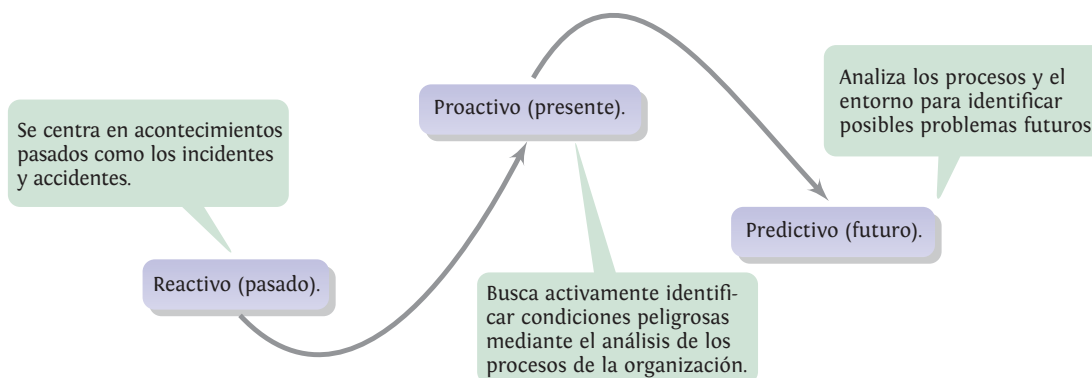


FIG. 2.1 — Indicadores reactivos, proactivos y predictivos.

Desde hace unos años, las empresas buscan completar esta perspectiva siguiendo **indicadores proactivos** (*leading or positive performance indicators* en inglés), como el número de visitas de seguridad, la tasa de realización de medidas correctivas, el porcentaje de equipamientos que funcionan correctamente en las revisiones periódicas, la tasa de presencia de los empleados en las reuniones de equipo y en los *pre-job briefings*⁹. Estos indicadores pretenden evaluar el esfuerzo consentido en materia de seguridad y no el resultado. Generalmente, son más difíciles de implantar que los indicadores reactivos, con una mayor dosis de subjetividad, y deben cubrir una gran parte del trabajo de producción de seguridad si se quiere evitar que los distintos indicadores compitan entre sí.

La dificultad para construir un indicador objetivo

Ejemplo

Una organización que desee seguir el indicador «número de conatos de incendio» deberá procurar definir con claridad qué debe contabilizarse como conato de incendio, pues no corresponden a las mismas problemáticas de prevención:

- ▷ Una fuga que se inflama.
- ▷ La detección de indicios de un conato de incendio (restos de hollín en el interior de una columna de destilación).
- ▷ Un incendio en un vehículo estacionado en las proximidades de una unidad de producción.
- ▷ Un cortocircuito en un cuadro eléctrico de 230V.
- ▷ La activación de la protección contra cortocircuitos en el sistema de alimentación eléctrica.
- ▷ El fallo de un equipo que controla un motor.
- ▷ El fallo de un conmutador eléctrico.

Será útil precisar los tipos de conato de incendio que no deberían contabilizarse dentro de este indicador, como los conatos de incendio en las papeleras de un edificio administrativo.

Como vemos, hasta un evento que puede parecer fácil de contabilizar debe especificarse con claridad si va a integrarse en un indicador de seguridad.

9. Breves reuniones de trabajadores con su jefe de equipo antes de una intervención con la finalidad de identificar las distintas etapas y riesgos específicos de la actividad futura, relacionados con el contexto de trabajo, los equipamientos disponibles y las precauciones que se han de tomar.

P
20

¿Cómo se reevalúan los indicadores para tener en cuenta la eventual aparición de nuevas vulnerabilidades?

“ La experiencia es una linterna que llevamos a la espalda, pues solo ilumina el camino recorrido.

[Confucio] ”

El REX ofrece esencialmente una visión retrospectiva del funcionamiento de un sistema, en especial si solo trata eventos de gran gravedad. Limitarse a este dispositivo es caer en el absurdo de «entrar en el futuro retrocediendo». Los indicadores (o la manera de interpretarlos) deberían actualizarse periódicamente en función:

- ▷ De los avances tecnológicos (del material, de los procedimientos, de los equipamientos de seguridad).
- ▷ De los avances humanos (nuevos comportamientos de los operadores, de los clientes, de los directivos, nuevas competencias).
- ▷ De los avances organizativos (cambio de procesos, de estructuras, etc.).
- ▷ De los avances del contexto (nuevas exigencias económicas, normativas, nuevas expectativas de las partes implicadas, etc.).

———— Nuevo indicador para contar el número de pasajeros de tren que bajan a las vías ————

Ejemplo

Una de las barreras de seguridad ferroviaria es la ofrecida por la *alerta por radio*, que permite a un maquinista indicar una anomalía a todos los trenes que se encuentran en la zona. Generalmente, los maquinistas paran su tren hasta que se levanta la alerta (la hipótesis de seguridad es que un tren parado no corre peligro). En los últimos años, se ha observado un nuevo comportamiento de los viajeros durante las paradas fuera de estación: desactivan el mecanismo de bloqueo de las puertas del tren para bajar a la vía, donde se exponen a un importante riesgo de colisión con un tren. La SNCF y la RATP¹⁰ han replanteado su procedimiento de alerta por radio para saber si una instrucción alternativa de circular lentamente hasta la siguiente estación sería más segura, teniendo en cuenta este nuevo comportamiento de los viajeros. Para comparar los niveles de riesgo asociados a los dos procedimientos, han tenido que seguir un nuevo indicador: el número de bajadas inesperadas del tren tras una alerta radiofónica.

En todo sistema complejo existen hipótesis sobre los elementos de diseño del sistema y de su funcionamiento cotidiano subyacentes a su seguridad (es lo que podemos denominar el «modelo de seguridad» del sistema). Naturalmente, estas hipótesis se tienen en cuenta, por lo general de forma implícita, en los análisis REX. En un mundo ideal, estas hipótesis serían explícitas, para que los cambios (de contexto, de los objetivos asignados al sistema, de las tecnologías empleadas...) que contradijesen las hipótesis pudiesen detectarse precozmente.

———— Las incursiones en pista en aviación civil y la visibilidad de los riesgos ————

Ejemplo

Una incursión en pista es la presencia inadecuada de un avión o vehículo en la zona protegida de la pista de aterrizaje. Se trata de elementos detonantes de colisiones en pista, que hoy son objeto de esfuerzos específicos de prevención, pero cuya toma en consideración es relativamente reciente.

La toma de conciencia de este riesgo (provocada en particular por el accidente de Tenerife) se desarrolló inicialmente en Estados Unidos, con la inclusión de este riesgo en la agenda de la FAA¹¹ a partir del año 2000. Pilotos y controladores aéreos informan espontáneamente de algunos casos (principalmente en el aeropuerto Charles de Gaulle). Un experto francés se alarma al ver que el riesgo de las incursiones en pista no forma parte de las preocupaciones de las autoridades europeas de regulación. Eurocontrol organiza un grupo de trabajo «Incursión en pista», lo que lleva a los organismos nacionales de control aéreo (ANSP) a realizar acciones de sensibilización (como la colocación de posters en las salas de control o sesiones informativas con controladores). El resultado de esta atención prestada a un nuevo riesgo es un notable aumento (en un primer momento) del número de incursiones en pista denunciadas en la mayor parte de los aeropuertos (que no debe confundirse con una disminución de la seguridad)¹².

10. SNCF, Société Nationale des Chemins de fer Français (Sociedad Nacional de Ferrocarriles Franceses); RATP, Régie Autonome des Transports Parisiens (Compañía Arrendataria Autónoma de los Transportes Parisinos).
11. La Federal Aviation Administration (FAA) es una agencia gubernamental responsable de la regulación y el control de la aviación civil en EE.UU.
12. Para más información sobre este ejemplo, se puede consultar la tesis doctoral de Christine Fassert, *La transparence dans les organisations à risque : une approche ethnographique dans le contrôle de la navigation aérienne* (2009).

P²¹

¿Qué «sorpresas» se han descubierto a través del sistema de REX?

En ocasiones, al leer las descripciones de los eventos, percibimos la existencia de un fenómeno completamente inesperado, que considerábamos imposible. Un sistema REX demasiado «cerrado» puede incapacitar a la organización para captar las «señales débiles» de una degradación de la seguridad, esos precursores de accidentes cuya comunicación puede verse bloqueada por:

- ▷ Herramientas de captación de anomalías rígidas, que no dejan espacio para comentarios libres.
- ▷ Un análisis basado exclusivamente en tratamientos estadísticos predefinidos, sin una reflexión periódica sobre la existencia de nuevos riesgos.
- ▷ Una actitud por parte de la dirección que no escucha las señales discordantes.

Sorpresas relacionadas con el cambio climático

Ejemplo

Con el cambio climático, algunas zonas que antes eran completamente secas se van volviendo cada vez más húmedas, lo que puede provocar una corrosión inesperada de los materiales.

El concepto de *señal débil* procede del análisis estratégico y se refiere a «ruidos» cuyo valor solo se percibe tras un tratamiento adecuado (individual o colectivo)¹³. Fue adoptado por investigadores de grandes accidentes al constatar la frecuente existencia de señales de alerta que habían sido ignoradas por las organizaciones pero cuya consideración precoz podría haber prevenido el accidente. La socióloga Diane Vaughan, por ejemplo, en su análisis del fracaso del lanzamiento del *Challenger*, indica el papel de señales débiles no captadas por la NASA: «una señal débil es una señal difícil de descifrar o una señal que, tras analizarla, parece tan improbable que los operadores consideran que hay pocas posibilidades de que se reproduzca».

