

Tribuna Profesional

Cómo prevenir el error humano

Traducido y sintetizado de informes del UK P&I Club

El mes pasado, publicamos en esta sección un primer artículo introductorio sobre la importancia del factor humano en los accidentes marítimos. Este mes continuamos profundizando en esta importantísima materia publicando la traducción y síntesis de un informe publicado por el UK P&I Club, publicado originalmente bajo el título *“Getting to grips with human error”*.

En este trabajo se parte del análisis de los “fallos humanos activos” que causan directamente gran parte de los accidentes que se producen hoy día. Ante la dificultad de prevenir los mismos, se introduce el concepto de “fallos latentes” en la organización, como causa básica y originaria de la inmensa mayoría de los fallos activos. La clasificación y análisis de estos fallos latentes se ha demostrado como una vía más eficaz en la prevención.

El Club UK ha trabajado intensamente en el campo del error humano y puesto a disposición del sector marítimo los resultados de su investigación. Merece mención el DVD titulado *“No room for error”*, en inglés, pero subtítuloado en numerosos idiomas, incluido el castellano, que puede constituir una valiosa herramienta para trabajar en este campo en el ámbito de las empresas y que distribuye el Club desinteresadamente a quienes lo soliciten.

El Error Humano. Introducción, errores e infracciones

A lo largo de los últimos 30 años, ha habido una creciente concienciación sobre las muchas y variadas formas en las que las personas contribuyen a la producción de accidentes, tanto en actividades laborales peligrosas como en la vida diaria.

No hace mucho, la mayor parte de esos actos y omisiones habrían sido calificados globalmente como “error humano”. Hoy día es evidente que ese término incluye una amplia variedad de comportamientos inseguros. La mayor parte de la gente estaría de acuerdo con el viejo adagio “errar es humano” y

también con que las personas frecuentemente violamos las “normas”, cualquiera que sea su naturaleza. Muchos dirían que eso no siempre es grave... *“al fin y al cabo fue el ir ampliando constantemente las fronteras comúnmente aceptadas lo que nos sacó de las cavernas y nos hizo humanos”*.

Pero, si partimos de la base de que las “normas” de seguridad están correctamente establecidas, cualquier desviación de las mismas, aunque directamente produzca ningún daño o accidente, conduce al infractor a una zona de mayor riesgo y peligro en la que es mucho más probable que se produzcan daños.

Esto se resume en la siguiente ecuación:

Infracción + Error = Daños, perjuicios y muertes

La situación resultante puede agravarse porque los infractores habituales con frecuencia piensan que nadie más infringe las normas, o al menos no al mismo tiempo que ellos.

Pero las infracciones a las reglas de seguridad en el trabajo no sólo se deben a la actitud de temeridad o descuido de quienes se encuentran en el puesto de

Tribuna Profesional cuenta con el patrocinio de:



	ERRORES	INFRACCIONES
CAUSA	Causados normalmente por falta de información o una información errónea, o por un erróneo o incompleto conocimiento o formación.	Causados normalmente por factores de motivación y conformados por elementos como actitudes, normas sociales y cultura empresarial.
INTENCIÓN	No son intencionados y pueden deberse a faltas de memoria (un “lapsus”) o de atención (un “descuido”).	Por lo general suponen incumplimientos voluntarios de las normas, reglas o procedimientos de trabajo establecidos.
MOTIVO	Pueden explicarse por la forma en que las personas manejan la información.	Sólo pueden entenderse en un contexto social.
PREVENCIÓN	Su probabilidad se puede reducir mejorando la información, formación, señalización, interfaz equipo-usuario , etc.	Sólo se pueden reducir modificando la actitud de las personas, sus valores y los hábitos sociales y la cultura empresarial que justifican al infractor.
RIESGO	Pueden ocurrir en cualquier situación y no necesariamente conducen a situaciones de riesgo .	Por definición, llevan al infractor a áreas de mayor riesgo (a “caminar por el filo”).

trabajo; algunos factores que conducen a infracciones deliberadas subyacen bajo la psicología de las personas que están en contacto con el riesgo e incluyen problemas de organización, tales como:

- La naturaleza del puesto de trabajo
- La calidad de las herramientas y equipo de trabajo
- La tendencia de los supervisores a hacer la vista gorda para conseguir que se haga el trabajo
- La calidad de las normas, reglas y procedimientos de trabajo establecidos
- La cultura de seguridad de la organización (o su ausencia, por supuesto)

Las infracciones son con frecuencia conscientes y deliberadas, pero pueden ser no deliberadas e incluso inconscientes. Y también es necesario tener en cuenta que incluso una infracción intencionada puede tener consecuencias distintas de las esperadas. Las diferencias entre errores e infracciones son a menudo difusas, pero las principales se resumen en la tabla de arriba.

