

Director del capítulo
Jorma Saari

59

Sumario

Política de seguridad, liderazgo y cultura <i>Dan Petersen</i>	59.2
Cultura y gestión de la seguridad <i>Marcel Simard</i>	59.4
Clima organizativo y seguridad <i>Nicole Dedobbeleer y François Beland</i>	59.8
Proceso participativo de mejora del lugar de trabajo <i>Jorma Saari</i>	59.12
Métodos de toma de decisiones en el campo de la seguridad <i>Terje Sten</i>	59.19
Percepción del riesgo <i>Bernhard Zimolong y Rüdiger Trimpop</i>	59.25
Aceptación de riesgos <i>Rüdiger Trimpop y Bernhard Zimolong</i>	59.32

● POLITICA DE SEGURIDAD, LIDERAZGO Y CULTURA

Dan Petersen

El liderazgo y la cultura son los conceptos más relevantes de cuantos condicionan el logro de la perfección en la seguridad. La política de seguridad puede valorarse como más o menos importante, en función de la percepción del trabajador de la identificación y el apoyo cotidiano de la dirección a dicha política. Es frecuente que la dirección elabore una política de seguridad y luego no verifique si los directivos y supervisores la aplican cotidianamente en el trabajo.

Cultura de seguridad y resultados

Tradicionalmente se pensaba que un "programa de seguridad" constaba de determinados "elementos esenciales". En Estados Unidos, los organismos reguladores fijan pautas definitorias de dichos elementos (política, métodos, formación, inspección, investigación, etc.). En algunas provincias canadienses se definen 20 elementos esenciales, mientras que algunas organizaciones británicas propugnan la inclusión de treinta de estos elementos en los programas de seguridad. Un examen riguroso de los principios que subyacen en las distintas relaciones de elementos esenciales pone claramente de relieve que cada una de éstas constituye un simple reflejo de la opinión de un antiguo autor (como Heinrich o Bird). Análogamente, los reglamentos aplicables a la programación suelen responder a la visión de un autor del pasado. Como estas opiniones no suelen estar respaldadas por investigación alguna, se producen situaciones en que los elementos esenciales funcionan en una organización y no en otra. Si realmente analizamos las investigaciones realizadas sobre la eficacia de los sistemas de seguridad, comenzamos a comprender que, aunque existen numerosos elementos de seguridad aplicables a los resultados de la política de seguridad, la percepción de la cultura por parte del trabajador es lo que determina la eficacia o inoperancia de un determinado elemento. En la bibliografía se citan diversos estudios que inducen a la conclusión de que no hay elementos "esenciales" u "obligados" en un sistema de seguridad.

Esto plantea algunos serios problemas, dado que en los reglamentos de seguridad se suele obligar a las organizaciones únicamente a "tener un programa de seguridad" compuesto por cinco, siete o cualquier otro número de elementos, cuando es evidente que alguno de los elementos prescritos no funcionan y suponen una pérdida de tiempo, trabajo y recursos que podrían aplicarse a tareas que contribuirían a reducir las pérdidas. Los resultados no están en función de los elementos considerados, sino del contexto cultural en que se aplican. En una cultura positiva hacia la seguridad prácticamente cualquier elemento funciona, y en una cultura de signo negativo casi ningún elemento produce buenos resultados.

Crear cultura

Si la cultura de la organización es tan importante, la labor de gestión de la seguridad se debe orientar en primer lugar a crear esa cultura, con objeto de que las medidas de seguridad que se establezcan produzcan resultados. La *cultura* se puede definir informalmente como "la forma de hacer las cosas en un lugar determinado". La cultura de seguridad es positiva si los trabajadores creen sinceramente que la seguridad es uno de los valores principales de la organización y perciben que ocupa un lugar importante entre las prioridades de la misma. La plantilla sólo adquiere esta conciencia si la dirección es creíble, esto es, si la *letra* de la política de seguridad se traduce en una experiencia cotidiana, si las decisiones de la dirección en relación con los gastos

financieros reflejan un interés en invertir, no sólo en ganar más dinero, sino también en las personas, si el sistema de obligaciones y recompensas implantado por la dirección induce un rendimiento satisfactorio de la labor de los supervisores y mandos intermedios, si los trabajadores participan en la resolución de los problemas y la toma de decisiones, si existe un alto grado de confianza y lealtad entre trabajadores y dirección, si la comunicación entre ambos interlocutores es fluida y si se reconoce abiertamente la labor de los trabajadores.

En una cultura de seguridad positiva, como la anteriormente descrita, prácticamente todos los elementos del sistema de seguridad son eficaces. Ciertamente, las organizaciones que tienen una cultura adecuada apenas necesitan un "programa de seguridad", ya que ésta se integra en el proceso rutinario de gestión. El logro de una cultura positiva descansa en el cumplimiento de determinados criterios:

1. Es preciso establecer un sistema que sirva de cauce a la actividad cotidiana de los supervisores o de un equipo.
2. El sistema debe propiciar el desempeño de las tareas y responsabilidades de los mandos intermedios en las áreas siguientes:
 - asegurar una conducta regular de los subordinados (supervisor o grupo);
 - garantizar la calidad de esa conducta,
 - realizar algunas actividades perfectamente definidas que muestren que la seguridad es tan importante que incluso los altos directivos hacen algo al respecto.
3. La alta dirección debe mostrar de forma ostensible, con su apoyo, que la seguridad disfruta de elevada prioridad en la organización.
4. Se debe permitir que todos los trabajadores que lo deseen participen en las principales actividades relacionadas con la seguridad.
5. El sistema de seguridad debe ser flexible y admitir alternativas en todos los niveles.
6. La plantilla debe valorar positivamente el trabajo de seguridad.

Estos seis criterios se pueden satisfacer con independencia de que el estilo de gestión sea autoritario o participativo y al margen del enfoque de la seguridad aplicado en la organización.

Cultura y política de seguridad

La mera existencia de una política de seguridad sirve de muy poco a menos que se complemente con unos sistemas que la hagan efectiva. Por ejemplo, si en dicha política los supervisores son responsables de la seguridad, esta disposición resulta inoperante si no se hace lo siguiente:

- Que la dirección aplique un sistema en el que las funciones relativas a la seguridad se definan claramente y se especifiquen las actividades que se deben realizar para desempeñar dichas funciones.
- Que los supervisores sepan desempeñar esas funciones con la ayuda de la dirección, confíen en su capacidad para desempeñarlas y las desempeñen efectivamente apoyados en una planificación y una formación adecuadas.
- Que se evalúe periódicamente el desempeño de las funciones especificadas (aunque el criterio de evaluación no debe basarse en la siniestralidad) y se obtenga una retroinformación que permita decidir si es o no preciso modificar las tareas.
- Que en el sistema de evaluación o en cualquier otro esquema rector de la actividad de la organización se prevea la concesión de recompensas por la ejecución de las tareas.

Estos criterios son aplicables en todos los niveles de la organización; en todos se deben definir las tareas, se deben establecer

una medida válida del rendimiento (realización de las tareas) y un sistema de recompensas en función del rendimiento. Por tanto, la responsabilidad y no la política de seguridad es el factor determinante de la conducta en materia de seguridad. La responsabilidad es un elemento clave en la creación de cultura. La dirección únicamente adquiere credibilidad a los ojos de los trabajadores y éstos solamente se convencen de que la alta dirección tiene la intención de hacer cumplir los procedimientos de seguridad que implanta cuando perciben que, tanto la alta dirección, como los supervisores, desempeñan cotidianamente sus tareas respectivas en el ámbito de la seguridad.

Liderazgo y seguridad

De lo anterior se deduce lógicamente que el liderazgo es vital para lograr resultados en el campo de la seguridad, ya que genera la cultura que determina lo que funciona bien o mal en el esfuerzo de la organización en favor de la seguridad. Un buen líder comunica claramente los resultados que se persiguen y transmite con claridad lo que la organización piensa hacer para conseguirlos. El liderazgo es infinitamente más importante que la política, pues los mandos, con sus acciones y decisiones, envían mensajes claramente perceptibles en todos los niveles de la organización respecto a qué políticas son importantes y cuáles no lo son. En algunas organizaciones se promulgan políticas en las que la salud y la seguridad se definen como valores clave y luego se adoptan medidas y esquemas de recompensas que promueven lo contrario.

El liderazgo, a través de sus actuaciones, sistemas, medidas y recompensas, determina ineludiblemente el éxito o el fracaso de la política de seguridad de la organización. Esto nunca ha sido más evidente para todos los trabajadores de la industria que en el decenio de 1990. Nunca se ha ensalzado formalmente la importancia de la salud y la seguridad tanto como en estos últimos diez años. Al mismo tiempo, nunca antes se habían producido más recortes o "reajustes" ni más presión en favor del incremento de la producción y de la reducción de los costes, con las secuelas de mayor estrés, más horas extraordinarias forzadas, mayor carga de trabajo para menos trabajadores, mayor miedo al futuro y menos seguridad en el puesto de trabajo. Los reajustes han provocado la reducción del número de mandos intermedios y de supervisores, y han impuesto un mayor esfuerzo a los trabajadores (los actores principales de la seguridad). Existe la sensación generalizada de sobrecarga en todos los niveles de la organización. La sobrecarga provoca más accidentes, mayor fatiga física y psicológica, más casos de estrés, mayor número de lesiones por esfuerzo repetitivo y más trastornos por traumatismos acumulativos. Por otra parte, se ha producido un deterioro de las relaciones laborales en empresas que antes se caracterizaban por la tranquilidad y la confianza en la relación de los trabajadores con la dirección. En el antiguo contexto, era posible que los trabajadores "tocados" siguieran en su puesto. En cambio, si el trabajador teme por su futuro y observa cómo el número de directivos se reduce tanto que no hay supervisión, tienen la sensación de que la empresa se despreocupa de ellos, con el consiguiente deterioro de la cultura de seguridad.

Análisis de desfases

En numerosas organizaciones se aplica un modelo sencillo, conocido como análisis de desfases e integrado por tres fases: *a)* decidir dónde se quiere estar, *b)* determinar dónde se está y *c)* elegir el modo de llegar desde donde se está hasta donde se quiere estar, esto es, de "llenar el vacío".

Decidir dónde se quiere estar. ¿Qué perfil prefiere para el sistema de seguridad de su organización? Se han formulado seis criterios

de evaluación del sistema de seguridad de una organización. Si se desestiman esos criterios, es preciso adoptar otros baremos de evaluación del sistema de seguridad de la organización. En este sentido, puede ser interesante considerar las siete variables de la eficacia derivadas del entorno organizativo enunciadas por el Dr. Rensis Likert (1967), quien mostró que, cuanto mejor es una organización en determinados campos, más probable es su éxito en el aspecto económico y, por lo tanto, en el de la seguridad. Estas variables del entorno son las siguientes:

- fomentar la confianza de los trabajadores y el interés global de la dirección por el conocimiento de los problemas de la seguridad;
- facilitar formación y apoyo donde y cuando se precise;
- impartir los conocimientos precisos para solucionar los problemas;
- fomentar el nivel de confianza necesario, para hacer posible la transferencia de información entre la dirección y los subordinados;
- recabar las opiniones e ideas de los trabajadores;
- facilitar el acceso a la alta dirección,
- recompensar al trabajador, más por un trabajo de calidad que por limitarse a dar respuestas.

Existen otros criterios de autovaloración, como los formulados por Zembroski (1991) para determinar la probabilidad de que se produzcan siniestros.

Determinar dónde se está. Esta es, posiblemente, la fase más difícil. En un principio se consideraba posible medir la eficacia del sistema de seguridad contabilizando el número de lesiones o de una determinada categoría de ellas (lesiones registrables, lesiones que producen pérdida de horas de trabajo, índices de frecuencia, etc.). La escasez de datos disponibles les resta validez estadística. En los decenios de 1950 y 1960, los investigadores fueron conscientes de esta circunstancia y se distanciaron del método de cuantificación de los siniestros y se esforzaron por evaluar la eficacia de los sistemas de seguridad mediante auditorías. Se trataba de definir previamente lo que debía hacerse en una organización para obtener resultados y luego determinar, a partir de mediciones, hasta qué punto se habían realizado las acciones previstas.

Durante años, se presumió que los resultados de las auditorías permitían prever los resultados de la política de seguridad y que, cuanto mejores fuesen los resultados de las auditorías realizadas en un año, menor sería la tasa de accidentes al año siguiente. Los estudios realizados nos permiten afirmar ahora que no existe una correlación estrecha (si existe) entre los resultados de las auditorías y el nivel de seguridad. Dichos estudios indican que la mayoría de las auditorías (tanto externas, como, a veces, diseñadas internamente) tienen mucho más que ver con el cumplimiento de las normas que con el nivel de seguridad. Diversos estudios y publicaciones corroboran esta afirmación.

En diferentes estudios en los que los resultados de las auditorías se correlacionan con la frecuencia de las lesiones en grandes empresas a lo largo de diversos periodos de tiempo (con objeto de determinar el valor estadístico de los registros de accidentes) se ha establecido un valor cero —que, en algunos casos, es negativo— para dicha correlación. En cambio, las auditorías examinadas en dichos estudios arrojan una correlación positiva con la observancia de los reglamentos.

Superar el desfase

Existe únicamente un pequeño número de criterios válidos de evaluación de los resultados de la política de seguridad (esto es, que permitan correlacionar efectivamente la incidencia real de los

accidentes en grandes empresas dentro de unos horizontes temporales amplios) que se puedan utilizar para "llenar el vacío".

- muestreo de comportamientos;
- entrevistas en profundidad con los trabajadores,
- encuestas de percepción.

Quizás el criterio que merezca mayor atención sea la encuesta de percepción, que se utiliza para evaluar el estado de la cultura de seguridad de cualquier organización en un momento dado. En esta encuesta se perfilan las principales cuestiones de seguridad y se definen claramente las eventuales divergencias entre los trabajadores y la dirección respecto a la eficacia de los programas de seguridad de la empresa.

La encuesta se inicia con una breve serie de preguntas demográficas que se pueden utilizar para construir gráficos y tablas que reflejen los resultados (véase la Figura 59.1). Normalmente se pregunta a los participantes sobre su categoría laboral, su lugar de trabajo y, quizás, también, sobre su profesión. En ningún momento se formulan preguntas a los trabajadores que faciliten su identificación por parte de las personas que evalúan los resultados.

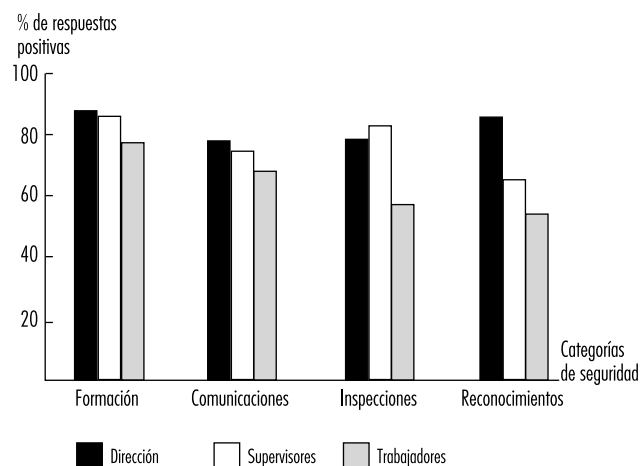
La segunda parte de la encuesta consiste en una batería de preguntas. El objeto de las preguntas es conocer las preocupaciones de los trabajadores en relación con diversos aspectos de la seguridad. Cada pregunta puede influir en la valoración de más de un aspecto. Se calcula el porcentaje acumulado de respuestas positivas respecto a cada aspecto. Los porcentajes correspondientes a los distintos aspectos se plasman en un gráfico (véase la Figura 59.1) en el que los resultados se reflejan en orden descendente de valoración positiva por parte de los trabajadores. Los aspectos indicados a la derecha del gráfico son aquéllos que los trabajadores valoran como menos positivos y, por lo tanto, los que precisan más mejoras.

Resumen

Mucho se ha aprendido en estos últimos años respecto a lo que determina la eficacia de un sistema de seguridad. Se acepta que la clave está en la cultura. La percepción de la cultura de la organización por parte de sus trabajadores dicta el comportamiento de éstos y, por lo tanto, la cultura determina si un determinado elemento del programa de seguridad es o no eficaz.

La cultura no se crea mediante una política escrita, sino a través de un liderazgo que se traduce en actuaciones y decisiones

Figura 59.1 • Ejemplo de resultados de las encuestas sobre percepciones.



cotidianas, y mediante la aplicación de sistemas que encaucen la actividad (la conducta) de directivos, supervisores y equipos de trabajo en el campo de la seguridad. Es posible construir una cultura positiva mediante la implantación de sistemas de responsabilidad que aseguren las conductas y a través de esquemas que posibiliten, promuevan y hagan efectiva la participación del trabajador. Además, la cultura se puede evaluar válidamente a través de encuestas de percepción, y es posible mejorarla una vez que la organización determine dónde quiere estar.

CULTURA Y GESTION DE LA SEGURIDAD

Marcel Simard

La cultura de seguridad es un concepto nuevo para los profesionales de la seguridad y los investigadores universitarios. En la cultura de seguridad se pueden incluir otros conceptos relativos a los aspectos culturales de la seguridad en el trabajo, como los comportamientos y actitudes hacia la seguridad y el clima de seguridad en el lugar de trabajo, que se suelen manejar con más frecuencia y están perfectamente estudiados.

Se plantea la cuestión de si la cultura de seguridad es, simplemente, una nueva denominación de ideas antiguas o si posee un contenido propio, capaz de enriquecer nuestro conocimiento de la dinámica de la seguridad en las organizaciones. En la primera sección de este artículo se responde a ello definiendo la cultura de seguridad y examinando sus posibles implicaciones.

En relación con la cultura de seguridad cabe plantear igualmente la cuestión de su relación con los resultados obtenidos por las empresas en materia de seguridad. Es sabido que entre empresas similares que pertenecen a la misma categoría de riesgo pueden producirse sensibles divergencias en cuanto a los resultados efectivos en materia de seguridad. ¿Constituye la cultura de seguridad un factor determinante de la eficacia de la política de seguridad? En caso afirmativo, ¿qué cultura de seguridad contribuye efectivamente al logro de los efectos deseados? Ambos interrogantes se abordan en la segunda sección del presente artículo mediante la revisión de algunos datos empíricos de los efectos de la cultura de seguridad en la conducta.

En la tercera sección se aborda la cuestión práctica de la gestión de la cultura de seguridad, con objeto de ayudar a los directivos y líderes de las organizaciones a crear una cultura de seguridad que contribuya a reducir los accidentes de trabajo.

Cultura de seguridad: concepto y realidades

El concepto de cultura de seguridad carece de una definición precisa y atañe a un amplio espectro de fenómenos. Algunos de estos fenómenos han sido parcialmente estudiados, como el comportamiento y las actitudes de directivos y trabajadores ante el riesgo y la seguridad (Andriessen 1978; Cru y Dejours 1983; Dejours 1992; Dodier 1985; Eakin 1992; Eysen, Eakin-Hoffman y Spengler 1980; Haas 1977). Estos estudios constituyen fuentes de información valiosas sobre el substrato social y de organización de los diferentes comportamientos y actitudes frente a la seguridad (Simard 1988). No obstante, al centrarse en los componentes de la organización, como los directivos y los trabajadores, pasan por alto la cuestión más general del concepto mismo de la cultura de seguridad, que caracteriza a las organizaciones.

Una línea de investigación más cercana al enfoque global propio de la cultura de seguridad es la constituida por los estudios del clima de seguridad realizados en el decenio de 1980. La noción de clima de seguridad se refiere a la percepción que

tienen los trabajadores de su entorno laboral, especialmente del interés y del nivel de actuación de la dirección en el campo de la seguridad, y de su propia participación en el control de los riesgos en el lugar de trabajo (Brown y Holmes 1986; Dedobbeleer y Béland 1991; Zohar 1980). En teoría se cree que los trabajadores desarrollan y utilizan estos conjuntos de percepciones con objeto de determinar lo que se espera de ellos en el entorno de la empresa, y se comportan en consecuencia. Aunque desde una perspectiva psicológica se consideran características *individuales*, las percepciones que constituyen el clima de seguridad permiten evaluar válidamente la reacción habitual de los trabajadores ante una característica *organizativa* generada social y culturalmente, en este caso, por parte de los responsables de la seguridad en el trabajo. Por consiguiente, aunque el clima de seguridad no abarca totalmente la cultura de seguridad, se puede valorar como una fuente de información sobre la cultura de seguridad en el lugar de trabajo.

El concepto de la cultura de seguridad comprende: *a)* los valores, creencias y principios en los que se basa el sistema de gestión de la seguridad, y *b)* la serie de comportamientos y prácticas que ilustran y refuerzan esos principios básicos. Estas creencias y prácticas constituyen *significados* generados por los miembros de la organización en la elaboración de estrategias aplicables a cuestiones como los riesgos profesionales, los accidentes y la seguridad en el trabajo. Estos significados (creencias y prácticas), no sólo son compartidos en cierta medida por los interlocutores en el lugar de trabajo, sino que constituyen una fuente primordial de actividad motivada y coordinada en el campo de la seguridad en el trabajo. Se infiere de lo anterior la necesidad de diferenciar la cultura, tanto de las estructuras concretas de seguridad en el trabajo (como la existencia de un departamento de seguridad o de un comité paritario de salud y seguridad, etc.), como de los programas vigentes de seguridad en el trabajo (consistentes en la actividad de detección y control de riesgos del tipo de la investigación de accidentes, la inspección del lugar de trabajo, el análisis de la seguridad en el trabajo, etc.).

Petersen (1993) aduce que la cultura de seguridad “subyace en la forma de aplicar [...] los sistemas y dispositivos de seguridad” e ilustra esta afirmación con el ejemplo siguiente:

Dos empresas aplicaban una política similar de investigación de accidentes e incidentes en el marco de sus respectivos programas de seguridad. En ambas empresas se produjeron sendos incidentes similares y se acordó realizar una investigación. En la primera empresa, el supervisor descubrió que el comportamiento de los trabajadores era peligroso, les advirtió inmediatamente que habían vulnerado las normas de seguridad y procedió a actualizar los respectivos historiales de seguridad. El mando superior felicitó al supervisor por velar por la seguridad en el lugar de trabajo. En la segunda empresa, el supervisor tuvo en cuenta las circunstancias que habían rodeado el incidente, concretamente, que el operario se encontraba sometido a una fuerte presión para cumplir el calendario de producción al cabo de un período de problemas con el mantenimiento mecánico que habían ralentizado la producción, en una coyuntura en la que las recientes reducciones de plantilla tenían a los trabajadores preocupados por su seguridad en el puesto de trabajo y habían desviado su atención de la política de seguridad. Los directivos de la empresa reconocieron la existencia de los problemas de mantenimiento y celebraron una reunión con los trabajadores para analizar la situación financiera y recabar del personal que cumpliera las normas de seguridad y contribuyese a incrementar la producción para garantizar la viabilidad de la empresa.

“¿Por qué” —se pregunta Petersen— “una empresa culpa al trabajador, rellena los impresos de investigación de accidentes y vuelve a la rutina de trabajo, mientras que la otra empresa reconoce la necesidad de analizar el fallo en todos los niveles de la organización?”. La diferencia radica, más en la cultura de seguridad de cada entidad, que en los propios programas de seguridad, si bien la connotación cultural de la aplicación de los programas y los valores y creencias que sustentan la praxis efectiva, determinan en buena medida el contenido y el efecto prácticos del programa.

Del ejemplo anterior se deduce que la alta dirección es un elemento clave cuyos principios y actuaciones en el campo de la seguridad en el trabajo contribuyen en gran medida a crear la cultura de seguridad de la organización. En ambos casos, los supervisores obraron de acuerdo con lo que consideraban “el modo correcto de actuar”, consideración que se vio reforzada por la intervención subsiguiente de la alta dirección. Evidentemente, en el primer caso, la dirección se decantó por una interpretación “al pie de la letra”, esto es, por una concepción burocrática y jerárquica del control de la seguridad, mientras que, en el segundo caso, se prefirió un enfoque más amplio y favorable al compromiso de la dirección y a la participación de la plantilla en la labor de seguridad en el trabajo. Caben otras concepciones culturales. Por ejemplo, Eakin (1992) observa que en las empresas muy pequeñas es frecuente que la dirección delegue plenamente en los trabajadores la responsabilidad de velar por la seguridad.

Los ejemplos anteriores suscitan la importante cuestión de la dinámica de la cultura de seguridad y de los procesos que intervienen en la creación, la conservación y la modificación de la cultura organizativa en el campo de la seguridad en el trabajo. Uno de estos procesos es el liderazgo ejercido por los altos directivos y otros líderes de la organización, como los delegados sindicales. El concepto de la cultura organizativa ha inducido una reconsideración del liderazgo en las organizaciones al poner de relieve la importancia de la función que desempeñan, tanto los líderes naturales, como los dirigentes de la organización, al demostrar su compromiso con los valores y difundir conceptos compartidos entre los miembros de la organización (Nadler y Tushman 1990; Schein 1985). El ejemplo de la primera compañía citada por Petersen ilustra una situación en la que el liderazgo de la dirección era estrictamente estructural y se limitaba a la fijación y exigencia del cumplimiento del programa y las normas de seguridad. En la segunda compañía, los altos directivos demostraron poseer un concepto más amplio de la seguridad, al combinar la función estructural consistente en conceder algún tiempo para realizar el trabajo de mantenimiento necesario, con una función más personal consistente en reunirse con los trabajadores para analizar los problemas de seguridad y de producción en una difícil coyuntura financiera. Por último, según el estudio de Eakin, la alta dirección de algunas pequeñas empresas aparentemente no ejerce liderazgo alguno.

Los mandos intermedios y supervisores también desempeñan una función sumamente importante en la dinámica cultural de la seguridad en el trabajo. En su estudio de más de un millar de supervisores de primera línea, Simard y Marchand (1994) observan que la inmensa mayoría de los supervisores están implicados en la seguridad en el trabajo, si bien el grado de participación puede variar. En algunos lugares de trabajo predomina lo que los autores denominan “intervención jerárquica”, orientada principalmente al control, mientras que en otras organizaciones el esquema dominante es el de la “intervención participativa”, ya que en ellas los supervisores permiten y promueven la participación de los trabajadores en la actividad de

prevención de accidentes; por último, en un pequeño porcentaje de organizaciones, los supervisores se abstienen y dejan la seguridad en manos de los trabajadores. Se observa claramente la correlación entre estas modalidades de gestión de la seguridad por parte de los supervisores y lo que se ha dicho anteriormente respecto a las modalidades de liderazgo que los mandos superiores ejercen en la seguridad en el trabajo. No obstante, en el estudio de Simard y Marchand se pone de relieve empíricamente que dicha correlación no es perfecta, circunstancia ésta que avala la tesis de Petersen de que un serio problema que muchos ejecutivos afrontan es el de crear una cultura de seguridad orientada a las personas entre los directivos intermedios y los supervisores. Es posible que el problema se deba en parte a que el interés de la mayoría de los mandos inferiores está claramente centrado en la producción y tienden a culpar a los trabajadores de los accidentes y fallos de la seguridad que se producen en el lugar de trabajo (DeJoy 1987 y 1994; Taylor 1981).

Este protagonismo de la dirección no supone en modo alguno una infravaloración de la función de los trabajadores en la dinámica de la cultura de seguridad en el lugar de trabajo. La motivación y el comportamiento de los trabajadores en relación con la seguridad en el trabajo son una función de su percepción de la prioridad que los supervisores y directivos conceden a la seguridad en el trabajo (Andriessen 1978). Esta línea descendente de influencia se ha podido contrastar en numerosas experiencias de comportamiento en las que se ha utilizado una retroinformación (en inglés: *feed-back*) positiva por parte de los directivos para reforzar el cumplimiento de las normas escritas de seguridad (McAfee y Winn 1989; Näsänen y Saari 1987). Además, los trabajadores suelen crear espontáneamente grupos de trabajo allí donde la organización del trabajo les ofrece unas condiciones favorables para intervenir en la gestión y regulación, formal e informal, de la seguridad en el lugar de trabajo (Cru y Dejours 1983; Dejours 1992; Dwyer 1992). La dirección puede aprovechar este último esquema de comportamiento de los trabajadores —más orientado hacia las iniciativas de los grupos de trabajo en el campo de la seguridad— y la capacidad de autogestión de los mismos, con objeto de promover la participación de la plantilla en la seguridad en el proceso de desarrollo de una cultura de seguridad en el lugar de trabajo.

Cultura de seguridad y resultados en el ámbito de la seguridad

Existe una creciente evidencia empírica del influjo de la cultura de seguridad sobre resultados en este campo. Se han realizado numerosos estudios comparativos globales de las características de las empresas que gozan de una baja tasa de accidentes respecto de las organizaciones que sufren tasas de accidentes superiores a la media. Una de las conclusiones más persistentes de estos estudios —realizados, tanto en naciones industrializadas, como en países en vías de desarrollo— es la importancia del compromiso de la alta dirección con la seguridad y su liderazgo en las actuaciones relativas a la seguridad (Chew 1988; Hunt y Habeck 1993; Shannon y cols. 1992; Smith y cols. 1978). Asimismo, en la mayoría de los estudios se pone de manifiesto que en las empresas que gozan de bajas tasas de accidentes la implicación personal de los mandos superiores en la seguridad en el trabajo es, por lo menos, tan importante como las decisiones que toman en la configuración del sistema de gestión de la seguridad (cuyas decisiones afectan, por ejemplo, a la aplicación de los recursos financieros y profesionales, a la promulgación de políticas y programas, etc.). Según Smith y cols. (1978), la implicación activa de la dirección contribuye a motivar, tanto a los diversos niveles de la línea de mando —al estimular su interés a través de la participación—, como a los trabajadores, al mostrar la preocupación de la dirección por su bienestar. Los resultados

de numerosos estudios realizados muestran que uno de los medios más eficaces de difundir los valores humanos y la filosofía orientada a las personas de la dirección consiste en participar en las actividades más visibles, como las inspecciones de seguridad en el lugar de trabajo y las reuniones con los trabajadores.

En diversos estudios relativos a la relación entre la cultura de seguridad y la actuación en este campo se hace hincapié en el comportamiento de los supervisores de línea, observándose que la intervención de los supervisores en un sistema participativo de la seguridad se suele asociar a unos índices de siniestralidad más bajos (Chew 1988; Mattila, Hyttinen y Rantanen 1994; Simard y Marchand 1994; Smith y cols. 1978). Este esquema de comportamiento de los supervisores se concreta en intercambios y comunicaciones frecuentes e informales con sus trabajadores en relación con la seguridad en el trabajo, prestando especial atención a la actuación de los trabajadores en este campo y ofreciendo retroinformación positiva, además de promover la participación de los trabajadores en la prevención de accidentes. Por otra parte, la eficiencia de la supervisión en el ámbito de la seguridad descansa sobre idénticos presupuestos que la supervisión eficaz de las operaciones productivas, lo que avala la tesis de que existe una correlación estrecha entre una gestión eficiente de la seguridad y una buena gestión global.

Se ha demostrado que una plantilla mentalizada hacia la seguridad contribuye positivamente a los resultados de la empresa en este campo. No obstante, la percepción y la concepción de la seguridad por parte de los trabajadores no deben limitarse a la prevención y a la observancia de las normas de seguridad dictadas por la dirección, aunque numerosas experiencias de comportamiento han puesto de manifiesto que un mayor grado de cumplimiento de las medidas de seguridad por parte de la plantilla contribuye a reducir los índices de siniestralidad (Saari 1990). Existen evidencias de que un aumento en la capacidad de decisión (empowerment) y participación de la plantilla contribuyen al éxito de los programas de seguridad en el trabajo. En algunos estudios se ha puesto igualmente de relieve que, el funcionamiento eficaz de los comités paritarios de salud y seguridad (integrado por personas suficientemente formadas en la seguridad en el trabajo, cooperan en la realización de las labores del comité y disfrutan del apoyo de sus compañeros) contribuye significativamente al éxito de la actividad de la empresa en el campo de la seguridad (Chew 1988; Rees 1988; Tuohy y Simard 1992). Análogamente, a nivel de trabajadores de base, los equipos de trabajo que se sienten alentados por la dirección a practicar la seguridad en equipo y la autorregulación obtienen mejores resultados en el campo de la seguridad que los equipos sometidos a sistemas autoritarios y a la desintegración de su identidad (Dwyer 1992; Lanier 1992).

Puede inferirse de la información científica anteriormente citada que una determinada cultura de seguridad influye en mayor medida en los resultados obtenidos. En resumen, en esta cultura de seguridad se combinan el liderazgo y el apoyo de la alta dirección, el compromiso de los directivos de línea y la participación de los trabajadores en la seguridad en el trabajo. Esta cultura de seguridad es especialmente eficaz en las que pueden considerarse las dos dimensiones centrales del concepto mismo de la cultura de seguridad: la *función de la seguridad* y la *participación en la seguridad*, como se ilustra en la Figura 59.2.

La *función de la seguridad* es el grado de prioridad concedido a la seguridad en el trabajo en los objetivos de la empresa. En la literatura dedicada a la cultura organizativa se subraya la importancia de una definición explícita y compartida de una función que emane de los valores fundamentales de la organización y que les sirva de apoyo (Denison 1990). Por consiguiente, la función de la seguridad refleja la medida en que la alta dirección reconoce la seguridad y salud en el trabajo como uno de los

valores fundamentales de la empresa, y el grado en que emplea su liderazgo para impulsar la incorporación de este valor a los esquemas y actuaciones de la dirección. Por tanto, cabe formular la hipótesis de que un elevado sentido de la función de la seguridad surte unos efectos positivos sobre los resultados en este campo, dado que impulsa a cada trabajador a adoptar un comportamiento orientado a los objetivos de la seguridad en el trabajo, además de facilitar la coordinación mediante la fijación de un objetivo común y de un criterio objetivo que guíe el comportamiento.