Nótese que:

- ▷ Una señal débil a menudo es una señal *debilitada*¹⁴ por la organización (porque va en contra de los objetivos de una persona o un departamento, por ejemplo).
- ▷ Las «sorpresas» no suelen sorprender más que a una parte de la organización: algunos actores las conocen antes de que el accidente se las revele a todo el mundo (saber incorporado o mayor conciencia de que tal práctica o situación no es «normal»).
- ▷ Es ilusorio pretender tratar determinadas señales débiles con la ayuda de los dispositivos clásicos de REX, pues estos dispositivos están contruidos como embudos, con etapas de filtrado (eliminación de determinadas observaciones consideradas carentes de interés) y de fusión (agrupación de varias observaciones en una sola categoría para poder seguir tendencias). La señal débil es un «ovni» que este dispositivo rechazará. Afortunadamente, las sorpresas pueden emplear canales distintos del REX formal: auditorías, inspecciones, REX informal, *benchmarking*, conversaciones informales, informantes, etc.

La dificultad para tratar las señales débiles e identificar su sentido se une a la dificultad para identificar indicadores proactivos pertinentes (☞ P19, página 23).

Para saber más

- ▷ El «Cahier de la sécurité industrielle» *L'apport des théories du sensemaking à la compréhension des risques et des crises*¹⁵ propone una síntesis de la contribución de las teorías del *sensemaking* (la producción de sentido) a la comprensión de las dificultades encontradas por los actores para detectar señales de degradación de la seguridad, para señalar anomalías, para adaptar sus acciones y para improvisar adecuadamente frente a situaciones imprevistas.

13. La tesis doctoral de Ambre Brizon, titulada *Compréhension et gestion des signaux faibles dans le domaine de la santé-sécurité*, incluye un anexo en el que se ofrece un repaso a los términos «señales débiles», «señales mixtas», «señales raras» y «precursores». Disponible en: theses.fr/145753166.

14. La tesis de Ève Guillaume, titulada *Identifying and Responding to Weak Signals to Improve Learning from Experiences in High-Risk Industry*, describe e ilustra una serie de mecanismos que pueden provocar el debilitamiento de las señales en el circuito de tratamiento.

15. Laroche y Steyer (2012): *L'apport des théories du sensemaking à la compréhension des risques et des crises*. Número 2012-06, «Cahiers de la sécurité industrielle», Fondation pour une culture de sécurité industrielle, Toulouse. Francia (ISSN: 2100-3874). Disponible en: www.foncsi.org.

- ▷ La tesis doctoral del Floor Koornneef, *Organised Learning from Small-scale Incidents*¹⁶, Universidad de Delft, 2001, identifica la «sorpresa operativa» como desencadenante de un aprendizaje¹⁷.

“ Lo que cuenta no siempre se cuenta, y lo que se puede contar no necesariamente cuenta.

[Albert Einstein] ”

22

¿Son pertinentes todos los indicadores seguidos?

La seguridad es un «no evento dinámico»¹⁸ que, por naturaleza, es difícil de cuantificar (¿cómo medir la ausencia de algo?).

Los grandes accidentes son (afortunadamente) raros; por tanto, es difícil dar un tratamiento estadístico a sus precursores.

HSE UK: objetivo de hacer caer el número de accidentes graves

Ejemplo

La Health and Safety Executive (Reino Unido)¹⁹ se ha marcado el objetivo de obtener un descenso del número de accidentes graves en las instalaciones que de cuyo control es responsable (unas 1.000 de acuerdo con la directiva Seveso). La elección de este indicador podría calificarse de «osada»: teniendo en cuenta el escaso número de accidentes graves de estas instalaciones, el indicador es relativamente volátil y se puede temer que aumente algunos años aun cuando la acción de los inspectores haya sido positiva.

Podemos vernos tentados a seguir indicadores que son fáciles de medir pero que tienen una incidencia relativamente débil en la seguridad, es lo que se conoce como «efecto farola»²⁰.

Para saber más

El artículo *Tout ce qui compte ne peut être compté : la (non-)fabrication d'un indicateur de sécurité dans le contrôle aérien*, de Christine Fassert, en la revista *Sociologie et sociétés* (vol. 43, n.º 2, 2011, pp. 249-271) ofrece una descripción del proceso de desarrollo de indicadores de seguridad en la aviación civil europea.

23

¿Cómo distinguir una mayor tasa de notificación de anomalías de una degradación de la seguridad?

A veces, la degradación de un indicador de seguridad puede ocultar en realidad una mejora en la notificación de anomalías (una mejora de la *cultura de denuncia*) o una mejora en el rendimiento de los medios de medición.

Efectos de la autocensura sobre los indicadores

Punto clave

Un contrasentido clásico en lo relativo a los indicadores es el de la **baja tasa de denuncia** o la autocensura²¹. Si una empresa que desea trabajar con subcontratas con buenos resultados en materia de seguridad selecciona a las empresas según su tasa de accidentes laborales sin interrupción de la producción (o si se concede una prima anual según este indicador), está introduciendo un incentivo para no declarar los accidentes menores y para solventarlos «fuera del sistema».

Si, tras una campaña sobre la denuncia de accidentes laborales, el indicador de la tasa de accidentes aumenta, puede ser un signo positivo de mejora de la tasa de denuncia y no señal de una degradación de la seguridad...

Los indicadores alimentados por sistemas de transmisión automatizada de la información sobre anomalías (incidentes indicados por el sistema de control, activación de un dispositivo de seguridad, etc.) no se verán

16. Descargable en <http://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:fa37d3d9-d364-4c4c-9258-91935eae7246?collection=research>.
17. «An operation surprise occurs when somebody or some monitoring system detects operational conditions that were not anticipated, e.g. a car driver spotting a bicyclist on a motorway, an operator logging some exceptional value in process parameters, or the spare lamp of an overhead projector that does not work after the breakdown of the main lamp.»
18. Esta expresión se debe al célebre psico-sociólogo americano Karl Weick, que nos invita a considerar la seguridad como un resultado que se construye día a día mediante un conjunto de acciones adecuadas y coordinadas y no simplemente como la ausencia de incidentes.
19. La HSE es la institución responsable en Inglaterra, Gales y Escocia de la regulación y control de la seguridad en el trabajo, así como del control de las instalaciones con riesgo de accidente grave.
20. El borracho busca las llaves que ha perdido en otro lugar debajo de la farola, porque por lo menos ahí hay luz.
21. Este contrasentido afecta a los indicadores que requieren la intervención humana para transmitir la información, pero no a los que se obtienen de forma automática a través de una medida proporcionada por el procedimiento o por el sistema de control.

afectados por una variación de la tendencia de los operadores a transmitir la información y pueden ofrecer un punto de comparación.

El objetivo a la hora de analizar tendencias será poder ofrecer una explicación cualitativa de cada cambio significativo de un indicador cuantitativo. Solo los análisis cualitativos permiten tomar decisiones.

P²⁴

¿Seguimos indicadores que pueden tener efectos indeseables?

Algunos indicadores retrospectivos son conocidos por generar efectos «perversos»:

- ▷ Con respecto a la seguridad de las personas, la medida del número de accidentes (y la utilización de primas vinculadas con este indicador) puede conducir a una infradeclaración de los mismos.
- ▷ Los indicadores de tipo «número de días sin accidentes» que a menudo se exponen a la entrada de las instalaciones industriales o los retos de tipo «1.000 días sin accidentes» pueden incitar a las personas a no declarar un incidente menor para no «romper la buena racha».

Cuando estos indicadores se utilizan para medir el rendimiento en los departamentos de Seguridad (para determinar el reparto de beneficios, la evolución profesional, para comparar instalaciones entre sí y decidir futuras inversiones industriales y, por tanto, la permanencia de la actividad industrial...) se aconseja:

- ▷ Utilizar indicadores multifactoriales, que por lo general estarán menos sujetos a sesgos (por ejemplo, hacer un seguimiento conjunto de la tasa de frecuencia y la tasa de gravedad).
- ▷ Seguir un indicador a lo largo del tiempo (a través de datos históricos).

Accidente de Texas City: la miopía inducida por un indicador mal elegido

Ejemplo

En marzo 2005, un incendio seguido de una explosión tuvieron lugar en la refinería BP de Texas City (la tercera más grande de EE.UU.), provocando la muerte de 15 trabajadores de las instalaciones e hiriendo a más de 170. Durante el arranque de una unidad de isomerización, una columna de hidrocarburos se desbordó, provocando una acumulación de gasolina en el suelo que a su vez provocó una nube explosiva cuya explosión desencadenó el motor de un vehículo situado en las proximidades. Las consecuencias del accidente se vieron agravadas por la presencia en la zona de unidades de edificaciones temporales utilizadas por las subcontratas.

La investigación posterior al accidente reveló numerosas infracciones de las buenas prácticas en materia de seguridad en la refinería: la no sustitución de sistemas obsoletos de gestión de sobrepresiones y desbordamientos y la inversión insuficiente en seguridad y mantenimiento. El número de pérdidas de contención, al igual que el coste de las reparaciones tras los accidentes, estaban en serio aumento en la refinería.