Los errores suelen ser fallos de memoria o de atención, en principio difíciles de prevenir. No obstante, pueden ser exacerbados por una serie de factores:

- **Rutinización:** La característica del trabajo de un artesano experto en una determinada tarea es que no piensa conscientemente mientras la realiza, por lo que puede dejar vagar su mente de modo que puede ocurrir algo inesperado. (El conductor que sigue habitualmente el mismo itinerario puede con frecuencia sorprenderse: “¿*Ya estoy aquí?*”).
- **Trivialización:** Es el proceso de olvidarse de tener precaución por considerar que las circunstancias de mayor riesgo ya han pasado. (Es curioso que la gran mayoría de los accidentes en el montañismo ocurren al bajar de las montañas).
- **Riesgo intrínseco:** No importa lo bien que te protejas, los peligros siguen ahí y, si sales de tu burbuja protectora, pueden alcanzarte.
- **Entropía creciente:** Los sistemas, prácticas y procedimientos se hacen viejos y dejan de ajustarse a unos factores externos cambiantes, aumentando así la probabilidad de accidentes.
- **La Ley de Murphy:** “*Si puede ocurrir, tarde o temprano, ocurrirá*”. No se deben dejar cabos sueltos.



Consecuentemente, intentando evitar la concurrencia de estos factores, es hasta cierto punto posible prevenir los errores.

Las normas

Al hablar de infringir las “normas de seguridad”, ¿a qué nos referimos exactamente? Básicamente, son **procedimientos escritos para especificar la forma en que deben actuar las personas con el fin de reducir al mínimo los accidentes.**

Son, de una u otra forma, “defensas” o “barreras” para proteger a las personas, a los bienes y al medio ambiente de los riesgos incontrolados y generalmente aparecen de dos formas:

- **Barreras “físicas”** (de hardware) proporcionadas por diseños intrínsecamente seguros en caso de fallos, características de seguridad inherentes al proyecto de los equipos y barreras mecánicas.
- **Barreras “procedimentales”** (de software), proporcionadas por reglas, normas, instrucciones y procedimientos específicos de seguridad y formación. Este tipo de normas son, en general, más fáciles de incumplir y, por eso, deben ser objeto de atención especial por la organización.

Para mantenerlos plenamente actualizados y evitar que sean víctimas de una “entropía creciente”, los procedimientos operacionales deben ser objeto de **revisiones frecuentes** y modificarse para tener en cuenta cambios en las condiciones de trabajo, nueva legislación, nuevos equipos y para prohibir acciones que recientemente hayan producido (o amenazado con producir) accidentes.

Pero a la vez hay que evitar que con el tiempo las normas se vuelvan progresivamente más y más complicadas y restrictivas hasta que, en realidad, la forma de hacer habitualmente las cosas deje de ser conforme a las mismas. Esto no haría sino instaurar una cultura de incumplimiento permanente, habitual (rutinario) de unos aspectos de las normas, lo que

fácilmente se extendería a otros: (*“no sigo el procedimiento establecido por que es demasiado farragoso, conozco una forma más rápida y menos complicada de hacerlo”*).



Formas de actuación

La forma de actuar de las personas se puede clasificar en tres niveles:

- **Actuación basada en la práctica:** Es el nivel habitual de operación, en el que se llevan a cabo tareas rutinarias, muy ejercitadas, de una forma en gran medida automática. Por esto es por lo que la gente es muy eficiente en su trabajo la mayor parte del tiempo. En este nivel, el error es infrecuente.
- **Actuación basada en las reglas:** Cuando ocurre alguna incidencia o situación especial es necesario modificar la forma habitual de hacer las cosas y recurrir a seguir pormenorizadamente las reglas y procedimientos: *“ya se me presentó una vez esta situación y recuerdo que encontré descrita la forma de proceder”*. Como se actúa de una forma en la que se tiene menos práctica, los errores son más frecuentes y es preciso tener más cuidado.
- **Actuación basada en el conocimiento:** Se suele ser reacio a pasar a este nivel y se hace por lo general sólo si han fallado reiteradamente los métodos conocidos. Consiste en el lento y arriesgado proceso de pensar cómo hacer las cosas y ejecutarlas en tiempo real. Cuando se dispone de tiempo para utilizar el método de “prueba y error”, se suelen obtener buenos resultados, pero en una emergencia no se dispone del mismo y, además, la capacidad de la mente para manejar mucha información de forma consciente es muy limitada.