La *participación en la seguridad* consiste en el trabajo conjunto de supervisores y empleados en el desarrollo de la seguridad en equipo en la línea de producción. En la literatura relativa a la cultura organizativa se sustenta la tesis de que unos niveles elevados de intervención y participación contribuyen a los resultados al fomentar entre los miembros de la organización un sentido de propiedad y responsabilidad conducente a una mayor participación voluntaria que, a su vez, facilita la coordinación del comportamiento y reduce la necesidad de aplicar sistemas formales de control burocrático (Denison 1990). Además, en algunos estudios se muestra que la participación puede constituir tanto una herramienta de la dirección para conseguir una actuación eficaz, como un instrumento de los trabajadores para mejorar el medio ambiente de trabajo (Lawler 1986; Walton 1986).

Como se indica en la Figura 59.2, puede decirse que en los lugares de trabajo caracterizados por la presencia de un nivel elevado de ambas dimensiones existe lo que se denomina una *cultura de seguridad integral*, lo que implica que la seguridad en el trabajo constituye un valor fundamental de la cultura de la organización y se integra en el comportamiento de todos los miembros de la organización, con lo que se refuerza la participación de todos, desde la dirección hasta los trabajadores de fase. Las pruebas empíricas anteriormente mencionadas avalan la hipótesis de que esta cultura de seguridad produce mejores resultados en la seguridad que otras culturas.

Gestión de una cultura de seguridad integral



El primer requisito de una gestión de la cultura de seguridad integral es su incorporación por parte de la dirección a la cultura de

la empresa. No es una tarea fácil. Va más allá de la adopción de una política oficial que ponga de relieve el valor fundamental y la prioridad concedidos a la seguridad en el trabajo y a la filosofía de su gestión, si bien es cierto que la incorporación de la seguridad en el trabajo a los valores básicos de la organización es la piedra angular de la creación de una cultura de seguridad integral. Evidentemente, la dirección debe ser consciente de que esta política constituye el punto de partida de un importante proceso de cambio de la organización, ya que la mayoría de las empresas no funcionan aún de acuerdo con una cultura de seguridad integral. Por supuesto, los detalles de la estrategia de cambio varían en función de la naturaleza de la cultura de seguridad existente (véanse las celdas A, B y C de la Figura 59.2). En cualquier caso, una de las condiciones principales es que la alta dirección se comporte en consonancia con esa política (en otras palabras, que practique lo que predica). Esta congruencia se enmarca en el liderazgo personal que los altos directivos deben ejercer en la aplicación de esa política. Otro aspecto fundamental consiste en que la alta dirección facilite la estructuración o la reestructuración de diversos sistemas estructurados de gestión con objeto de sustentar la construcción de una cultura de seguridad integral. Por ejemplo, si ahora domina una cultura burocrática de la seguridad, habrá que reorientar la función del personal de seguridad y del comité paritario de salud y seguridad en el sentido de apoyar una mayor participación de los supervisores y los equipos de trabajo en la labor de seguridad. Igualmente, es preciso adaptar el sistema de evaluación de los resultados en el sentido de incorporar la responsabilidad de los directivos intermedios y la actuación de los equipos de seguridad en el trabajo.

Los directivos de los niveles inferiores, especialmente los supervisores, desempeñan igualmente una función decisiva en la gestión de una cultura integral de la seguridad. Más concretamente, deben asumir la responsabilidad de la actuación de sus equipos de trabajo en el campo de la seguridad y promover la participación activa de los trabajadores en la labor de seguridad en el trabajo. Según Petersen (1993), la mayoría de los directivos de los niveles inferiores suelen mostrarse escépticos respecto a la seguridad, al tener que afrontar la realidad de los mensajes contradictorios transmitidos por la dirección y de la necesidad de aplicar una serie de programas que pasan sin dejar huella. Por consiguiente, la forja de una cultura de seguridad integral suele exigir la modificación de las pautas de comportamiento de los supervisores en el campo de la seguridad.

Según un estudio reciente de Simard y Marchand (1995), una concepción sistemática de la modificación del comportamiento de los supervisores constituye el medio más eficaz de materializar el cambio. Esta concepción se traduce en una serie de medidas positivas dirigidas a la resolución de los tres principales problemas del proceso de cambio: *a)* la resistencia de las personas al cambio, *b)* la adaptación de los actuales sistemas formales de gestión para que sustenten el proceso de cambio, y *c)* el reajuste de los procesos informales, tanto políticos como culturales, de la organización. El liderazgo personal y estructural de los altos directivos aludido en el párrafo anterior puede contribuir a la resolución de los dos problemas últimamente citados. No obstante, en los lugares de trabajo con presencia sindical, este liderazgo debe servir para configurar la dinámica política de la organización en el sentido de promover un consenso con los dirigentes sindicales que posibilite el desarrollo de una gestión participativa de la seguridad en la planta de producción. Por lo que respecta a la resistencia de los supervisores al cambio, el problema no se debe abordar con un criterio autoritario y de control, sino mediante un proceso de consultas que facilite la participación de los supervisores en la dinámica del cambio y el desarrollo de un sentimiento de propiedad. Se suelen utilizar técnicas del tipo de los grupos de interés y de los

Figura 59.2 • Tipología de las culturas de la seguridad.

PARTICIPACION EN LA SEGURIDAD 	FUNCION DE SEGURIDAD 	
	⊖	⊕
⊖	Cultura de indemnización por lesiones A	Cultura burocrática de la seguridad B
⊕	Cultura de autorregulación de la seguridad C	Cultura de seguridad integral D

comités ad hoc —que sirven de foro para que los supervisores y los grupos de trabajo manifiesten sus opiniones sobre la gestión de la seguridad y aborden la resolución de los problemas— en combinación con la necesaria formación de los supervisores en el ejercicio de una supervisión participativa y eficaz.

Es difícil concebir una cultura de seguridad en el lugar de trabajo realmente integral sin un comité paritario de salud y seguridad o un delegado de prevención designado por los trabajadores. No obstante, en muchas naciones industrializadas y en algunos países en vías de desarrollo se han promulgado leyes y reglamentos destinados a promover o, incluso, exigir la creación de estos comités y delegados. Existe, sin embargo, el riesgo de que estos órganos se conviertan en una mera delegación de poder de los trabajadores de base en lo que respecta a su apoderamiento y participación en materia de seguridad en el trabajo, contribuyendo así a reforzar una cultura burocrática. Para propiciar el desarrollo de una cultura de seguridad integral, los comités conjuntos y los delegados deben promover el desarrollo de un sistema descentralizado de gestión de la seguridad, por ejemplo: *a)* impulsando actividades que fomenten la sensibilización de los trabajadores respecto a los peligros existentes en el lugar de trabajo y a la aceptación de riesgos; *b)* desarrollando programas y procedimientos que capaciten a los supervisores y equipos de trabajo para solucionar muchos de los problemas de seguridad que se producen en el ámbito de la línea de producción; *c)* participando en el proceso de evaluación de la actuación en el campo de la seguridad, y *d)* suministrando retroinformación de apoyo a los supervisores y trabajadores.

Otra potente herramienta de difusión de una cultura de seguridad integral entre los trabajadores es la encuesta de percepción. Los trabajadores suelen conocer dónde residen los problemas de seguridad, pero, como nadie les pide su opinión, se resisten a participar en los programas de seguridad. Una encuesta anónima de percepción permite superar este círculo vicioso y fomenta el interés de los trabajadores por la seguridad, al tiempo que brinda a la alta dirección una retroinformación que puede servir para mejorar la gestión del programa de seguridad. La encuesta puede consistir en una entrevista combinada con un cuestionario que se suministra a la totalidad de la plantilla o a una muestra significativa de la misma (Bailey 1993; Petersen 1993). El seguimiento de la encuesta es fundamental para el desarrollo de una cultura de seguridad integral. Una vez conocidos los datos, la alta dirección aborda el proceso de cambio mediante la creación de grupos de trabajo ad hoc en los que participa el personal de todos los niveles de la organización, incluidos los trabajadores. Esto permite valorar en profundidad los problemas identificados en la encuesta y formular recomendaciones sobre el modo de mejorar los aspectos perfectibles de la gestión de la seguridad. Esta encuesta de percepción se puede realizar todos los años o con una frecuencia bienal, con objeto de evaluar periódicamente los progresos del sistema de gestión y de la cultura de seguridad.

● CLIMA ORGANIZATIVO Y SEGURIDAD

Nicole Dedobbeleer y François Béland

Vivimos en una época de nuevas tecnologías y de sistemas de producción crecientemente complejos, en la que las fluctuaciones de la economía mundial, las exigencias de los clientes y los acuerdos comerciales influyen en las relaciones de las organizaciones empresariales (Moravec 1994). La industria afronta nuevos desafíos en la creación y conservación de un medio ambiente de trabajo seguro y saludable. En diversos estudios realizados se han

valorado, tanto el compromiso y el interés de la dirección en la seguridad en el trabajo, como el esfuerzo de los directivos en ese campo, como elementos clave del sistema de seguridad (Mattila, Hyttinen y Rantanen 1994; Dedobbeleer y Béland 1989; Smith 1989; Heinrich, Petersen y Roos 1980; Simonds y Shafai-Sharai 1977; Komaki 1986; Smith y cols. 1978).

Según Hansen (1993a) el compromiso de la dirección con la seguridad no es suficiente si se traduce en una actitud pasiva; únicamente un liderazgo ostensible y activo que fomente un clima favorable a la actuación garantiza el logro de la seguridad en el lugar de trabajo. Rogers (1961) indica que “si un administrador, un mando militar o un líder empresarial fomenta este tipo de clima dentro de la organización, el personal se motiva y se vuelve más creativo y capaz de afrontar los nuevos problemas, más esencialmente colaborador”. Por tanto, el liderazgo de la seguridad se percibe desde esta perspectiva como la creación de un clima propicio a valorar la seguridad: un clima de seguridad.

Existen escasos estudios dedicados al concepto del clima de seguridad (Zohar 1980; Brown y Holmes 1986; Dedobbeleer y Béland 1991; Oliver, Tomás y Meliá 1993; Meliá, Tomás y Oliver 1992). Los trabajadores de las empresas se encuentran ante millares de hechos, prácticas y procedimientos, que perciben como conjuntos conexos. De ello se deduce que en los lugares de trabajo existen numerosos climas y que el clima de seguridad es uno de ellos. Como el concepto de clima es de naturaleza compleja y estratificada, el estudio del clima de la organización ha estado plagado de problemas teóricos, conceptuales y de cuantificación. Por consiguiente, parece imprescindible abordar estas cuestiones en el estudio del clima de seguridad si se desea que el mismo siga siendo un tema válido de investigación y una herramienta eficaz de gestión.

El clima de seguridad se ha valorado como un concepto relevante, con importantes repercusiones en la comprensión de la actuación de los trabajadores (Brown y Holmes 1986) y en el éxito de la prevención de lesiones (Mattila, Hyttinen y Rantanen 1994). Si se logran evaluar acertadamente las distintas facetas del clima de seguridad, la dirección puede utilizarlas para identificar y evaluar posibles fuentes de problemas. Además, los resultados obtenidos mediante la aplicación de un sistema normalizado de evaluación del clima de seguridad permiten realizar comparaciones significativas entre sectores, independientemente de las diferencias en el campo tecnológico y en los niveles de riesgo. Por consiguiente, un sistema de valoración del clima de seguridad puede servir de pauta en la elaboración de una política de seguridad en las organizaciones empresariales. En el presente artículo se examina el concepto de clima de seguridad en el contexto de la literatura dedicada al clima organizativo, se analiza la relación entre política de seguridad y clima de seguridad, y se estudia la influencia del concepto de clima de seguridad en el liderazgo del desarrollo y aplicación de una política de seguridad en una organización industrial.

El concepto de clima de seguridad en la investigación del clima organizativo

Investigación del clima organizativo

El concepto de clima organizativo ha ganado un cierto predicamento desde hace algún tiempo. En efecto, desde mediados del decenio de 1960 han aparecido diversos estudios sobre el tema (Schneider 1975a; Jones y James 1979; Naylor, Pritchard e Ilgen 1980; Schneider y Reichers 1983; Glick 1985; Koys y DeCotiis 1991). Se han formulado varias definiciones del concepto. La expresión *clima organizativo* se ha utilizado genéricamente para identificar un amplio espectro de variables de organización y de percepción que reflejan la interacción entre las personas y la organización (Glick 1985; Field y Abelson 1982;

Jones y James 1979). Según Schneider (1975a), la expresión debe definir un campo de investigación más que una unidad de análisis específica o un determinado conjunto de ámbitos. La expresión *clima organizativo* se debe reemplazar por la voz *clima* para designar el clima imperante en algún ámbito.

El estudio de los climas organizativos ha sido complicado por la circunstancia de tratarse de un fenómeno complejo y estratificado (Glick, 1985; Koys y DeCotiis 1991). No obstante, se han logrado progresos en conceptualizar el contenido del clima (Schneider y Reichers 1983; Koys y DeCotiis 1991). La distinción, propuesta por James y Jones, entre climas psicológicos y climas organizativos ha sido generalmente aceptada. Esta distinción es una función del nivel del análisis. En efecto, el clima psicológico se estudia en el plano individual del análisis, mientras que el clima organizativo se examina en el plano organizativo del análisis. Es aconsejable emplear la expresión *clima psicológico* si se considera una realidad individual; en cambio, si el clima se enfoca como una realidad organizativa, procede emplear la expresión *clima organizativo*. Ambos aspectos del clima se consideran fenómenos multifacéticos que traducen la naturaleza de la percepción de las experiencias vividas en la empresa por parte de los trabajadores.

Si bien la distinción entre el clima psicológico y organizativo ha sido generalmente aceptado, no ha servido para liberar al estudio del clima organizativo de sus problemas conceptuales y metodológicos (Glick 1985). Uno de los problemas no resueltos es el de la adición. El clima organizativo se ha definido a menudo como la mera adición del clima psicológico presente en una organización (James 1982; Joyce y Slocum 1984). Se plantea una pregunta: ¿Cómo se pueden añadir las percepciones personales del entorno de trabajo para configurar la unidad social mayor que es la organización? Schneider y Reichers (1983) observan que se precisa un "arduo trabajo conceptual previo a la recogida de datos, de modo que: a) los conjuntos de hechos evaluados reflejen el ámbito de problemas en cuestión; b) el objeto del estudio sea relativamente descriptivo y se refiera a la unidad (esto es, la persona, el subsistema, el conjunto de la organización) de interés a efectos analíticos". Glick (1985) añade que el clima organizativo se debe conceptualizar como un fenómeno organizativo, no como una mera adición del clima psicológico. Este autor también reconoce la existencia de múltiples unidades de teoría y de análisis (esto es, personas, subunidades y organización). El clima organizativo implica una unidad de teoría organizativa; no se refiere al clima de una persona, un grupo de trabajo, una profesión, un departamento o un puesto de trabajo. Se deben emplear otras denominaciones y otras unidades de teoría y de análisis en relación con el clima de una persona y con el clima de un grupo de trabajo.

La coincidencia en las percepciones de los trabajadores de una organización ha suscitado un interés considerable (Abbey y Dickson 1983; James 1982). Un bajo nivel de coincidencia perceptiva en las evaluaciones del clima psicológico se puede atribuir, tanto a errores aleatorios, como a factores esenciales. Cuando se pide a los trabajadores que informen del clima de la organización, al margen del clima psicológico o del que reina en su grupo de trabajo, se considera que muchos de los errores aleatorios y causas de sesgo se compensan entre sí al agregarse las medidas de la percepción en el ámbito de la organización (Glick 1985). El uso de modelos estratificados se revela como fundamental para distinguir entre el clima psicológico y el organizativo y evaluar el peso relativo de los procesos organizativos y los psicológicos en la configuración de los climas organizativo y psicológico (Hox y Kreft 1994; Rabash y Woodhouse 1995). En estos modelos se toman en consideración los niveles psicológico y organizativo y no se utilizan las medidas ponderadas de los climas organizativos que se suelen tomar sobre una muestra

representativa de personas en cierto número de organizaciones. Se puede demostrar (Manson, Wong y Entwistle 1983) que la adición en el ámbito organizativo de las medidas tomadas en el plano individual se traduce en estimaciones sesgadas de los valores medios de los climas organizativos y del efecto de las características organizativas en los climas. La creencia de que los errores de medición en el plano individual se compensan al promediarse en el ámbito de la organización es infundada.

Otro problema constante del concepto de clima es la especificación de las dimensiones adecuadas del clima organizativo o del psicológico, o de ambos. Tanto Jones y James (1979) como Schneider (1975a) recomiendan utilizar unas dimensiones del clima capaces de influir en los criterios de interés del estudio o de asociarse a ellos. Schneider y Reichers (1983) desarrollaron esta idea al aducir que en las organizaciones hay distintos climas en cuestiones diferentes, como la seguridad, los servicios (Schneider, Parkington y Buxton 1980), las relaciones laborales internas (Bluen y Donald 1991), la producción, la seguridad y la calidad. Si bien la referencia a un criterio permite en alguna medida centrar la elección de las dimensiones del clima, éste continúa siendo un término genérico muy amplio. No se ha alcanzado el nivel de refinamiento preciso para conocer qué dimensiones de los procedimientos y prácticas coadyuvan a la comprensión de determinados criterios presentes en colectividades concretas (por ejemplo, grupos, cargos, funciones) (Schneider 1975a). Sin embargo, la exigencia de unos estudios orientados a los criterios no excluye, por sí sola, la posibilidad de que un conjunto relativamente reducido de dimensiones pueda servir todavía para describir un entorno múltiple, al tiempo que cualquier dimensión específica se puede asociar positivamente a algunos criterios, no vinculados a otros y asociados negativamente a un tercer conjunto de resultados.

Concepto de clima de seguridad

El concepto de clima de seguridad se ha desarrollado en el marco de las definiciones generalmente aceptadas del clima organizativo y psicológico. No se ha formulado aún una definición específica del concepto que aporte unas pautas para la medición y la elaboración teórica. Entre los escasos estudios dedicados a medir el concepto se incluye una muestra estratificada de 20 organizaciones industriales en Israel (Zohar 1980), 10 empresas industriales y de producción en los estados de Wisconsin e Illinois (Brown y Holmes 1986), nueve obras de construcción en el estado de Maryland (Dedobbeleer y Béland 1991), 16 obras de construcción en Finlandia (Mattila, Hyttinen y Rantanen 1994; Mattila, Rantanen y Hyttinen 1994), y una muestra de trabajadores de Valencia (Oliver, Tomás y Meliá 1993; Meliá, Tomás y Oliver 1992).

El clima se percibía como un resumen de las percepciones comunes que tienen los trabajadores de su entorno de trabajo. Las percepciones del clima compendian, más la descripción que hace una persona de sus experiencias en la organización, que su evaluación afectiva de lo experimentado (Koys y DeCottis 1991). Según Schneider y Reichers (1983) y Dieterly y Schneider (1974), en los modelos del clima de seguridad se presumía que estas percepciones se desarrollan porque son necesarias como marco de referencia para evaluar la idoneidad del comportamiento. A partir de una serie de señales presentes en el entorno laboral, se espera que los trabajadores desarrollen una serie coherente de percepciones y expectativas relativas a la posible relación comportamiento-resultado y que se comporten en consecuencia (Freeriksen, Jensen y Beaton 1972; Schneider 1975a, 1975b).

En la Tabla 59.1 se refleja una cierta diversidad en el tipo y el número de dimensiones del clima de seguridad que se presentan en los estudios de validación del clima de seguridad. En la

Tabla 59.1 • Medidas del clima de seguridad.

Autor	Dimensiones	Elementos
Zohar (1980)	Importancia percibida de la formación en la seguridad Efectos percibidos del ritmo de trabajo exigido en la seguridad Nivel percibido del comité de seguridad Nivel percibido del responsable de seguridad Efectos percibidos del comportamiento seguro en la promoción Nivel percibido de riesgo en el lugar de trabajo Actitudes percibidas de la dirección frente a la seguridad Efecto percibido del comportamiento seguro en el nivel social	40
Brown y Holmes (1986)	Percepción de los trabajadores del grado de interés de la dirección por el bienestar de aquéllos Percepción de los trabajadores del nivel de diligencia de la dirección en su respuesta a esta preocupación Percepción de los trabajadores del riesgo físico	10
Dedobbeleer y Béland (1991)	Compromiso y participación de la dirección en la seguridad Participación de los trabajadores en la seguridad	9
Melia, Tomas y Oliver (1992)	Modelo bifactorial de Dedobbeleer y Béland	9
Oliver, Tomas y Melia (1993)	Modelo bifactorial de Dedobbeleer y Béland	9

literatura dedicada al clima organizativo general se observa muy escaso consenso en torno a las dimensiones del clima organizativo. No obstante, se insta a los investigadores a utilizar las dimensiones del clima que tienen posibilidades de influir o estar relacionadas con los criterios de interés para su estudio. Este enfoque se ha aplicado con éxito en los estudios del clima de seguridad. Zohar (1980) desarrolló siete conjuntos de elementos descriptivos de los hechos, procedimientos y prácticas organizativos que demostradamente diferenciaban las fábricas con elevadas tasas de accidentes de las que soportaban tasas más bajas (Cohen 1977). Utilizando el cuestionario de 40 preguntas de Zohar, Brown y Holmes (1986) desarrollaron un modelo de tres factores, en lugar del modelo de ocho factores de Zohar. Dedobbeleer y Béland utilizaron nueve variables para medir el modelo de tres factores de Brown y Holmes. Las variables se seleccionaron para representar problemas de seguridad en la industria de la construcción y no todas eran idénticas a las del cuestionario de Zohar. Resultó un modelo bifactorial. Falta por analizar si las diferencias entre los resultados de Brown y Holmes y los de Dedobbeleer y Béland son imputables al empleo de un procedimiento estadístico más idóneo (procedimiento LISREL de los mínimos cuadrados ponderados con coeficientes de correlaciones tetracóricas). Oliver, Tomás y Meliá (1993) y Meliá, Tomás y Oliver (1992) realizaron una nueva aplicación con nueve variables similares, aunque no idénticas para medir las percepciones del clima entre los trabajadores en situación postraumática y pretraumática en diversos tipos de industrias. Los resultados fueron similares a los del estudio de Dedobbeleer y Béland.

Se han utilizado diversos métodos para mejorar la validez de las mediciones del clima de seguridad. Existen diversas clases de validez (por ejemplo, contenido, concurrente y de constructo) y diversos modos de evaluar la validez de un instrumento. La *validez del contenido* es la capacidad de evaluación del contenido de un instrumento de medición (Nunnally 1978). Los elementos de la investigación del clima de seguridad son los que la investigación precedente ha acreditado como medidas válidas de la seguridad en el trabajo. Otros jueces "competentes" suelen juzgar el contenido de los elementos, y en tales casos se utiliza algún método para integrar los juicios independientes. En los artículos dedicados al clima de seguridad no se alude a este tipo de procedimiento.

La *validez de constructo* es el grado en que un instrumento mide el constructo teórico que el investigador desea evaluar. Exige demostrar la existencia del constructo, que es diferente de otros constructos y que el instrumento en cuestión sirve para medir ese constructo concreto y no otros (Nunnally 1978). En el estudio de Zohar se aplicaron diversas recomendaciones para mejorar la validez. Se seleccionaron muestras representativas de varias fábricas y se tomó una muestra aleatoria estratificada de 20 trabajadores de cada empresa. Todas las preguntas se centraban en el clima de seguridad de la organización. Para estudiar la validez de constructo de este instrumento de medición del clima de seguridad, el autor utilizó los coeficientes de correlación de rangos de Spearman, con objeto de verificar la concordancia entre las puntuaciones de las fábricas en cuanto al clima de seguridad y la clasificación realizada por los inspectores de seguridad de las fábricas seleccionadas en cada categoría productiva en función de los sistemas de seguridad y de los programas de prevención de accidentes. El nivel del clima de seguridad se correlacionó con la valoración del programa de seguridad realizada por los inspectores de seguridad. Utilizando el análisis de factores confirmatorios de LISREL, Brown y Holmes (1986) verificaron la validez factorial del modelo de medición de Zohar en una muestra de trabajadores norteamericanos. Los autores querían validar el modelo de Zohar mediante una nueva aplicación de las estructuras de factores (Rummel 1978). Los datos no validaron el modelo. En cambio, un modelo de tres factores mostró una mejor correlación. Los resultados mostraron igualmente la estabilidad de las estructuras del clima entre diferentes poblaciones. En efecto, los resultados obtenidos con los trabajadores que habían sufrido accidentes no se diferenciaban de los que no habían tenido ninguno, aportando subsiguientemente una medida válida y fiable del clima entre los diversos grupos. Posteriormente se compararon las puntuaciones de los grupos en lo relativo al clima y se descubrieron diferencias en la percepción del clima entre aquéllos. Como el modelo permite distinguir entre personas de las que se sabe que difieren, se ha evidenciado la *validez concurrente*.

Con objeto de verificar la estabilidad del modelo de tres factores de Brown y Holmes (1996), Dedobbeleer y Béland (1991) aplicaron dos procedimientos LISREL (el método de máxima probabilidad elegido por Brown y Holmes y el método de los mínimos cuadrados ponderados) a los trabajadores de la construcción. Los resultados demostraron que con un modelo de dos factores se obtenía una correlación muy superior. La validación de constructo se verificó asimismo mediante la investigación de la relación existente entre una medida del clima de seguridad percibido y las medidas objetivas (por ejemplo, características estructurales y de los procesos de las obras de construcción). Se hallaron relaciones positivas entre las dos medidas. Se recogieron datos en diferentes fuentes (por ejemplo, trabajadores y supervisores) y aplicando distintos métodos (por ejemplo, cuestionarios y entrevistas). Matilla, Rantanen y Hyttinen (1994) aplicaron este estudio y mostraron que se habían obtenido

resultados análogos mediante las mediciones objetivas del medio ambiente de trabajo —resultantes en un índice de seguridad— y las medidas del clima de seguridad percibido.

Oliver, Tomás y Meliá (1993) y Meliá, Tomás y Oliver (1992) realizaron una aplicación de la estructura de dos factores de Dedobbeleer y Béland (1991) utilizando dos muestras distintas de trabajadores de diferentes profesiones. La mejor correlación global se obtuvo con el modelo bifactorial. No se encontraron diferencias en las estructuras del clima entre los trabajadores norteamericanos de la construcción y los trabajadores españoles de diversos sectores, lo que aportó una medida válida del clima entre diferentes poblaciones y distintos tipos de profesiones.

La fiabilidad es un aspecto importante del uso de un instrumento de medición y se refiere a la precisión (coherencia y estabilidad) de la medición realizada con un instrumento (Nunnally 1978). Zohar (1980) evaluó el clima organizativo de la seguridad en muestras de organizaciones con tecnologías diversas. Glick (1985) evaluó la fiabilidad de estas mediciones perceptivas agregadas del clima organizativo. El autor calculó la tasa media del nivel agregado de fiabilidad utilizando la fórmula de Spearman-Brown, basada en la correlación intraclass de un análisis de la variancia de un sentido, y halló un $ICC_{(1,k)}$ de 0,981. Glick llegó a la conclusión de que las medidas agregadas de Zohar constituían medidas coherentes del clima organizativo de seguridad. Los análisis de factores confirmatorios LISREL realizado por Brown y Holmes (1986), Dedobbeleer y Béland (1991), Oliver, Tomás y Meliá (1993) y Meliá, Tomás y Oliver (1992) también pusieron de relieve la fiabilidad de las medidas del clima de seguridad. En el estudio de Brown y Holmes, las estructuras de los factores permanecieron invariables respecto a los grupos sin antecedentes de accidentes en comparación con los grupos que habían sufrido accidentes. Tanto Oliver y cols. como Meliá y cols. demostraron la estabilidad de las estructuras de los factores de Dedobbeleer y Béland en dos muestras diferentes.

Política de seguridad y clima de seguridad

El concepto de clima de seguridad tiene importantes implicaciones para las organizaciones industriales. Implica que los trabajadores desarrollan una serie integrada de percepciones sobre los aspectos de la seguridad en sus respectivos entornos de trabajo. Como estas percepciones se consideran un marco de referencia necesario para poder comparar la idoneidad de los comportamientos (Schneider 1975a), influyen directamente en la actuación de los trabajadores en el ámbito de la seguridad (Dedobbeleer, Béland y German 1990). Existen, por lo tanto, unas implicaciones básicas aplicadas del concepto de clima de seguridad en las organizaciones industriales. La medición del clima de seguridad constituye una herramienta práctica que la dirección puede utilizar a un bajo coste para identificar y evaluar áreas potencialmente problemáticas. Por lo tanto, resulta recomendable incluirla como componente del sistema de información sobre la seguridad de la organización. La información suministrada puede servir de pauta para la elaboración de una política de seguridad.

Como las percepciones que los trabajadores tienen del clima de seguridad son en gran medida una función de las actitudes y del compromiso de la dirección con la seguridad, se deduce de esto que la modificación de los comportamientos y actitudes de la dirección son una condición previa de cualquier intento fructífero de mejorar los niveles de seguridad en las organizaciones industriales. Una dirección excelente se traduce en política de seguridad. Zohar (1980) llegó a la conclusión de que la seguridad debe integrarse en el sistema de producción y vincularse estrechamente al control global que la dirección ejerce sobre los procesos productivos. Este aspecto se ha subrayado en la literatura dedicada a la política de seguridad, en la que la

participación de la dirección se considera vital para la mejora del nivel de seguridad (Minter 1991). Por otra parte, los métodos tradicionales se han revelado como escasamente eficaces (Sarkis 1990). Estos métodos se basan en elementos del tipo de los comités de seguridad, las normas de seguridad, el uso de eslóganes y carteles, y los incentivos y concursos de seguridad. Según Hansen (1993b), en estos sistemas tradicionales la responsabilidad hacia la seguridad recae sobre un coordinador de staff al que se descarga de las funciones de línea y cuya labor se reduce casi exclusivamente a la inspección de los riesgos. El principal problema del sistema consiste en que no permite integrar la seguridad en el sistema de producción, lo que limita su capacidad para descubrir y solucionar las negligencias e insuficiencias de la dirección que contribuyen a la producción de accidentes (Hansen 1993b; Cohen 1977).

Contrariamente a los trabajadores industriales de los estudios de Zohar y Brown y de Holmes, los trabajadores de la construcción percibían las actitudes y acciones de la dirección en el campo de la seguridad como unidimensionales (Dedobbeleer y Béland 1991). Estos trabajadores percibían igualmente la seguridad como una responsabilidad compartida entre las personas y la dirección. Estos resultados tienen importantes implicaciones para el desarrollo de la política de seguridad. En efecto, los mismos apuntan a que el compromiso y el apoyo de la dirección a la seguridad debe ser totalmente evidente, e indican, asimismo, que en la política de seguridad se deben abordar por igual las preocupaciones de la dirección y de los trabajadores. Las reuniones dedicadas a la seguridad en marcos como los “círculos culturales” de Freire (1988) pueden constituir un medio adecuado de involucrar a los trabajadores en la detección y resolución de los problemas de seguridad. Por tanto, las dimensiones del clima de seguridad se asocian estrechamente al espíritu de colaboración en la mejora de la seguridad en el trabajo, en contraste con el espíritu de aplicación de la política que se observa en la industria de la construcción (Smith 1993). En el actual contexto de aumento de los costes de la asistencia sanitaria y de la indemnización por accidentes de trabajo, ha surgido una nueva actitud no antagónica de los trabajadores y la dirección en materia de salud y seguridad. (Smith 1993). Por tanto, este espíritu asociativo requiere una revolución en la gestión de la seguridad, que se distancie de los programas y políticas de seguridad tradicionales.

En Canadá, Sass (1989) observó una fuerte resistencia de la dirección y del gobierno, fundada en consideraciones económicas, al aumento de los derechos de los trabajadores en el campo de la salud y la seguridad en el trabajo. Por lo tanto, Sass abogaba por “el desarrollo de una ética del medio ambiente de trabajo, basada en principios igualitarios, y la transformación del grupo de trabajo primario en una comunidad de trabajadores capaz de moldear el medio ambiente de trabajo”. Aducía igualmente el autor que el modelo de relaciones laborales idóneo para reflejar un medio ambiente de trabajo democrático es el de “sociedad”, consistente en la unión de los grupos de trabajo primarios en pie de igualdad. Esta filosofía avanzada se ha puesto en práctica en Québec mediante la creación de los “comités paritarios” (Gouvernement de Québec 1978). Todas las organizaciones con más de diez trabajadores quedaron legalmente obligadas a constituir un comité paritario, integrado por representantes de la empresa y de los trabajadores. Los comités poseen facultades de decisión en diversas cuestiones asociadas a la política de prevención: elaboración del programa de servicios de salud, nombramiento del médico de la empresa, determinación de los peligros inminentes y desarrollo de los programas de información y formación. Asimismo, el comité supervisa la actividad de prevención en la organización; atiende las quejas de ambos agentes sociales; analiza e informa sobre los partes de

accidente; registra los accidentes, lesiones, enfermedades y quejas de los trabajadores; analiza los informes y estadísticas; y brinda información sobre sus actividades.

Liderazgo y clima de seguridad

Para impulsar una dinámica que conduzca a una empresa hacia nuevas concepciones culturales, la dirección ha de evolucionar desde el simple "compromiso" hacia un liderazgo participativo (Hansen 1993a). Por tanto, el lugar de trabajo precisa líderes con visión, capacidad de delegar poder y voluntad de generar cambios.

Las acciones de los mandos crean el clima de seguridad. Esto obliga a fomentar un clima de aprecio por la seguridad, animar a todos los trabajadores a que vean más allá de sus respectivos puestos de trabajo y a cuidarse y cuidar de sus compañeros, difundir y ejercer el liderazgo en el ámbito de la seguridad (Lark 1991). Para fomentar este clima, los mandos necesitan percepción y discernimiento; motivación y capacidad de comunicación; una dedicación o identificación con el grupo que trascienda los intereses personales; fuerza de carácter; capacidad para inducir una "reformulación de la cognición", elaborando y "vendiendo" nuevos conceptos e ideas; capacidad para promover el compromiso y la participación; y una visión de futuro (Schein 1989). Si quieren modificar cualquier aspecto de la organización, los líderes han de empezar por "descongelar" (Lewin 1951) su propia estructura.