Sin embargo, los responsables de BP pensaban que esta refinería tenía un buen nivel de seguridad, puesto que el único indicador de seguridad que seguía de cerca la dirección de la planta, relativo a la tasa de accidentes de trabajo, era muy bajo. El informe de la comisión Baker indica que la dirección de BP no había entendido la diferencia entre seguridad en el trabajo (caídas desde el mismo nivel, accidentes de circulación) y la seguridad de proceso. Los indicadores e incentivos (primas para los responsables) estaban determinados al 50% por la reducción de los costes de la planta y en un 10% ligados a la seguridad (únicamente la seguridad en el trabajo, sin indicador sobre la seguridad de proceso).

Puntuar a los cirujanos los vuelve excesivamente prudentes

Ejemplo

En los años noventa, los estados americanos de Nueva York y Pensilvania introdujeron indicadores públicos de tasas de mortalidad (*report cards*) para cirujanos y establecimientos sanitarios. Esta política tenía el objetivo de ofrecer una información que permitiese a los pacientes acceder a los mejores cuidados e incitar a los cirujanos y hospitales a mejorar su rendimiento. Un análisis de los resultados de esta política dirigida por economistas²² identificó un efecto perverso (que ya habían anticipado los médicos): dada la incitación a hospitales y cirujanos a operar a los pacientes menos graves, los mejores hospitales seleccionaban los casos más sencillos (y seguros) mientras que el acceso a la atención sanitaria de los pacientes con un diagnóstico más complejo se retrasaba. Cuanto más dinero se gastaba, mayor era el número de muertes por ataques al corazón²³.

Para evitar este sesgo, es necesario que los indicadores se ajusten a los riesgos, es decir, tener en cuenta el estado de salud inicial. Sin embargo, los cirujanos están en posición de disponer de una mejor información sobre este nivel de riesgo que las personas que definen los indicadores²⁴ y están inevitablemente expuestos a este sesgo.

22. *Is more information better? The effects of «report cards» on health care providers*, D. Dranove, D. Kessler, M. Mclellan y M. Satterthwaite, *The Journal of Political Economy*, vol. 111, n.º 3 (2003), pp. 555-588, DOI: 10.1086/374180.

23. El mismo tipo de efecto se denuncia con frecuencia sobre la publicación de los resultados de los centros de enseñanza, que incita a los mejores establecimientos a seleccionar a los mejores alumnos.

24. Las consecuencias de este fenómeno de *asimetría de información* han sido ampliamente analizadas en economía.

No existe ninguna solución estándar para equilibrar los efectos positivos de los indicadores (seguimiento del rendimiento, incitación a la mejora) y sus consecuencias negativas, por tanto el problema es complejo.

25

¿Cómo detectar la deriva hacia un sistema de REX que cumple los objetivos cuantitativos que le son asignados pero del que no se aprende nada?

En las empresas, los procesos se exponen con frecuencia a fenómenos de **migración**: con el tiempo, las presiones de distinta naturaleza y la evolución de la cultura alejan progresivamente al REX de lo que habían imaginado sus diseñadores. Es posible que los indicadores que se concibieron para supervisar su buen funcionamiento sigan siendo positivos cuando objetivos fundamentales como el aprendizaje (difícil de medir) y la incitación a mantener una **actitud inquisitiva**²⁵ dejan de cumplirse.

El culto del cargamento

Ejemplo

El culto del cargamento es un conjunto de ritos observados en los indígenas de varias islas de Melanesia. Durante la Segunda Guerra mundial, los americanos y los japoneses llevaron importantes cantidades de provisiones a estas islas por vía aérea. Los indígenas, al ver que los operadores de radio parecían conseguir que llegasen barcos o lanzasen víveres con solo pedirlos por sus emisoras, construían radios en bambú y pistas de aterrizaje e imitaban su actividad, esperando que llegasen los aviones con su carga. Por más que las apariencias les hiciesen pensar lo contrario, no apareció ningún avión.

Una organización en la que se practica el «culto del cargamento» se centra en las características visibles de un proceso impuesto, que cumple por mimetismo, y no en el *sentido* del mismo. Se habla también de *seguridad notarial*, un clima en el que se rellenan fichas porque constituyen una obligación (normativa o procedimental) y no para apoyar una reflexión sobre los riesgos de que se produzca un accidente.

Peor que un sistema de REX del que no se aprende nada es un sistema de REX que nos reafirma en nuestro convencimiento de que todo va bien...²⁶.

25. Concepto formalizado en el sector nuclear por el documento INSAG4, que definía el concepto de cultura de seguridad. La actitud inquisitiva incluye la comprensión de las tareas a realizar, el conocimiento de las responsabilidades propias y ajenas, la apreciación de los posibles fallos y de sus consecuencias, y de las acciones que deben realizarse en distintos casos. Nótese que una actitud inquisitiva es difícilmente compatible con la orden de obedecer estrictamente las reglas y procedimientos prescritos.

26. Como escribía Charles Darwin en *El origen del hombre*: «La ignorancia genera más confianza que el conocimiento [...]».

Mejora de la comprensión del funcionamiento real

Una de las funciones del REX consiste en permitir una gestión de la seguridad centrada en el **rendimiento real del sistema** y no en una visión teórica o abstracta de su funcionamiento ideal. Al revelar los momentos durante el funcionamiento de las instalaciones en los que se producen desvíos con respecto a los procedimientos, a los planes, al plan de seguridad tal como se ha diseñado, uno de los retos principales del REX es **asegurarse de que las acciones prescritas son compatibles con la realidad del día a día**.

En este capítulo se reúnen las preguntas dirigidas a examinar la eficacia de la **función de aprendizaje del REX**. El apartado 3.1 reúne las preguntas centradas en la calidad de los análisis realizados, el apartado 3.2 se centra en la calidad de las medidas correctivas y el 3.3 analiza el vínculo entre REX y otras actividades de gestión de la seguridad (análisis de riesgos, trabajo de diseño).

3.1 Calidad de los análisis

Sin un análisis pertinente de los factores que han contribuido a que se produzca el evento no deseado, no se puede extraer enseñanza alguna de los incidentes y es probable que vuelvan a producirse. No es fácil producir análisis de buena calidad que permitan tratar las patologías subyacentes y no solo sus síntomas:

- ▷ Hacen falta personas que dispongan de una **buena comprensión** técnica y tecnológica del sistema, de los factores organizativos de la seguridad y de los métodos de investigación.
- ▷ Las personas que realicen el análisis deben disponer de **recursos** suficientes para investigar y analizar los factores que han contribuido al accidente.
- ▷ Los **temores ligados a la responsabilidad** pueden provocar que las personas implicadas en un evento modifiquen su relato del mismo.
- ▷ Las **presiones políticas** o corporativas pueden favorecer la identificación de causas inmediatas (deficiencias materiales, infracción de un procedimiento) más que causas más profundas que cuestionan a personas con una posición más elevada dentro de la organización.
- ▷ Los **modelos de seguridad** más sencillos y mejor conocidos animan a adoptar una visión simple de la causalidad y no ayudan a identificar las causas profundas de los eventos.

P²⁶

¿Cuántos análisis concluyen que hay «error humano»?

Es bastante frecuente descubrir que los análisis de eventos apuntan como causa a un «error humano» al que se asocia una medida correctiva que implica formación adicional para la persona implicada o un repaso del procedimiento. Los árboles de causas asociadas a estos análisis se parecen más a un bonsái que a un árbol.

Las «manzanas podridas» de los sistemas de riesgo

Punto clave

Un **modelo de seguridad** es el conjunto de creencias de una persona (o de una organización) sobre lo que contribuye a la seguridad de un sistema y lo que explica que se produzcan accidentes. Un modelo de seguridad bastante generalizado es el que habla de la *manzana podrida*¹ que, por sí sola, puede hacer que se pudra toda una cesta de manzanas. Según esta visión, los sistemas complejos funcionarían bien de no ser por el comportamiento infractor de algunas personas poco fiables (que hay que detectar y eliminar del sistema para prevenir los accidentes).

Esta visión de la seguridad tiene la ventaja de ser fácil de entender y permitir un paso simple de la detección de la anomalía a la medida correctiva. No obstante, las investigaciones sobre el rendimiento humano realizadas desde hace cuarenta años sugieren que es demasiado simplista: en los sistemas sociotécnicos complejos, la seguridad no es una cualidad intrínseca del sistema, sino que es producto de las intervenciones y rectificaciones que efectúan continuamente las personas que trabajan en él; los errores se ven favorecidos principalmente por las presiones a las que está sometido el sistema y por la complejidad de las interacciones.

La capacidad explicativa de esta categorización de «error humano» es escasa; por lo general se trata menos de una *causa* que de un *síntoma* de un problema de seguridad más profundo. Si los analistas no ahondan más para identificar los factores que han podido contribuir al error (relacionados, por ejemplo, con el diseño de los equipamientos, la organización del trabajo, las presiones de producción, los papeles y responsabilidades de los actores, los problemas de comunicación), no será posible establecer medidas correctivas para prevenir su repetición. Peor aún: las personas implicadas pueden tener la sensación de que el problema está resuelto.

Cabe citar aquí un fragmento (p. 97) del informe de investigación del *Columbia Accident Investigation Board*, que en 2003 publicó un interesante análisis² de los factores que contribuyeron a la pérdida del transbordador espacial *Columbia* al entrar en la atmósfera:

“Numerosas investigaciones de accidentes no van suficientemente lejos. Identifican la causa técnica del accidente y la asocian a una variante de «error del operador», el operador que ha apretado mal la tuerca, el ingeniero que ha calculado mal los esfuerzos, el directivo que ha tomado una decisión equivocada. [...] Cuando las resoluciones de la cadena causal se limitan a la debilidad técnica y al fallo individual, las acciones de prevención de un evento similar futuro también suelen ser limitadas: resolver el problema técnico y reemplazar o formar³ al individuo responsable. Este tipo de medidas correctivas entraña otro error: creer que el problema está resuelto.”