Según Lark (1991), el liderazgo de la seguridad a nivel ejecutivo implica la creación de un clima global en el que se integre la seguridad como un valor y en el que supervisores y subordinados, consciente y alternativamente asuman el liderazgo del control de riesgos. Los líderes ejecutivos dictan una política de seguridad en la que reafirman el valor de cada trabajador y del grupo, así como su compromiso con la seguridad: vinculan la seguridad con la continuidad de la empresa y con el logro de sus objetivos; expresan su expectativa de que cada persona se responsabilice de la seguridad y participe activamente en el mantenimiento de la salud y seguridad en el lugar de trabajo; nombran formalmente un responsable de la seguridad, al que facultan para aplicar la política de seguridad de la empresa.

Los supervisores que ejercen un liderazgo exigen a sus subordinados la observancia de la seguridad y los involucran directamente en la detección y resolución de los problemas. Para el personal subordinado, el liderazgo en materia de seguridad supone comunicar las deficiencias, asumir como propia la resolución de los problemas y trabajar en esa resolución.

El mando anima y faculta a las personas a convertirse en líderes por derecho propio. En el núcleo de la idea de delegación de poder subyace la noción de poder, que se define como la capacidad para controlar los factores que rigen la propia vida. No obstante, en la nueva tendencia de la promoción de la salud se intenta replantear el poder, no como el "poder sobre" otros, sino como el "poder para" hacer cosas o como el "poder compartido" (Robertson y Minkler 1994).

Conclusiones

En el estudio del clima de seguridad sólo se han abordado algunos de los problemas conceptuales y metodológicos que preocupan a los investigadores del clima de seguridad. Hasta ahora no se ha formulado una definición concreta de este concepto. No obstante, la investigación ha arrojado hasta ahora algunos resultados sumamente alentadores. La mayoría de los trabajos de investigación se han orientado hacia la validación de un determinado modelo del clima de seguridad. Se ha prestado especial atención a la especificación de las dimensiones idóneas del clima de seguridad. En las dimensiones propuestas en la literatura dedicada a las características de las organizaciones se ha establecido

que la discriminación entre las empresas con tasas de accidentes elevadas y las que experimentan unas tasas más bajas constituía un útil punto de partida del proceso de identificación de las dimensiones. Se han propuesto modelos de ocho, tres y dos factores. Como la navaja de Occam impone una cierta lentitud, parece aconsejable una cierta limitación de las dimensiones. Por tanto, el modelo de dos factores es el más adecuado, especialmente en un contexto laboral en el que es preciso utilizar cuestionarios breves. Los resultados de los análisis de los factores para las escalas basadas en dos dimensiones son muy satisfactorios. Además, se brinda una medida válida del clima entre poblaciones distintas y diferentes profesiones. No obstante, serán precisos nuevos estudios si se quieren cumplir las reglas de aplicaciones repetidas y generalización de la verificación de teorías. La dificultad estriba en formular un universo teóricamente significativo y analíticamente práctico de las posibles dimensiones del clima. Además, la investigación futura debe centrarse en las unidades de análisis organizativas para la evaluación y el perfeccionamiento de la validez y fiabilidad del clima organizativo de la política de seguridad. Actualmente se realizan varios estudios en distintos países, y el futuro parece prometedor.

Las importantes implicaciones que el clima de seguridad tiene para la política de seguridad hace que sea particularmente importante solucionar los problemas conceptuales y metodológicos. Es evidente que este concepto impone una revolución en la gestión de la seguridad. Un cambio en los comportamientos y actitudes de la dirección se convierte en condición previa para lograr resultados en el campo de la seguridad. Es preciso que esta época caracterizada por las reestructuraciones y las reducciones de plantilla produzca un "liderazgo de la seguridad". El liderazgo es un reto y un proceso de delegación de poder en el que empresas y trabajadores incrementan, tanto su disposición a colaborar con un espíritu participativo, como su capacidad para escuchar y expresarse, para analizar los problemas y para crear consenso. De ello debe resultar una conciencia de comunidad y de eficacia personal. Empresas y trabajadores se beneficiarán por igual de este conocimiento y estas cualificaciones.

PROCESO PARTICIPATIVO DE MEJORA DEL LUGAR DE TRABAJO ●

Jorma Saari

La modificación del comportamiento como técnica de gestión de la seguridad

La gestión de la seguridad consta de dos tareas centrales. Corresponde a la estructura de seguridad: *a)* mantener los resultados de la empresa en materia de seguridad, y *b)* aplicar programas y medidas destinados a mejorar los resultados del trabajo de seguridad. Se trata de tareas diferentes que precisan unos enfoques distintos. En el presente artículo se examina un método de realización de la segunda tarea que ha sido aplicado en numerosas empresas con resultados excelentes. El método se basa en la modificación del comportamiento, técnica de mejora de la seguridad que posee numerosas aplicaciones en el comercio y en la industria. Los norteamericanos publicaron en 1978 los resultados de dos estudios, realizados independientemente, de las primeras aplicaciones científicas de la modificación del comportamiento. Las aplicaciones se efectuaron en marcos muy distintos. Komaki, Barwick y Scott (1978) llevaron a cabo su estudio en una panadería, al tiempo que el estudio de Sulzer-Azaroff (1978) se efectuó en los laboratorios de una universidad.

Consecuencias del comportamiento

La modificación del comportamiento se centra en las consecuencias de un determinado comportamiento. Si los trabajadores pueden elegir entre varios comportamientos, optan por el que prometa unos resultados más positivos. Antes de actuar, el trabajador parte de una serie de actitudes, cualificaciones, equipo y servicios, que influyen en la elección de la acción. No obstante, la elección es, sobre todo, una función de las consecuencias previsibles. Como las consecuencias influyen en las actitudes, cualificaciones, etc., su peso es decisivo en la modificación del comportamiento en opinión de los teóricos (véase la Figura 59.3).

El problema que se plantea en el área de la seguridad es que muchos comportamientos de riesgo inducen a los trabajadores a optar por unas consecuencias más positivas (en el sentido de que aparentemente compensan a los trabajadores) en detrimento de los comportamientos más seguros. Un método de trabajo inseguro puede compensar más que otro si es más rápido, posiblemente, más fácil, y suscita la aprobación del supervisor. Las consecuencias negativas —como, por ejemplo, una lesión— no siempre se producen como consecuencia de cada comportamiento inseguro, puesto que la producción de una lesión precisa del concurso de otras condiciones adversas. Por consiguiente, el peso de las consecuencias positivas es abrumador, tanto en número como en frecuencia.

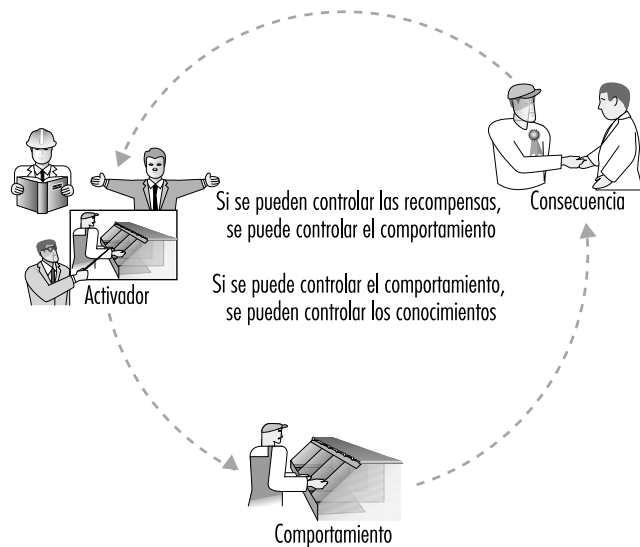
A modo de ilustración, se organizó un seminario en el que los participantes comentaron vídeos de la ejecución de diversos trabajos en una planta de producción. Los participantes en el seminario, ingenieros y operadores de la planta, observaron que una máquina funcionaba con el dispositivo de protección abierto. Uno de los operarios afirmó con vehemencia: “El dispositivo no se puede dejar cerrado. Si el funcionamiento automático se interrumpe, pulso el interruptor de seguridad para que la última pieza salga de la máquina”. Y añadió: “Si no lo hago así, tengo que sacar la pieza no acabada, retroceder varios metros y colocarla de nuevo en la cinta transportadora. La pieza es muy pesada y es más fácil y más rápido pulsar el interruptor”.

Esta pequeña anécdota ilustra perfectamente cómo las consecuencias previsibles influyen en nuestras decisiones. El operario quiere hacer su trabajo y no tener que cargar con una pieza pesada y difícil de transportar. Por lo tanto, el hombre prefiere correr riesgos a utilizar el método más seguro. Y el fenómeno se repite en todos los niveles de la organización. Por ejemplo, al jefe de producción le interesa optimizar la rentabilidad de las operaciones y recibir la recompensa correspondiente a los buenos resultados obtenidos. Si la dirección no presta atención a la seguridad, es posible que el jefe de producción deposite unas expectativas más positivas en las inversiones que optimizan la producción que en aquellas que mejoran la seguridad.

Consecuencias positivas y negativas

Los gobiernos imponen obligaciones legales a los responsables de la toma de decisiones y sancionan los incumplimientos de aquellas. Se trata de un mecanismo sencillo que permite a esos responsables prever las consecuencias directas del incumplimiento de la norma legal. La diferencia entre el sistema de aplicación de la ley y el que se propugna aquí estriba en la naturaleza de las consecuencias. Mientras que la aplicación de la legislación se funda en las consecuencias negativas de los comportamientos de riesgo, en las técnicas de modificación del comportamiento se utilizan las consecuencias positivas del comportamiento seguro. Las consecuencias negativas tienen ciertos inconvenientes, incluso si son eficaces. El recurso a las consecuencias negativas ha sido muy frecuente en el área de la seguridad, oscilando desde las sanciones de las autoridades hasta la amonestación del supervisor. Como todos tratan de sustraerse a las sanciones, la seguridad se suele asociar con la penalización, como lo menos deseable.

Figura 59.3 • La modificación del comportamiento como sistema de gestión de la seguridad.



En materia de modificación del comportamiento, se supone que las consecuencias previstas del comportamiento determinan la elección entre las opciones que éste ofrece.

Las consecuencias positivas que promueven el comportamiento seguro son las más deseables, al asociar las sensaciones positivas a la seguridad. Si los operarios depositan expectativas más positivas en los métodos de trabajo seguros, se decantan por éstos como modelos de comportamiento deseables. Si los directores de producción se evalúan y se recompensan en base a unos criterios de seguridad, es mucho más probable que valoren en mucha mayor medida los aspectos de la seguridad.

El espectro de posibles consecuencias positivas es amplio y oscila desde la aprobación social hasta una diversidad de privilegios y distinciones. Algunas consecuencias se asocian naturalmente al comportamiento, al tiempo que otras exigen unas medidas administrativas que pueden resultar enormemente gravosas. Afortunadamente, la mera posibilidad de obtener una recompensa es capaz de producir una modificación del comportamiento.

Cambiar el comportamiento inseguro por un comportamiento seguro

El aspecto más interesante de las obras originales de Komaki, Barwick y Scott (1978) y de Sulzer-Azaroff (1978) es el empleo de información relativa al rendimiento como consecuencia. En lugar de utilizar las consecuencias sociales o las recompensas materiales, que pueden ser difíciles de administrar, los autores desarrollaron un método para medir el rendimiento de un grupo de trabajadores en el área de la seguridad, y utilizaron el baremo de rendimiento como consecuencia. El baremo se elaboró de forma que únicamente una cifra variaba de 0 a 100. Dada su sencillez, el baremo permitía transmitir eficazmente a los interesados el mensaje relativo al rendimiento actual. En un principio, esta técnica se utilizó exclusivamente para inducir a los trabajadores a modificar su comportamiento y se dejaban al margen otros aspectos de la mejora del lugar de trabajo, como la aplicación del diseño a la resolución de problemas y la modificación de los procedimientos. La aplicación del programa se confió a un equipo de investigadores, sin la participación directa de los trabajadores.

Los usuarios de la técnica de modificación del comportamiento (MC) parten de la presunción de que un comportamiento de riesgo es una causa esencial de los accidentes y un factor susceptible de modificarse aisladamente, sin efectos ulteriores. Por consiguiente, el punto de partida lógico de un programa de modificación del comportamiento es la investigación de los accidentes para llegar hasta los comportamientos de riesgo (Sulzer-Azaroff y Fellner 1984). Una típica aplicación de la modificación del comportamiento aplicada a la seguridad es la que se describe en la Figura 59.4. Según los creadores de esta técnica, las conductas seguras se deben especificar de forma precisa. El primer paso consiste en definir las conductas correctas en un área determinada, como un departamento, una función de supervisión, etc. Ejemplo de un "acto seguro" sería el uso correcto de gafas protectoras en determinadas áreas. Por regla general, en un programa de modificación del comportamiento se especifica un número reducido de conductas seguras, como diez, por ejemplo.

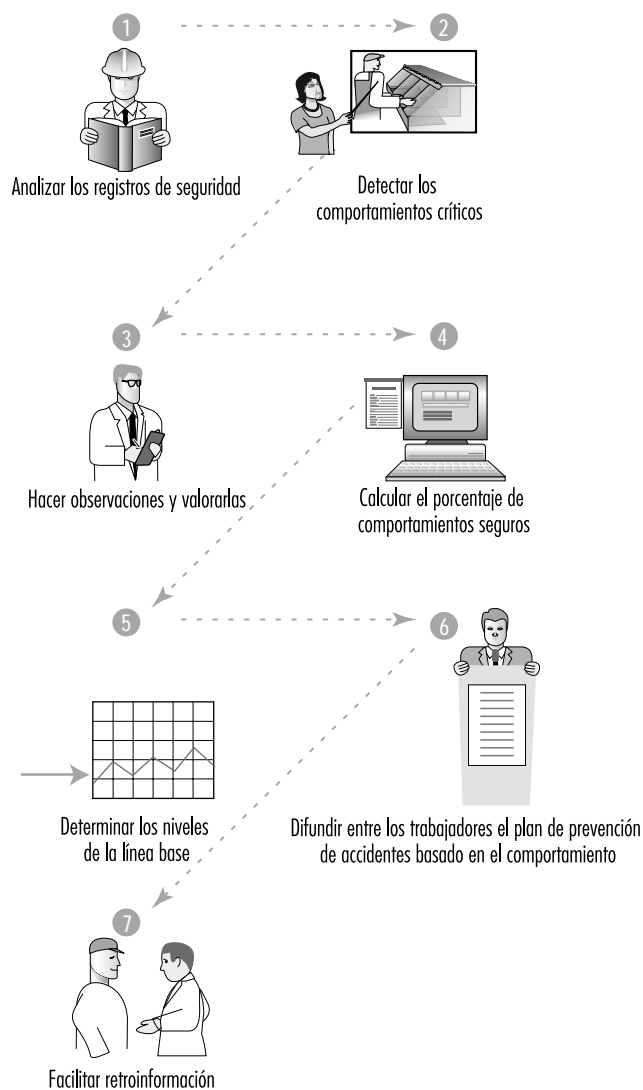
Los siguientes son otros ejemplos corrientes de comportamientos seguros:

1. Antes de empezar a trabajar con una escalera, hay que fijarla.
2. Cuando se trabaja en un andén angosto, hay que evitar inclinarse sobre la barandilla.
3. Cuando se realizan labores de mantenimiento de equipo eléctrico, es preciso utilizar bloqueos.
4. Es imperativo el uso de equipo protector.
5. Al subir y bajar rampas con una carretilla elevadora, la horquilla debe mantenerse en la posición correcta (Krause, Hidley y Hodgson 1990; McSween 1995).

Si en un área determinada trabaja un número suficiente de personas, por regla general entre 5 y 30, resulta posible elaborar una lista de comprobación de los comportamientos inseguros. El principio básico consiste en que los componentes de la lista puedan tener únicamente dos valores: correcto o incorrecto. Por ejemplo, si se ha especificado el uso de gafas de seguridad como un acto seguro, el método indicado sería en observar a cada persona por separado para averiguar si utiliza o no las gafas de seguridad. Esto permite que las observaciones arrojen una información clara y objetiva sobre el nivel de observancia del comportamiento seguro. Otros comportamientos considerados seguros proporcionan el resto de los indicadores que deben incluirse en la lista de comprobación. Si la misma se compone, por ejemplo, de un centenar de puntos, resulta fácil hallar un índice de rendimiento en el área de la seguridad sobre la base del porcentaje de puntos que se hayan marcado como correctos al concluir las observaciones. El índice de rendimiento suele variar en el tiempo.

Una vez que la técnica de medición se encuentra a punto, los usuarios determinan la línea base. Las rondas de observaciones se realizan semanalmente (o durante varias semanas) con una frecuencia aleatoria. Si se lleva a cabo un número suficiente de observaciones, se obtiene una visión realista de las variaciones del rendimiento base. Esto es necesario para que los mecanismos positivos funcionen. La línea base debe situarse entre el 50 % y el 60 % para constituir un punto de partida efectivo con el fin de mejorar y conocer el rendimiento anterior. Esta técnica ha demostrado su capacidad de modificar el comportamiento en el área de la seguridad. En el análisis de Sulzer-Azaroff, Harris y McCann (1994) se relacionan 44 estudios en los que se acreditan los efectos concretos sobre el comportamiento. Aparentemente, esta técnica funciona casi siempre, con algunas excepciones, como se indica en Cooper y cols. (1994).

Figura 59.4 • La modificación del comportamiento en la seguridad consta de los pasos siguientes.



Fuente: Krause, Hidley y Hodgson 1990.

Aplicación práctica de la teoría del comportamiento

Ciertas deficiencias observadas en la modificación del comportamiento nos indujeron a desarrollar otra técnica orientada a subsanar algunas de esas deficiencias. El nuevo sistema se denomina *Tuttava*, acrónimo de la traducción finesa de *seguramente productivo*. En la Tabla 59.2 se indican las principales diferencias.

La filosofía de la seguridad subyacente en los programas de seguridad basados en el comportamiento es muy sencilla y responde a la presunción de que existe una nítida separación entre lo *seguro* y lo *inseguro*. Así, el uso de gafas de seguridad constituye un comportamiento seguro, al margen de que las cualidades ópticas de aquellas sean pobres o de que el campo de visión pueda verse reducido. Expresado en términos generales, la dicotomía entre lo *seguro* y lo *inseguro* puede constituir una simplificación excesiva.

La recepcionista de una planta me pidió que me quitase mi alianza antes de inspeccionar la instalación. La mujer

Tabla 59.2 • Diferencias entre el programa Tuttava y otros programas y técnicas.

Aspecto	Modificación del comportamiento en pro de la seguridad	Proceso participativo de mejora del lugar de trabajo, Tuttava
Base	Accidentes, incidentes, percepciones del riesgo	Análisis del trabajo, flujo de trabajo
Enfoque	Las personas y su comportamiento	Condiciones
Aplicación	Expertos, consultores	Equipo paritario trabajadores-empresa
Efecto	Temporal	Sostenible
Objetivo	Modificación del comportamiento	Modificación cultural fundamental

realizó un acto seguro al pedirme que me despojase de la alianza y yo, otro, al obedecer. Sin embargo, la alianza poseía para mí un gran valor emocional y me sentía preocupada por la perspectiva de perderla durante la visita. Esta preocupación distrajo parte de mi capacidad mental y de percepción durante el recorrido. Como estaba menos concentrada, el riesgo de que me golpease una de las carretillas elevadoras que circulaban allí era superior al normal.

Sin duda, la prohibición de los anillos había tenido su origen en algún accidente anterior. Al igual que ocurre con las gafas de seguridad, no está en absoluto claro que la medida aporte seguridad alguna. La investigación de los accidentes y las experiencias de las personas afectadas constituyen la fuente más directa de determinación de los actos inseguros. Sin embargo, este procedimiento puede ser engañoso. En efecto, es posible que el investigador no comprenda realmente el nexo causal entre un acto y la lesión que investiga. Por consiguiente, es posible que un acto calificado de "inseguro" no lo sea en sí mismo. Por este motivo, en la aplicación desarrollada aquí (Saari y Näsänen 1989) se definen los objetivos en el plano del comportamiento desde la perspectiva del análisis del trabajo. La atención se centra en los materiales y herramientas, porque los trabajadores los utilizan cotidianamente y les resulta fácil empezar hablando de cosas familiares.

El empleo de métodos directos de observación conduce fácilmente a la inculpación, y la inculpación produce tensiones y antagonismo entre la dirección y los trabajadores, y esto no es positivo para la mejora continua de la seguridad. Por lo tanto, es mejor enfocar el esfuerzo hacia las condiciones materiales que forzar directamente un determinado comportamiento. En efecto, al orientar la aplicación a los comportamientos relativos a la manipulación de materiales y herramientas, el cambio se hace más ostensible. Aunque el comportamiento propiamente dicho sólo dure un segundo, es preciso que produzca unas consecuencias visibles. Por ejemplo, la reposición de una herramienta en el lugar destinado a este fin después de utilizarla puede durar únicamente un segundo, pero produce un resultado visible. La herramienta es observable y visible, por lo que no es preciso percibir el comportamiento propiamente dicho.

Un cambio ostensible tiene dos ventajas: *a)* se hace evidente para todos que se producen mejoras, y *b)* las personas aprenden a conocer su rendimiento observando directamente el entorno y no precisan conocer los resultados de las observaciones para conocer su rendimiento actual. De este modo, las mejoras comienzan a funcionar como consecuencias positivas del comportamiento correcto y el artificioso baremo de rendimiento resulta innecesario.

Los investigadores y asesores externos son los principales actores de la aplicación descrita anteriormente. No es preciso que los trabajadores recapaciten sobre su trabajo; basta con que modifiquen su comportamiento. No obstante, para obtener unos resultados efectivos y perdurables, es mejor que los trabajadores participen en el proceso. Por tanto, los trabajadores y la dirección se deben integrar por igual en la aplicación, de modo que el grupo para aplicación de los cambios esté compuesto por representantes de ambas partes. También resulta interesante desarrollar una aplicación que produzca unos resultados perdurables sin necesidad de efectuar continuas mediciones. Lamentablemente, los programas usuales de modificación del comportamiento no generan cambios ostensibles y, además, muchos comportamientos significativos duran un segundo o menos.

Esta técnica adolece, ciertamente, de algunas deficiencias si se aplica en la forma anteriormente descrita. En teoría, se debe producir una regresión a la línea base al finalizar las observaciones. Es posible que los recursos destinados al desarrollo del programa y a la realización de observaciones sean desproporcionados a la modificación temporal producida.

Los materiales y herramientas permiten vislumbrar la calidad de las funciones de una organización. Por ejemplo, si en un puesto de trabajo se observa una acumulación inusitada de piezas y recambios, esto puede deberse a problemas en el proceso de compra de la organización o en los métodos utilizados por los proveedores. La presencia tangible de una acumulación excesiva de piezas aporta una excusa concreta para abordar el examen de las funciones de la organización. Los trabajadores poco experimentados en la argumentación abstracta sobre temas organizativos pueden enriquecer el análisis con sus observaciones. Los materiales y herramientas suelen conducir a los factores subyacentes enmascarados que contribuyen al riesgo de accidentes. Estos factores suelen ser de naturaleza organizativa o de procedimiento, por lo que resultan difíciles de abordar si se carece de información concreta y sustantiva.

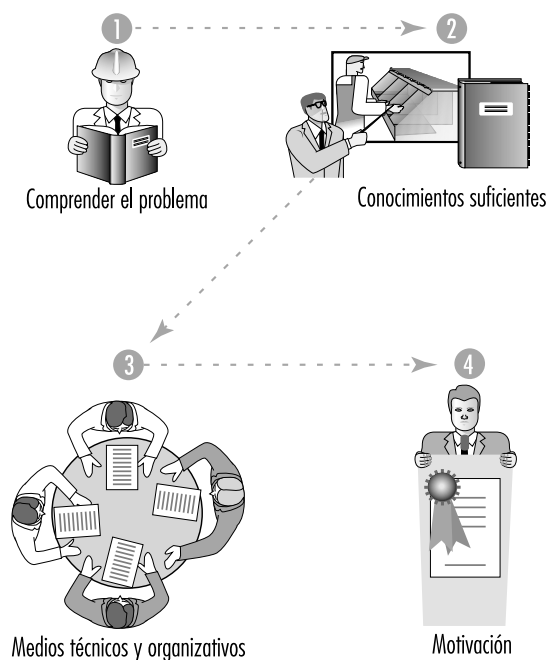
Las disfunciones organizativas también pueden ocasionar problemas de seguridad. Por ejemplo, en una reciente visita a una planta, se observó que unos trabajadores colocaban manualmente los productos en unas paletas con un peso total de varias toneladas. La causa era la disfunción entre el sistema de compras de la organización y el sistema del proveedor, que impedía que las etiquetas de los productos estuviesen disponibles a tiempo. Fue preciso almacenar los productos en paletas durante días, obstruyendo un pasillo. Cuando se recibieron las etiquetas, los productos se volvieron a colocar manualmente en la línea de producción. Todas estas operaciones supusieron un trabajo adicional y una fuente de posibles lesiones de espalda y de otro tipo.

El éxito de un programa de mejora depende del cumplimiento de cuatro condiciones

Un conocimiento cabal, tanto teórico, como práctico, del problema y de los mecanismos que lo subyacen constituye la condición previa del éxito. En esto se fundamenta la fijación de los objetivos del programa de mejora, por lo cual: *a)* las personas deben conocer los nuevos objetivos; *b)* deben poseer los medios técnicos y organizativos precisos para actuar en consecuencia, y *c)* han de estar motivados (Figura 59.5). Este esquema es aplicable para todo programa de modificación del comportamiento.

Una campaña de seguridad puede ser un buen cauce de difusión de información relativa a un objetivo. No obstante, la campaña sólo influye en el comportamiento humano si se satisfacen los demás criterios. Por ejemplo, la exigencia de utilizar casco protector no surte efectos en una persona que carezca de él, ni en el caso de que los cascos sean extraordinariamente

Figura 59.5 • Las cuatro fases del éxito de un programa de seguridad.



incómodos de usar, por ejemplo, por el tiempo frío reinante. A veces, las campañas de seguridad se dirigen a mejorar la motivación; sin embargo, resultan igualmente ineficaces si consisten en un simple mensaje abstracto, del tipo de "la seguridad es lo primero", a menos que los destinatarios posean la cualificación necesaria para traducir el mensaje en comportamientos concretos. Otro tanto ocurre a los directores de producción a quienes se insta a reducir la siniestralidad en el área en un 50 % si ignoran totalmente la cadena causal de los accidentes.

Es preciso cumplir los cuatro criterios indicados en la Figura 59.5. Por ejemplo, se llevó a cabo un experimento en el que se pretendía que los operarios utilizaran pantallas autosustentadas para impedir que la luz de la llama de soldadura alcanzase el área de trabajo de los compañeros. La experiencia fracasó porque no se habían adoptado las disposiciones organizativas precisas. ¿Quién colocaría la pantalla, el soldador o el trabajador cercano, expuesto a la luz? Como ambos trabajaban a destajo y no querían perder tiempo, habría tenido que adoptarse una disposición organizativa reguladora de la remuneración antes de realizarse el experimento. Para ser eficaz, el programa de seguridad debe enfocarse a estas cuatro áreas simultáneamente; de lo contrario, los progresos serán limitados.

El programa Tuttava

El programa Tuttava (Figura 59.6) dura de 4 a 6 meses y abarca el área donde trabajan simultáneamente de 5 a 30 personas. La ejecución del programa se encomienda a un equipo compuesto por representantes de la dirección, los supervisores y los trabajadores.

Objetivos de actuación

El primer paso consiste en elaborar una lista de objetivos de actuación o de prácticas de trabajo correctas, constituida por unos diez objetivos perfectamente definidos (Tabla 59.3). Los objetivos deben ser: *a)* positivos y facilitadores del trabajo; *b)* generalmente aceptables; *c)* simples y sucintos; *d)* enunciarse

comenzando con verbos activos que hagan resaltar los principales objetivos fijados, y *e)* fáciles de observar y medir.

Las palabras clave para la especificación de los objetivos son *materiales* y *herramientas*. Por regla general, los objetivos consisten en reglas del tipo de colocar correctamente los materiales y herramientas, mantener los pasillos despejados, subsanar inmediatamente las fugas y otros fenómenos perturbadores del proceso y mantener el libre acceso a los extintores de incendios, las salidas de emergencia, las subestaciones eléctricas, los conmutadores de seguridad, etc. En la Tabla 59.4 se reproducen

Figura 59.6 • El programa Tuttava se compone de cuatro etapas y ocho pasos.

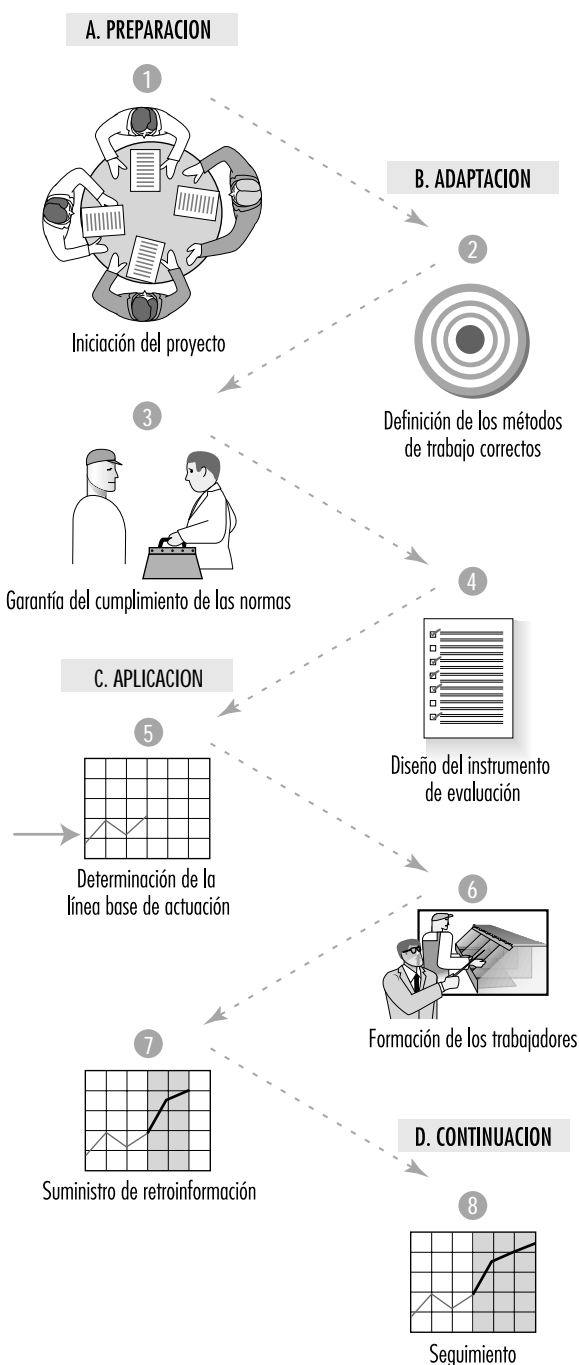


Tabla 59.3 • Ejemplo de prácticas de trabajo correctas.

- Mantener los pasillos despejados.
- Almacenar las herramientas en sitios adecuados cuando no se utilicen.
- Utilizar contenedores y sistemas de eliminación adecuados para los productos químicos.
- Guardar los manuales en el lugar indicado después de utilizarlos.
- Verificar si los instrumentos de medición se han graduado correctamente.
- Colocar las carretillas y paletas en el lugar indicado después de utilizarlas.
- Extraer únicamente la cantidad necesaria de piezas (tuercas, tornillos, etc.) de los cajones y volver a poner el material no utilizado en el lugar adecuado.
- Sacar de los bolsillos los objetos sueltos que puedan caerse en un descuido.

los objetivos de actuación fijados en una fábrica de tintas para impresión.

Estos objetivos son comparables a los comportamientos seguros definidos en los programas de modificación del comportamiento, con la diferencia de que los comportamientos del programa *Tuttava* producen consecuencias ostensibles. Por ejemplo, es posible que se tarde menos de un minuto en cerrar las botellas que no se utilizan; sin embargo, para comprobar si esto se ha hecho o no, basta observar las botellas que no se utilizan. No es preciso observar a las personas, con lo que se evita inculpar o señalar a los trabajadores con el dedo.

Los objetivos definen la modificación del comportamiento que el equipo espera de los trabajadores. En este sentido, los objetivos son comparables con el concepto de comportamiento seguro en la modificación del comportamiento. No obstante, la mayoría de los objetivos se refieren a cuestiones que, lejos de constituir comportamientos de los trabajadores, poseen un significado mucho más amplio. Por ejemplo, el objetivo puede consistir en almacenar en el área de trabajo únicamente los materiales que hayan de necesitarse inmediatamente. Esto, sin embargo, exige analizar y comprender los procesos de trabajo, y puede poner de manifiesto la existencia de problemas en los esquemas técnicos y organizativos. A veces, los materiales no se almacenan convenientemente para su empleo cotidiano. En ocasiones, los sistemas de entrega son tan lentos y tan vulnerables a las perturbaciones que inducen a los trabajadores a acumular demasiado material en el área de trabajo.

Tabla 59.4 • Objetivos de actuación en una fábrica de tintas para impresión.

- Mantener los pasillos despejados.
- Tapar los contenedores siempre que sea posible.
- Cerrar las botellas después de usarlas.
- Limpiar y colocar en su sitio las herramientas después de usarlas.
- Apoyar en el suelo los contenedores al transportar sustancias inflamables.
- Utilizar los equipos de protección indicados en cada situación individual.
- Utilizar ventilación aspirante local.
- Almacenar en las zonas de trabajo sólo los materiales y las sustancias que se necesiten de inmediato.
- Utilizar sólo las carretillas elevadoras en el departamento donde se estén haciendo tintas de impresión flexográficas.
- Colocar etiquetas en todos los contenedores.

Guía de observación

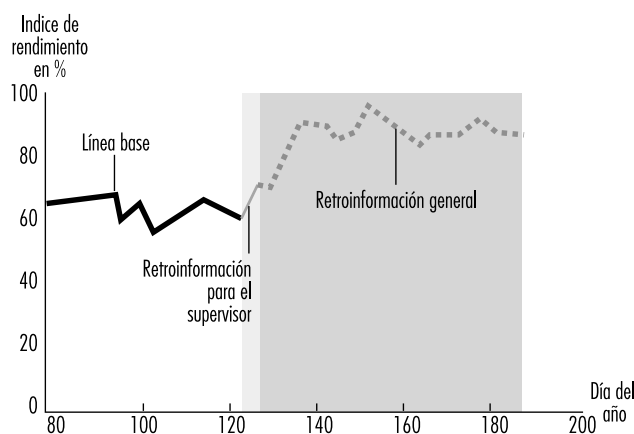
Una vez que los objetivos de actuación se han definido suficientemente, el equipo diseña una guía de observación con objeto de conocer la medida en que se cumplen los objetivos. Se extraen del área alrededor de 100 puntos de medición. Por ejemplo, en la fábrica de tinta existían 126 de estos puntos. En cada uno de estos, el equipo observa uno o más aspectos concretos. Por ejemplo, en relación con el contenedor de residuos, se puede observar si: *a)* el contenedor se encuentra saturado; *b)* se vierte en el mismo el tipo de desperdicios correcto, y *c)* se tapa, en caso necesario. La respuesta a cada punto sólo puede ser “correcto” o “incorrecto”. Las observaciones dicotómicas constituyen la garantía de la fiabilidad y la objetividad del método de medición. El método permite calcular un baremo de conducta al cabo de una ronda de observación que abarcan la totalidad de los puntos de medición. El baremo consiste, simplemente, en el porcentaje de aspectos valorados como correctos. Obviamente, el baremo puede oscilar entre 0 y 100 y refleja directamente la medida del cumplimiento de las normas. Una vez concluida la primera versión de la guía de observación, el equipo realiza una ronda de verificación. Si el resultado se sitúa en el entorno del 50 % o el 60 % y todos los miembros del equipo obtienen unos resultados aproximados, se puede iniciar la fase siguiente del *Tuttava*. Si el resultado de la primera ronda de observaciones es excesivamente bajo —por ejemplo, del 20 %— el equipo procede a revisar la lista de objetivos de actuación. Esto es así porque es preciso que todos los aspectos del programa sean positivos. Una línea base excesivamente baja no permitiría evaluar correctamente la actuación previa y sólo serviría para buscar responsables de una actuación pobre. Una buena línea base se sitúa en el entorno del 50 %.

Mejoras técnicas, organizativas y de procedimiento

Una de las principales medidas del programa consiste en garantizar el cumplimiento de los objetivos de actuación. Por ejemplo, si el suelo está lleno de desechos, esto puede deberse, simplemente, a que el número de contenedores de basura es insuficiente. Es posible que exista una cantidad excesiva de materiales y piezas debido a que el sistema de suministros no funciona correctamente. Es imprescindible que el sistema mejore antes de que se pueda exigir una modificación del comportamiento de los trabajadores. Al examinar la viabilidad de cada objetivo, el equipo suele descubrir muchas posibilidades de mejora técnica, organizativa y de procedimiento. Esto permite a los trabajadores del equipo aportar su experiencia al proceso de desarrollo.

Los trabajadores conocen los procesos productivos mucho mejor que la dirección, ya que pasan toda la jornada en su lugar de trabajo. El análisis del cumplimiento de los objetivos de actuación brinda a los trabajadores la posibilidad de transmitir sus ideas a la dirección. Como ya se han producido mejoras, los trabajadores se muestran mucho más receptivos cuando se les pide que cumplan los objetivos. Por regla general, este procedimiento resulta en la adopción de medidas correctoras fácilmente aplicables. Supongamos, por ejemplo, que se ha retirado un número de productos de la línea de producción para dar algunos retoques. Algunos productos estaban en buenas condiciones; otros no. Los operarios querían que algunas áreas del taller se destinasen a los productos buenos y a los malos, con objeto de saber cuáles tenían que reponer en la línea y cuáles tenían que rectificarse. Esta medida puede exigir igualmente la realización de importantes modificaciones técnicas, como la instalación de un nuevo sistema de ventilación en el área de almacenamiento de los productos rechazados. El número de estas modificaciones puede ser muy elevado. Por ejemplo, en una planta de derivados del petróleo con una plantilla de sólo 60 trabajadores se realizaron más de 300 modificaciones técnicas. Es preciso planificar correctamente la realización de estas mejoras con objeto de

Figura 59.7 • Resultados generados por un departamento de unos astilleros.



Fuente: Saari y Näsänen 1989.

evitar frustraciones y no sobrecargar de trabajo los departamentos afectados.

Modificaciones de la línea base

Las observaciones de la línea base comienzan cuando el logro de los objetivos de actuación se encuentra razonablemente asegurado y la lista de control de las observaciones es lo bastante fiable. A veces es preciso revisar los objetivos al prolongarse la implantación de las mejoras. El equipo realiza rondas semanales de inspección durante algunas semanas para conocer el nivel existente. Esta fase es importante, ya que permite comparar el rendimiento logrado en fases posteriores con el inicial. Se suele olvidar con facilidad cómo eran las cosas hace sólo dos meses. Es importante tener la sensación de que se progresa para seguir apoyando el esfuerzo continuo de mejora.

Retroinformación

En la fase siguiente, el equipo suele organizar un seminario de una hora para impartir formación a todos cuantos trabajan en el área. Esta es la primera ocasión en que se dan a conocer las mediciones de la línea base. La fase de retroinformación comienza inmediatamente después del seminario. Las rondas de observación prosiguen con una periodicidad semanal y el resultado de cada observación se hace inmediatamente público mediante la colocación de un gráfico con el baremo en un lugar visible. Se excluye terminantemente cualquier observación crítica, inculparción u otro comentario negativo. Si bien el equipo identifica a los trabajadores que no se comportan de conformidad con los objetivos especificados, tiene instrucciones de mantener reserva sobre esta información. En ocasiones, los trabajadores se incorporan al proceso desde el principio, especialmente si hay pocas personas trabajando en el área. Esto es preferible a establecer equipos de aplicación compuesto por representantes; sin embargo, no resulta posible en todas partes.

Efectos sobre el rendimiento

El cambio se produce un par de semanas después de iniciarse la retroinformación (Figura 59.7). Empieza a ser ostensible que el lugar de trabajo está mucho mejor ordenado. El baremo de rendimiento suele subir del 50 % al 60 % e, incluso, al 80 % o el 90 %. Es posible que estos porcentajes no impresionen en términos absolutos; sin embargo, representan un cambio sustancial en la línea de producción.

Como la finalidad consciente de los objetivos de actuación no se limita a los problemas de seguridad, los beneficios abarcan desde la seguridad a la productividad, pasando por el ahorro de los materiales y el aprovechamiento de la superficie del taller, la mejora del aspecto físico, etc. Para que las mejoras interesen a todos, en algunos objetivos se asocia la seguridad con otras metas, como el aumento de la productividad y la calidad. Esto es preciso para que la seguridad interese a la dirección y la predisponga a invertir en las mejoras de la seguridad menos importantes.

Comprobación de resultados

En la fase inicial de desarrollo del programa se llevaron a cabo 12 experimentos para verificar los distintos componentes. En un astillero se realizaron observaciones de seguimiento del experimento durante un período de dos años y se pudo determinar que el nuevo nivel de actuación se había mantenido durante ese período. La presencia de unos resultados estables distingue este proceso de la modificación ordinaria del comportamiento. Los cambios visibles en la colocación de los materiales, herramientas, etcétera, impiden que las mejoras logradas en la seguridad se deterioren. Al cabo de tres años, se llevó a cabo una evaluación de los efectos del experimento en la tasa de accidentes ocurridos en el astillero y los hallazgos fueron impresionantes. Los accidentes se habían reducido entre un 70 % y un 80 %. Estos resultados eran mucho mejores de los previsibles con la modificación del comportamiento. También se redujo el número de accidentes debidos a causas distintas de las comprendidas en los objetivos de comportamiento.

El principal efecto sobre la frecuencia de los accidentes no se puede atribuir directamente a los cambios directos impulsados por este proceso. Más bien, se trata de un punto de partida de los procesos que siguen. La eficacia del modelo *Tuttava* y las mejoras ostensibles que promueve contribuyen a mejorar las relaciones laborales e induce a los equipos a buscar nuevas mejoras.

Cambio cultural

Una importante aceria era uno de los numerosos usuarios de *Tuttava*, cuyo principal objetivo consiste en modificar la cultura de seguridad. Cuando se inició la aplicación del programa en 1987, la siniestralidad era de 57 accidentes por millón de horas trabajadas. Hasta entonces, la gestión de la seguridad se basaba en muy gran medida en la ejecución de las órdenes emanadas de la dirección. Lamentablemente, el presidente ejecutivo se jubiló y todos se desentendieron de la seguridad, ya que los nuevos directivos eran incapaces de generar idénticas exigencias de una cultura de seguridad. Entre los mandos intermedios, la seguridad se valoraba negativamente, como un trabajo suplementario que había que hacer porque el presidente lo exigía. En 1987 crearon diez equipos *Tuttava* y en cada año sucesivo se añadieron nuevos equipos. Actualmente, la tasa de accidentes ha descendido a menos de 35 por millón de horas trabajadas y la producción ha experimentado un incremento sostenido en los últimos años. El proceso desencadenó un enriquecimiento de la cultura de seguridad al constatar los mandos intermedios las mejoras que se producían en sus respectivos departamentos, que no sólo eran buenas para la seguridad, sino también para la producción. Esto les hizo mostrarse más receptivos hacia otros programas e iniciativas en el área de la seguridad.

Los beneficios efectivos fueron considerables. Por ejemplo, el servicio de mantenimiento de la planta siderúrgica, que contaba con una plantilla de 300 trabajadores, informó de una reducción de 400 días en el número de jornadas de trabajo perdidas por causa de lesiones profesionales, esto es, de 600 a sólo 200 días. La tasa de absentismo se redujo igualmente en un punto

porcentual. Los supervisores aseguraron que "resulta más agradable venir a un lugar de trabajo bien organizado, tanto física, como mentalmente". La inversión supuso únicamente una fracción del beneficio económico.

Otra empresa con una plantilla de 1.500 trabajadores informó de la reducción del área de producción en 15.000 metros cuadrados, debido a que los materiales, el equipo, etc., se almacenan ahora de forma más racional. Los alquileres pagados por la empresa se han reducido en 1,5 millones de dólares de Estados Unidos. Una empresa canadiense ahorra cerca de un millón de dólares canadienses al año gracias a la reducción de las mermas de materiales lograda mediante la aplicación del programa Tuttava.

Estos resultados sólo son posibles mediante un cambio cultural. El aspecto más importante de la nueva cultura es el intercambio de experiencias positivas. Un directivo comentó: "Se puede comprar el tiempo de las personas y su presencia física en un lugar determinado; se puede, incluso, comprar una cantidad determinada de movimientos corporales cualificados por hora. Pero no se puede comprar la lealtad, como no se puede comprar la adhesión del corazón, la mente y el alma. Esto hay que ganárselo". El enfoque positivo del Tuttava ayuda a los directivos a ganarse la lealtad y la adhesión de sus equipos de trabajo. Esto hace que el programa permita implicar a los trabajadores en los proyectos de mejora futuros.

● METODOS DE TOMA DE DECISIONES EN EL CAMPO DE LA SEGURIDAD

Terje Sten

Una empresa es un sistema complejo, en el que las decisiones se toman en muy diversos contextos y a la luz de circunstancias muy distintas. La seguridad es sólo una de las consideraciones que los directivos deben ponderar al elegir entre diversas líneas de actuación. Tanto el alcance como la naturaleza de las decisiones en el campo de la seguridad varían sensiblemente en función de los riesgos que se afrontan y de la posición que el directivo ocupa en la organización.

Se han realizado numerosos estudios sobre el modo en que las decisiones se toman efectivamente, tanto en el plano individual, como en el contexto de una organización; véase, por ejemplo, Janis y Mann (1977); Kahnemann, Slovic y Tversky (1982); Montgomery y Svenson (1989). En este artículo se examinan los resultados de algunos estudios realizados en este campo para fundamentar los métodos de toma de decisiones aplicados en la gestión de la seguridad. En principio, la toma de decisiones en el área de la seguridad no se diferencia mucho del proceso aplicado en otras áreas de la gestión. No existe un método sencillo ni hay reglas fijas para la toma de decisiones correctas en todos los contextos, dado que las funciones que intervienen en la gestión de la seguridad son demasiado complejas y de naturaleza muy variada.

El objeto del presente capítulo no consiste en proponer recetas o soluciones sencillas, sino en profundizar en el conocimiento de algunos de los principios y problemas que subyacen en el proceso de toma de decisiones acertadas en el campo de la seguridad. Se ofrecerá una visión global del ámbito, los niveles y las etapas de la resolución de los problemas relacionados con la seguridad, inspirada en la obra de Hale y cols. (1994). La resolución de un problema consiste en descubrirlo y en formular soluciones viables. Este es un primer e importante paso en todo proceso de toma de decisiones que se examine. Para lograr una perspectiva adecuada de las dificultades que plantea la toma de

decisiones en la vida real, se analizarán los principios que informan la *teoría de la elección racional*. En la parte final del artículo se aborda la toma de decisiones en el marco de una organización y se introduce la perspectiva sociológica en la toma de decisiones. También se abordan algunos de los principales métodos y problemas de la toma de decisiones en el contexto de la gestión de la seguridad, con objeto de profundizar en el conocimiento de los principales retos, dimensiones y escollos de la toma de decisiones en materia de seguridad, considerada como un reto y una función importantes dentro de la gestión de la seguridad.

Contexto de la toma de decisiones en materia de seguridad

No es fácil intentar una exposición global de los métodos de toma de decisiones relativas a la seguridad, porque tanto los problemas de seguridad como la naturaleza de las dificultades de la toma de decisiones varían sensiblemente durante la vida de la empresa. En efecto, la vida de una empresa atraviesa seis grandes etapas desde su concepción y constitución hasta su desaparición:

1. diseño;
2. creación;
3. puesta en marcha;
4. funcionamiento;
5. mantenimiento y modificación,
6. descomposición y demolición.

Cada una de las etapas del ciclo vital implica la toma de decisiones relativas a la seguridad que, lejos de circunscribirse a la etapa en cuestión, influye en una o varias de las otras etapas. Durante la fase de diseño, creación y puesta en marcha, los principales problemas se asocian a la elección, el desarrollo y formalización de las normas y especificaciones de seguridad adoptadas. Durante los periodos de funcionamiento, mantenimiento y demolición, los principales objetivos de la gestión de la seguridad consisten en el mantenimiento y la eventual mejora del nivel de seguridad alcanzado. La etapa de creación es también, en cierto sentido, una "etapa de producción", dado que, al tiempo que resulta imprescindible observar los principios de seguridad propios de esta etapa de creación, es igualmente preciso elaborar las especificaciones de seguridad de lo que se crea.

Niveles de decisión en la gestión de la seguridad

La naturaleza de las decisiones relativas a la seguridad difiere, asimismo, en función del nivel organizativo en el que se adoptan aquéllas. Hale y cols. (1994) distinguen tres grandes niveles decisivos en la gestión de la seguridad en las organizaciones:

La *ejecución* es el nivel en que los actos de las personas implicadas (los trabajadores) influyen directamente en la generación y el control de los peligros en el lugar de trabajo. Este nivel decisivo está relacionado con la detección de los peligros y la elección y ejecución de medidas tendentes a su control, reducción y eliminación. Esto hace que la libertad de opción sea limitada en este nivel. Por consiguiente, los circuitos de retroinformación y corrección se orientan esencialmente a corregir las desviaciones respecto a los procedimientos establecidos y a devolver la praxis a los cauces normativos. Tan pronto como se descubre una situación en que la norma fijada ha quedado desfasada, entra en funcionamiento automáticamente el nivel siguiente.

El nivel de *planificación, organización y procedimientos* se centra en el diseño y formalización de las actividades previstas para realizarse en el nivel de ejecución en relación con todo el espectro de riesgos previsibles. Este nivel de planificación y organización, en el que se establecen responsabilidades, procedimientos, líneas jerárquicas, etc., se suele describir en los manuales de seguridad.

En este nivel se elaboran los nuevos procedimientos aplicables frente a los nuevos peligros que afronta la organización y se modifican los procedimientos vigentes. También en este nivel se traducen los principios abstractos en acciones concretas de asignación y aplicación, en correlación con el circuito de perfeccionamiento aplicado en muchos sistemas de control de la calidad.

El nivel de *estructura y gestión* atañe a los principios generales de gestión de la seguridad. Este nivel se activa cuando la organización estima que los niveles actuales de planificación y organización resultan inadecuados en aspectos fundamentales para lograr los resultados deseados. En este nivel se ejerce un control crítico del funcionamiento "normal" del sistema de gestión de la seguridad, que se procura mantener o mejorar continuamente frente a los cambios que se producen en el entorno externo de la organización.

Hale y cols. (1994) insisten en que los tres niveles constituyen *abstracciones* correspondientes a tres niveles distintos de retroinformación. No hay que confundir estos tres niveles con los tres niveles jerárquicos presentes en la planta de producción, la primera línea y la alta dirección, ya que las actividades especificadas en cada nivel de abstracción se pueden realizar de muy distintas maneras. El modo en que se asignan las tareas reflejan la cultura y los métodos de trabajo de la empresa.

Proceso de toma de decisiones en el campo de la seguridad

La gestión de los problemas de seguridad se debe encauzar a través de un proceso de resolución de problemas y de toma de decisiones. Según Hale y cols. (1994), este proceso, denominado *ciclo de resolución de problemas*, está presente en los tres niveles de gestión de la seguridad anteriormente descritos. El ciclo de resolución de problemas es un modelo de un procedimiento gradual idealizado de análisis y toma de decisiones relativas a los problemas de seguridad causados por las desviaciones reales o potenciales respecto a los resultados previstos o deseados (Figura 59.8).

Aunque los pasos son, en principio, idénticos en los tres niveles de gestión de la seguridad, su aplicación práctica puede variar en cierta medida en función de la naturaleza de los problemas que se abordan. En el modelo se muestra que las decisiones relativas a la gestión de la seguridad abarcan numerosos tipos de problemas. En la práctica, cada uno de los seis problemas básicos siguientes de la toma de decisiones en la gestión de la seguridad se tienen que desglosar en varias decisiones parciales que constituyen la base de las opciones en cada uno de las principales fuentes de problemas.

1. ¿Cuál es el nivel o criterio de seguridad aceptable en la actividad, departamento, empresa, etc.?
2. ¿Qué criterio se aplicará en la evaluación del nivel de seguridad?
3. ¿Cuál es el nivel de seguridad actual?
4. ¿Cuáles son las causas de las desviaciones observadas entre el nivel de seguridad aceptable y el contrastado?
5. ¿Qué medidas deben adoptarse para corregir las desviaciones y mantener el nivel de seguridad?
6. ¿Cómo se deben aplicar y desarrollar las medidas correctoras?

Teoría de la elección racional

Los métodos de toma de decisiones aplicados por los directivos deben fundarse en un principio de racionalidad si se quiere que aquellas sean asumidas por los miembros de la organización. En la práctica, lo racional no siempre es fácil de definir, y los presupuestos lógicos de las decisiones consideradas racionales no siempre son fáciles de cumplir. La *teoría de la elección racional* (TER),

fundamento de la toma de decisiones racionales, se desarrolló inicialmente para explicar el comportamiento económico de los agentes del mercado, y se reelaboró posteriormente para explicar, no sólo el comportamiento económico, sino también el comportamiento estudiado en la práctica totalidad de las ciencias sociales, desde la filosofía política a la psicología.

El estudio psicológico del proceso humano de toma de decisiones se denomina *teoría de la utilidad subjetiva prevista* (USP). La teoría de la elección racional y la teoría de la utilidad subjetiva prevista son, básicamente, idénticas y sólo difieren las aplicaciones. La teoría de la utilidad subjetiva prevista se centra en el proceso mental de la toma de decisiones individuales, mientras que la teoría de la elección racional posee un campo de aplicación más amplio en la explicación del comportamiento en el conjunto de una organización o una institución: véase, por ejemplo, Neumann y Politser (1992). La mayoría de los instrumentos de la moderna investigación operativa se basan en los conceptos de la teoría de la utilidad subjetiva prevista. Esta se basa en la presunción de que lo que se persigue es asegurar el logro de un objetivo, en unas circunstancias concretas y suponiendo que todas las posibles alternativas o consecuencias (o su distribución probabilística) son conocidas (Simon y cols. 1992). La esencia de las teorías de la elección racional y de la utilidad subjetiva prevista se pueden resumir en la forma siguiente (March y Simon 1993):

Cuando los responsables de la toma de decisiones se encuentran abocados a tomar decisiones, se plantean y analizan toda la gama de alternativas, entre las que seleccionan su línea de actuación. Estas posibilidades son datos objetivos que no se pueden obtener aplicando la teoría.

Cada alternativa lleva aparejada una serie de consecuencias, consistentes en los hechos que se derivan de cada alternativa. En este punto, las teorías actuales se pueden agrupar en tres clases:

- En las *teorías de la certidumbre* se presume que el responsable de la toma de decisiones conoce perfectamente las consecuencias de la elección de cada alternativa. Si existe *certidumbre*, la elección es inequívoca.
- En las *teorías del riesgo* se presume un conocimiento preciso de una distribución probabilística de las consecuencias de cada alternativa. Si existe un *riesgo*, la racionalidad se suele definir como la elección de la alternativa de la que puede esperarse una mayor utilidad.
- En las *teorías de la incertidumbre* se presume que las consecuencias de cada alternativa pertenecen a un subconjunto de posibles consecuencias, pero que el responsable de la toma de decisiones no puede atribuir unas posibilidades determinadas a unas consecuencias concretas. En caso de *incertidumbre*, la definición de la racionalidad resulta problemática.

Al principio, el responsable de la toma de decisiones utiliza una "función de utilidad" o un "orden de preferencia" en el que todas las series de alternativas se ordenan de las más deseables a las menos deseables. Es de subrayarse que existe también la posibilidad de aplicar la regla del "mínimo riesgo", consistente en ponderar la "peor serie de consecuencias" posibles de cada alternativa, para elegir a continuación la alternativa cuya "peor serie de consecuencias" sea preferible a las peores series atribuidas a las demás alternativas.

El responsable de la toma de decisiones elige la alternativa más cercana a la serie de consecuencias más deseable.

Una dificultad de la teoría de la elección racional es que el término *racionalidad* es en sí mismo problemático. La racionalidad de una decisión es una función del contexto social en que se toma. Como indica Flanagan (1991), es importante distinguir entre *racionalidad* y *lógica*. La racionalidad alude a las cosas que tienen que ver con el significado y la calidad de la vida de las

personas; la lógica no. El problema para el “benefactor” es, precisamente, la cuestión que los modelos de elección racional no clarifican, debido a que parten de la presunción de una neutralidad en el terreno de los valores que pocas veces se produce en el proceso real de toma de decisiones (Zey 1992). Si bien el valor explicativo, tanto de la teoría de la elección racional, como de la teoría de la utilidad subjetiva prevista, es limitado, se ha utilizado con provecho como modelo teórico de la toma “racional” de decisiones. La evidencia de que el comportamiento suele desviarse de los resultados esperados según la teoría de la utilidad subjetiva prevista no implica necesariamente que la teoría indique incorrectamente cómo *se deben* tomar las decisiones. Como modelo normativo, la teoría ha demostrado su utilidad para generar estudios sobre cómo y por qué se toman decisiones que vulneran el axioma de la utilidad máxima.

La aplicación de la teoría de la elección racional y de la teoría de la utilidad subjetiva prevista a la toma de decisiones en el ámbito de la seguridad puede servir de base a la evaluación de la “racionalidad” de las elecciones realizadas en materia de seguridad, por ejemplo, en la selección de medidas preventivas frente a un problema de seguridad que se desea mitigar. Con suma frecuencia es imposible aplicar los principios de elección racional por falta de datos fiables. Es posible que no se disponga de una idea precisa de las líneas de actuación posibles o disponibles; otras veces, existe un alto grado de incertidumbre respecto a los posibles efectos de diferentes líneas de actuación, por ejemplo, sobre la aplicación de diferentes medidas preventivas. Así, la teoría de la elección racional puede ayudar a poner de manifiesto algunos puntos débiles del proceso de toma de decisiones, pero vale de poco para mejorar la calidad de las elecciones que se realizan. Otra limitación de los modelos de elección racional es que en la mayoría de las decisiones que se adoptan en las organizaciones no se persiguen necesariamente las soluciones óptimas.

Resolución de problemas

En los modelos de elección racional se describe el proceso de *evaluación y elección entre alternativas*. No obstante, la decisión sobre una línea de actuación implica igualmente lo que Simon y cols. (1992) describen como *resolución de problemas*. Es un trabajo de selección de cuestiones que demandan atención, de fijación de objetivos y de buscar o seleccionar líneas de actuación correctas. (En efecto, aunque los directivos sean conscientes de que tienen problemas, es posible que no conozcan la situación lo suficientemente bien para elegir una línea de actuación plausible). Como se ha indicado anteriormente, la teoría de la elección racional se ha originado principalmente en la economía, la estadística y la investigación operativa, y sólo recientemente ha despertado el interés de los psicólogos. La teoría y los métodos de la resolución de problemas tienen una historia muy distinta. En efecto, la resolución de problemas fue utilizada principalmente en un principio por los psicólogos y, más recientemente, por los investigadores de la inteligencia artificial.

La investigación empírica ha demostrado que el proceso de resolución de problemas se desarrolla de forma similar en un vasto espectro de actividades. En primer lugar, en la resolución de problemas se suele realizar una investigación selectiva de grandes conjuntos de posibilidades, utilizando el método empírico (heurística) para dirigir la investigación. Dado que el número de posibilidades existentes en las situaciones reales de resolución de problemas es virtualmente infinito, una investigación realizada según el método de ensayo y error, simplemente, no funcionaría. La investigación debe ser altamente selectiva. Uno de los procedimientos generalmente utilizados para dirigir la investigación es el denominado *escalamiento*, en el que se emplea alguna medida de aproximación al objetivo para

determinar qué resulta más provechoso investigar después. Otro procedimiento, más usual y eficaz, es el *análisis medios-fines*. Según este método, el analista compara la situación con el objetivo, descubre las diferencias entre ambos y busca en la memoria las posibles actuaciones susceptibles de reducir esa diferencia. Otro conocimiento adquirido respecto a la teoría de resolución de problemas, especialmente si el analista es experto, es que el proceso mental del analista descansa sobre una gran cantidad de información almacenada en la memoria y que se puede recuperar cuando el analista descubre alguna pista que denota su relevancia.

Uno de los logros de la teoría contemporánea de la resolución de problemas ha sido la aportación de una explicación de los fenómenos de intuición y juicio frecuentemente observados en el comportamiento de los expertos. Combinada con algunas técnicas deductivas básicas (consistentes, quizás en un análisis medios-fines), el experto utiliza esta función de indización para encontrar soluciones satisfactorias a problemas difíciles.

La mayoría de las dificultades que los directores de seguridad afrontan requieren la aplicación de alguna técnica de resolución de problemas, consistente, por ejemplo, en descubrir las verdaderas causas subyacentes en un accidente o un problema de seguridad, con objeto de diseñar alguna medida preventiva. El ciclo de resolución de problemas desarrollado por Hale y cols. (1994) (véase la Figura 59.8) constituye una buena descripción del contenido de las diferentes etapas de la resolución de los problemas de seguridad. Lo que parece evidente es que actualmente no resulta posible —y quizás, no sea tampoco deseable— desarrollar un modelo estrictamente lógico o matemático de un proceso ideal de resolución de problemas, como se ha hecho respecto a las teorías de la elección racional. Esta opinión se sustenta en el conocimiento de otras dificultades suscitadas en los casos reales de resolución de problemas y toma de decisiones que se examinan posteriormente.

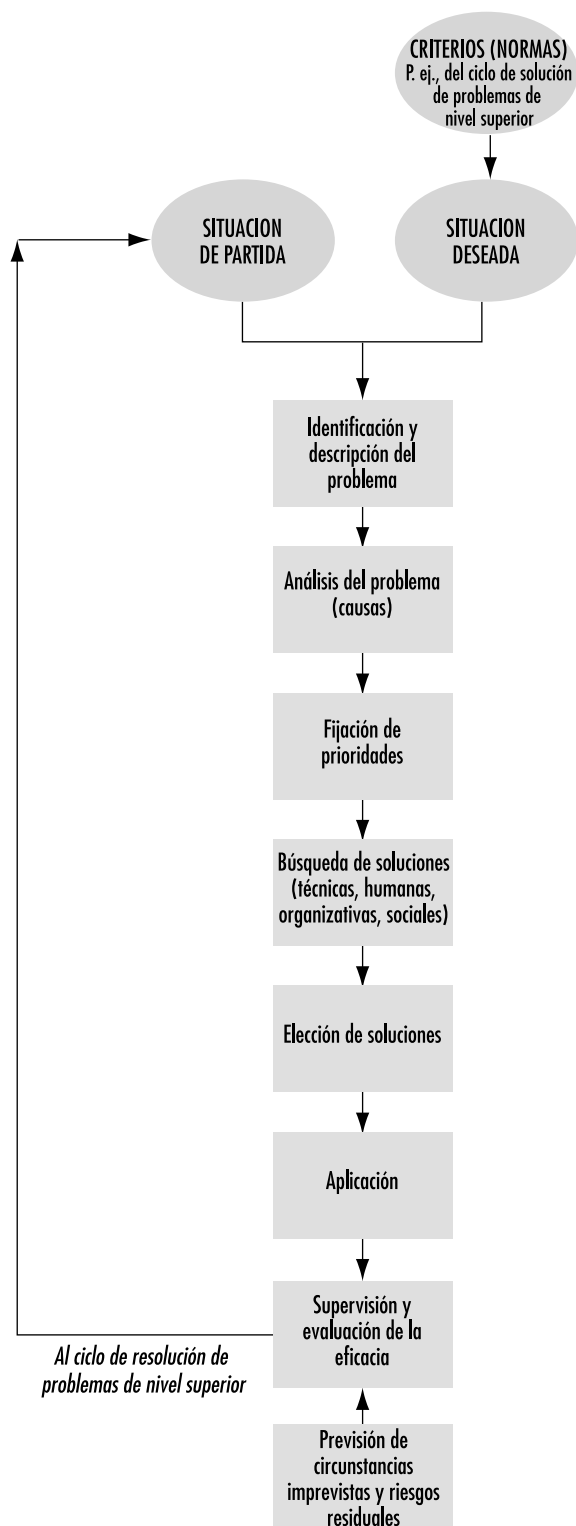
Problemas mal estructurados, programación y formulación

En la vida real se suelen producir situaciones en las que los procesos de resolución de los problemas se enturbian debido a que los objetivos son complejos y, a veces, están mal definidos. Lo que suele ocurrir es que la naturaleza misma del problema se transforma en el curso de la investigación. Se puede decir que un problema de estas características está *mal estructurado*. Ejemplos típicos de procesos de resolución de problemas de estas características son: *a)* el desarrollo de nuevos diseños y *b)* los descubrimientos científicos.

La resolución de problemas mal definidos sólo se ha empezado a estudiar recientemente. Si los problemas están mal definidos, el proceso de resolución de los mismos exige un conocimiento profundo, tanto de los criterios de resolución como de los medios de satisfacer esos criterios. Ambos tipos de conocimientos son aplicables durante el proceso, y el recuerdo de los criterios y restricciones produce una modificación y remodelación continuas de la solución que se persigue en el proceso de resolución del problema. Puede resultar de utilidad revisar algunos estudios publicados en relación con el análisis y estructuración de los problemas en el campo de los riesgos y la seguridad; véanse, por ejemplo, Rosenhead 1989, y Chicken y Haynes 1989.

La *programación*, que es el primer paso del proceso de resolución de problemas, es también el menos conocido. Lo que hace que un problema se sitúe en el lugar preferente del programa es la identificación del mismo y de las eventuales dificultades, que permiten decidir el modo de formular el problema de forma que se facilite su resolución; se trata de cuestiones que sólo recientemente se han abordado en los estudios de los procesos de toma

Figura 59.8 • Ciclo de resolución de los problemas.



Fuente: Adaptado de Hale y cols. 1994.

de decisiones. La elaboración de un programa es de la máxima importancia, debido a que las personas como las instituciones tienen una capacidad limitada para realizar varias tareas

simultáneamente. Cuando la atención se centra en un grupo de problemas, se descuidan otros. Si surgen repentina e inesperadamente nuevos problemas (como la lucha contra incendios), se abandona la planificación y el estudio sistemáticos.

El modo en que se formulan los problemas tiene mucho que ver con la calidad de las soluciones a las que se llega. Actualmente, *el enunciado o formulación de los problemas* es, incluso, menos conocido que la elaboración de programas. Una característica común a muchos progresos científicos y tecnológicos es que el cambio de la formulación genera un enfoque totalmente nuevo de la resolución del problema. Un ejemplo de este tipo de cambios en la formulación de los problemas que se ha producido en años recientes en la ciencia de la seguridad es el desplazamiento del interés desde los detalles de las operaciones de producción hacia las decisiones y condiciones organizativas que configuran el contexto mismo del trabajo; véase, por ejemplo, Wagenaar y cols. (1994).

La toma de decisiones en las organizaciones

En los modelos de toma de decisiones en la empresa, la cuestión de la elección se considera un proceso lógico en el que los responsables de la toma de decisiones se esfuerzan por garantizar el logro de sus objetivos en una sucesión lógica de pasos (Figura 59.9). En principio, este proceso es idéntico respecto a las decisiones relativas a la seguridad que en las que afectan a otras cuestiones que la organización debe abordar.