Para conducir el análisis de las causas directas, los operativos (ingenieros, técnicos) a menudo se sirven de la herramienta del árbol de causas. Para analizar las causas profundas, es preferible emplear otras herramientas más adecuadas y apelar a otras competencias, en especial, en factores humanos y organizativos.

Para saber más

- ▷ El informe *Guidance On Investigating and Analysing Human and Organisational Factors Aspects of Incidents and Accidents* publicado por el Energy Institute (2008, ISBN: 978-0-85293-521-7) ofrece un análisis crítico de los métodos de investigación de los factores humanos y organizativos de los incidentes⁴.
- ▷ El capítulo 11, «Alternative causal analysis techniques» del libro *Failure in Safety-Critical Systems: A Handbook of Accident and Incident Reporting*, de Chris Johnson⁵, ofrece un análisis comparativo de varios métodos de investigación y análisis, entre ellos el MORT (*Management Oversight and Risk Tree*), método desarrollado por el departamento de energía estadounidense y centrado en el papel de la dirección y los factores organizativos, Tripod y STEP.

27

¿Cuáles son los criterios adecuados para decidir la profundidad del análisis de un evento?

Cuando un sistema REX funciona correctamente, el número de eventos consignados es tal que no es posible realizar un análisis en profundidad de cada uno de ellos. Se hace entonces necesario fijar criterios para decidir qué nivel de esfuerzo atribuir a cada evento. Con frecuencia, es la **gravedad de las consecuencias** la que determina el nivel de profundidad de los análisis: se asignan más medios a los «grandes meteduras de pata»

1. Este término se debe a Sidney Dekker.
2. Documento disponible gratuitamente en nasa.gov/columbia/caib/. Se trata de uno de los mejores análisis de las causas organizativas y políticas de un accidente tecnológico.
3. O despedir...
4. Disponible en http://publishing.energyinst.org/_data/assets/pdf_file/0016/3382/guidancemay08.pdf.
5. Disponible en línea en www.dcs.gla.ac.uk/~johnson/.

que a los incidentes menores o a los cuasi accidentes. Esta elección es natural: tendemos a suponer que un «gran marrón», un fallo importante en las barreras de seguridad del sistema, debe conllevar graves desperfectos. La empresa también puede verse obligada a ello por las expectativas de las autoridades de control.

Sin embargo, tratándose de sistemas socio-técnicos complejos de alta seguridad como lo son la mayoría de las instalaciones industriales con riesgo de vivir accidentes graves, las secuencias que conducen a un accidente con frecuencia son **no lineales** y los grandes accidentes suelen ser más bien provocados por una combinación imprevista de varios fallos menores, que por un solo gran evento desencadenante. Además, los grandes accidentes son (afortunadamente) infrecuentes, por lo que no se puede esperar a que se produzcan para progresar en materia de seguridad. Así pues, resulta útil hacer análisis REX para incidentes menores o cuasi accidentes, como complemento al análisis de accidentes, y profundizar en ellos cuando contienen un potencial de aprendizaje importante.

Otros criterios que pueden tenerse en cuenta en la decisión de analizar un evento en profundidad son:

- ▷ La gravedad potencial (y no la gravedad efectiva o comprobada).
- ▷ La frecuencia de eventos de naturaleza similar.
- ▷ El potencial de aprendizaje (☞ P32, página 34).
- ▷ Las prioridades operativas, como el seguimiento de «reglas de oro».

Cuasi accidentes	Accidentes
▷ Número de casos elevado, pero datos menos detallados.	▷ Número de casos bajo, pero datos detallados.
▷ Menos problemas de responsabilidad (se habla más libremente).	▷ Sujeto al <i>hindsight bias</i> (sesgo retrospectivo), que debe evitarse ⁶ .
▷ Permite valorar el éxito de las barreras (proceso de recuperación) más que el error.	▷ Permite ver dinámicas organizativas más amplias.
▷ Recursos de investigación menores.	▷ Obligación normativa de investigar y disposición de más recursos.

TAB. 3.1 — Cuasi accidentes / Accidentes.

¿De qué hablamos en materia de cuasi accidentes? No hay un criterio universal⁷. Puede tratarse de anomalías, de derivas en la gestión de una instalación, sorpresas, eventos indeseados, desviaciones con respecto a la forma en que la instalación se había concebido, aun cuando se hayan normalizado (banalización de las desviaciones).

————— ¿Un trazo encontrado en un transformador es un cuasi accidente? —————

Ejemplo

Cuando a una persona que trabaja en altura se le cae un martillo sin que hiera a nadie, ¿Se trata de un cuasi accidente? ¿Es necesario hacer un análisis?

Se encuentra un trazo en un transformador, probablemente se haya caído durante una operación de mantenimiento. ¿Se trata de un cuasi accidente? ¿Es necesario hacer un análisis?⁸

A través del análisis de eventos del REX, o el análisis de la actividad, se puede verificar el buen funcionamiento o los fallos de las barreras previstas en la fase de diseño.

3.2 Calidad de las medidas correctivas

Al igual que el análisis causal, la selección de medidas correctivas está sujeta a numerosos sesgos: es más fácil asignar una medida correctiva a un agente de escaso poder en la organización (el operador debe repetir un curso de formación) que centrarse en decisiones tomadas a niveles jerárquicos más altos; es más fácil cambiar una válvula que modificar un elemento organizativo; una medida correctiva poco costosa será menos difícil de justificar que una medida difícil u onerosa.

6. Tras el accidente, nuestra percepción está sesgada por el hecho de que sabemos que el accidente ha tenido lugar.

7. Los anglófonos hablan de *near misses* o *close calls*.

8. Recordemos que la explosión de una lanzadera Ariane 4 en febrero de 1990 fue provocada por un trazo olvidado en una canalización del motor.

P
28

¿Es satisfactoria la naturaleza de las medidas correctivas tomadas?

En particular, se trataría de saber si estamos satisfechos con el equilibrio observado entre:

- ▷ Medidas correctivas que implican modificaciones técnicas, de comportamiento y organizativas,
- ▷ Medidas correctivas con un impacto inmediato y aquellas que requieren un despliegue más largo
- ▷ Medidas correctivas producto de un aprendizaje en bucle simple y de un aprendizaje en bucle doble (es decir, que implican cambios en los valores, objetivos o estrategia de la organización, *cf.* las definiciones que siguen).

Definición

Aprendizaje en bucle simple y doble

Los teóricos del aprendizaje organizativo Chris Argyris y Donald Schön sugieren la existencia de dos niveles de aprendizaje:

- ▷ El aprendizaje en «bucle simple» (o *single loop*, en inglés), que implica que los actores son capaces de detectar un error y se limitan a corregirlo.
- ▷ El aprendizaje en «bucle doble» (*double loop*), que implica no solo corregir el error, sino también modificar la **forma de pensar** y los **valores** que guían las estrategias de actuación.

Según estos investigadores, el aprendizaje en bucle simple es producto de una **actitud defensiva** frente al trabajo, y permite generar saberes superficiales. El aprendizaje en bucle doble implica una reflexión sobre el trabajo y sus objetivos, las causas, los hechos y las creencias, sobre nuestra propia responsabilidad, y permite producir conocimientos más auténticos.

Para saber más

- ▷ El libro *Organizational Learning II: Theory, Method and Practice*, de C. Argyris y D. Schön (1995, ISBN: 978-0201629835) desarrolla una teoría del aprendizaje organizativo basándose en la distinción entre aprendizaje en bucle simple y en bucle doble. Describe factores que obstaculizan el aprendizaje organizativo y medios para evitarlos.
- ▷ El libro *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*, de Peter Senge (1990, ISBN: 0-385-26094-6) describe métodos que las empresas pueden poner en práctica para convertirse en *organizaciones que aprenden*.

P
29

¿Cómo evaluar la eficacia de las medidas correctivas?

Resulta particularmente difícil evaluar la eficacia de las medidas correctivas que se han tomado si no se reflexiona al respecto desde que se toman. Esto no implica que haya que rechazar tomar medidas cuya eficacia no sabemos evaluar.

De forma más general, las medidas correctivas tomadas no deberían convertirse en un dogma, y deben poder replantearse. De hecho, por más que hayan podido concebirse e implantarse con la mejor de las intenciones, pueden producir efectos inesperados (☞ P24, página 27).

Ejemplo

Mejora continua de los aviones de combate y sesgo del superviviente

Durante la Segunda Guerra mundial, los aviones aliados que regresaban a su base tras las misiones de combate eran examinados para determinar qué partes de la aeronave debían reforzarse para los vuelos siguientes. Los expertos encontraban impactos principalmente en las alas y colas de los aviones y, en consecuencia, reforzaban esas partes del aparato. En realidad, los aviones que recibían impactos de bala en el fuselaje central tenían menos posibilidades de regresar a la base, por lo que era esta parte la que debería haberse reforzado. Puede resultar difícil darse cuenta de detectar que este *sesgo del superviviente* afecta a los análisis.

3.3 Relación con las demás actividades de gestión de la seguridad

El REX debe interactuar, y en ocasiones entra en competición, con otras actividades de gestión de la seguridad (análisis de riesgos, auditorías, trabajo de diseño de las unidades...), por lo que es necesario que exista una buena coordinación entre estas distintas actividades.

30

¿Cómo garantizar el buen funcionamiento del enlace entre el REX y las demás actividades de gestión de la seguridad?