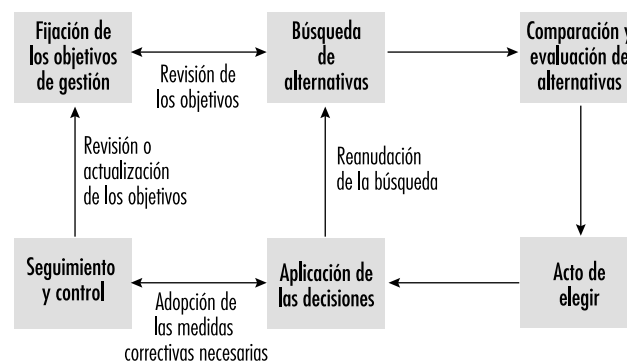
Estos modelos pueden servir de marco general para la "toma de decisiones racionales" en las organizaciones; sin embargo, estos modelos ideales adolecen de diversas limitaciones y de los mismos se excluyen algunos aspectos esenciales de los procesos que se pueden producir en la realidad. Posteriormente se examinan algunas de las características más relevantes de los procesos de toma de decisiones en las organizaciones.

Criterios de elección aplicados en las organizaciones

Mientras que los modelos de elección racional se centran en la búsqueda de la alternativa óptima, otros criterios pueden ser más importantes para la toma de decisiones en las organizaciones. Como observan March y Simon (1993), diversas causas inducen a las organizaciones a buscar *soluciones satisfactorias* en lugar de soluciones óptimas.

- *Alternativas óptimas*. Una alternativa se puede considerar óptima si: a) existe una serie de criterios que permiten comparar todas las alternativas, y b) la alternativa en cuestión se prefiere, en aplicación de esos criterios, al resto de las alternativas (véase, asimismo, anteriormente, el examen de la elección racional).

Figura 59.9 • El proceso de toma de decisiones en las organizaciones.



Fuente: Harrison 1987.

- *Alternativas satisfactorias.* Una alternativa es satisfactoria si: *a)* existe una serie de criterios descriptivos de unas alternativas mínimamente satisfactorias, y *b)* la alternativa elegida satisface o rebasa esos criterios.

Según March y Simon (1993), la mayoría de los procesos de toma de decisiones, tanto individuales como colectivos, tratan de buscar y elegir alternativas *satisfactorias* y sólo en casos excepcionales consisten en la búsqueda y elección de alternativas *óptimas*. En la gestión de la seguridad, las alternativas satisfactorias relativas a la seguridad suelen ser suficientes, por lo que se exige que una determinada resolución a un problema de seguridad satisfaga determinados criterios. Las limitaciones generalmente aplicadas a las decisiones óptimas en materia de seguridad suelen ser consideraciones económicas del tipo de: "Que sea bueno, pero lo más barato posible".

Programación de la toma de decisiones

Al estudiar las concordancias entre la toma de decisiones individuales y la que se produce dentro de las organizaciones, March y Simon (1993) adujeron que el comportamiento de las organizaciones nunca puede ser absolutamente racional, debido a que sus integrantes poseen una capacidad limitada de tratamiento de la información. Se aduce que los responsables de la toma de decisiones únicamente pueden alcanzar un grado limitado de racionalidad, debido a que: *a)* generalmente deben actuar sobre la base de una información incompleta; *b)* únicamente pueden analizar un número limitado de alternativas relacionadas con una determinada decisión, y *c)* no pueden valorar adecuadamente los resultados. March y Simon aducen que los límites de la racionalidad humana se institucionalizan en la estructura y las formas de funcionamiento de nuestras organizaciones. Para controlar el proceso de toma de decisiones, las organizaciones dividen, sistematizan y limitan de diversas formas los procesos de toma de decisiones. Los departamentos y unidades operativas tienen como consecuencia segmentar el medio organizativo, dividir las responsabilidades y, por ende, simplificar el campo de actuación y de toma de decisiones de los directivos, supervisores y trabajadores. La línea jerárquica desempeña una función análoga al aportar cauces de resolución de problemas que hacen la vida más soportable. Esto genera una estructura de observación, interpretación y actuación que influye decisivamente en lo que se consideran elecciones "racionales" del responsable de la toma de decisiones en el marco de la organización. March y Simon denominan a estas series sistemáticas de respuestas programas de actuación o, simplemente, programas. El término programa no tiene aquí una connotación de rigidez absoluta, pues el contenido de aquél puede ser adaptable a un gran número de factores que lo han desencadenado. El programa puede responder igualmente a una serie de datos ajenos a los estímulos iniciales. En este caso se puede denominar con mayor propiedad una estrategia de actuación.

Diversas actividades se tienen por sistematizadas hasta el punto de haberse simplificado el procedimiento de elección mediante la implantación de mecanismos de respuesta automática a determinados estímulos. Si la búsqueda ha sido eliminada pero la elección permanece en forma de unas rutinas de control sistemáticas, se considera que la actividad se ha *rutinizado*. Se considera que una actividad no está rutinizada si ha de ir precedida de determinadas tareas de desarrollo de programas orientados a la resolución de problemas. La distinción realizada por Hale y cols (1994) —comentada anteriormente— entre los niveles de ejecución, planificación y gestión de las estructuras del sistema posee unas implicaciones similares respecto a la estructuración del proceso de toma de decisiones.

La programación influye en la toma de decisiones de dos formas: *a)* definiendo cómo se debe desarrollar un proceso de toma de decisiones, quién debe participar en el mismo, etcétera, y *b)* especificando qué opciones pueden elegirse sobre la base de la información y de las alternativas disponibles. Los efectos de la programación son, por una parte, positivos, en el sentido de que pueden incrementar la eficiencia del proceso de toma de decisiones y garantizar que los problemas no queden sin resolver y que se abordan de forma bien estructurada. Por otra parte, una programación rígida puede reducir la flexibilidad que resulta especialmente necesaria en la fase de resolución de problemas del proceso decisorio con objeto de generar nuevas soluciones. Por ejemplo, en muchas líneas aéreas existen procedimientos formales de tramitación de las denuncias de desviaciones mediante los denominados informes de vuelo y partes de mantenimiento, que exigen que cada caso sea estudiado por la persona competente y que se tome una decisión en relación con las medidas preventivas que deban adoptarse como consecuencia de la incidencia. Aunque la decisión consista a veces en abstenerse de tomar medidas, los procedimientos garantizan que se toma una decisión informada y no como fruto de una negligencia, y que ha sido tomada por una persona responsable.

La medida en que las actividades se programan influye en la asunción de riesgos. Wagenaar (1990) sostiene que la mayoría de los accidentes ocurren por causa de un comportamiento rutinario al margen de toda consideración de riesgo. El verdadero problema del riesgo se produce en los niveles superiores de la organización, en los que se adoptan las decisiones no programadas. Sin embargo, la mayoría de las veces, los riesgos no se asumen conscientemente y suelen ser el resultado de la toma de decisiones que no se relacionan directamente con la seguridad, pero que influyen involuntariamente en las condiciones de un funcionamiento seguro. Por lo tanto, los directivos y otros responsables de la toma de decisiones de alto nivel son más propensos a *tolerar situaciones de riesgo* que a *asumir riesgos*.

Toma de decisiones, poder y conflicto de intereses

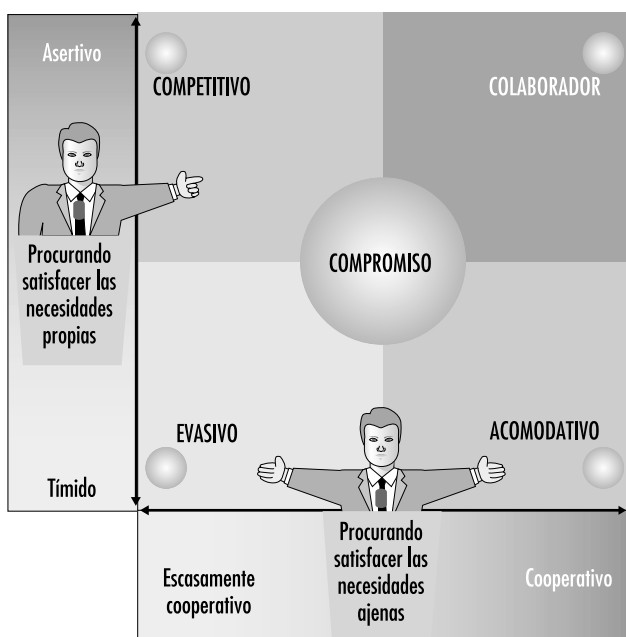
La capacidad para influir en los resultados de los procesos de toma de decisiones es una fuente reconocida de poder que ha merecido especial atención en la investigación teórica de las organizaciones. Puesto que las organizaciones son, en gran medida, sistemas de toma de decisiones, una persona o un grupo puede ejercer una influencia considerable en el proceso de toma de decisiones de la organización. Según Morgan (1986), el poder que se ejerce en el proceso de toma de decisiones consta de los siguientes tres elementos conexos:

1. *Las circunstancias previas de la decisión.* Se puede influir en las circunstancias previas de una decisión de varias maneras. Una de las formas más eficaces de tomar decisiones es dejar que se materialicen por omisión. Por consiguiente, buena parte de la función política de una organización depende del control de las programaciones y de otras premisas de la toma de decisiones que influyen en la forma de abordar determinadas decisiones, evitando, a veces, que cuestiones importantes emerjan a la superficie. Además, las circunstancias previas a las decisiones se ven sutilmente alteradas por la selección del lenguaje, formas de comunicación, actitudes, creencias, reglas y procedimientos aceptados sin discusión. Estos factores contribuyen a configurar las decisiones al influir en nuestras ideas y nuestras acciones. Según Morgan (1986), nuestras percepciones de la naturaleza de los problemas suelen encorsetar nuestros procesos mentales e impedir que descubramos otros modos de formular nuestros objetivos básicos y las posibles soluciones alternativas.

2. *Los procesos decisorios.* El control de los procesos decisorios suele ser más obvio que el de los presupuestos de la toma de decisiones. En el modo de enfocar una cuestión están implícitas consideraciones como quiénes deben participar, cuándo se debe adoptar la decisión, cómo se debe plantear la cuestión en las reuniones y de qué forma se debe comunicar. Las normas básicas que regulan un proceso decisorio constituyen variables importantes que los miembros de la organización pueden manipular para influir en el resultado.
3. *Contenido y objetivos de las decisiones.* Una última forma de controlar el proceso de toma de decisiones consiste en influir en el *contenido* y *los objetivos* de las mismas, así como en los criterios de evaluación aplicables. La forma más directa de influir en el contenido y los objetivos de las decisiones consiste en elaborar informes e influir en las discusiones que han de servir de base a las decisiones. Subrayando la importancia de determinadas condiciones, seleccionando y evaluando las alternativas que hayan de servir de base a la decisión y destacando la importancia de determinados valores y resultados, los responsables de la toma de decisiones pueden influir considerablemente en la decisión que emerge de la discusión.

Algunos problemas que se suscitan en torno a las decisiones pueden originar un conflicto de intereses, por ejemplo, entre los trabajadores y la dirección. El desacuerdo se puede plantear en torno a la definición misma del problema. Estos son los problemas que Rittel y Webber (1973) denominan problemas "feroces", en contraposición a los problemas "suaves" por lo que respecta a la facilidad de lograr un consenso. En otros casos, las partes implicadas logran ponerse de acuerdo en torno a la definición de un problema, pero no respecto al modo de resolverlos ni en torno a las soluciones o a los criterios de resolución aceptables. Las actitudes y estrategias de las partes en conflicto determinan, no sólo sus comportamientos en la resolución de problemas, sino también las posibilidades de llegar a una resolución de consenso a través de la negociación. La forma en que las partes en conflicto intentan imponer sus puntos de vista en

Figura 59.10 • Siete clases de comportamientos negociadores.



Fuente: Dunette 1976.

Figura 59.11 • Tipología de la política de resolución de problemas.

		PREFERENCIAS ENTRE LOS POSIBLES RESULTADOS	
		Acuerdo	Desacuerdo
RELACION CAUSAL	Acuerdo		
	Desacuerdo		

Fuente: Thompson y Tuden 1959.

detrimento de los contrarios da lugar a variables significativas (Figura 59.10). Para lograr una colaboración fructífera, es preciso que cada parte exponga claramente sus necesidades y que, al mismo tiempo, se muestre dispuesta a tomar en consideración las necesidades de la otra parte.

Thompson y Tuden (1959), citados en Koopman y Pool (1991), elaboraron otra interesante clasificación, basada en el grado de coincidencia entre medios y objetivos. Formularon una "estrategia de aproximación" basada en el conocimiento de las impresiones de las partes sobre las causas del problema y de los resultados preferidos (Figura 59.11).

Si existe coincidencia entre medios y objetivos, es posible calcular una decisión que, por ejemplo, puede ser elaborada por un grupo de expertos. Si los medios para alcanzar los fines deseados no están claros, los expertos tendrán que llegar a una resolución realizando consultas (criterio mayoritario). Si el conflicto afecta a los objetivos, se impone un proceso de consultas entre las partes implicadas. En cambio, si el desacuerdo afecta a medios y objetivos por igual, la organización corre serio peligro. Una situación así requiere un liderazgo carismático, capaz de "inspirar" una resolución aceptable a las partes en conflicto.

Por consiguiente, la toma de decisiones en un marco organizativo abre unas perspectivas que exceden con mucho de los modelos de elección racional y de resolución de problemas específicos. Los procesos decisorios se deben considerar en el marco de los procesos organizativos y de gestión, en los que el concepto de racionalidad puede adquirir nuevas dimensiones, distintas de las que se pueden definir aplicando la lógica de los conceptos de elección racional inherentes, por ejemplo, en los modelos de investigación operativa. La toma de decisiones en el contexto de la gestión de la seguridad se debe abordar desde una perspectiva que permita una comprensión profunda de todos los aspectos de los problemas planteados.

Resumen y conclusiones

La toma de decisiones se puede definir en líneas generales como un proceso que comienza con una situación inicial (estadio inicial) que, en opinión de los responsables de la toma de

decisiones, se desvía de la situación deseada (estadio deseado), si bien no saben por anticipado cómo transformar ese estadio inicial en el estadio deseado (Huber 1989). El responsable de la resolución de problemas convierte el estadio inicial en el deseado aplicando uno o más *operadores*, esto es, actividades concebidas para alterar los estadios. A menudo se precisa una serie de operadores para producir el cambio deseado.

Los estudios de esta materia no aportan soluciones simples al problema de cómo tomar decisiones en el ámbito de la seguridad; por consiguiente, los métodos de toma de decisiones deben ser lógicos y racionales. La teoría de la elección racional es una concepción brillante de cómo se deben tomar las decisiones. Sin embargo, la elección racional no siempre es aplicable en la gestión de la seguridad. La limitación más evidente de esta teoría es la falta de datos válidos y fiables sobre las posibles opciones, por lo que respecta, tanto a su suficiencia, como al conocimiento de las consecuencias. Otra dificultad consiste en que el concepto *racional* supone la existencia de un benefactor, que puede diferir en función de la perspectiva que se adopte en un determinado contexto decisorio. No obstante, el modelo de elección racional puede ser útil para poner de relieve algunas de las dificultades y limitaciones de las decisiones que se adoptan.

Con frecuencia, el problema no consiste en hacer una elección acertada entre varias opciones, sino, más bien, en analizar una situación para descubrir la verdadera naturaleza del problema. La estructuración suele ser la función más importante del análisis de los problemas de gestión de la seguridad. La comprensión del problema es una condición previa para lograr una resolución aceptable. Lo más importante en la resolución de problemas no consiste en adoptar un único método supremo que probablemente no existe dada la gran variedad de problemas posibles en las áreas de evaluación del riesgo y la gestión de la seguridad. Lo más importante es, por el contrario, utilizar un método estructurado y documentar los análisis y las decisiones tomadas de forma que los procedimientos y evaluaciones sean identificables.

Las organizaciones encauzan una parte de la función de toma de decisiones a través de actividades programadas. La implantación de programas o de procedimientos fijos para la toma de decisiones rutinarias puede ser muy útil en la gestión de la seguridad. La programación puede constituir un medio eficaz de gestionar los procesos de toma de decisiones en las organizaciones, siempre que los problemas de seguridad y las reglas aplicables a la toma de decisiones sean inequívocos.

En la vida real, las decisiones se toman en un contexto organizativo y social en el que a veces se producen conflictos de intereses. Los procesos decisorios pueden verse afectados por percepciones divergentes de la naturaleza de los problemas, de los criterios y de la aceptabilidad de las soluciones propuestas. La gestión de la seguridad comprende un amplio espectro de problemas que están en función del ciclo vital, el nivel organizativo y el estadio de resolución o de mitigación del riesgo se plantee el problema. En este sentido, la toma de decisiones en materia de seguridad reviste idéntica amplitud de alcance y de naturaleza que las decisiones tomadas en cualquier otro campo de la gestión.

● PERCEPCIÓN DEL RIESGO

Bernhard Zimolong y Rüdiger Trimpop

En la percepción del riesgo cabe distinguir dos procesos psicológicos: la percepción del peligro y la valoración del riesgo. Saari (1976) define la información tratada durante la realización de

una tarea en función de los dos elementos siguientes: a) la información precisa para realizar una tarea (percepción del peligro), y b) la información precisa para mantener los riesgos presentes bajo control (valoración del riesgo). Por ejemplo, si un trabajador de la construcción que se ha subido en una escalera para abrir agujeros en una pared se ve obligado, simultáneamente, a mantener el equilibrio y coordinar los movimientos del cuerpo y de las manos, la percepción del peligro es vital para coordinar los movimientos corporales con objeto de controlar el peligro, al tiempo que la valoración consciente del riesgo es insignificante o nula. La actividad humana parece responder a un mecanismo automático de identificación de señales que desencadenan una secuencia de acciones flexibles, aunque escalonadas jerárquicamente. (En otro artículo se estudia el proceso más consciente que conduce a la aceptación o el rechazo de los riesgos).

Percepción del riesgo

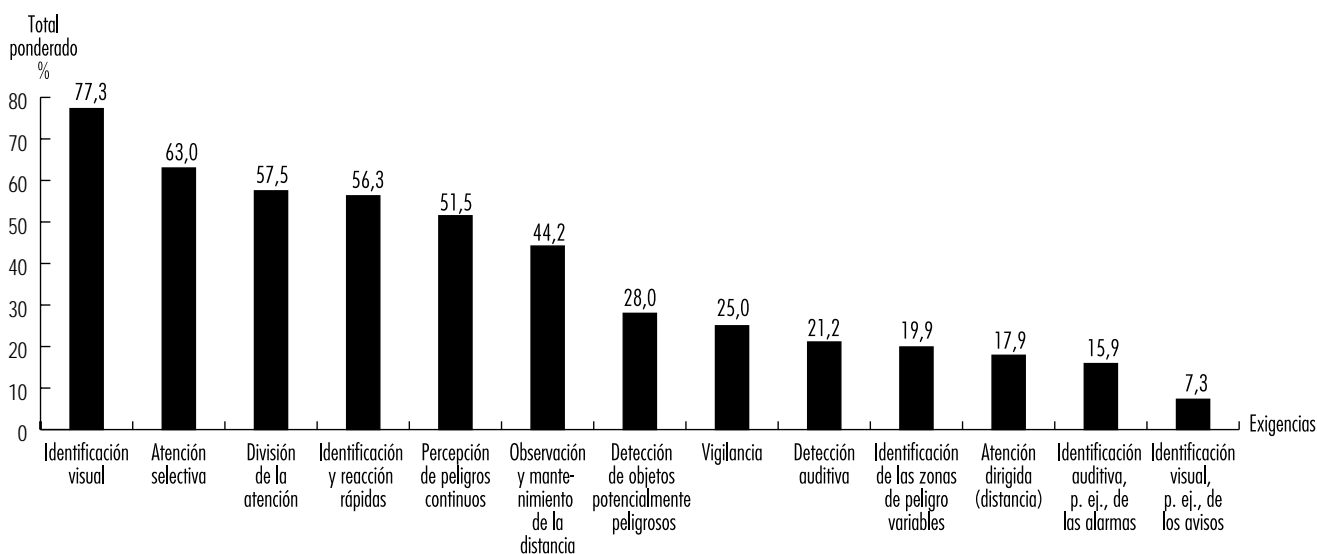
Desde el punto de vista técnico, un *peligro* es una fuente de energía *capaz* de producir inmediatamente lesiones a los trabajadores o daños al equipo, a las estructuras o al medio ambiente. Los trabajadores pueden igualmente quedar expuestos a diversos agentes tóxicos, como los gases, los productos químicos o la radiactividad, algunos de los cuales pueden causar problemas de salud. A diferencia de las energías peligrosas, que surten efectos inmediatos en el organismo, los parámetros temporales de las sustancias tóxicas son muy diversos y van desde los efectos inmediatos hasta los efectos a largo plazo, de meses o años. A menudo se produce un efecto acumulativo de las pequeñas dosis de sustancias tóxicas que resulta imperceptible para los trabajadores expuestos.

Recíprocamente, las energías peligrosas y las sustancias tóxicas pueden resultar inocuas para las personas siempre que no exista peligro. *Peligro* es la exposición relativa al riesgo. De hecho, la presencia de determinados riesgos puede suponer muy poco peligro si se han adoptado las precauciones adecuadas. Existen muchas publicaciones sobre los factores que se utilizan en la valoración de si una situación es peligrosa y, en caso de serlo, en la determinación del nivel de peligro. Esto es lo que se conoce como *percepción del riesgo*. (El término *riesgo* se utiliza aquí con el mismo significado con el que se emplea la voz *peligro* en los textos dedicados a la seguridad en el trabajo; véase Hoyos y Zimolong 1988.)

La percepción del riesgo está relacionada con la comprensión de las percepciones y los indicadores de riesgo y de sustancias tóxicas, esto es, a la percepción de objetos, sonidos y sensaciones olfativas y táctiles. El fuego, la altura, los objetos en movimiento, los ruidos intensos y los olores ácidos son algunos de los peligros más evidentes que no precisan interpretación. En algunos casos, las personas experimentan reacciones similares en su respuesta a los peligros inminentes. Un episodio repentino de ruido intenso, pérdida de equilibrio o rápido aumento de la imagen de algún objeto (que, por tanto, parece a punto de golpear al observador) son otras tantas reacciones de miedo que desencadenan respuestas automáticas consistentes en saltar, escurrirse, aferrarse y huir. Otra reacción instintiva es la de retirar rápidamente la mano que ha estado en contacto con una superficie caliente. Rachman (1974) llega a la conclusión de que los mayores estímulos que producen miedo son los más novedosos, repentinos y de gran intensidad.

Es probable que la mayoría de los riesgos y sustancias tóxicas no sean directamente perceptibles por los sentidos humanos, sino que se perciben a partir de ciertos indicadores. Ejemplos de estos son la electricidad; los gases incoloros e inodoros, como el metano y el monóxido de carbono; los rayos X y las sustancias radiactivas, así como las atmósferas pobres en oxígeno. Su presencia se debe indicar mediante el uso de dispositivos que

Figura 59.12 • Detección y percepción de los indicadores de riesgos en la industria.



Fuente: Hoyos y Ruppert 1993.

traduzcan la existencia del peligro en una señal identificable. La corriente eléctrica se detecta utilizando un dispositivo de control de la corriente, como los que se suelen utilizar en los contadores e indicadores colocados en los registros de las salas de control para indicar los niveles normales y anormales de temperatura y de presión en una determinada fase de un proceso químico. Existen igualmente situaciones en las que se producen peligros absolutamente inapreciables o que no se pueden percibir en un momento determinado. Un ejemplo de esto es el riesgo de infección al abrir frascos con muestras de sangre para realizar análisis clínicos. La percepción de la existencia de un peligro se adquiere a partir, bien de la experiencia personal, bien del conocimiento de las relaciones causales.

Evaluación de riesgos

El siguiente paso en el tratamiento de la información es la *evaluación de los riesgos*, que consiste en la aplicación del proceso decisorio a cuestiones del tipo de si una persona va a exponerse a un peligro y, en el caso afirmativo, el grado de exposición. Considérese el ejemplo de la conducción de un coche a gran velocidad. Desde una perspectiva personal, estas decisiones sólo se tienen que tomar en circunstancias imprevistas, como las urgencias. La mayor parte del comportamiento requerido por la conducción es automático y se desarrolla regularmente, sin necesidad de una atención extraordinaria ni de una evaluación consciente del riesgo.

Tanto Hacker (1987) como Ramussen (1983) aprecian tres niveles de comportamiento: *a)* comportamiento basado en la destreza, casi totalmente automático; *b)* comportamiento basado en las normas, que consiste en la aplicación de unas normas deliberadamente elegidas, aunque totalmente programadas, y *c)* comportamiento basado en el conocimiento, que abarca todas las modalidades de planificación deliberada y resolución de problemas. En el comportamiento basado en la destreza, la información recibida se conecta directamente con una respuesta memorizada que se ejecuta automáticamente sin control ni reflexión algunos. Si no se dispone de una respuesta automática o si se produce un hecho imprevisto, el proceso de evaluación del riesgo pasa al nivel basado en las normas, en el que se extrae y ejecuta la respuesta adecuada de una gama de reacciones

extraída de la memoria. Cada paso responde a una dinámica perceptivomotriz perfectamente sincronizada, sin que, por regla general, intervenga en esta jerarquía organizativa decisión alguna basada en consideraciones de riesgo. Únicamente en las situaciones de transición se realiza un control condicional con el exclusivo objeto de comprobar si el proceso se desarrolla según lo previsto. En el caso contrario, se paraliza el control automático y el problema planteado se resuelve en un nivel superior.

En el modelo GEMS, de Reason (1990), se expone cómo la transición del control automático a la resolución consciente de los problemas se produce cuando se presentan situaciones extraordinarias o circunstancias imprevistas. La evaluación del riesgo no existe en el nivel inferior, pero puede estar plenamente presente en el superior. En el nivel intermedio, se puede esperar alguna medida de evaluación rápida y aproximativa del riesgo, si bien Rasmussen excluye toda evaluación que no se ajuste a unas normas fijas. En la mayoría de los casos, no se produce una percepción o consideración consciente de los peligros como tales. Para Hale y Glendon (1987): "La falta de conciencia de seguridad es una situación normal y saludable, a pesar de lo que se ha dicho en innumerables libros, artículos y discursos. La conciencia permanente del peligro es una definición válida de la paranoia". Quienes realizan un trabajo de forma rutinaria no suelen apreciar anticipadamente los riesgos de accidente; se *corren riesgos*, pero no se *asumen*.

Percepción del peligro

La percepción de los peligros y las sustancias tóxicas, considerada como percepción de formas y colores, intensidad y tono, olores y vibraciones, se ve limitado por la capacidad de los sentidos, que puede verse mermada de resultados de la fatiga, la enfermedad, el alcohol o las drogas. Agentes como el brillo, los destellos o la niebla pueden mermar gravemente la percepción, además de que, a veces, los peligros se pasan por alto por causa de una distracción o de una atención insuficiente.

Como se ha indicado anteriormente, no todos los peligros son directamente perceptibles por los sentidos humanos. La mayoría de las sustancias tóxicas ni siquiera son visibles. En su estudio de una planta de forja de hierro y acero, de los servicios municipales de recogida de basuras y de unos laboratorios

farmacéuticos, Ruppert (1987) descubrió que sólo el 42 % de los 2.230 indicadores de riesgo citados por 138 trabajadores eran perceptibles por los sentidos. El 22 % de los indicadores (por ejemplo, los niveles de ruido) se valoraban mediante comparación con las normas. En el 23 % de los casos, la percepción del peligro se basa en unos fenómenos claramente perceptibles que han de interpretarse en función de los conocimientos adquiridos acerca de las situaciones de peligro (por ejemplo, que la superficie brillante de un suelo húmedo denota que el mismo está *resbaladizo*). En el 13 % de los casos, los indicadores de riesgo sólo son accesibles en la memoria de las medidas de prevención adecuadas (por ejemplo, que la existencia de corriente en un enchufe de pared sólo se puede detectar utilizando el dispositivo de control correspondiente). Estos resultados demuestran que la complejidad de la percepción del peligro van desde la simple detección y percepción a los más complejos procesos inductivos de anticipación y evaluación. En ocasiones, la relación causal es equívoca o escasamente detectable, o bien se interpreta erróneamente, y los efectos acumulados o a más largo plazo de los peligros y sustancias tóxicas pueden imponer un esfuerzo adicional a las personas.

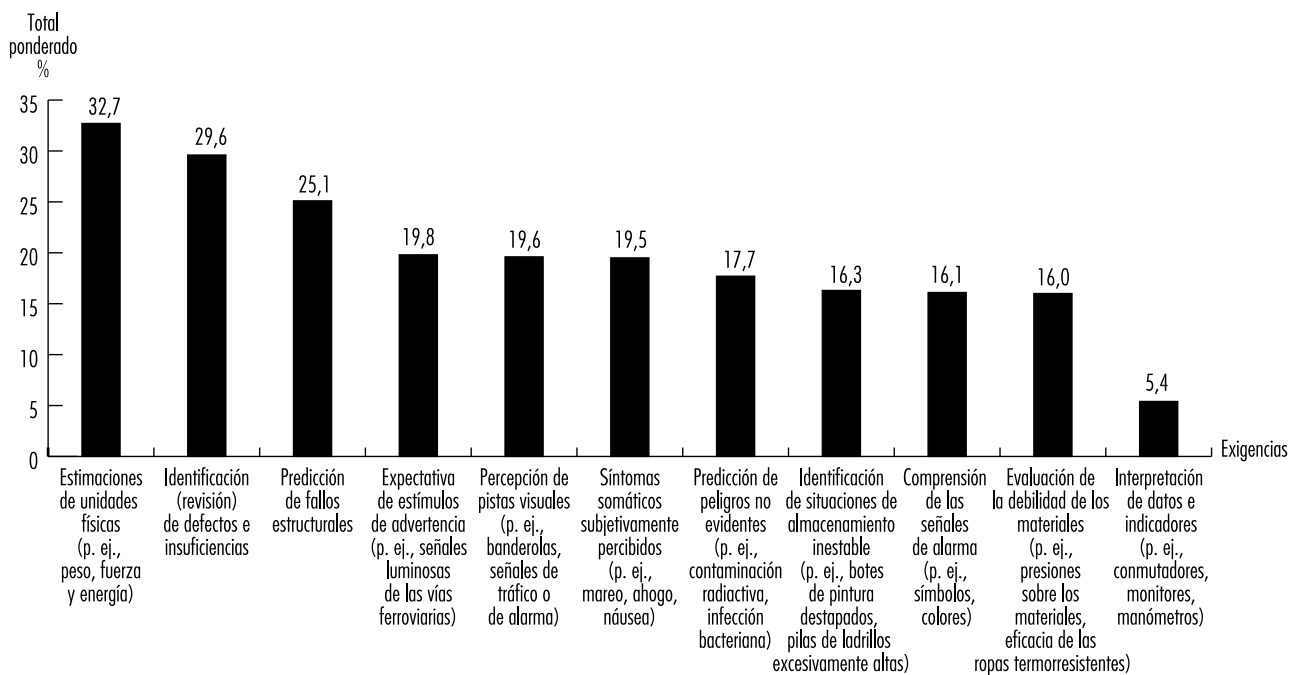
Hoyos y cols. (1991) han elaborado una relación exhaustiva de los indicadores de riesgo, los comportamientos necesarios y las condiciones de seguridad en la industria y los servicios públicos. Se ha elaborado un Cuestionario de diagnóstico de seguridad (CDS) que constituye una herramienta práctica de observación y análisis de los riesgos y peligros. (Hoyos y Ruppert 1993). Se han evaluado más de 390 lugares de trabajo y las condiciones de trabajo y ambientales existentes en 69 empresas agrícolas, industriales, artesanales y de servicios. Dado que las empresas en cuestión sufrían unos índices de siniestralidad superiores a 30 accidentes por cada 1.000 empleados, con un mínimo de tres jornadas de trabajo perdidas por accidente, parece observarse un sesgo en estos estudios hacia los lugares de trabajo más peligrosos. En total, los observadores han informado de 2.373 riesgos utilizando el SDQ, para una tasa de detección de

6,1 riesgos por lugar de trabajo, habiéndose detectado, asimismo, entre 7 y 18 riesgos en alrededor del 40 % de los puestos de trabajo investigados. Esta tasa media, sorprendentemente baja, de 6,1 riesgos por puesto de trabajo se debe interpretar en el contexto de las medidas de seguridad que se han generalizado en la agricultura y la industria en los últimos veinte años. Entre los riesgos detectados no se incluyen los imputables a las sustancias tóxicas ni los controlables mediante dispositivos y medidas técnicas de seguridad, por lo que reflejan la distribución de los "riesgos residuales".

En la Figura 59.12 se ofrece un resumen de los requisitos de los procesos cognitivos de detección y percepción de riesgos. Como se observa en dicha figura, los observadores tenían que evaluar todos los riesgos presentes en un determinado puesto de trabajo en función de 13 requisitos. Como media, se detectaron 5 requisitos por riesgo, incluidas la identificación visual, la atención selectiva, la identificación auditiva y la vigilancia. Como era previsible, la identificación visual predominaba sobre la auditiva (el 77,3 % de los riesgos se detectaban visualmente, contra sólo un 21,2 % que eran objeto de detección auditiva). En el 57 % del total de riesgos observados, los trabajadores tenían que dividir su atención entre la realización de sus tareas y el control de riesgos, situación que supone un serio esfuerzo mental capaz de provocar errores. Se ha podido determinar que muchos accidentes se producen por causa de distracciones provocadas por atender a dos tareas. Más alarmante, incluso, resulta la comprobación de que, en el 56 % de los riesgos, los trabajadores tenían que moverse rápidamente y reaccionar con agilidad para evitar lesiones. Sólo el 15,9 % y el 7,3 % de los riesgos se indicaban, respectivamente, mediante alarmas acústicas y ópticas; esto es, que la detección y percepción de los riesgos partía de la propia persona.

Aunque en algunos casos (16,1 %) la percepción de los riesgos se basa en señales y alarmas, los trabajadores suelen depender de sus conocimientos, su formación y su experiencia laboral. En la Figura 59.13 se indican los requisitos de anticipación y

Figura 59.13 • Previsión y evaluación de los indicadores de peligro.



Fuente: Hoyos y Ruppert 1993.

evaluación exigidos para el control de los riesgos en el lugar de trabajo. La característica básica de las actividades que se resumen en esta figura es la necesidad de poseer conocimientos y experiencia en los procesos productivos, incluidos el conocimiento técnico de pesos, fuerzas y energías, la capacidad para detectar defectos e insuficiencias en las herramientas de trabajo y la maquinaria, y la experiencia necesaria para detectar las deficiencias estructurales del equipo, el material y las instalaciones. Como han demostrado Hoyos y cols. (1991), los trabajadores conocen mal los riesgos, las normas de seguridad y los comportamientos personales preventivos. Sólo el 60 % de los trabajadores de la construcción y de los mecánicos del automóvil preguntados conocían la resolución correcta a los problemas de seguridad más frecuentes en sus respectivos puestos de trabajo.

El análisis de la percepción de riesgos denota que en la misma intervienen diversos procesos cognitivos, como la percepción visual, la atención selectiva y dividida, la rapidez en la identificación y en la capacidad de respuesta, las estimaciones de los parámetros técnicos y las predicciones de los riesgos y peligros inobservables. De hecho, los trabajadores desconocen con frecuencia los riesgos y peligros; éstos suponen una pesada carga para quienes se ven obligados a prestar atención alternativamente a decenas de indicadores visuales y auditivos y que predisponen al error cuando el trabajo y el control de riesgos se realizan simultáneamente. Esto exige prestar mucha más atención al análisis e identificación sistemáticos de los riesgos y peligros presentes en el lugar de trabajo. En varios países, la evaluación formal del riesgo en los lugares de trabajos es preceptiva. Por ejemplo, en las Directivas sobre salud y seguridad de la CEE se exige la evaluación del riesgo en los puestos de trabajo con ordenadores, tanto antes de iniciarse el trabajo en los mismos, como cada vez que se efectúe una modificación importante del sistema de trabajo; y la Administración para la Salud y la Seguridad en el Trabajo de Estados Unidos (OSHA) exige la realización periódica de análisis de riesgos en las unidades procesadoras.

Coordinación del trabajo y del control de riesgos

Como señalan Hoyos y Ruppert (1993): *a)* a veces es preciso atender simultáneamente al trabajo y al control de los riesgos; *b)* ambas funciones se pueden desempeñar alternativamente, en una secuencia de actos, o bien *c)* se pueden adoptar medidas de precaución antes de comenzar a trabajar (por ejemplo, el uso del casco de seguridad).

En caso de producirse exigencias simultáneas, el control del riesgo se basa en la identificación visual, auditiva y táctil. De hecho, no es fácil separar el trabajo y el control de los riesgos en la ejecución de tareas rutinarias. Por ejemplo, la tarea de cortar los hilos de la hilaza en una hilandería de algodón utilizando una cuchilla afilada, entraña un peligro constante. Las únicas protecciones posibles contra eventuales cortes consisten en la destreza en el manejo de la cuchilla y el uso de equipo protector. Para que ambas medidas resulten eficaces, se deben integrar plenamente en la secuencia de movimientos del trabajador. Precauciones como la de realizar los cortes hacia fuera de la mano que sostiene el hilo se deben integrar en la rutina del trabajador desde el principio. En este ejemplo, el control de riesgos se integra plenamente en el control de la tarea sin que se precise un proceso independiente de control de riesgos. Lo más probable es que se produzca un proceso continuo de integración en el proceso de trabajo cuya intensidad está en función de la destreza del trabajador y de las exigencias de la tarea. Por una parte, la percepción y el control de riesgos se integran absolutamente en la cualificación laboral; por otra, la ejecución de la tarea y el control de riesgos constituyen actividades perfectamente independientes. El trabajo y el control de riesgos se

pueden realizar de forma alternativa, en una secuencia de movimientos, si, *durante* la ejecución de la tarea, el peligro potencial se incrementa gradualmente o se produce una repentina señal de alarma. Cuando esto ocurre, los trabajadores interrumpen el proceso o la ejecución de la tarea y adoptan medidas preventivas. La verificación de un indicador es un ejemplo típico de prueba de diagnóstico. Un operador de una sala de control detecta en un indicador una desviación respecto al valor normal que, aunque a primera vista, no parece constituir una alarma grave de peligro inminente, impulsa al operador a verificar otros indicadores y contadores. Si se dan otras desviaciones, se ejecuta una rápida secuencia de operaciones de comprobación, que se desarrollan a nivel de decisiones basadas en las normas. Si las desviaciones constatadas en otros contadores no se ajustan a un esquema conocido, el proceso de diagnóstico deriva hacia el nivel basado en el conocimiento. En la mayoría de los casos a partir de distintas estrategias, se buscan activamente indicios y señales que permitan localizar las causas de las desviaciones (Konradt 1994). Los recursos del sistema de control de la atención se desvían hacia la supervisión general. Una señal repentina del tipo de una alarma sonora o, como en el ejemplo anterior, la desviación de varios indicadores respecto a los valores normales, dirige el control de la atención hacia la cuestión concreta del control de riesgos. Se desencadena entonces una actividad dirigida a descubrir las causas de las desviaciones dentro del nivel basado en las normas, o bien, si esto no se logra, en el nivel basado en los conocimientos (Reason 1990).

El comportamiento preventivo constituye la tercera modalidad de coordinación del trabajo y el control. El ejemplo más destacado de esta actividad, que se produce antes de iniciarse el trabajo, es el empleo de equipo de protección individual (EPI).

Significados del riesgo

En los ámbitos de la economía, la ingeniería, la química, las ciencias de la seguridad y la ergonomía se han elaborado un número de definiciones del riesgo y de métodos de evaluación de los riesgos en la industria y en la sociedad en general (Hoyos y Zimolong 1988). El término riesgo ha sido objeto de muy diversas interpretaciones. En un sentido, se interpreta como "la probabilidad de que se produzca un hecho no deseado". Esta definición expresa la probabilidad de que produzca algo indeseable. Yates (1992a) ha formulado una definición más neutra del riesgo, aduciendo que debe considerarse un concepto multidimensional que globalmente se refiere a una posible pérdida. La geografía, la sociología, la antropología, la psicología y la ciencia política han contribuido sustancialmente a enriquecer nuestros conocimientos de la evaluación de los riesgos sociales. Aunque los estudios se centraron en un principio en la investigación del comportamiento humano frente a los peligros naturales, su perspectiva se ha ido ampliando para incluir el riesgo tecnológico. La investigación sociológica y los estudios antropológicos han puesto de manifiesto que la evaluación y aceptación de riesgos se arraiga en consideraciones sociales y culturales. Short (1984) aduce que la respuesta a los riesgos está condicionada por los valores sociales transmitidos por los amigos, familiares, compañeros y dirigentes políticos respetados. La investigación psicológica de la evaluación de riesgos se originó en estudios empíricos de la evaluación de probabilidades, la evaluación de utilidad y los procesos de toma de decisiones (Edwards 1961).

La evaluación de los riesgos tecnológicos se centra en los daños potenciales, entre los que se incluye, tanto la probabilidad de que se produzca una pérdida como la magnitud de la misma en cuanto a muertes, lesiones o daños. El riesgo es la probabilidad de que un sistema sufra un determinado tipo de daños durante un período de tiempo especificado. Se utilizan diversas técnicas de evaluación para satisfacer las distintas necesidades de

la industria y la sociedad. Los métodos formales de análisis diseñados para evaluar los niveles de riesgo se han derivado de diferentes tipos de análisis de árbol de fallos, utilizando, bien unos bancos de datos en los que se incluyan las probabilidades de error, como THERP (Swain y Guttman 1983), bien métodos de descomposición basados en valoraciones subjetivas, como el SLIM-Maud (Embrey y cols. 1984). La capacidad de estas técnicas para predecir acontecimientos futuros del tipo de errores, accidentes e incidentes difiere sensiblemente de una a otra. Desde la perspectiva de la predicción de errores en los sistemas industriales, los expertos han logrado los mejores resultados con el THERP. En una simulación realizada por Zimolong (1992) se estableció una estrecha correlación entre las probabilidades de error derivadas objetivamente y las estimaciones derivadas utilizando el THERP. Zimolong y Trimpop (1994) aducen que, si se realizan correctamente, tales análisis formales alcanzan la máxima "objetividad", ya que en los mismos se distingue entre hechos y creencias y se toman en consideración los sesgos de apreciación.

La sensación de riesgo de la población se basa en algo más que la probabilidad y la magnitud de la pérdida. En efecto, puede estar en función de otras consideraciones, como la posible entidad del riesgo, el desconocimiento de las posibles consecuencias, la naturaleza involuntaria de la exposición al riesgo, la inevitabilidad del daño y el posible sesgo de la cobertura de los medios de comunicación. La sensación de controlar una situación puede ser un factor de especial importancia. Muchos creen que volar es una actividad de alto riesgo, debido a que nadie puede controlar su integridad mientras vuela. Rumar (1988) llegó a la conclusión de que el riesgo percibido en la conducción de un coche suele ser bajo, dado que, en la mayoría de los casos, los conductores confían en su capacidad para controlar los riesgos y están acostumbrados a ellos. Otros estudios se han centrado en las reacciones emocionales a las situaciones de riesgo. La posibilidad de incurrir en graves pérdidas desencadena una serie de reacciones emocionales, no todas las cuales son necesariamente desagradables. La línea divisoria entre el miedo y la excitación es muy tenue. Asimismo, uno de los factores determinantes de la percepción del riesgo y de las reacciones emocionales a las situaciones de peligro es, aparentemente, la sensación de control o de ausencia de control del sujeto. Por consiguiente, para muchas personas, el riesgo puede ser, simplemente, una sensación.

Toma de decisiones en situaciones de riesgo

La aceptación de riesgos puede ser el resultado de un proceso decisorio deliberado en el que intervienen diversas actividades: determinación de las posibles líneas de actuación, concreción de las consecuencias, valoración de la aceptabilidad y de las posibilidades de que se produzcan esas consecuencias, o decisión sobre la base de un conjunto de las evaluaciones anteriores. La evidencia abrumadora de que las personas suelen tomar decisiones equivocadas en situaciones de riesgo implica la posibilidad de tomar decisiones más acertadas. En 1738, Bernoulli definió la noción de la "mejor apuesta" como la opción que optimiza la utilidad prevista (UP) de la decisión. Según el concepto de la racionalidad fundada en la utilidad prevista, las personas deben tomar decisiones evaluando incertidumbres y ponderando sus opciones, las posibles consecuencias y las preferencias personales respecto a las mismas (von Neumann y Morgenstern 1947). Posteriormente, Savage (1954) generalizó la teoría en el sentido de admitir el empleo de valores probabilísticos para representar probabilidades personales o subjetivas.

La utilidad subjetiva prevista (USP) es una teoría normativa, descriptiva de cómo deben actuar las personas al tomar

decisiones. Slovic, Kunreuther y White manifiestan (1974): "La optimización de la utilidad prevista es válida como pauta del comportamiento correcto, debido a que se infiere de unos principios axiomáticos que cualquier hombre racional asume". Gran parte del debate y de la investigación empírica se ha centrado en la cuestión de si esta teoría sirve también para definir, tanto los objetivos que inspiran en la práctica la toma de decisiones, como los procesos que estos aplican para llegar a una decisión. Simon (1959) critica esta teoría en la que la persona elige entre varias alternativas conocidas e invariables, cada una de las cuales lleva aparejadas unas consecuencias igualmente conocidas. Algunos investigadores han llegado a preguntarse si las personas deben observar los principios de la teoría de la utilidad prevista y tras décadas de investigación las aplicaciones de la USP siguen siendo discutibles. Las investigaciones realizadas han puesto de manifiesto que los factores psicológicos influyen considerablemente en la toma de decisiones y que en el modelo de la utilidad subjetiva prevista no se toman suficientemente en consideración estos factores.

Específicamente, la investigación de los procesos de valoración y elección ha puesto de manifiesto que las personas tienen deficiencias metodológicas como la infravaloración de las probabilidades, el desprecio de la relevancia del tamaño de las muestras, la dependencia de experiencias personales engañosas, la valoración de los hechos con una certidumbre injustificada y la subestimación de los riesgos. Las personas que han estado voluntariamente expuestas a riesgos durante largos períodos de tiempo, como las que han vivido en áreas expuestas a riadas o seísmos, suelen ser más propensas a subestimar los riesgos. En la industria se han registrado unos resultados similares (Zimolong 1985). Los mineros, guardagujas y trabajadores de la construcción tienden a valorar la peligrosidad de sus actividades habituales muy por debajo de la que se refleja en las estadísticas objetivas de siniestralidad; en cambio, suelen sobrevalorar cualquier peligrosidad evidente de las actividades realizadas por sus compañeros cuando se les pide una valoración de las mismas.

Lamentablemente, los juicios de los expertos parecen adolecer de muchos de los sesgos que aquejan a las opiniones del vulgo, en especial cuando se ven forzados a trascender los límites de los datos disponibles y fiarse de sus intuiciones (Kahneman, Slovic y Tversky 1982). Los resultados de las investigaciones ponen igualmente de manifiesto que las discrepancias en cuanto a los riesgos no desaparecen por completo aunque se disponga de datos suficientes. Es difícil superar unos prejuicios arraigados que influyen en el modo de interpretar la información recibida con posterioridad. Los nuevos datos se valoran como fiables y útiles si son congruentes con nuestras opiniones previas; al tiempo que la información contradictoria con aquéllas se suele desechar por pretendidamente errónea, escasamente fiable o poco representativa (Nisbett y Ross 1980). En las personas que carecen de una opinión previa se suele producir, exactamente, la situación contraria y son fácilmente impresionables por la formulación del problema. En efecto, si una misma información relativa a los riesgos se presenta de modo diferente (por ejemplo, las tasas de mortalidad en lugar de las tasas de supervivencia), se modifica su percepción y se influye en su actuación (Tversky y Kahneman 1981). El descubrimiento de esta serie de procesos mentales (heurística) que las personas aplican para ordenar su propio mundo y prever sus futuras líneas de actuación, ha permitido conocer en profundidad la dinámica de la toma de decisiones en situaciones de riesgo. Si bien estas reglas son válidas en muchas circunstancias, en otras generan importantes y persistentes sesgos que influyen sustancialmente en la evaluación de los riesgos.

La evaluación personal de los riesgos

El método más frecuentemente aplicado para estudiar cómo se realiza la evaluación personal de los riesgos se basa en el uso de escalas psicofísicas y de técnicas de análisis multivariantes con objeto de producir representaciones cuantitativas de las evaluaciones y actitudes frente al riesgo (Slovic, Fischhoff y Lichtenstein 1980). Numerosos estudios han demostrado que la evaluación del riesgo basada en juicios subjetivos es cuantificable y predecible. Dichos estudios han demostrado igualmente que el concepto de riesgo significa cosas distintas para distintas personas. Cuando los expertos evalúan el riesgo sobre la base de su experiencia personal, sus conclusiones se correlacionan íntimamente con las estimaciones técnicas de la tasa de siniestralidad anual. En cambio, las evaluaciones del riesgo que realizan los legos se relacionan en mayor medida con otros aspectos, como el potencial de producción de daños o la amenaza para las generaciones futuras, lo que hace que sus estimaciones de las posibilidades de que se produzcan pérdidas suelen desviarse de las que realizan los expertos.

Según Slovic (1987), en la evaluación de riesgos que los legos realizan en situaciones de peligro intervienen dos factores, uno de los cuales es la medida en que las personas comprenden el riesgo. La comprensión de un riesgo está en función de la medida en que el mismo resulta observable, es conocido por las personas expuestas y es inmediatamente detectable. El otro factor tiene que ver con la medida en que el riesgo suscita un sentimiento de temor. El temor es una función del grado de inevitabilidad, de graves consecuencias, de exposición a serios riesgos para las generaciones futuras y de incremento involuntario del riesgo. Cuanto mayor es el valor que este último factor recibe en la evaluación del riesgo, mayor es el deseo de las personas de reducir el riesgo actual y mayor es, asimismo, su exigencia de que se promulguen normas estrictas que produzcan la deseada reducción del riesgo. Por consiguiente, los puntos de vista divergentes de los expertos y de los legos, derivados de definiciones dispares del riesgo, son fuente de no pocos conflictos. En estos casos, la remisión de los expertos a las estadísticas de riesgos o a los resultados de las evaluaciones técnicas de los riesgos no logran modificar las actitudes y valoraciones de la gente (Slovic 1993).

La explicación del riesgo en función de los "conocimientos" y las "amenazas" nos lleva de nuevo al análisis realizado previamente en esta sección de las señales de riesgo y de peligro en la industria, que se han examinado desde la perspectiva de la "perceptibilidad". El cuarenta y dos por ciento de los indicadores de riesgos industriales son directamente perceptibles por los sentidos humanos, otro 45 % de indicadores se interpretan mediante comparación con los valores normales, y el 3 % recurren a la memoria. La perceptibilidad, el conocimiento y las amenazas y emociones creados por los riesgos constituyen realidades estrechamente vinculadas a las experiencias personales de riesgo y al control percibido; sin embargo, para llegar a comprender y predecir el comportamiento individual frente al peligro es preciso profundizar en el conocimiento de su relación con la personalidad, las exigencias de las tareas y las variables sociales.

Las técnicas psicométricas parecen ser perfectamente idóneas para determinar las similitudes y diferencias entre grupos por lo que respecta, tanto a las actitudes, como a los hábitos personales de evaluación de riesgos. Sin embargo, otros métodos psicométricos, como el análisis multidimensional de los juicios sobre similitud de riesgos, aplicados a unos grupos de riesgos bien diferenciados, generan representaciones distintas. El método de análisis factorial, aunque instructivo, no permite en absoluto una representación universal de los riesgos. Otra deficiencia de los estudios psicométricos consiste en que en los mismos las

personas afrontan los riesgos en descripciones escritas en las que la evaluación del riesgo difiere del comportamiento real en las situaciones de riesgo efectivas. Los factores que influyen en las estimaciones de la evaluación personal de los riesgos en los experimentos psicométricos pueden ser irrelevantes en comparación con los riesgos reales. Howarth (1988) sugiere que este conocimiento intelectual suele reflejar unos determinados patrones sociales. Por contra, las reacciones de aceptación de riesgos en un contexto laboral o de tráfico están regidas por el conocimiento intuitivo que subyace en todo comportamiento cualificado o rutinario.

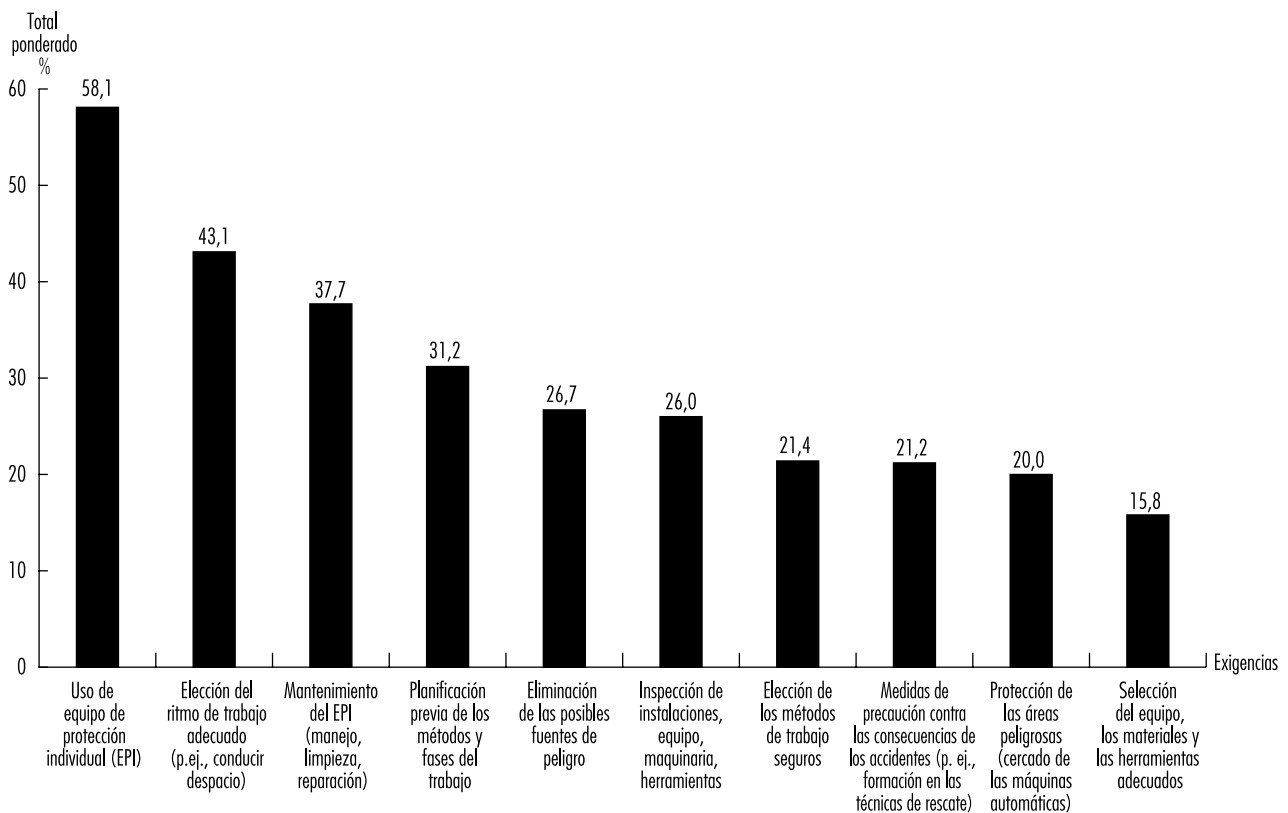
La mayoría de las decisiones personales que se adoptan en la vida cotidiana en relación con los riesgos no son en absoluto conscientes. Por regla general, las personas no tienen siquiera conciencia del riesgo. Por contra, la noción implícita de los experimentos psicométricos se presenta como una teoría de la elección consciente. La evaluación de riesgos que se realiza comúnmente mediante un cuestionario tiene un carácter deliberado de estudio teórico. Sin embargo, en muchos sentidos, las reacciones personales en situaciones de riesgo provienen en la mayoría de los casos de unos automatismos adquiridos que se sitúan por debajo del nivel general de conciencia. Normalmente, las personas no evalúan los riesgos, por lo que no puede aducirse que su forma de evaluar los riesgos sea imprecisa y deba mejorar. La mayoría de los actos relacionados con el riesgo se ejecutan necesariamente en el nivel profundo del comportamiento automático, en el que, sencillamente, no hay lugar para considerar los riesgos. La idea de que los riesgos, identificados después de producirse los accidentes, se aceptan al cabo de un análisis consciente, podría provenir de una confusión entre la utilidad subjetiva prevista y los modelos descriptivos (Wagenaar 1992). Se prestaba menos atención a las condiciones en que las personas reaccionan automáticamente, se guían por sus impulsos profundos o aceptan la primera opción que se brinda. Sin embargo, existe un amplio consenso, tanto en la sociedad, como entre los profesionales de la salud y la seguridad, en el sentido de que la aceptación del riesgo es un factor causante de percances y errores. El 90 % de una muestra representativa de ciudadanos suecos de entre 18 y 70 años de edad se mostró de acuerdo en que la aceptación del riesgo es la causa principal de accidentes (Hovden y Larsson 1987).

Comportamiento preventivo

Las personas pueden adoptar medidas deliberadas de prevención para evitar los riesgos, atenuar la intensidad del peligro o protegerse mediante la adopción de determinadas precauciones (por ejemplo, mediante el uso de casco y gafas protectoras). Frecuentemente, la dirección o la legislación vigente obligan a los trabajadores a tomar medidas de protección. Por ejemplo, los techadores colocan un andamio antes de ponerse a trabajar en un tejado, con objeto de protegerse contra posibles caídas. Esta decisión puede resultar de un proceso consciente de evaluación del riesgo y de la capacidad individual de previsión o, más sencillamente, puede ser el resultado de un proceso de habituación o, incluso, de una obligación legal. Los avisos se suelen utilizar para recordar las medidas preventivas impuestas por la ley.

Hoyos y Ruppert (1993) han examinado diversos tipos de actividades preventivas, algunas de las cuales se indican en la Figura 59.14, conjuntamente con la frecuencia con que son requeridas. Como se ha comentado anteriormente, el comportamiento preventivo es autónomo en parte y, en parte también, viene impuesto por la dirección de la empresa y por imperativo legal. En la prevención se incluyen algunas de las medidas siguientes: planificación previa de los procesos y operaciones de producción; uso de equipo de protección individual; aplicación de técnicas de seguridad en el trabajo, elección de unos métodos

Figura 59.14 • Ejemplos típicos de comportamientos preventivos individuales en la industria y frecuencia de las medidas preventivas.



Fuente: Hoyos y Ruppert 1993.

de trabajo seguros, basados en el empleo de los materiales y herramientas idóneos; fijación de un ritmo de trabajo adecuado, e inspección del equipo, las instalaciones, la maquinaria y las herramientas.

Equipo de protección individual

La medida de protección más comúnmente exigida es el uso de equipo de protección individual. Junto con una manipulación correcta y un mantenimiento adecuado, esta es, con mucho, la medida más extendida en la industria. El esquema de uso de equipo de protección individual varía sensiblemente de una a otra empresa. En algunas de las mejores empresas, específicamente, en las refinerías de petróleo y las plantas químicas, el índice de utilización de equipo de protección individual se aproxima al 100 %. Por el contrario, en el sector de la construcción, los responsables de seguridad tienen problemas, incluso, para imponer el uso sistemático de determinado equipo de protección individual. Resulta dudoso que la percepción del riesgo sea el factor determinante de este contraste. En efecto, algunas empresas han logrado implantar el uso de equipo de protección individual, que con el tiempo se convierte en costumbre (por ejemplo, el uso de cascos de seguridad) mediante el desarrollo de una "cultura correcta de la seguridad", hasta el punto de modificar la evaluación personal de los riesgos. En su breve examen del uso de los cinturones de seguridad, Slovic (1987) comenta que alrededor del 20 % de los usuarios de la carretera utilizan voluntariamente los cinturones, otro 50 % los utilizaría únicamente si su empleo se impusiese por imperativo legal y, el resto de los conductores únicamente adquirirían el hábito de emplearlos si el control y el temor al castigo los forzase a ello. Por consiguiente, es

importante conocer los factores que inciden en la percepción del riesgo, y no menos importante resulta saber cómo modificar el comportamiento y, posteriormente, cómo modificar la percepción del riesgo. Aparentemente, es preciso adoptar un mayor número de medidas de precaución en el nivel organizativo, entre los directivos, planificadores, diseñadores y autoridades responsables de la toma de decisiones que afectan a millones de personas. Hasta ahora, en esos niveles se conocen mal los factores que influyen en la percepción y evaluación de riesgos. Si las empresas se consideran sistemas abiertos en los que diversos niveles de organización se influyen mutuamente y realizan un intercambio constante con la sociedad, un criterio sistemático puede poner de manifiesto los factores que integran e influyen en la percepción y evaluación de riesgos.

Etiquetas de advertencia

El uso de etiquetas y señales de advertencia en la prevención de riesgos constituye un método discutido de combatir los peligros. Se ha dicho a menudo que aquellas constituyen una estrategia de los fabricantes para eximirse de responsabilidad por unos productos innecesariamente peligrosos. Obviamente, las etiquetas sólo resultan eficaces si los destinatarios son capaces de leer y comprender su contenido. Frantz y Rhoades (1993) comentan que el 40 % del personal administrativo que utilizaba un archivador percibía una placa de advertencia situada en el primer cajón, el 33 % leía parte del texto y nadie leía el texto completo. Contrariamente a lo previsto, el 20 % observaba plenamente la advertencia absteniéndose de iniciar la colocación de materiales por el primer cajón. Obviamente, no basta con observar únicamente los principales elementos del aviso. Letho y Papastavrou

(1993) realizaron un análisis exhaustivo de los hallazgos de un estudio sobre las etiquetas y advertencias de seguridad examinando los factores relacionados con los destinatarios, los comunicadores, las tareas y los mensajes. Además, los autores contribuyeron significativamente a enriquecer nuestros conocimientos de la eficacia de las advertencias examinando diferentes niveles de comportamiento.

Del análisis del comportamiento basado en el conocimiento parece inferirse que las advertencias influyen poco en el modo de realizar las tareas rutinarias, sencillamente, porque no se leen. Lehto y Papastavrou (1993) interpretan los resultados de las investigaciones en el sentido de que la interrupción de la ejecución de tareas rutinarias puede contribuir efectivamente a incrementar el nivel de atención de los trabajadores a las señales y etiquetas. En el experimento efectuado por Frantz y Rhodes (1993), el nivel de percepción de la placa de aviso colocada en el armario archivador se incrementó en un 93 % cerrando el primer cajón con un dispositivo de aviso de que, en el interior del cajón había una etiqueta. No obstante, los autores observaron que no siempre resultaba posible interrumpir la ejecución de las tareas rutinarias y que, además, la eficacia de estas medidas puede disminuir considerablemente después de su implantación.

En el nivel de actuación basado en las normas, las advertencias se deben integrar en las tareas (Lehto 1992), con objeto de facilitar su inmediata traducción en las acciones correspondientes. Expresado de otro modo, debe procurarse que las tareas se ejecuten en la forma indicada en la advertencia. Frantz (1992) halló que el 85 % de los trabajadores consultados expresaron la necesidad de contar con instrucciones sobre las instrucciones de uso de una protección de madera o un desatascador. En el aspecto negativo, los estudios de comprensión realizados han revelado que el texto y los símbolos utilizados en las etiquetas y señales de advertencia a veces se interpretan mal. En particular, Koslowski y Zimolong (1992) descubrieron que los trabajadores del sector químico sólo comprendían el significado de alrededor del 60 % de las principales señales de advertencia empleadas en la industria.

En el nivel de comportamiento basado en el conocimiento, parece ser mayor la probabilidad de percibir las advertencias cuando se está atento a ellas. Las personas esperan que los avisos se encuentren cerca del producto. Frantz (1992) descubrió que las personas que se encuentran en un entorno extraño observan las instrucciones el 73 % de las veces si las leen, en contraste con el 9 % de las ocasiones en que no las leen. Además de leerse, las etiquetas deben entenderse y recordarse. Varios estudios de comprensión y memoria han puesto de manifiesto que a algunas personas les resulta difícil recordar el texto de las etiquetas con instrucciones y advertencias. El National Research Council (1989) de Estados Unidos colabora en el diseño de las advertencias. Este organismo subraya la importancia de la comunicación en ambos sentidos para mejorar el nivel de comprensión. El comunicador debe facilitar la retroinformación y las consultas del destinatario. Las conclusiones del informe se resumen en dos listas de control, una de las cuales está destinada a los directivos, mientras que la otra es una guía para los destinatarios de la información.

● ACEPTACION DE RIESGOS

Rüdiger Trimpop y Bernhard Zimolong

El concepto de aceptación de riesgos responde al interrogante de "¿cuánta seguridad es suficiente?"; esto es, expresado en términos más precisos: "El carácter condicional de la evaluación de riesgos

suscita la cuestión de qué nivel de riesgos estamos dispuestos a asumir como parámetro de los sesgos humanos (Pidgeon 1991). Este interrogante adquiere importancia en cuestiones como las siguientes: a) ¿Se debe colocar un armazón de confinamiento adicional en torno de las centrales nucleares?; b) ¿Se deben cerrar las escuelas construidas con amianto, o bien c) ¿Hay que evitar cualquier posible problema, al menos a corto plazo? Algunas de estas preguntas se dirigen a los gobiernos y otros organismos reguladores; otras se plantean a las personas que deben optar entre determinadas vías de actuación y eventuales peligros inciertos.

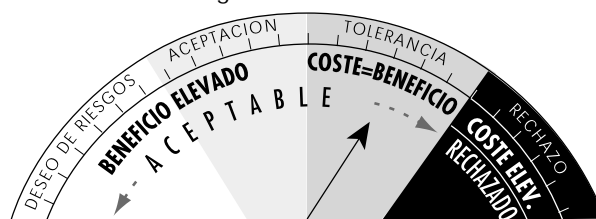
La cuestión de aceptar o rechazar riesgos es el resultado de decisiones tendentes a determinar el nivel óptimo de riesgo en una situación determinada. En muchos casos, estas decisiones son un resultado casi directo de los hábitos y percepciones adquiridos con la formación y la experiencia. Sin embargo, siempre que se suscita una situación nueva o se producen modificaciones en una tarea aparentemente rutinaria, el proceso de toma de decisiones se complica. Para comprender mejor por qué las personas aceptan determinados riesgos y rechazan otros, es preciso definir antes qué es la aceptación de riesgos, y luego explicar los procesos psicológicos que conducen a la aceptación o el rechazo. Por último, se estudian los medios de modificar los niveles excesivamente altos o bajos de aceptación de riesgos.

Comprensión del riesgo

Se puede afirmar en términos generales que, siempre que no se rechaza un riesgo, es porque el mismo se ha asumido de forma consciente o irreflexiva o, incluso, por costumbre. Por ejemplo, cuando las personas se incorporan al tráfico rodado, el proceso de riesgo de sufrir contaminación, daños, lesiones o muerte, a cambio de la ventaja de una mayor movilidad; cuando alguien decide someterse o no a una intervención quirúrgica, elige entre los costes y los beneficios inherentes a cada opción; y cuando uno decide invertir en los mercados financieros o modificar una gama de productos, todas las decisiones que implican la aceptación de unos riesgos financieros a cambio de determinadas oportunidades están sujetas a un cierto grado de incertidumbre. Por último, la decisión de acceder a un determinado puesto de trabajo implica igualmente la asunción de diversos niveles de riesgo de sufrir lesiones que pueden ser mortales, sobre la base de los índices históricos de siniestralidad.