El REX, y en particular las lecciones que se extraen de él, deberían irrigar numerosas facetas de la actividad industrial:

- ▷ El análisis de riesgos: sin duda, los fallos de equipamientos registrados en una base de datos REX permiten conocer mejor las probabilidades de que se produzcan eventos que provocan accidentes y la disponibilidad de barreras de prevención y protección, pero, ¿qué hay del desarrollo de los **escenarios accidentales** estudiados en el análisis de riesgos?, ¿qué hay de las hipótesis empleadas para el diseño y dimensionamiento (por ejemplo, el cálculo del **tiempo de intervención** de los servicios de emergencias en caso de incendio?).
- ▷ Las auditorías (inspecciones o visitas de seguridad) que —como complemento del sistema de referencia estándar⁹— podrían incluir algunas preguntas a partir de las observaciones del REX a lo largo de los dos últimos años.
- ▷ La mejora de los procedimientos, disposiciones organizativas (formas de coordinación, estructura organizativa...).
- ▷ La información a los diseñadores de nuevas unidades o instalaciones para que eviten reproducir los errores del pasado.
- ▷ El enriquecimiento de la formación, ilustrando la razón de ser de determinados procedimientos o dispositivos técnicos.
- ▷ La dinamización de reuniones de equipo, para sensibilizar a los participantes en cuestiones de seguridad.
- ▷ La alimentación de las decisiones estratégicas del comité de dirección.

Estos puntos pueden ser objeto de un seguimiento en forma de indicadores, en particular en sistemas de gestión integrados (por ejemplo, el número de medidas correctivas tomadas).

31

¿Qué puentes tender entre el sistema formal de REX y los bucles informales de intercambio de experiencias?

Dentro de las organizaciones existen múltiples sistemas de intercambio y transmisión de experiencias, algunos formales y regulados, otros más informales:

- ▷ Los **sistemas formales** incluyen el llamado método «REX» en la mayoría de los sectores industriales de alto riesgo, así como las auditorías y el *benchmarking*. Dan lugar a distintos tipos de registros formales (informes, fichas REX, presentaciones, vídeos, etc.).
- ▷ Los **bucles informales** incluyen las conversaciones en los cambios de turno o en la máquina de café, las reuniones *ad hoc*, las discusiones en reuniones de equipo, las sesiones informativas de incorporación, etc. Los intercambios informales se dan en todos los niveles jerárquicos, incluidos los niveles directivos (llamada telefónica a una persona bien informada antes de una reunión, etc.).

Estos sistemas son todos útiles, y cada uno de ellos tiene sus ventajas e inconvenientes, que resumimos a continuación.

Sistema formal	Intercambio informal
▷ Definido, permite un seguimiento centralizado.	▷ Permite una mayor libertad de expresión, puesto que no da lugar a documentación escrita.
▷ Permite la difusión entre distintas instalaciones.	▷ Algunos colectivos no desean una mirada exterior sobre su funcionamiento.
▷ Permite producir indicadores útiles para la gestión.	▷ Cercano a la realidad sobre el terreno.
▷ Dificultades relacionadas con la descontextualización, redacción y formato de la información.	▷ Efectos de alcance más local.
	▷ Funciona mejor con equipos con baja rotación de personal.

TAB. 3.2 — Sistema formal y intercambio informal.

9. Sistemas tipo ISRSTM.

El sistema formal e informal suelen ser **complementarios**, pero a veces entran en colisión:

- ▷ Al tratar de formalizar una práctica informal que funcionaba bien, se pueden perder sus beneficios.
- ▷ Un sistema informal demasiado desarrollado puede debilitar un sistema formalizado y pautado cuando se le pide la misma información a las mismas personas (proceso de deslegitimización).

Sin tratar de integrar estos sistemas, puede ser útil tender **puentes** entre ambos para asegurarnos de que los análisis extraídos en distintos lugares son homogéneos, que los mensajes útiles llegan a las personas adecuadas. La complementariedad de estos dos modos de análisis e intercambio de información puede considerarse un indicador de la «buena salud» del REX dentro de la organización.

La existencia de lugares compartidos favorece el intercambio informal

Punto clave

La eficacia del intercambio informal se ve favorecida por la **estabilidad de los colectivos**, así como por el hecho de que las personas trabajen en un mismo lugar. En las refinerías, los operadores de sala de control y operadores de campo compartían los mismos lugares de trabajo. Al construir nuevas salas de control protegidas de los efectos de las explosiones, los operadores de campo tienen menos posibilidad de conversar con los operadores de control; se ha perdido un lugar de intercambio útil.

32

¿Está suficientemente explotado el REX externo?

Los accidentes e incidentes sucedidos en «otros lugares» (en otras instalaciones de la misma empresa, en empresas del mismo sector de actividad, incluso en otras industrias) pueden constituir valiosas fuentes de aprendizaje. Permiten verificar que no hay «cabos sueltos».

- ▷ La discusión sobre eventos acaecidos en «otros lugares» puede facilitar una expresión más libre sobre temas que, de otro modo, serían tabú.
- ▷ El REX externo permite «acceder» a fenómenos muy infrecuentes que tienen pocas posibilidades de ser observados en una instalación pero cuyas consecuencias podrían ser catastróficas (inundación sumada a la pérdida de alimentación eléctrica; colisión en pleno vuelo de dos aviones, etc.).
- ▷ Aun cuando se trata de eventos o fenómenos que han tenido lugar en una industria distinta, en la que se emplea una tecnología distinta, las lecciones que pueden extraerse con frecuencia afectan a problemas genéricos de organización del trabajo y de gestión de la seguridad.

El episodio de las «válvulas chinas»

Ejemplo

A veces es necesario recabar información durante mucho tiempo antes de ver los beneficios. Las industrias del sector de refino y petroquímica detectaron en los años 2000 que un lote de válvulas fabricadas a partir de una aleación procedente de China (y certificadas por una autoridad reconocida) era defectuoso, puesto que estaban fabricadas con una aleación de mala calidad. Estas válvulas se habían instalado en numerosas plantas de toda Europa y fue gracias a la comparación de datos entre varias empresas explotadoras como se pudo detectar el problema.

En ocasiones puede resultar difícil acceder a todos los detalles de los grandes accidentes (por razones jurídicas, lingüísticas, etc.). Las fuentes de análisis bien documentadas y accesibles a todos son por ello muy valiosas y en varias materias¹⁰. Podemos citar, por ejemplo:

- ▷ Los excelentes vídeos e informes del US Chemical Safety and Hazard Investigation Board¹¹.
- ▷ Los informes emitidos por los organismos de investigación de accidentes (el NTSB estadounidense, el BEA francés) y las comisiones de investigación post-accidentes¹².
- ▷ El *Process Safety Beacon*¹³, del CCPS, que ofrece regularmente información sobre accidentes en las industrias de proceso. El boletín se envía por *e-mail* a las personas que lo solicitan y es un simple A4 con fotos, recomendaciones y vínculos a informaciones más completas.

10. A este respecto puede leerse la comunicación *Pour une culture des accidents au service de la sécurité industrielle*, Nicolas Dechy, Yves Bien y Michel Llory en el congreso λμ 17 de 2010.

11. Disponibles en línea en www.csb.gov.

12. Citemos a modo de ejemplo el Columbia Accident Investigation Board, la comisión Baker (evaluación de la gestión de la seguridad de BP tras el accidente de la refinería BP de Texas City), la comisión Cullen sobre el accidente ferroviario de Ladbroke Grove.

13. Disponible en www.aiche.org/CCPS/Publications/Beacon.

- ▷ El BARPI¹⁴ mantiene la base de datos de accidentes industriales ARIA, que se puede consultar en línea.
- ▷ Las federaciones profesionales y los grupos de trabajo sectoriales que mantienen debates regulares sobre seguridad y editan fichas REX que pueden interesar a la profesión.
- ▷ En la aviación civil, la Aviation Safety Network (www.aviation-safety.net) ofrece información sobre más de 15.000 accidentes producidos desde 1919.

Accidente de Davis Besse: confusión sobre las responsabilidades de control del REX externo

Ejemplo

Davis Besse es una central nuclear de producción de electricidad situada en las cercanías de Detroit, en EE.UU. En 2002, la empresa que explotaba la central descubrió una corrosión importante en la vasija del reactor, con solo 1 cm de grosor de acero intacto. Este incidente podría haber provocado la fuga de agua de refrigeración radiactiva hacia la zona de contención del reactor, e incluso la fusión del núcleo. La central se cerró durante dos años para su reparación y la empresa se vio obligada a pagar una multa de 33 millones de dólares.

La investigación determinó que las actividades de REX externo de la empresa eran insuficientes. Varios indicios precursores de corrosión de la misma naturaleza se habían detectado en otras centrales americanas, pero la empresa no había llevado a cabo las inspecciones sugeridas por el organismo de control en base al REX. Consideraba que correspondía a los inspectores del organismo de control (presentes con regularidad en las instalaciones) indicar la necesidad de tomar las medidas correctivas sugeridas por el REX externo.

14. Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels, dependiente del ministerio de ecología francés.

Difusión de la cultura de seguridad

En este capítulo, las preguntas indagan en la eficacia de la contribución del REX a la nebulosa «cultura de seguridad» que es objeto de debate desde hace más de 20 años, tras la aparición del concepto a consecuencia del accidente de Chernobil (informe INSAG 4 de la AIEA).

Cultura informada

Las empresas que explotan el sistema tienen un conocimiento actualizado de los factores técnicos, organizativos, humanos y ambientales que determinan la seguridad del sistema global.