La definición del riesgo en función únicamente de lo que no se ha rechazado deja sin aclarar dos grandes cuestiones: a) qué se entiende exactamente por *riesgo*, y b) la presunción frecuente de que los riesgos no son otra cosa que posibles daños que es preciso evitar, cuando, en realidad, existe una diferencia entre la simple tolerancia del riesgo, la plena aceptación del mismo o, incluso, el deseo de que se produzcan para disfrutar de la excitación consiguiente. Aunque todas estas facetas pueden estar presentes en un mismo comportamiento (como la incorporación al tráfico rodado) responden a distintos procesos implícitos cognitivos, emocionales y psicológicos. Parece evidente que la

Figura 59.15 • Aspectos de la aceptación y el rechazo de riesgos.



simple tolerancia de un riesgo responde a un nivel de identificación distinto que el del supuesto en que alguien desea, incluso, experimentar una cierta sensación de riesgo. En la Figura 59.15 se resumen distintas facetas de la aceptación de riesgos.

Si se busca la voz *riesgo* en los diccionarios de distintos idiomas, se observa que suele tener dos acepciones. Por una parte, significa "oportunidad" y, por otra, posee el significado de "peligro" o de "pérdida" (por ejemplo, *weij-ji* en chino, *Risiko* en alemán, *risico* en neerlandés y en italiano, *risque* en francés, etc.). El término riesgo nació y su uso se generalizó en el siglo XVI, de resultas de la evolución de la conciencia popular, de sentirse totalmente dominada por los "buenos y malos espíritus" a las nociones de peligro y de la posibilidad de las personas libres de decidir su futuro. Probablemente haya que buscar la etimología de la voz *riesgo*, bien en la palabra griega *rhiza*, que posee el doble significado de "raíz" y "risco", bien en la voz árabe *rizq*, que quiere decir "lo que Dios y el destino deparen a tu vida". De forma análoga, en el lenguaje cotidiano se emplean expresiones como "de los cobardes no se ha escrito nada" y "sólo se muere una vez", que incitan a la aceptación y la búsqueda del riesgo. Un concepto que siempre se vincula estrechamente con el riesgo es el de incertidumbre. Como casi siempre existe un grado de incertidumbre respecto a las perspectivas de éxito o de fracaso, o en relación con la probabilidad y la entidad de las consecuencias previstas, aceptar riesgos implica casi siempre aceptar incertidumbres (Schafer 1978).

Los estudios de la seguridad han reducido en gran medida el significado del riesgo a sus perfiles de peligro (Yates 1992b). Sólo últimamente se han revalorizado las consecuencias positivas del riesgo, gracias a la popularización de los pasatiempos peligrosos (motociclismo, puenting, turismo de aventuras, etc.) y a un mayor conocimiento del proceso de motivación de las personas para asumir y aceptar riesgos (Trimpop 1994). Se aduce que únicamente podemos comprender e influir en la aceptación y aceptación de riesgos si ponderamos, tanto los aspectos positivos, como los negativos.

Por consiguiente, la aceptación de riesgos se refiere al comportamiento de una persona en una situación de incertidumbre resultante de la decisión de adoptar (o abstenerse de adoptar) tal comportamiento, después de valorar los beneficios previstos como mayores (o menores) que los costes a la luz de las circunstancias en presencia. Este proceso puede ser extraordinariamente rápido y no traspasar, incluso, el umbral de la toma de decisiones consciente en los comportamientos automáticos o habituales, como en el cambio de marchas al aumentar el volumen del rugido del motor. En el otro extremo del espectro, el proceso puede ser muy dilatado e implicar análisis ponderados y consultas entre varias personas, como ocurre en el proceso de planificación de una operación arriesgada, como un vuelo espacial.

Un elemento significativo de esta definición es el de percepción. Como la percepción y posterior evaluación se basan en la experiencia, los valores y la personalidad de cada individuo, el comportamiento de aceptación de los riesgos es más una función del riesgo subjetivo que del riesgo objetivo. Por otra parte, mientras un riesgo no se percibe o no se aprecia, no es posible reaccionar ante el mismo, por grave que sea. Por lo tanto, el proceso cognitivo que conduce a la aceptación del riesgo es un proceso de tratamiento y evaluación de información que es propio de cada persona y puede ser extraordinariamente rápido.

Yates y Stone (1992) han formulado un modelo en el que la identificación de riesgos se describe como un proceso de identificación, memorización y recuperación. Se pueden producir problemas en cada etapa del proceso. Por ejemplo, la exactitud en la identificación de los riesgos es bastante dudosa, especialmente en situaciones complicadas o en relación con agentes

como la radiación, el veneno u otros estímulos difícilmente perceptibles. Por otra parte, los mecanismos de identificación, memorización y recuperación están implícitos en fenómenos psicológicos comunes, como los efectos de primacía y novedad, así como de familiaridad y habituación. Esto significa que las personas familiarizadas con un determinado riesgo, como el de conducir a gran velocidad, se habitúan al mismo, lo aceptan como una situación objetiva "normal" y realizan una evaluación del riesgo muy inferior al de las personas no familiarizadas con esa actividad. Una forma sencilla de representar el proceso consiste en un modelo compuesto por los elementos siguientes:

Estímulo ⇒ percepción ⇒ evaluación ⇒ decisión ⇒ comportamiento ⇒ circuito de retroinformación

Por ejemplo, un vehículo lento que marcha delante de un conductor puede constituir un estímulo para adelantarlo. La verificación del tráfico existente en la vía es una percepción. La estimación del tiempo necesario para efectuar el adelantamiento en función de la potencia del vehículo propio constituye una evaluación. El valor atribuido al ahorro de tiempo conduce a tomar una decisión, a la que sigue el comportamiento de adelantar o no. La medida del éxito o el fracaso se conoce inmediatamente, y esta retroinformación influye en las decisiones subsiguientes de emprender un comportamiento de adelantamiento. En cada etapa del proceso se puede influir en la decisión final de aceptar o rechazar el riesgo. El coste y los beneficios se evalúan en función de factores individuales, contextuales y objetivos que, según ha demostrado la investigación científica, influyen de modo importante en la aceptación de riesgos.

¿Qué factores influyen en la aceptación de riesgos?

Para Fischhoff y cols. (1981), la percepción individual, el tiempo, el espacio y el contexto del comportamiento constituyen factores de gran peso en la aceptación de riesgos y se deben tomar en consideración en el estudio del riesgo. Otros autores han adoptado distintas categorías y denominaciones para los factores y contextos que influyen en la aceptación de riesgos. Como se ilustra en la Figura 59.16, se han tomado, tanto las categorías de propiedades de la tarea o del objeto del riesgo, como los factores individuales y los factores contextuales, con objeto de estructurar el gran número de factores determinantes.

En los modelos normales de aceptación de riesgos, las consecuencias de los nuevos riesgos tecnológicos (por ejemplo, la investigación genérica) se solían expresar en medidas cuantitativas globales (por ejemplo, daños, lesiones, muertes) y se obtenían distribuciones probabilísticas de las consecuencias mediante estimaciones o simulaciones (Starr 1969). Los resultados se contrastaban con los riesgos que ya habían sido "aceptados" por el público para obtener así una medida de la aceptación del nuevo riesgo. A veces, los datos se ofrecían en un índice de riesgos que permitía comparar los distintos tipos de riesgos. Fischhoff y cols. (1981) clasificaron los métodos más frecuentemente utilizados en juicios profesionales emitidos por expertos, información histórica y estadística, y análisis formales del tipo de los análisis de árbol de fallos. Los autores aducían que, si se realizan adecuadamente, los análisis formales revisten la máxima "objetividad", al discernir entre hechos y creencias y tomar en consideración numerosas influencias. No obstante, los expertos en seguridad han manifestado que la aceptación de riesgos, tanto pública, como individual, puede basarse, más en unos juicios de valor sesgados y en las opiniones difundidas por los medios de comunicación que en unos análisis lógicos.

Se ha asegurado que los medios de comunicación y los grupos políticos que generan estadísticas brindan al gran público una información sesgada en favor de sus respectivas posiciones

Figura 59.16 • Factores que influyen en la aceptación de riesgos.



políticas. Estos sesgos individuales se deben desestimar en favor de los juicios profesionales fundados en el conocimiento de los especialistas como base de la aceptación de riesgos, y el gran público debe quedar al margen de las decisiones importantes. Esta tesis ha sido objeto de fuertes críticas, tanto desde la perspectiva de los valores democráticos (sobre la base de que la población debe participar en los asuntos que pueden tener graves repercusiones en su salud y seguridad), como desde el punto de vista de los valores sociales (¿aportan la tecnología y las decisiones arriesgadas a los beneficiarios más ventajas que costes a los que pagan?). Fischhoff, Furby y Gregory (1987) recomienda el uso, bien de las preferencias expresadas (entrevistas y cuestionarios), bien de las preferencias descubiertas (observaciones) del público "interesado" para determinar la aceptabilidad de los riesgos. Jungermann y Rohrmann ponen de relieve las dificultades de concretar el "público pertinente" en relación con tecnologías como las aplicadas en las centrales nucleares y en la manipulación genética, dado que un grupo de naciones o, incluso, todo el planeta, se pueden beneficiar o sufrir las consecuencias.

También se han examinado las dificultades que supone la dependencia exclusiva del juicio de los expertos. Los juicios de este tipo basados en modelos normales se aproximan más a las estimaciones estadísticas que los juicios del público (Otway y von Winterfeldt 1982). Sin embargo, cuando se pide que se valore la probabilidad o la frecuencia de las muertes o las lesiones producidas por una nueva tecnología, las opiniones del público se aproximan bastante más a los juicios de los expertos y a los índices estadísticos. Las investigaciones han demostrado igualmente que, aunque la gente no modifica sus impresiones iniciales frente a la evidencia objetiva, dicha modificación sí se produce si los expertos arguyen y explicitan unos beneficios y peligros plausibles. Por otra parte, Haight (1986) puntualiza que, como los juicios de los expertos son subjetivos y suelen diferir en cuanto a las estimaciones del riesgo, los juicios del público pueden resultar más acertados en sus valoraciones del riesgo

cuando éstas se formulan después de producirse un accidente (por ejemplo, el desastre de Chernóbil). Se llega así a la conclusión de que, en sus juicios, el público se basa en unas dimensiones del riesgo distintas de las cifras estadísticas de muertes y lesiones.

Otra consideración que influye en la aceptación de riesgos es la de si los efectos percibidos de la aceptación de los riesgos se valoran positivamente, como la sensación grata de una elevada descarga de adrenalina o la exaltación social a la categoría de héroe. Machlis y Rosa (1990) han contrastado el concepto de riesgo deseado con el de riesgo tolerado o temido, y llegan a la conclusión de que, muchas veces, el mayor riesgo actúa, más como un incentivo que como un factor disuasorio. Los autores hallaron que, a pesar de la tendencia de los medios de comunicación social a subrayar los peligros, el comportamiento de las personas puede no ser en absoluto contrario al riesgo. Por ejemplo, los operadores de un parque de atracciones informaron de una mayor afluencia de público a una de ellas al reabrir después de un accidente mortal. Asimismo, después del hundimiento de un transbordador noruego cuyos naufragos permanecieron en unos icebergs durante 36 horas, la empresa informó de una demanda sin precedentes de billetes para viajar en sus barcos. Los investigadores llegaron a la conclusión de que el fenómeno del riesgo deseado modifica la percepción y aceptación de riesgos y precisa diferentes esquemas porcentuales para explicar el comportamiento en relación con la aceptación de riesgos. Estas afirmaciones están respaldadas por los resultados de una investigación según los cuales, paradójicamente, los funcionarios de policía que realizaban labores de patrulla percibían el peligro de ser atacados y morir en acto de servicio como un elemento enriquecedor de su trabajo, al tiempo de que los funcionarios dedicados a funciones administrativas percibían ese mismo riesgo como algo temible. Vlek y Stallen (1980) recomendaron la inclusión de un mayor número de elementos de remuneración personal e intrínseca en los análisis de coste-beneficio con objeto de ofrecer una explicación más vasta de los procesos de evaluación y aceptación de riesgos.

Factores individuales que influyen en la aceptación de riesgos

Jungermann y Slovic (1987) han aportado datos reveladores de diferencias en la percepción, evaluación y aceptación de riesgos "objetivamente" idénticos entre estudiantes, técnicos y ecologistas. Se ha demostrado que la edad, el sexo y el nivel de educación influyen en la aceptación del riesgo y que los varones jóvenes con un bajo nivel de instrucción asumen los mayores riesgos (por ejemplo, en la guerra y los accidentes de tráfico. Zuckerman (1979) cita diversos ejemplos ilustrativos de las diferencias individuales en el nivel de aceptación de riesgos y manifiesta que en éstas influyen normalmente factores de personalidad, como la búsqueda de sensaciones, la extroversión, el exceso de confianza o la curiosidad por vivir nuevas experiencias. Los costes y beneficios de los riesgos influyen igualmente en los procesos individuales de evaluación y decisión. Diferentes personas llegan a conclusiones sumamente divergentes en la evaluación de la peligrosidad de una situación. La variedad puede residir en una valoración producida, por ejemplo, por los sesgos inducidos por determinados valores que hacen aparecer a la decisión preferida como menos arriesgada, de modo que las personas más confiadas se aferran a un valor distinto. Sin embargo, los componentes de la personalidad explican únicamente del 10 % al 20 % de la decisión de aceptar o rechazar un riesgo. Es, pues, necesario descubrir otros factores que expliquen el 80 % o 90 % restante.

Slovic, Fischhoff y Lichtenstein (1980) han llegado a la conclusión, a partir de un número de entrevistas y análisis factoriales, de que los profanos valoran el riesgo de forma

cuantitativamente diferente al tomar en consideración aspectos como la evitabilidad, la voluntariedad, el temor o el conocimiento previo del riesgo. Fischhoff y cols. (1981) han estudiado en profundidad la voluntariedad y la evitabilidad percibida. Se ha estimado que los riesgos voluntariamente asumidos (como el motociclismo y el alpinismo) poseen un nivel de aceptación unas 1.000 veces superior al de los riesgos sociales involuntariamente asumidos. En un estudio de von Winterfeldt, John y Borchering (1981) se ha subrayado la importancia de la voluntariedad y la evitabilidad en apoyo de la distinción entre los riesgos sociales y los individuales. Los autores informan de una menor peligrosidad percibida en las carreras automovilísticas, el motociclismo y los trabajos que exigen sentido del equilibrio que en las centrales nucleares y el tráfico rodado. Renn (1981) informa de un estudio sobre la voluntariedad y los efectos negativos percibidos. En el estudio se permitió que un grupo de sujetos eligiese entre tres clases de pastillas, al tiempo que a otro grupo le fueron administradas las pastillas. Si bien todas las pastillas eran idénticas, el grupo de voluntarios acusó menos "efectos secundarios" que el otro grupo.

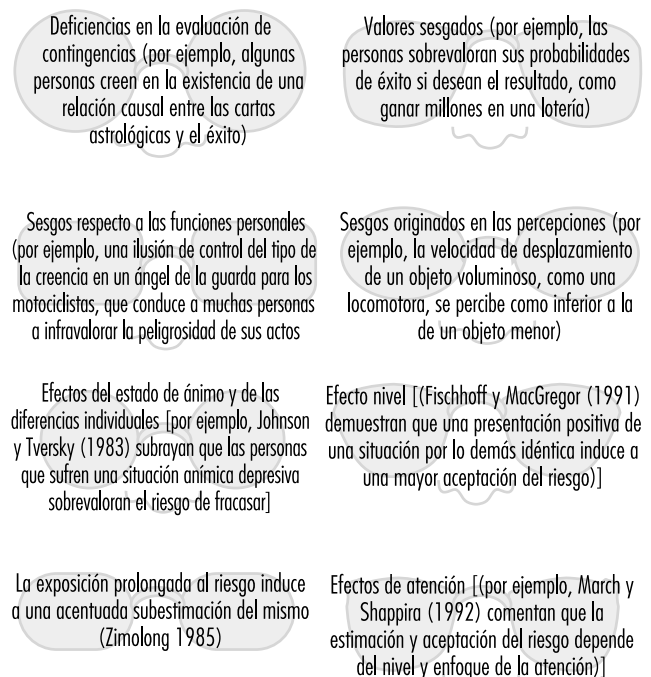
Si los riesgos se perciben individualmente como capaces de producir consecuencias temibles para muchas personas o, incluso, consecuencias catastróficas asociadas a un nivel de probabilidad de que se produzcan cercano a cero, se suelen considerar inaceptables, aunque se sepa que se han producido pocos o ningún accidente fatal. Esto es más acentuado si los riesgos son desconocidos con anterioridad por la persona que juzga. Las investigaciones realizadas revelan igualmente que las personas utilizan su experiencia y sus conocimientos personales del riesgo en cuestión como base del juicio de aceptación de los riesgos perfectamente definidos, al tiempo que los riesgos anteriormente desconocidos se juzgan más bien sobre la base de los niveles de temor y gravedad. Las personas se muestran más propensas a subestimar, incluso los riesgos elevados, si han estado expuestas a ellos durante largos períodos de tiempo, como ocurre a las personas que viven más abajo de la presa de una central hidroeléctrica o en zonas sísmicas, o que realizan trabajos con un nivel de riesgo "normalmente" elevado, como la minería subterránea, la tala de árboles y la construcción (Zimolong 1985). Por otra parte, las personas suelen valorar los riesgos de origen humano de forma muy distinta de los naturales, y aceptan de mejor grado que los riesgos artificiales de origen humano. Aparentemente, el público no considera adecuado el método utilizado por los expertos para enmarcar los riesgos inherentes a las nuevas tecnologías dentro de los "riesgos objetivos" de bajo y alto perfil correspondientes a los peligros naturales y a los riesgos previamente aceptados. Se puede aducir que los riesgos previamente "aceptados" son riesgos simplemente tolerados, que los nuevos riesgos se añaden a los existentes y que los nuevos peligros no han sido aún experimentados ni afrontados. Por lo tanto, las afirmaciones de los expertos se valoran fundamentalmente como promesas. Por último, resulta muy difícil determinar qué se ha aceptado realmente, dado que muchas personas parecen no ser conscientes de muchos de los riesgos del entorno.

Incluso si las personas son conscientes de los riesgos del entorno, se produce el problema del comportamiento de adaptación. Este proceso se describe perfectamente en la teoría de la compensación de riesgos y del equilibrio del riesgo (Wilde 1986), según la cual las personas ajustan sus decisiones de aceptación del riesgo y su comportamiento de asunción de riesgos al nivel prefijado del riesgo percibido. Esto significa que las personas se comportan con mayor cautela y aceptan menos riesgos si se sienten amenazadas y, recíprocamente, se muestran más temerarias y aceptan niveles superiores de riesgo si se sienten seguras y protegidas. Por consiguiente, es sumamente difícil que los

expertos en seguridad diseñen equipo y medios de seguridad, como los cinturones de seguridad, las botas para esquiar, los cascos, las autovías anchas, la maquinaria cerrada, etcétera, sin que los usuarios comparen el eventual beneficio de la mayor seguridad con algún beneficio personal, como la mayor velocidad, la comodidad, la disminución de la atención u otro comportamiento más "arriesgado".

La modificación del nivel de riesgo aceptado mediante el aumento del valor del comportamiento seguro puede reforzar la motivación para aceptar la alternativa menos peligrosa. El objetivo de este procedimiento es modificar los valores, normas y creencias individuales con objeto de inducir a la aceptación del riesgo alternativo y el comportamiento tendente a la aceptación de riesgos. Entre los factores que contribuyen a incrementar o reducir la probabilidad de aceptación de los riesgos se incluyen aspectos tales como si la tecnología aporta un beneficio que satisfaga las necesidades actuales, contribuye a mejorar el nivel de vida o a la creación de puestos de trabajo, promueve el crecimiento económico, aumenta el prestigio y la independencia nacionales, exige la adopción de estrictas medidas de seguridad, refuerza el poder del gran capital o conduce a la centralización de las estructuras políticas y económicas (Otway y von Winterfeldt 1982). Kahneman y Tversky (1979 y 1984) citan otras situaciones que influyen igualmente en la evaluación del riesgo. Afirman los autores que, si se cifran las probabilidades de sobrevivir a una intervención quirúrgica o un tratamiento de radioterapia en el 68 %, el 44 % de los pacientes lo aceptan. Esto contrasta con el 18 % de pacientes que optan por el mismo tratamiento de radioterapia o idéntica operación si e les dice que tienen un 32 % de posibilidades de no sobrevivir, lo cual es matemáticamente equivalente a la primera formulación. Con frecuencia, las personas recurren a un valor personal esperanzador (Lopes y Ekberg 1980) para juzgar la aceptabilidad de los

Figura 59.17 • Sesgos individuales que influyen en la evaluación y aceptación de riesgos.



Fuente: Yates y Stone 1992.

riesgos, especialmente si han de afrontar una acumulación de riesgos en el tiempo.

Johnson y Tversky (1983) han subrayado la influencia de los "contextos emocionales" (esto es, de situaciones afectivas que generan emociones) en la evaluación y aceptación de riesgos. En los respectivos contextos, se generaron emociones positivas y negativas mediante la exposición de acontecimientos como un éxito personal o la muerte de un joven. Los autores hallaron que las personas que experimentaban sentimientos negativos inducidos juzgaban los riesgos de muerte accidental y violenta como mucho más elevados, al margen de otras variables contextuales, que las personas con sentimientos positivos. Otros factores que influyen en la aceptación individual del riesgo, son los valores colectivos, las creencias personales, las normas sociales, los valores culturales, la situación política y económica y las experiencias recientes, como la de haber presenciado un accidente. Dake (1992) aduce que el riesgo, al margen del elemento físico, es un concepto sumamente dependiente del conjunto de creencias y mitos vigentes en un determinado contexto cultural. Yates y Stone (1992) ofrecen una relación de los sesgos individuales (Figura 59.17) que ejercen una influencia en la evaluación y aceptación de riesgos.

Factores culturales que influyen en la aceptación de riesgos

Pidgeon (1991) define la cultura como el conjunto de creencias, normas, actitudes, funciones y prácticas compartidos por un determinado grupo social o población. Las diferencias culturales son causa de distintos niveles de percepción y aceptación del riesgo, por ejemplo, si se comparan los niveles de seguridad en el trabajo y los índices de siniestralidad de los países industrializados con los prevalentes en las naciones en vías de desarrollo. A pesar de las divergencias, uno de los hallazgos más persistentes en los contextos inter e intraculturales es que, por lo general, emergen los mismos conceptos de temor y desconocimiento del riesgo, así como los de voluntariedad y evitabilidad, si bien gozan de prioridades diferentes (Kasperson 1986). Es discutible que estas prioridades sean o no una cuestión exclusivamente cultural. Por ejemplo, en la estimación de los peligros implícitos en la eliminación de los residuos tóxicos y radiactivos, la atención de los británicos se centra más en los riesgos del transporte, al tiempo que los húngaros prestan más interés a los riesgos operativos y, los norteamericanos, a los riesgos de origen ambiental. Aunque estas diferencias se atribuyen a la diversidad cultural, podrían obedecer igualmente a la percepción de la alta densidad demográfica del Reino Unido, a la preocupación de los húngaros por la seguridad operativa y a la conciencia ambiental de los norteamericanos, que constituyen factores de situación. En otro estudio, Kleinhesselink y Rosa (1991) hallaron que los japoneses perciben la energía nuclear como un riesgo terrible, mientras que, para los norteamericanos, la energía del átomo es fuente de un peligro más bien ignoto. Los autores atribuyen esta divergencia al distinto grado de exposición, caracterizado, por ejemplo, por las bombas atómicas lanzadas sobre Hiroshima y Nagasaki en 1945. Sin embargo, se han hallado divergencias similares entre los americanos y los hispanos residentes en el área de San Francisco. Por consiguiente, las diferencias culturales, cognitivas e individuales de ámbito local pueden influir en la percepción del riesgo tanto como los sesgos culturales generales (Rohrmann 1992a).

Estas y otras discrepancias similares en las conclusiones e interpretaciones generadas por hechos idénticos indujeron a Johnson (1991) a advertir que se debe ir con cautela al atribuir las causas de la percepción y la aceptación del riesgo a diferencias culturales. Preocupaban al autor las divergencias generalizadas en la definición de cultura, que la convierten en un término que lo engloba prácticamente todo. Por otra parte, las diferencias de opinión y de comportamiento entre los grupos de

población o entre las empresas de un mismo país hacen aún más difícil una valoración clara de la cultura o de sus efectos sobre la percepción y la aceptación de los riesgos. Asimismo, las muestras estudiadas son pequeñas y escasamente representativas del conjunto de las culturas, además de que las causas no se suelen discernir adecuadamente de los efectos (Rohrmann 1995). Otros aspectos culturales examinados constituían visiones del mundo, como individualismo contra igualitarismo, contra aceptación de las jerarquías, así como factores sociales, políticos, religiosos o económicos.

Wilde (1994) informa, por ejemplo, de que la frecuencia de los accidentes es inversamente proporcional al nivel de prosperidad económica de un país. En las épocas de recesión, los accidentes de tráfico disminuyen, para aumentar nuevamente durante los períodos de expansión económica. Wilde atribuye esta relación a diversos factores; por ejemplo, en las situaciones de recesión económica hay más desempleados y tanto la gasolina como los recambios se encarecen, por lo que los conductores están más atentos a evitar accidentes. Por otra parte, Fischhoff y cols. (1981) afirman que en los períodos de recesión las personas se muestran más dispuestas a asumir riesgos y unas condiciones de trabajo incómodas con tal de conseguir o conservar un puesto de trabajo.

En su examen de la función del lenguaje y su utilización en los medios de comunicación, Dake (1991) cita un número de ejemplos en los que los mismos "hechos" se han manipulado en su presentación con objeto de promover los objetivos políticos de determinados grupos, organizaciones o gobiernos. Por ejemplo, ¿se pueden calificar las denuncias de los trabajadores sobre la presunta existencia de determinados riesgos profesionales de "preocupaciones legítimas" o de "fobias narcisistas"? ¿Constituye la información que se aporta a los juzgados en las causas por lesiones "prueba fehaciente" o mera "charlatanería pseudocientífica"? ¿Afrontamos "catástrofes ecológicas" o simples "incidencias" o "desafíos"? Por lo tanto, la aceptación de los riesgos depende, tanto de la percepción de la situación y del contexto del riesgo que se juzga, como de la percepción de la situación y del contexto en que se encuentran los propios "jueces" (von Windeterfeldt y Edwards 1984). Como se deduce de los ejemplos anteriores, la percepción y aceptación de los riesgos es, en gran medida, una función de la formulación concreta de los "hechos" básicos. La credibilidad de la fuente, el volumen y el tipo de cobertura ofrecida en los medios de comunicación —en resumen, la comunicación de los riesgos— determinan la aceptación de los riesgos con más frecuencia de lo que indican los resultados de los análisis formales y el juicio de los expertos. Por consiguiente, la comunicación de los riesgos constituye un factor contextual que se utiliza con la finalidad específica de modificar la aceptación de los riesgos.

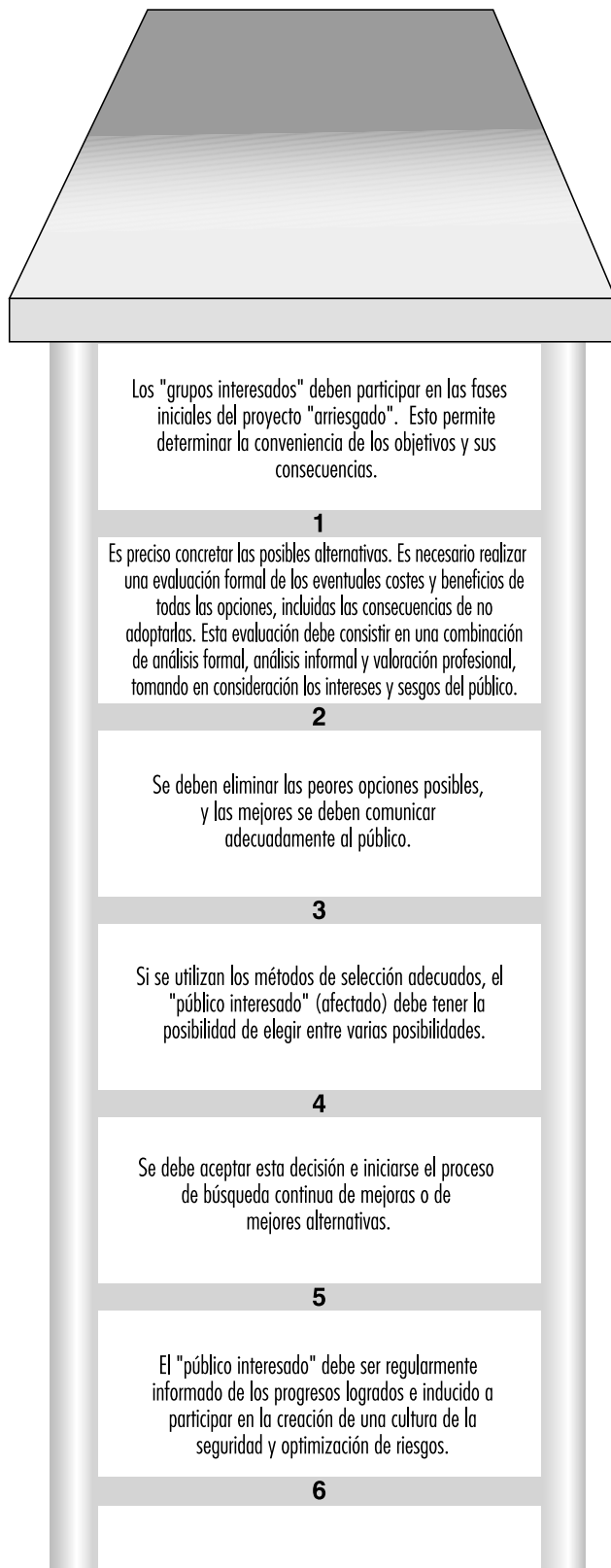
Modificar la aceptación de los riesgos

Se ha podido probar que, si se desea alcanzar un elevado grado de aceptación del cambio, resulta muy recomendable comprometer en el proceso de planificación, decisión y control a las personas presuntamente predispuestas a la aceptación del cambio, con objeto de inducirlas a prestar su apoyo a la decisión. En la Figura 59.18 se ofrecen seis fases, basadas en los informes sobre los programas más fructíferos, que se deben tomar en consideración si se trata de riesgos.

Determinación de los "riesgos óptimos"

En las fases 1 y 2 se producen serios problemas para determinar la conveniencia y el "riesgo objetivo" del objetivo, mientras que en la fase 3 no parece fácil eliminar las peores opciones. Tanto para las personas como para las organizaciones, el peligro de experimentar catástrofes sociales, materiales o letales de gran

Figura 59.18 • Seis fases de la elección, decisión y aceptación de los riesgos óptimos.



magnitud suelen ser las opciones más temidas y menos aceptables. Perrow (1984) aduce que en la mayoría de los riesgos para la sociedad, como la investigación del ADN, las centrales nucleares y las carreras de armas nucleares, existen numerosos subsistemas íntimamente vinculados entre sí, en el sentido de que, si se produce un error en un subsistema, el mismo puede desencadenar muchos otros errores. Esta cadena de errores puede pasar inadvertida a causa de la naturaleza del error inicial, como puede ser el fallo de un sistema de alarma. El riesgo de que se produzcan accidentes de resultados de diversos fallos interactivos es mayor en los sistemas tecnológicos complejos. Por lo tanto, Perrow (1984) recomendó una vinculación laxa entre los riesgos para la sociedad que permitiese un control independiente de los mismos y que posibilitase una evaluación y una protección independientes contra dichos riesgos, además de abogar por un estudio en profundidad de las tecnologías capaces de producir consecuencias catastróficas.

Comunicación de las "elecciones óptimas"

En las fases 3 a 6 se aborda la exactitud en la comunicación de riesgos, que constituye una herramienta para fomentar el comportamiento idóneo de percepción, evaluación y asunción óptima de los riesgos. La comunicación de riesgos se dirige a un público heterogéneo, compuesto por internos, pacientes, trabajadores, etcétera. Los riesgos se comunican a través de diversos cauces, como la prensa escrita, la radio, la televisión y la transmisión oral, todos los cuales operan en diversos marcos o "escenarios", como sesiones de formación, vistas públicas, artículos, campañas y relaciones personales. A pesar de los escasos estudios

Figura 59.19 • Objetivos de la comunicación de riesgos.