Cultura flexible

Una cultura que permite a la organización reconfigurarse frente a operaciones de ritmo sostenido o a determinados peligros, a menudo pasando de un modo jerárquico clásico a un modo más horizontal.

Cultura de *reporting*

Clima organizativo en el que los actores tienen el hábito de informar de los errores y cuasi-accidentes.

Cultura justa

Clima de confianza en el que los actores son animados a proporcionar información pertinente para la seguridad, pero en el que comprenden con claridad dónde se encuentra la línea divisoria entre comportamientos aceptables e inaceptables.

Cultura que aprende

Voluntad y competencias que permiten extraer del sistema de información conclusiones beneficiosas para la seguridad; voluntad de efectuar cambios importantes.



FIG. 4.1 — Componentes de la cultura de seguridad (según Reason, 1997).

Si bien algunas campañas promovidas desde la dirección con intención de «mejorar la cultura de seguridad» se deben a la creencia de que la cultura de seguridad puede decretarse «desde arriba» mediante mensajes bien elegidos («regar las hojas para que crezcan las raíces»), es, por el contrario en la **realidad de las prácticas** y de las intervenciones cotidianas donde la cultura se forja y se transforma¹. El retorno de experiencia, una práctica de seguridad alimentada por la realidad, que favorece el intercambio entre los niveles jerárquicos de la organización y permite replantear todos los niveles, constituye a un tiempo un proceso que da cuerpo a diferentes dimensiones de la cultura de seguridad y un termómetro de su buena salud.

1. Se puede consultar a este respecto el excelente informe de la dirección de seguridad de los reactores del IRSN titulado *Les Facteurs Organisationnels et Humains de la gestion des risques : idées reçues, idées déçues*, disponible en irsn.fr/FR/expertise/rapports_expertise/Documents/surete/IRSN_FOH_DSR-438_092011.pdf.

4.1 Difusión de la información y del aprendizaje

Los responsables de seguridad y expertos en REX dentro de la empresa reflexionan continuamente sobre cuestiones de comunicación, para las que no siempre se sienten formados. Más que las formas de comunicación (mensajería interna, paneles informativos, vídeos, etc.), es importante plantearse a qué *público* pueden afectar los mensajes extraídos del REX (que no se limita únicamente a las personas responsables de la seguridad) y qué *contenido* se puede transmitir a cada tipo de público.

P33

¿Qué información divulgar, a quién y cómo?

El REX es un proceso colectivo y social. Hay muchos tipos de personas que pueden beneficiarse de las informaciones obtenidas de un análisis REX:

- ▷ Los panelistas y los operadores de campo.
- ▷ Las personas que intervienen en obras o mantenimiento.
- ▷ Los miembros del CHSCT.
- ▷ Los mandos intermedios y los de las instalaciones.
- ▷ Las subcontratas (incluidas las empresas de transporte).
- ▷ Los diseñadores del equipamiento o de la unidad.
- ▷ Los redactores de los protocolos de mantenimiento.
- ▷ Las personas a cargo de la formación de personal.
- ▷ Los compradores.
- ▷ El responsable de comunicación y posiblemente los órganos consultivos.
- ▷ Las asociaciones de comunidades vecinas (cuando se trata de informar sobre ejercicios de evacuación o de confinamiento de la población).

Transmisión de información a compradores

Ejemplo

En unas instalaciones industriales, se produjo un accidente debido a un corte en un cable de una góndola. El análisis del accidente reveló que el cable utilizado no era de la categoría apropiada para ese uso. La ficha de análisis se transmitió al departamento de compras acompañada de un mensaje para sensibilizarlos sobre la importancia del respeto de las especificaciones técnicas a la hora de comprar este tipo de material.

La mejor manera de transmitir y presentar información (reunión, correos electrónicos, cartas informativas, bases documentales) puede diferir según el público (en especial, es importante distinguir bien las funciones que intervienen directamente en la seguridad de las que favorecen la transmisión de los mensajes). En ocasiones resultará útil preparar soportes distintos, puesto que, debido a sus distintos cargos y responsabilidades, los actores no buscan la misma información. Si el resumen global es necesario para todos, pueden ofrecerse enseñanzas diferenciadas según el tipo de actividad (directivos, operadores, etc.).

La difusión (y, sobre todo, la selección pertinente de los destinatarios según la información) requiere una gran experiencia y conocimiento para saber a quién puede afectar la información, sin hacer una difusión masiva que agobie a los destinatarios, muy a menudo saturados de información. Se trata de una tarea a tiempo completo, que debe ponerse en valor en la descripción de puestos.

La cultura de seguridad depende de la **actitud inquisitiva** de los individuos, pero también, a un nivel más colectivo, de los debates. El REX debe alimentar estos debates, de la misma manera que debe informar el análisis de riesgos y la definición de las reglas de seguridad.

Fomentar el debate: los mensajes extraídos de un análisis REX serán más compartidos por las personas cuanto más se **discutan y debatan las medidas correctivas y las recomendaciones dentro del colectivo de trabajo implicado**. La eficacia del debate y la adhesión a las medidas de prevención y protección se verán reforzadas por retornos participativos de la experiencia.

Algunas empresas redactan la parte de recomendaciones de las fichas REX en forma interrogativa («¿Ha considerado tal riesgo que podría afectarle?») más que de forma prescriptiva. Esta técnica permite implicar a la dirección local en la reflexión sobre la seguridad y sobre la selección de medidas correctivas, lo que favorece la interiorización de las enseñanzas. Este enfoque combina una estrategia de arriba abajo con un enriquecimiento de abajo arriba.

34

Cuando se transmite información extraída del REX, ¿Se adapta el lenguaje a los lectores?

Es importante que los operadores tengan la sensación de que el REX les sirve para algo, y que el mensaje esté escrito para ellos. Algunas trampas que debemos evitar son:

- ▷ Comunicar únicamente las medidas correctivas, sin explicar las *razones* por las que se han tomado.
- ▷ Utilizar un lenguaje «directivo» para los técnicos o excesivamente técnico para los no técnicos, o académico para los operativos.
- ▷ Emplear expresiones como «el operador se equivocó». Evidentemente, hay que dar prioridad a fórmulas que no estigmaticen (☞ P26, página 29).
- ▷ Utilizar un estilo de redacción demasiado formal, que puede resultar ajeno a algunas personas.
- ▷ Utilizar el REX descendente para transmitir mensajes de «política de empresa», cosa que contribuye a desacreditar el canal de difusión.

Ejemplo

El impacto de la selección de palabras: *in-family* en el accidente de la *Columbia*

El accidente de la lanzadera espacial *Columbia* se vio favorecido por el efecto perverso de ciertos términos empleados para describir el efecto de los restos de espuma en la nave. En particular, las anomalías vinculadas a los restos de espuma, que no se habían previsto en la fase de diseño de la nave pero que se producían en cada lanzamiento sin provocar mayores desperfectos, acabaron por colocarse en la categoría *in-family*. Este término aludía a los problemas «que ya se han producido, se han registrado, analizado y entendido». Esta clasificación contribuyó a debilitar la percepción de este riesgo dentro de la NASA.

La utilización de fotos puede ayudar a las personas a entender las circunstancias y ubicar el evento.

35

¿Es satisfactoria la integración de las empresas que intervienen en las distintas fases del REX?

En algunos sectores industriales, las empresas subcontratadas efectúan una parte importante de las operaciones de riesgo y están, por tanto, implicadas en una proporción significativa de los eventos. Es importante que los problemas que encuentran y las sugerencias de mejora que pueden aportar se integren en el sistema REX de la empresa principal.

- ▷ ¿Tienen acceso las empresas subcontratadas a la base de datos REX de la empresa principal?
- ▷ ¿Consultan las fichas de eventos relativas a su actividad?
- ▷ ¿Se atreven a comunicar sus inquietudes y eventos?
- ▷ ¿Pueden existir trabas para la comunicación relacionadas, por ejemplo, a la utilización por parte del departamento de compras de calificaciones sobre «los resultados de seguridad» de las subcontratadas («cuantos más eventos comunico, mayor es el riesgo de que no me elijan en la próxima licitación...»)?

Algunos comentarios:

- ▷ En el campo de la fabricación de materiales, los **intereses comerciales** pueden suponer barreras para el intercambio de información con las subcontratas. Con respecto a la tasa de fallos de materiales de seguridad, por ejemplo, el modo de cálculo del «lambda» es a veces opaco (¿se obtiene en laboratorio o sobre ensayos reales?). Algunas empresas han implantado dispositivos para desarrollar pruebas independientes y compararlas con las cifras proporcionadas por los fabricantes (Exera³, por ejemplo).
- ▷ Algunas empresas subcontratadas bien estructuradas disponen de un REX interno eficiente y de competencias punta en su sector de actividad (a menudo mejores que las de la empresa explotadora). Estas empresas pueden proponer soluciones alternativas o nuevas formas de hacer a la empresa principal. Estarán más dispuestas a hacer este esfuerzo cuanta más atención se preste a sus sugerencias y más se valoren sus mejoras (por medio de una prima, por ejemplo).

2. Teniendo en cuenta la dificultad para establecer indicadores no sesgados y sin efectos perversos sobre criterios como el rendimiento en materia de seguridad (☞ P24, página 27), puede ser útil modificar los criterios durante reuniones colectivas que permitan realizar un análisis contradictorio por parte de la empresa subcontratada y la empresa explotadora, pudiendo esta última hacer uso de su capacidad de decisión.
3. Exera: Association des Exploitants d'Équipements de Mesure, de Régulation et d'Automatisme (Asociación de Usuarios de Equipos de Medida, Regulación y Automatismos).