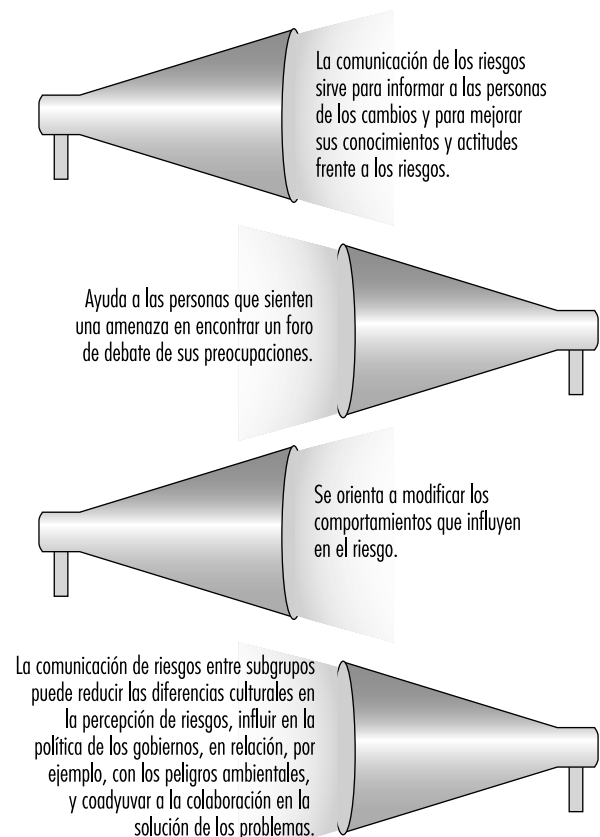
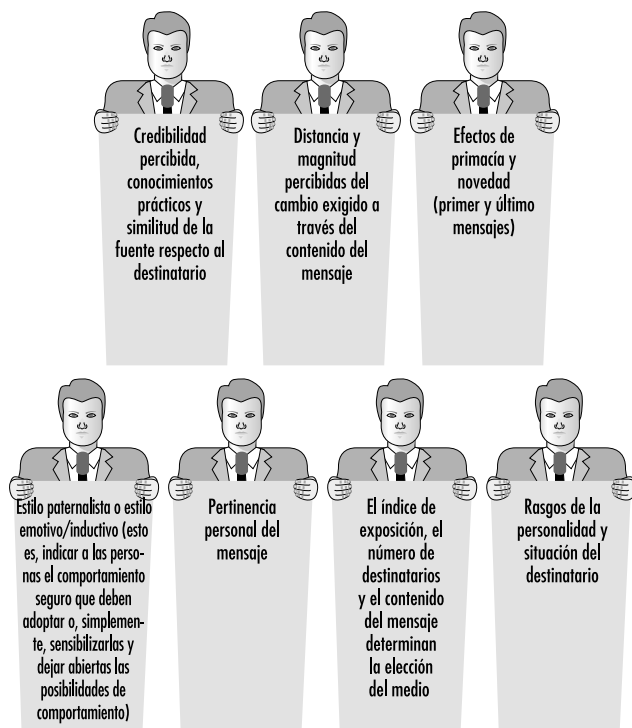


Figura 59.20 • Factores que influyen en la eficacia de la comunicación de riesgos.



existentes de la eficacia de los medios de comunicación social en el área de la salud y seguridad, la mayoría de los autores están de acuerdo en que la calidad de la comunicación determina en gran medida la probabilidad de que se produzcan cambios de actitud y de comportamiento en la aceptación de los riesgos por parte del público destinatario. Según Rohrmann (1992a), la comunicación del riesgo persigue, además, otras finalidades, algunas de las cuales se han relacionado en la Figura 59.19.

La comunicación de riesgos es un tema complejo cuya eficacia raras veces se ha demostrado con precisión científica. Rohrmann (1992a) enuncia los elementos necesarios de la evaluación de la comunicación de riesgos y ofrece algunas recomendaciones para mejorar la eficacia de la comunicación. Wilde

(1993) distingue entre la fuente, el mensaje, el canal y el destinatario, y brinda algunas recomendaciones sobre cada aspecto de la comunicación. El autor cita datos que muestran, por ejemplo, que el grado de eficacia de la comunicación en el área de la salud y seguridad depende de cuestiones como las que se indican en la Figura 59.20.

Creación de una cultura de optimización de los riesgos

Pidgeon (1991) define la cultura de seguridad como un sistema convencional de significados a través del cual un grupo o una población determinados entienden los peligros del mundo. En este sistema se define lo que es importante y legítimo y se explican sus relaciones con las cuestiones de la vida y la muerte, el trabajo y el peligro. Una cultura de seguridad se crea y se reconstruye a medida que quienes la comparten se comportan de una forma considerada natural, obvia e incuestionable y, al hacerlo así, generan una expresión concreta del riesgo, el peligro y la seguridad. En estas expresiones de los peligros del mundo se inscriben, asimismo, determinados esquemas explicativos de la causalidad de los accidentes. En una organización como una empresa o un país, las reglas y normas tácitas y expresas que rigen la seguridad están en el núcleo de la cultura de seguridad. Sus componentes principales son las reglas de prevención de riesgos, las actitudes hacia la seguridad y el análisis crítico de las medidas de seguridad.

En las organizaciones empresariales que ya *viven* en el contexto de una cultura de seguridad desarrollada se subraya la importancia de los objetivos, concepciones, valores y comportamientos comunes en la aceptación y asunción de riesgos. Como siempre existen incertidumbres en todo contexto laboral, es importante perseguir el equilibrio óptimo entre el aprovechamiento de las oportunidades y el control de los peligros. Vlek y Cvetkovitch (1998) comentan:

La correcta gestión del riesgo consiste, más en crear y mantener un nivel suficiente de control (dinámico) de una determinada actividad tecnológica, que en cuantificar continuamente —o una sola vez— las probabilidades de que se produzcan accidentes y difundir el mensaje de que las mismas son “despreciables”. Por consiguiente, la mayoría de las veces, “riesgo aceptable” equivale a “control suficiente”.

Resumen

Cuando las personas creen ejercer suficiente control sobre los posibles riesgos, se muestran dispuestas a controlar los peligros para lograr un beneficio. Sin embargo, el control suficiente debe basarse en datos, evaluaciones y percepciones fiables y, finalmente, en una decisión óptima de asumir o rechazar el “objetivo arriesgado”.

Referencias

- Abbey, A, JW Dickson. 1983. R&D work climate and innovation in semiconductors. *Acad Manage J* 26:362–368.
- Andriessen, JHTH. 1978. Safe behavior and safety motivation. *J Occup Acc* 1:363–376.
- Bailey, C. 1993. Improve safety program effectiveness with perception surveys. *Prof Saf* Octubre: 28–32.
- Bluen, SD, C Donald. 1991. The nature and measurement of in-company industrial relations climate. *S Afr J Psychol* 21(1):12–20.
- Brown, RL, H Holmes. 1986. The use of a factor-analytic procedure for assessing the validity of an employee safety climate model. *Accident Anal Prev* 18(6):445–470.
- CCPS (Center for Chemical Process Safety). N.d. *Guidelines for Safe Automation of Chemical Processes*. Nueva York: Center for Chemical Process Safety of the American Institution of Chemical Engineers.
- Chew, DCE. 1988. Quelles sont les mesures qui assurent le mieux la sécurité du travail? Etude menée dans trois pays en développement d'Asie. *Rev Int Travail* 127:129–145.
- Chicken, JC, MR Haynes. 1989. *The Risk Ranking Method in Decision Making*. Oxford: Pergamon.
- Cohen, A. 1977. Factors in successful occupational safety programs. *J Saf Res* 9:168–178.
- Comisión Electrotécnica Internacional (CEI). N.d. *Draft Standard IEC 1508: Functional Safety: Safety-related Systems*. Ginebra: CEI.
- Cooper, MD, RA Phillips, VF Sutherland, PJ Makin. 1994. Reducing accidents using goal setting and feedback: A field study. *J Occup Organ Psychol* 67:219–240.
- Cru, D, Dejours C. 1983. Les savoir-faire de prudence dans les métiers du bâtiment. *Cahiers médico-sociaux* 3:239–247.
- Dake, K. 1991. Orienting dispositions in the perception of risk: An analysis of contemporary worldviews and cultural biases. *J Cross Cult Psychol* 22:61–82.
- . 1992. Myths of nature: Culture and the social construction of risk. *J Soc Issues* 48:21–37.
- Dedobbeleer, N, F Béland, P German. 1990. Is there a relationship between attributes of construction sites and workers' safety practices and climate perceptions? En *Advances in Industrial Ergonomics and Safety II*, dirigido por D Birman. Londres: Taylor & Francis.
- Dedobbeleer, N, F Béland. 1989. The interrelationship of attributes of the work setting and workers'

- safety climate perceptions in the construction industry. En *Proceedings of the 22nd Annual Conference of the Human Factors Association of Canada*. Toronto.
- . 1991. A safety climate measure for construction sites. *J Saf Res* 22:97-103.
- Dejours, C. 1992. *Intelligence ouvrière et organisation du travail*. Paris: Harmattan.
- DeJoy, DM. 1987. Supervisor attributions and responses for multicausal workplace accidents. *J Occup Acc* 9:213-223.
- . 1994. Managing safety in the workplace: An attribution theory analysis and model. *J Saf Res* 25:3-17.
- Denison, DR. 1990. *Corporate Culture and Organizational Effectiveness*. Nueva York: Wiley.
- Dieterly, D, B Schneider. 1974. The effect of organizational environment on perceived power and climate: A laboratory study. *Organ Behav Hum Perform* 11:316-337.
- Dodier, N. 1985. La construction pratique des conditions de travail: Préservation de la santé et vie quotidienne des ouvriers dans les ateliers. *Sci Soc Santé* 3:5-39.
- Dunette, MD. 1976. *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*. Chicago: Rand McNally.
- Dwyer, T. 1992. *Life and Death at Work. Industrial Accidents as a Case of Socially Produced Error*. Nueva York: Plenum Press.
- Eakin, JM. 1992. Leaving it up to the workers: Sociological perspective on the management of health and safety in small workplaces. *Int J Health Serv* 22:689-704.
- Edwards, W. 1961. Behavioural decision theory. *Annu Rev Psychol* 12:473-498.
- Embrey, DE, P Humphreys, EA Rosa, B Kirwan, K Rea. 1984. An approach to assessing human error probabilities using structured expert judgement. En *Nuclear Regulatory Commission NUREG/CR-3518*, Washington, DC: NUREG.
- Eyssen, G, J Eakin-Hoffman, R Spengler. 1980. Manager's attitudes and the occurrence of accidents in a telephone company. *J Occup Acc* 2:291-304.
- Field, RHG, MA Abelson. 1982. Climate: A reconceptualization and proposed model. *Hum Relat* 35:181-201.
- Fischhoff, B, D MacGregor. 1991. Judged lethality: How much people seem to know depends on how they are asked. *Risk Anal* 3:229-236.
- Fischhoff, B, L Furby, R Gregory. 1987. Evaluating voluntary risks of injury. *Accident Anal Prev* 19:51-62.
- Fischhoff, B, S Lichtenstein, P Slovic, S Derby, RL Keeney. 1981. *Acceptable risk*. Cambridge: CUP.
- Flanagan, O. 1991. *The Science of the Mind*. Cambridge: MIT Press.
- Frantz, JP, TP Rhoades. 1993. Human factors. A task analytic approach to the temporal and spatial placement of product warnings. *Human Factors* 35:713-730.
- Frantz, JP. 1992. Effect of location, procedural explicitness, and presentation format on user processing of and compliance with product warnings and instructions. Tesis doctoral. Universidad de Michigan, Ann Arbor.
- Frederiksen, M, O Jensen, AE Beaton. 1972. *Prediction of Organizational Behavior*. Elmsford, Nueva York: Pergamon.
- Freire, P. 1988. *Pedagogy of the Oppressed*. Nueva York: Continuum.
- Glick, WH. 1985. Conceptualizing and measuring organizational and psychological climate: Pitfalls in multi-level research. *Acad Manage Rev* 10(3):601-616.
- Gouvernement du Québec. 1978. *Santé et sécurité au travail: Politique québécoise de la santé et de la sécurité des travailleurs*. Québec: Editeur officiel du Québec.
- Haas, J. 1977. Learning real feelings: A study of high steel ironworkers' reactions to fear and danger. *Sociol Work Occup* 4:147-170.
- Hacker, W. 1987. *Arbeitspsychologie*. Stuttgart: Hans Huber.
- Haight, FA. 1986. Risk, especially risk of traffic accident. *Accident Anal Prev* 18:359-366.
- Hale, AR, AI Glendon. 1987. *Individual Behaviour in the Control of Danger*. Vol. 2. Industrial Safety Series. Amsterdam: Elsevier.
- Hale, AR, B Hemming, J Carthey, B Kirwan. 1994. *Extension of the Model of Behaviour in the Control of Danger*. Volume 3—Extended model description. Universidad Tecnológica de Delft, Safety Science Group (Informe para el HSE). Birmingham, Reino Unido: Universidad de Birmingham, Industrial Ergonomics Group.
- Hansen, L. 1993a. Beyond commitment. *Occup Hazards* 55(9):250.
- . 1993b. Safety management: A call for revolution. *Prof Saf* 38(30):16-21.
- Harrison, EF. 1987. *The Managerial Decision-making Process*. Boston: Houghton Mifflin.
- Heinrich, H, D Petersen, N Roos. 1980. *Industrial Accident Prevention*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Hovden, J, TJ Larsson. 1987. Risk: Culture and concepts. En *Risk and Decisions*, dirigido por WT Singleton y J Hovden. Nueva York: Wiley.
- Howarth, CI. 1988. The relationship between objective risk, subjective risk, behaviour. *Ergonomics* 31:657-661.
- Hox, JJ, IGG Kref. 1994. Multilevel analysis methods. *Social Methods Res* 22(3):283-300.
- Hoyos, CG, B Zimolong. 1988. *Occupational Safety and Accident Prevention. Behavioural Strategies and Methods*. Amsterdam: Elsevier.
- Hoyos, CG, E Ruppert. 1993. *Der Fragebogen zur Sicherheitsdiagnose (FSD)*. Berna: Huber.
- Hoyos, CT, U Bernhardt, G Hirsch, T Arnhold. 1991. Vorhandenes und erwünschtes sicherheitsrelevantes Wissen in Industriebetrieben. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie* 35:68-76.
- Huber, O. 1989. Information-processing operators in decision making. En *Process and Structure of Human Decision Making*, dirigido por H Montgomery y O Svenson. Chichester: Wiley.
- Hunt, HA, RV Habeck. 1993. The Michigan disability prevention study: Research highlights. Informe no publicado. Kalamazoo, Michigan: E.E. Upjohn Institute for Employment Research.
- Instrument Society of America (ISA). N.d. *Draft Standard: Application of Safety Instrumented Systems for the Process Industries*. Carolina del Norte, Estados Unidos: ISA.
- James, LR, AP Jones. 1974. Organizational climate: A review of theory and research. *Psychol Bull* 81(12):1096-1112.
- James, LR. 1982. Aggregation bias in estimates of perceptual agreement. *J Appl Psychol* 67:219-229.
- Janis, IL, L Mann. 1977. *Decision-making: A Psychological Analysis of Conflict, Choice and Commitment*. Nueva York: Free Press.
- Johnson, BB. 1991. Risk and culture research: Some caution. *J Cross Cult Psychol* 22:141-149.
- Johnson, EJ, A Tversky. 1983. Affect, generalization, and the perception of risk. *J Personal Soc Psychol* 45:20-31.
- Jones, AP, LR James. 1979. Psychological climate: Dimensions and relationships of individual and aggregated work environment perceptions. *Organ Behav Hum Perform* 23:201-250.
- Joyce, WF, JWW Slocum. 1984. Collective climate: Agreement as a basis for defining aggregate climates in organizations. *Acad Manage J* 27:721-742.
- Jungermann, H, P Slovic. 1987. *Die Psychologie der Kognition und Evaluation von Risiko*. Original no publicado. Technische Universität Berlin.
- Kahneman, D, A Tversky. 1979. Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica* 47:263-291.
- . 1984. Choices, values, and frames. *Am Psychol* 39:341-350.
- Kahnemann, D, P Slovic, A Tversky. 1982. *Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Kasperson, RE. 1986. Six propositions on public participation and their relevance for risk communication. *Risk Anal* 6:275-281.
- Kleinmesselink, RR, EA Rosa. 1991. Cognitive representation of risk perception. *J Cross Cult Psychol* 22:11-28.
- Komaki, J, KD Barwick, LR Scott. 1978. A behavioral approach to occupational safety: Pinpointing and reinforcing safe performance in a food manufacturing plant. *J Appl Psychol* 4:434-445.
- Komaki, JL. 1986. Promoting job safety and accident prevention. En *Health and Industry: A Behavioral Medicine Perspective*, dirigido por MF Cataldo y TJ Coats. Nueva York: Wiley.
- Konradt, U. 1994. Handlungsstrategien bei der Störungsdiagnose an flexiblen Fertigungseinrichtungen. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie* 38:54-61.
- Koopman, P, J Pool. 1991. Organizational decision making: Models, contingencies and strategies. En *Distributed Decision Making. Cognitive Models for Cooperative Work*, dirigido por J Rasmussen, B Brehmer y J Leplat. Chichester: Wiley.
- Koslowski, M, B Zimolong. 1992. Gefahrstoffe am Arbeitsplatz: Organisatorische Einflüsse auf Gefahrenbewusstsein und Risikokompetenz. En *Workshop Psychologie der Arbeitssicherheit*, dirigido por B Zimolong y R Trimpop. Heidelberg: Asanger.
- Koys, DJ, TA DeCotiis. 1991. Inductive measures of psychological climate. *Hum Relat* 44(3):265-285.
- Krause, TH, JH Hitley, SJ Hodson. 1990. *The Behavior-based Safety Process*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold.
- Lanier, EB. 1992. Reducing injuries and costs through team safety. *ASSE J* July:21-25.
- Lark, J. 1991. Leadership in safety. *Prof Saf* 36(3):33-35.
- Lawler, EE. 1986. *High-involvement Management*. San Francisco: Jossey Bass.
- Lehto, MR, JD Papastavrou. 1993. Models of the warning process: Important implications towards effectiveness. *Safety Science* 16:569-595.
- Lehto, MR. 1992. Designing warning signs and warnings labels: Scientific basis for initial guideline. *Int J Ind Erg* 10:115-119.
- Lewin, K. 1951. *Field Theory in Social Science*. Nueva York: Harper and Row.
- Likert, R. 1967. *The Human Organization*. Nueva York: McGraw Hill.
- Lopes, LL, P-HS Ekberg. 1980. Test of an ordering hypothesis in risky decision making. *Acta Physiol* 45:161-167.
- Machlis, GE, EA Rosa. 1990. Desired risk: Broadening the social amplification of risk framework. *Risk Anal* 10:161-168.
- Manson, WM, GY Wong, B Entwisle. 1983. Contextual analysis through the multilevel linear model. En *Sociologic Methodology, 1983-1984*. San Francisco: Jossey-Bass.
- March, J, H Simon. 1993. *Organizations*. Cambridge: Blackwell.

- March, JG, Z Shapira. 1992. Variable risk preferences and the focus of attention. *Psychol Rev* 99:172-183.
- Mattila, M, E Rantanen, M Hyttinen. 1994. The quality of work environment, supervision and safety in building construction. *Saf Sci* 17:257-268.
- Mattila, M, M Hyttinen, E Rantanen. 1994. Effective supervisory behavior and safety at the building site. *Int J Ind Erg* 13:85-93.
- McAfee, RB, AR Winn. 1989. The use of incentives/feedback to enhance work place safety: A critique of the literature. *J Saf Res* 20(1):7-19.
- McSweeney, TE. 1995. *The Values-based Safety Process*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold.
- Melia, JL, JM Tomas, A Oliver. 1992. Concepciones del clima organizacional hacia la seguridad laboral: Replicación del modelo confirmatorio de Dedobbeleer y Béland. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones* 9(22).
- Minter, SG. 1991. Creating the safety culture. *Occup Hazards* Agosto: 17-21.
- Montgomery, H, O Svenson. 1989. *Process and Structure of Human Decision Making*. Chichester: Wiley.
- Moravec, M. 1994. The 21st century employer-employee partnership. *HR Mag* Enero: 125-126.
- Morgan, G. 1986. *Images of Organizations*. Beverly Hills: Sage.
- Nadler, D, ML Tushman. 1990. Beyond the charismatic leader. Leadership and organizational change. *Calif Manage Rev* 32:77-97.
- Näsänen, M, J Saari. 1987. The effects of positive feedback on housekeeping and accidents at a shipyard. *J Occup Acc* 8:237-250.
- National Research Council. 1989. *Improving Risk Communication*. Washington, DC: National Academy Press.
- Naylor, JD, RD Pritchard, DR Ilgen. 1980. *A Theory of Behavior in Organizations*. Nueva York: Academic Press.
- Neumann, PJ, PE Politser. 1992. Risk and optimality. En *Risk-taking Behaviour*, dirigido por FJ Yates. Chichester: Wiley.
- Nisbett, R, L Ross. 1980. *Human Inference: Strategies and Shortcomings of Social Judgement*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Nunnally, JC. 1978. *Psychometric Theory*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Oliver, A, JM Tomas, JL Melia. 1993. Una segunda validación cruzada de la escala de clima organizacional de seguridad de Dedobbeleer y Béland. Ajuste confirmatorio de los modelos unifactorial, bifactorial y trifactorial. *Psicologica* 14:59-73.
- Organización Internacional de Normalización (ISO). 1990. *ISO 9000-3: Quality Management and Quality Assurance Standards: Guidelines for the Application of ISO 9001 to the Development, Supply and Maintenance of Software*. Ginebra: ISO.
- Otway, HJ, D von Winterfeldt. 1982. Beyond acceptable risk: On the social acceptability of technologies. *Policy Sci* 14:247-256.
- Perrow, C. 1984. *Normal Accidents: Living with High-risk Technologies*. Nueva York: Basic Books.
- Petersen, D. 1993. Establishing good "safety culture" helps mitigate workplace dangers. *Occup Health Saf* 62(7):20-24.
- Pidgeon, NF. 1991. Safety culture and risk management in organizations. *J Cross Cult Psychol* 22:129-140.
- Rabash, J, G Woodhouse. 1995. MLn command reference. Versión 1.0 Marzo 1995, ESRC.
- Rachman, SJ. 1974. *The Meanings of Fear*. Harmondsworth: Penguin.
- Rasmussen, J. 1983. Skills, rules, knowledge, signals, signs and symbols and other distinctions. *IEEE T Syst Man Cyb* 3:266-275.
- Reason, JT. 1990. *Human Error*. Cambridge: CUP.
- Rees, JV. 1988. Self-regulation: An effective alternative to direct regulation by OSHA? *Stud J* 16:603-614.
- Renn, O. 1981. Man, technology and risk: A study on intuitive risk assessment and attitudes towards nuclear energy. *Spezielle Berichte der Kernforschungsanlage Jülich*.
- Rittel, HWJ, MM Webber. 1973. Dilemmas in a general theory of planning. *Pol Sci* 4:155-169.
- Robertson, A, M Minkler. 1994. New health promotion movement: A critical examination. *Health Educ Q* 21(3):295-312.
- Rogers, CR. 1961. *On Becoming a Person*. Boston: Houghton Mifflin.
- Rohrmann, B. 1992a. The evaluation of risk communication effectiveness. *Acta Physiol* 81:169-192.
- . 1992b. Risiko Kommunikation, Aufgaben-Konzepte-Evaluation. En *Psychologie der Arbeitssicherheit*, dirigido por B Zimolong y R Trimpop. Heidelberg: Asanger.
- . 1995. Risk perception research: Review and documentation. En *Arbeiten zur Risikokommunikation*. Heft 48. Jülich: Forschungszentrum Jülich.
- . 1996. Perception and evaluation of risks: A cross cultural comparison. En *Arbeiten zur Risikokommunikation* Heft 50. Jülich: Forschungszentrum Jülich.
- Rosenhead, J. 1989. *Rational Analysis for a Problematic World*. Chichester: Wiley.
- Rumar, K. 1988. Collective risk but individual safety. *Ergonomics* 31:507-518.
- Rummel, RJ. 1970. *Applied Factor Analysis*. Evanston, Illinois: Northwestern University Press.
- Ruppert, E. 1987. Gefahrenwahrnehmung—ein Modell zur Anforderungsanalyse für die verhaltensabhängige Kontrolle von Arbeitsplatzgefahren. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft* 2:84-87.
- Saari, J, M Näsänen. 1989. The effect of positive feedback on industrial housekeeping and accidents: A long-term study at a shipyard. *Int J Ind Erg* 4:3:201-211.
- Saari, J. 1976. Characteristics of tasks associated with the occurrence of accidents. *J Occup Acc* 1:273-279.
- Saari, J. 1990. On strategies and methods in company safety work: From informational to motivational strategies. *J Occup Acc* 12:107-117.
- Sarkis, H. 1990. What really causes accidents. Presentation at Wausau Insurance Safety Excellence Seminar. Canandaigua, Nueva York, Estados Unidos, junio 1990.
- Sass, R. 1989. The implications of work organization for occupational health policy: The case of Canada. *Int J Health Serv* 19(1):157-173.
- Savage, LJ. 1954. *The Foundations of Statistics*. Nueva York: Wiley.
- Schäfer, RE. 1978. *What Are We Talking About When We Talk About "Risk"? A Critical Survey of Risk and Risk Preferences Theories*. R.M.-78-69. Laxenber, Austria: Instituto Internacional para el Análisis Aplicado de Sistemas.
- Schein, EH. 1989. *Organizational Culture and Leadership*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Schneider, B, AE Reichers. 1983. On the etiology of climates. *Pers Psychol* 36:19-39.
- Schneider, B, JJ Parkington, VM Buxton. 1980. Employee and customer perception of service in banks. *Adm Sci Q* 25:252-267.
- Schneider, B. 1975a. Organizational climates: An essay. *Pers Psychol* 28:447-479.
- . 1975b. Organizational climate: Individual preferences and organizational realities revisited. *J Appl Psychol* 60:459-465.
- Shannon, HS, V Walters, W Lewchuk, J Richardson, D Verma, T Haines, LA Moran. 1992. Health and safety approaches in the workplace. Informe no publicado. Toronto: Universidad McMaster.
- Short, JF. 1984. The social fabric at risk: Toward the social transformation of risk analysis. *Amer Social R* 49:711-725.
- Simard, M, A Marchand. 1994. The behaviour of first-line supervisors in accident prevention and effectiveness in occupational safety. *Saf Sci* 19:169-184.
- Simard, M, A Marchand. 1995. L'adaptation des superviseurs à la gestion participative de la prévention des accidents. *Relations Industrielles* 50: 567-589.
- Simard, M. 1988. La prise de risque dans le travail: un phénomène organisationnel. En *La prise de risque dans le travail*, dirigido por P Goguelin y X Cuny. Marsella: Editions Octares.
- Simon, HA y cols. 1992. Decision making and problem solving. En *Decision Making: Alternatives to Rational Choice Models*, dirigido por M Zev. Londres: Sage.
- Simon, HA. 1959. Theories of decision making in economics and behavioural science. *Am Econ Rev* 49:253-283.
- Simonds, RH, Y Shafai-Sahrai. 1977. Factors apparently affecting the injury frequency in eleven matched pairs of companies. *J Saf Res* 9(3):120-127.
- Slovic, P, B Fischhoff, S Lichtenstein. 1980. Perceived risk. En *Societal Risk Assessment: How Safe Is Safe Enough?*, dirigido por RC Schwing and WA Albers Jr. Nueva York: Plenum Press.
- . 1984. Behavioural decision theory perspectives on risk and safety. *Acta Physiol* 56:183-203.
- Slovic, P, H Kunreuther, GF White. 1974. Decision processes, rationality, and adjustment to natural hazards. En *Natural Hazards, Local, National and Global*, dirigido por GF White. Nueva York: Oxford University Press.
- Slovic, P. 1987. Perception of risk. *Science* 236:280-285.
- . 1993. Perceptions of environmental hazards: Psychological perspectives. En *Behaviour and Environment*, dirigido por GE Stelmach y PA Vroom. Amsterdam: North Holland.
- Smith, MJ, HH Cohen, A Cohen, RJ Cleveland. 1978. Characteristics of successful safety programs. *J Saf Res* 10:5-15.
- Smith, RB. 1993. Construction industry profile: Getting to the bottom of high accident rates. *Occup Health Saf* June:35-39.
- Smith, TA. 1989. Why you should put your safety program under statistical control. *Prof Saf* 34(4):31-36.
- Starr, C. 1969. Social benefit vs. technological risk. *Science* 165:1232-1238.
- Sulzer-Azaroff, B, D Fellner. 1984. Searching for performance targets in the behavioral analysis of occupational health and safety: An assessment strategy. *J Organ Behav Manage* 6:2:53-65.
- Sulzer-Azaroff, B, TC Harris, KB McCann. 1994. Beyond training: Organizational performance management techniques. *Occup Med: State Art Rev* 9:2:321-339.
- Sulzer-Azaroff, B. 1978. Behavioral ecology and accident prevention. *J Organ Behav Manage* 2:11-44.
- Swain, AD, HE Guttman. 1983. *Handbook of Human Reliability Analysis with Emphasis on Nuclear Power Plant Applications*. Sandia National Laboratories, NUREG/CR-1278, Washington, DC: US Nuclear Regulatory Commission.
- Taylor, DH. 1981. The hermeneutics of accidents and safety. *Ergonomics* 24:48-495.
- Thompson, JD, A Tuden. 1959. Strategies, structures and processes of organizational decisions. En *Comparative Studies in Administration*, dirigido por JD Thompson, PB Hammond, RW Hawkes, BH Jun-

- ker y A Tuden. Pittsburgh: Pittsburgh University Press.
- Trimpop, RM. 1994. *The Psychology of Risk Taking Behavior*. Amsterdam: Elsevier.
- Tuohy, C, M Simard. 1992. The impact of joint health and safety committees in Ontario and Quebec. Informe no publicado, Canadian Association of Administrators of Labour Laws, Ottawa.
- Tversky, A, D Kahneman. 1981. The framing of decisions and the psychology of choice. *Science* 211:453-458.
- Vlek, C, G Cvetkovich. 1989. *Social Decision Methodology for Technological Projects*. Dordrecht, Holanda: Kluwer.
- Vlek, CAJ, PJ Stallen. 1980. Rational and personal aspects of risk. *Acta Physiol* 45:273-300.
- Von Neumann, J, O Morgenstern. 1947. *Theory of Games and Ergonomic Behaviour*. Princeton, Nueva Jersey: Princeton University Press.
- Von Winterfeldt, D, RS John, K Borchering. 1981. Cognitive components of risk ratings. *Risk Anal* 1:277-287.
- Von Winterfeldt, D, W Edwards. 1984. Patterns of conflict about risky technologies. *Risk Anal* 4:55-68.
- Wagenaar, W, J Groeneweg, PTW Hudson, JT Reason. 1994. Promoting safety in the oil industry. *Ergonomics* 37, No. 12:1,999-2,013.
- Wagenaar, W. 1990. Risk evaluation and causes of accidents. *Ergonomics* 33, Nos. 10/11.
- Wagenaar, WA. 1992. Risk taking and accident causation. En *Risk-taking Behaviour*, dirigido por JF Yates. Chichester: Wiley.
- Walton, RE. 1986. From control to commitment in the workplace. *Harvard Bus Rev* 63:76-84.
- Wilde, GJS. 1986. Beyond the concept of risk homeostasis: Suggestions for research and application towards the prevention of accidents and lifestyle-related disease. *Accident Anal Prev* 18:377-401.
- . 1993. Effects of mass media communications on health and safety habits: An overview of issues and evidence. *Addiction* 88:983-996.
- . 1994. Risk homeostatis theory and its promise for improved safety. En *Challenges to Accident Prevention: The Issue of Risk Compensation Behaviour*, dirigido por R Trimpop y GJS Wilde. Groningen, Países Bajos: STYX Publications.
- Yates, JF, ER Stone. 1992. The risk construct. En *Risk Taking Behaviour*, dirigido por JF Yates. Chichester: Wiley.
- Yates, JF. 1992a. The risk construct. En *Risk Taking Behaviour*, dirigido por JF Yates. Chichester: Wiley.
- . 1992b. *Risk Taking Behaviour*. Chichester: Wiley.
- Zembroski, EL. 1991. Lessons learned from man-made catastrophes. En *Risk Management*. Nueva York: Hemisphere.
- Zey, M. 1992. *Decision Making: Alternatives to Rational Choice Models*. Londres: Sage.
- Zimolong, B, R Trimpop. 1994. Managing human reliability in advanced manufacturing systems. En *Design of Work and Development of Personnel in Advanced Manufacturing Systems*, dirigido por G Salvendy y W Karwowski. Nueva York: Wiley.
- Zimolong, B. 1985. Hazard perception and risk estimation in accident causation. En *Trends in Ergonomics/Human Factors II*, dirigido por RB Eberts y CG Eberts. Amsterdam: Elsevier.
- Zimolong, B. 1992. Empirical evaluation of THERP, SLIM and ranking to estimate HEPs. *Reliab Eng Sys Saf* 35:1-11.
- Zohar, D. 1980. Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *J Appl Psychol* 65, No.1:96-102.
- Zuckerman, M. 1979. *Sensation Seeking: Beyond the Optimal Level of Arousal*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

Otras lecturas recomendadas

- Baily, CW. 1988. *Using Behavioral Techniques to Improve Safety Programme Effectiveness*. Washington, DC: Association of American Railroads.
- Deutsche Industrie Normen (DIN). 1990. *Grundsätze für Rechner in System mit Sicherheitsaufgaben [Principios de informática en los sistemas relacionados con la seguridad]*. DIN V VDE 0801. Berlin: Beuth Verlag.
- Grandjean, E. 1988. *Fitting the Task to the Man*. Londres: Taylor and Francis.
- Heller, FA, PJD Drenth, PL Koopman, V Rus. 1988. *Decisions in Organizations: A Three-country Comparative Study*. Londres: Sage.
- HSE. N.d. *Out of Control: Control Systems—Why They Go Wrong, and How to Prevent Failure*. Sudbury, Reino Unido: HSE Books.
- . N.d. *Programmable Electronic Systems in Safety-related Applications: 1. An Introductory Guide*. Sudbury, Reino Unido: HSE Books.
- . N.d. *Programmable Electronic Systems in Safety-related Applications: 2. General Technical Guidelines*. Sudbury, Reino Unido: HSE Books.
- Johnson, B. 1989. *Design and Analysis of Fault Tolerant Digital Systems*. Nueva York: Addison Wesley.
- Jones, PG. N.d. Computers in chemical plant: A need for safety awareness. En *Hazards XI*, dirigido por PG Jones. Rugby, Reino Unido: Davis Building.
- Jungermann, H, B Rohrmann, P Wiedemann. 1991. *Risikokontroversen-Konzepte, Konflikte, Kommunikation*. Berlin: Springer.
- Larprrie, JC. 1991. *Dependability: Basic Concepts and Terminology*. Berlin: Springer.
- Levy, S, S Greene. 1988. The effectiveness of safety education materials. En *Safety Management, A Human Approach*, dirigido por DC Petersen. Goshen, Nueva York: Aloray.