- ▷ Los contratos tipo «llave en mano» a menudo provocan que el REX sea poco visible para la empresa explotadora.
- ▷ Las empresas subcontratadas también pueden trasladar retornos más subjetivos a las empresas usuarias («trabajan ustedes como cerdos»; «esto está mejor gestionado en otras empresas»...). Estos retornos, que son fuente de progreso, se producen durante intercambios informales entre encargados o durante visitas al terreno, por ejemplo. Es conveniente para la empresa usuaria hacer el esfuerzo de ir al encuentro de estas malas noticias, de estar abierta a la crítica.
- ▷ Algunas empresas usuarias pueden exigir a las subcontratadas la transmisión de información a su sistema REX (exigencias especificadas contractualmente). En estos casos es útil prever su participación en las reuniones de análisis (que también se negociará contractualmente), así como su formación en el análisis de eventos.
- ▷ El Comité de Seguridad y Salud ampliado⁴ puede constituir una instancia útil para este tipo de intercambio.
- ▷ Para **reforzar la confianza** existente entre empresa explotadora y subcontratas, puede ser útil fijar **sesiones de lectura en común de las fichas REX**, para discutir la manera en que se han analizado los eventos y el seguimiento que se les ha dado. El trabajo sobre los cuasi accidentes conllevará menos problemas legales que una discusión sobre accidentes.

Dispositivo que permite fomentar la transmisión de información

Ejemplo

Tras una operación delicada durante una parada de mantenimiento, puede ser interesante organizar una **reunión de debriefing** en la que se incite a los representantes de la empresa subcontratada a decir «todo lo que se les pase por la cabeza», garantizando el anonimato de la información recabada. La cantidad de información y de críticas recibidas puede ser mayor de lo previsto; a continuación hay que definir, formalizar y tratar la información.

36

¿Es mejorable la aportación del Comité de Seguridad y Salud al análisis de eventos?

Los miembros del Comité de Seguridad y Salud pueden tener un papel positivo como emisores de alertas, sirviendo de «caja de resonancia» para un problema que, de otro modo, no se escucharía dentro del circuito de difusión clásico.

A menudo hay un problema de posicionamiento y de definición de papeles entre el Comité de Seguridad y Salud, la dirección de seguridad y la línea jerárquica. Esto desemboca ocasionalmente, en el caso del análisis de incidentes, en «investigaciones paralelas» con atribuciones de causas divergentes. Esta diversidad de puntos de vista y de atribuciones causales no es necesariamente negativa para la seguridad; el objetivo último del análisis de las causas es la *comprensión* (y, posteriormente, la identificación de medidas correctivas) y no la atribución de responsabilidades...

Una de las trabas a la participación es el **nivel de formación técnica** (para la comprensión del funcionamiento de las instalaciones técnicas, para los métodos de análisis de causas que integran la consideración de factores humanos y organizativos) de los miembros del CHSCT, que en ocasiones no está a la altura. Cuando se trata de instalaciones clasificadas, los CHSCT tienen⁵ que proporcionar una opinión *justificada* sobre el estudio de los peligros de una instalación y no una simple opinión. Esta obligación puede ayudar a los secretarios de los CHSCT a justificar una exigencia de formación adicional en materia de seguridad.

Más allá de los accidentes de trabajo, ¿prevé el proceso REX que el CHSCT sea informado de los eventos (industriales)? Por ejemplo, ¿recibe copia del *e-mail* enviado a la Inspección del eventual organismo regulador y a la Inspección de trabajo?

4. Se trata del Comité de la empresa explotadora ampliado a los representantes de las subcontratas que intervienen en las instalaciones. En Francia, el decreto n.º 2008-467 de 19 de mayo de 2008 modifica la parte reglamentaria del Código de trabajo relativa a dicho Comité de los establecimientos de riesgo tecnológico o que cuentan con una instalación nuclear de base, fijando las reglas de designación de los representantes de la dirección de las empresas externas y de los trabajadores que emplean.
5. Modificación introducida en Francia por la ley Bachelot-Narquin de 2003, sobre riesgos tecnológicos.

P
37

¿Es satisfactoria la circulación de información entre las diferentes profesiones?

En los sectores industriales muy tecnificados, se observa a veces la aparición de «nichos profesionales» en los que los miembros de una profesión tienen poca tendencia a comunicarse con otras profesiones o departamentos. El REX puede constituir una herramienta útil para **promover la apertura** y permitir la **comparación de conocimientos** de naturalezas diferentes.

- ▷ Puede resultar útil crear espacios de intercambio regular entre profesiones (no restringidas a los responsables de departamento) basados en la confianza, de manera permanente, si bien lleva mucho tiempo organizar encuentros entre personas que tienen planificaciones y agendas diferentes.
- ▷ Desde una perspectiva de prevención, los puntos de encuentro que favorecen el intercambio (reuniones de categorías profesionales distintas, experiencias de inmersión tipo «vive mi vida») pueden facilitar la comprensión mutua de las exigencias y problemas de distintas profesiones (mantenimiento y control, control y diseño, por ejemplo).
- ▷ Algunas profesiones pueden tener la costumbre de hacer «su propio REX» con «sus eventos» para integrar su punto de vista particular. Si bien este nivel de análisis e intercambio puede ser necesario para mantener y desarrollar los conocimientos y la cultura profesional, hay que encontrar un equilibrio entre la visión transversal y la visión específica de la profesión.
- ▷ Las autoridades tutelares y las aseguradoras también pueden originar investigaciones paralelas.

Inmersión en los turnos de los ingenieros novatos

Ejemplo

En las instalaciones petroquímicas es práctica habitual asignar a los jóvenes ingenieros recién contratados en una instalación a un equipo a turnos durante un período de cinco semanas, por ejemplo. Este período de inmersión permite a las nuevas incorporaciones conocer mejor las instalaciones técnicas, pero también la naturaleza de la profesión de operador, con sus exigencias y limitaciones. Este conocimiento les será útil en su futuro trabajo de análisis del REX de ingeniería y gestión de la seguridad.

4.2 Del intercambio al aprendizaje

Aprender implica cambiar nuestra comprensión del mundo, nuestras representaciones mentales de lo que contribuye a la seguridad de un sistema, nuestra manera de hacer, nuestra organización, la tecnología empleada. No basta con comprender para aprender.

P
38

¿Sirven las lecciones del REX para dinamizar las reuniones de equipo y para enriquecer las acciones formativas?

Un *reporting* y un intercambio de información sobre los análisis causales excelentes no bastan para que las lecciones de un incidente se traduzcan en aprendizaje. La seguridad de los grandes sistemas complejos está garantizada por las personas (operadores, personal de mantenimiento, directivos, inspectores) que controlan el adecuado funcionamiento del sistema. Estas personas se han ido creando, a lo largo de los años, un modelo mental del funcionamiento de su unidad, del tipo de anomalías que pueden producirse, de sus signos precursores y de las medidas correctivas apropiadas. Si estos actores del sistema no reciben nueva información procedente del REX que podría alterar su modelo mental o no están abiertos a esta información (por un exceso de carga de trabajo, de confianza, por reticencias a aceptar el cambio), el bucle de aprendizaje no será eficaz.

Un buen canal para la difusión de enseñanzas extraídas del REX es el de las **reuniones de equipo** (reuniones a menudo mensuales entre todas las personas que trabajan en una unidad), que pueden ser la ocasión de volver sobre un incidente que se ha producido a nivel local para que todo el mundo disponga del mismo nivel de información sobre lo sucedido, las primeras conclusiones del análisis y las eventuales medidas correctivas. Este mismo tipo de intercambio puede hacerse también para un evento que haya tenido lugar en otra instalación de la compañía, o en otra empresa. Este intercambio puede cumplir múltiples objetivos:

- ▷ **Recabar información adicional** sobre el evento, que podrá remitirse a las personas que conducen el análisis.
- ▷ **Capitalizar la cultura de seguridad:** contribuir a una reflexión sobre las prácticas y modos operativos locales e incitar a la vigilancia.
- ▷ Facilitar **un intercambio entre operadores y jerarquía local** sobre las cuestiones de seguridad.

Es útil reflexionar sobre el tiempo del que dispone el jefe de equipo para tratar estas cuestiones, así como sobre los medios a su disposición para **ayudar a dinamizar estas reuniones**:

- ▷ Vídeos, pósters con información de seguridad, cómics⁶.
- ▷ Presencia de una persona que ha vivido el evento.

Todo apoyo práctico a estos intercambios ayudará al jefe de equipo (que tiene otras prioridades) a abordar este punto desde una perspectiva de intercambio e interiorización, más que para marcar un punto de una lista de comprobación de actividades de gestión.

La información transmitida por la jerarquía local, y luego debatida, tiene un impacto mucho mayor en los operativos que una información escrita o un vídeo de la dirección.

El REX también debe servir para enriquecer la **formación en materia de seguridad**, así como la **formación profesional**. Es, por tanto, necesario pensar en actualizar regularmente los materiales formativos incluyendo los eventos recientes y las enseñanzas extraídas. Puede ser útil hacer referencia a un accidente grave ajeno a la empresa que sin duda habrá marcado a la gente (por ejemplo, el accidente de Fukushima-Daiichi de 2011 puede utilizarse fuera del sector nuclear para ilustrar la importancia de una buena modelización de los riesgos naturales y de la implementación de las defensas adecuadas).

P³⁹

¿Cómo se capitalizan las lecciones extraídas del REX?

Las enseñanzas extraídas del REX deben poder alimentar la memoria empresarial: deberían poder ser revisadas por el personal que acaba de incorporarse a la unidad, por el equipo de diseño de una unidad nueva, por un nuevo empleado del servicio de mantenimiento. Se trata de favorecer el *aprendizaje organizativo*. En un principio, las lecciones extraídas del REX se integran en todas las facetas de la actividad: provocan evoluciones técnicas y tecnológicas, modificaciones en el diseño de los equipamientos, mejoras en los procedimientos, en los planes de emergencia. A la larga, esta práctica y sus lecciones hacen evolucionar la cultura de seguridad. Pero no siempre se piensa en documentar y comunicar el *sentido* o la razón de ser de un modo de hacer las cosas, de un dispositivo de seguridad, de la presencia de un extintor en un lugar determinado. Si los nuevos empleados no entienden la razón de ser de ciertas reglas de seguridad, o tienen que hacer indagaciones para descubrir los motivos de los veteranos, las lecciones no habrán sido verdaderamente capitalizadas por la organización, sino únicamente por las personas que han vivido el evento.

En el ámbito de la gestión del conocimiento, la **narración** (en inglés, *storytelling*) es un método que se centra el papel de los **relatos** en las situaciones de trabajo y cooperación a fin de amplificar los efectos del intercambio de conocimientos. Más que apoyarse en una comunicación estructurada en etapas:



el *storytelling* sigue una cadena de tipo:



Esta técnica puede utilizarse en cursos de formación en seguridad o en reuniones de equipo para contar el desarrollo de un incidente o un accidente (si es posible, por una persona presente en el momento de los hechos), la forma en que la persona percibió la anomalía, las decisiones que se tomaron, el contexto de la situación y su evolución, los elementos de los procedimientos o los planes que funcionaron bien y mal en esa ocasión. Esta forma de comunicación también se utiliza con frecuencia durante los períodos de prueba de los empleados; permite intercambiar información (de carácter tanto técnico como social, sobre los valores que deberían regir las decisiones entre distintas acciones posibles), sensibilizar sobre los riesgos y consolidar

6. Destacaremos en particular las excelentes animaciones realizadas por el CSB de los EE.UU. sobre el desarrollo de accidentes (disponibles en www.csb.org), así como el personaje animado Napo, que ilustra problemas de seguridad en el trabajo (napofilm.net/fr).

conocimientos. Investigadores en ciencias de la comunicación⁷ han descubierto que el *storytelling* conduce a una mejor transmisión de conocimientos que los enfoques formativos más tradicionales, en particular tratándose de *conocimientos tácitos*⁸, importantes para la seguridad pero a veces difíciles de transmitir. Esta técnica permite igualmente «desaprender», es decir, ajustar las creencias y conocimientos a una nueva realidad, repensar la razón de ser de una práctica.

El interés de la diversidad de puntos de vista sobre un evento

Ejemplo

Cada número de la revista *HindSight* editado por Eurocontrol⁹ presenta un caso práctico, el relato de una situación accidental o de un cuasi-accidente visto por un testigo, acompañado de tres comentarios (de controladores aéreos, pilotos, expertos en seguridad). La descripción del incidente tal como lo vivió una de las personas implicadas y luego la diversidad de puntos de vista sobre el relato ofrecen al lector una riqueza de comprensión muy diferente de la que puede extraer de las descripciones factuales más clásicas.

7. Se puede consultar, por ejemplo, el artículo J.M. Sanne (2008), *Incident reporting or storytelling? Competing schemes in a safety-critical and hazardous work setting*; *Safety Science*, 46: 8, DOI: 10.1016/j.ssci.2007.06.024.
8. Los conocimientos tácitos (concepto procedente de la psicología cognitiva) son conocimientos personales e intangibles que «residen en nuestra cabeza» y no siempre pueden articularse/formalizarse (al contrario que los *conocimientos explícitos*); apelan a la experiencia y al saber de la persona que los posee.
9. Revista de descarga gratuita eurocontrol.int/content/hindsight.

Para saber más

A continuación, recomendamos unos documentos para profundizar en algunas de las cuestiones expuestas:

- ▷ Informe *Faire du rex aujourd'hui: pourquoi ? comment ? — Repères pour un retour d'expérience événementiel source d'apprentissages*, informe IRSN PSN-SRDS/2014-00019, disponible en línea en www.irsn.fr. Producto de un grupo de trabajo compuesto por expertos del IRSN y de empresas explotadoras de centrales nucleares francesas, el informe detalla las condiciones de un dispositivo REX eficaz cuyos objetivos operativos serán entender, compartir y actuar.
- ▷ Libro *Retour d'expérience et maîtrise des risques : Pratiques et méthodes de mise en oeuvre*, de Jean-Luc Wybo & Wim Van Wassenhove, Lavoisier, 2009, ISBN: 978-2743012090.
- ▷ Tea, C (2012). *REX et données subjectives : quel système d'information pour la gestion des risques ?* Número 2012-04 de los «Cahiers de la sécurité industrielle», Fondation pour une culture de sécurité industrielle (ISSN 2100-3874).
- ▷ Libro *Just culture: balancing safety and accountability* de Sidney Dekker, Ashgate, 2007, isbn: 978-0754672678.
- ▷ Informe *Investigating Accidents and Incidents (HSG245)* del HSE del Reino Unido, disponible en línea en hse.gov.uk/pubns/books/hsg245.htm. Propone consejos sobre el análisis de causas de incidentes.
- ▷ Libro *The Field Guide to Understanding Human Error* de Sidney Dekker, Ashgate, 2006, isbn: 978-0-7546-4826-0. Ofrece consejos sobre el análisis de las contribuciones organizativas a los accidentes.
- ▷ Informe *Du traitement des événements à la gestion des risques — Document de synthèse et bonnes pratiques* de la Direction de la sécurité de l'Aviation civile (DGAC), disponible en http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/DSAC_Synthese.pdf. Contiene consejos para la implementación de un enfoque REX y para su articulación con otras actividades de gestión de la seguridad. A modo de incentivo, varios pósters pedagógicos.
- ▷ ESReDA Accident Investigation Working Group (2009). *Guidelines for Safety Investigations of Accidents*, disponible en esreda.org/Portals/31/ESReDA_GLSIA_Final_June_2009_For_Download.pdf.
- ▷ Mbaye, S (2010). *Analyse comparée des pratiques de REX dans les industries chimiques et nucléaires*. Número 2010-05 de los « Cahiers de la sécurité industrielle », Fondation pour une culture de sécurité industrielle (ISSN 2100-3874).
- ▷ Mbaye, S. et al (2009). *L'explication naïve et la perception des risques comme des voies pour améliorer les pratiques de REX : des études dans l'industrie chimique et l'industrie nucléaire*. Número 2009-08 de los «Cahiers de la sécurité industrielle», Fondation pour une culture de sécurité industrielle (ISSN 2100-3874).
- ▷ Chauvier et al (2011). *L'ouverture au public : vers un changement des pratiques du REX ?* Número 2011-03 de los «Cahiers de la sécurité industrielle», Fondation pour une culture de sécurité industrielle (ISSN 2100-3874).
- ▷ Chaskiel, P. (2009). *Les relations professionnelles de la sécurité industrielle : le REX comme outil de médiation?* Número 2009-10 de los «Cahiers de la sécurité industrielle», Fondation pour une culture de sécurité industrielle (ISSN 2100-3874).
- ▷ Gauthey, O. (2005). *État des pratiques industrielles de REX*. Número 2008-02 de los «Cahiers de la sécurité industrielle», Fondation pour une culture de sécurité industrielle (ISSN 2100-3874).

- ▷ Gaillard, I. (2005). *Facteurs socio-culturels de réussite du REX industriel par l'analyse bibliographique*. Número 2008-01 de los «Cahiers de la sécurité industrielle», Fondation pour une culture de sécurité industrielle (ISSN 2100-3874).
- ▷ *A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations*, IAEA Safety Guide NS-G-2.11, IAEA 2006, disponible en http://wwwpub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1243_web.pdf.

Reproducción de este documento

Este documento se difunde de acuerdo con una licencia **BY-NC-ND** de **Creative Commons**. Es usted libre de reproducir, distribuir y comunicar esta creación al público bajo las siguientes condiciones:



- ▷ **Reconocimiento:** deberá citar el nombre del autor original de la manera indicada por el mismo o por el titular de los derechos que le ha conferido esta autorización (pero no de una manera susceptible de sugerir que este apoya o aprueba la utilización que usted haga de la obra).
- ▷ **No comercial:** la explotación de la obra queda limitada a usos no comerciales.
- ▷ **Sin obra derivada:** la autorización para explotar la obra no incluye la transformación para crear una obra derivada.



Puede descargar este documento (y otras ediciones de los « Cahiers de la sécurité industrielle ») en formato PDF e EPUB (para lectores electrónicos y tabletas) y MOBI (para lectores Kindle) en el sitio web de la FonCSI www.foncsi.org. Pueden encargarse ejemplares en papel en servicios de impresión bajo demanda.



Fondation pour une culture de sécurité industrielle

Fondation de recherche reconnue d'utilité publique

<http://www.foncsi.org/>

6 allée Emile Monso – BP 34038
31029 Toulouse Cedex 4
Francia

Teléfono : +33 (0) 534 32 32 00
Twitter : @LaFonCSI
e-mail : contact@foncsi.org



ISSN 2100-3874

6 allée Émile Monso
ZAC du Palays - BP 34038
31029 Toulouse cedex 4

www.foncsi.org