Las personas no suelen ser capaces de manejar más de dos o tres conceptos a la vez; la mente actúa como una especie de filtro y si se dedica mucha atención a unas materias, se descuidarán otras. Y ello sin contar con que en una emergencia las personas pueden estar dominadas por emociones como el miedo con las que, en lugar de razonar, se tiende a actuar de forma automática o a sobreactuar.

Clases de infracciones

Los estudios prácticos sugieren que las infracciones se pueden agrupar en cuatro categorías, cuyas definiciones y relación con los tres niveles de operación se resumen de la manera siguiente:

Formas de actuación	Tipo de errores	Tipos de infracciones
Basada en la práctica	Despistes de atención y lapsus de memoria	Infracciones habituales y rutinarias, para ahorrar tiempo o esfuerzo
Basada en procedimientos	Errores de los procedimientos	Infracciones derivadas de la situación
Basada en el conocimiento	Errores de formación o conocimiento	Infracciones excepcionales

- **Infracciones rutinarias:** Cometidas de forma habitual y favorecidas por una cultura permisiva o indiferente a la seguridad (ej: trabajar sin casco o gafas de seguridad). Por lo general, permanecen inadvertidas hasta que se produce un accidente o se detectan casualmente en una auditoría: *“siempre lo hemos hecho así y nadie nos ha dicho nada”*.
- **Infracciones “optimizadoras”:** Cometidas para ahorrar tiempo o esfuerzo (*“corner cutting”*): *“yo sé hacerlo de una forma más sencilla”*. A veces pueden ser fomentadas por unos procedimientos excesivamente prolijos.
- **Infracciones “situacionales”:** Suelen cometerse siempre en un mismo tipo de situación, que no esté adecuadamente resuelta en los procedimientos, lo que obliga al personal a salirse de los mismos: *“esto no se puede hacer de otra forma”*.
- **Infracciones excepcionales:** Cometidas en situaciones imprevistas y no tratadas en los procedimientos. Con frecuencia conducen a una transgresión de las reglas generales de supervivencia más que de los procedimientos laborales específicos (ej: entrar sin protección en un compartimento en llamas o lleno de humo para intentar salvar a unos accidentados).

Pueden poner a los sujetos en riesgos personales muy graves, pero los supervivientes pueden ser tratados como héroes. Su comisión suele agravar las consecuencias de los incidentes (ej: en lugar de conseguir salvarlos, perecer con ellos).

La experiencia demuestra que las personas suelen ser capaces de saltarse las barreras y los controles con notable habilidad. Conviene tener en cuenta que:

- Toda persona puede cometer un error y/o una infracción.

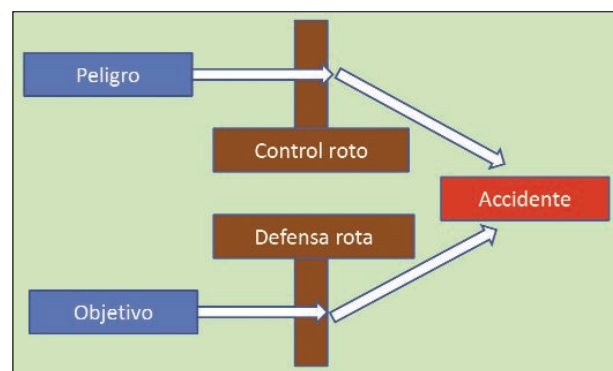
- Todos los sistemas tienen en mayor o menor medida fallos o deficiencias.
- Siempre hay algo fuera de nuestro control que puede resultar perjudicial.

El cuadro de arriba relaciona los principales tipos de errores e infracciones con las formas de actuación, según se han descrito anteriormente.

Los accidentes

Un accidente o incidente es una cadena de acontecimientos imprevistos que produce, o puede producir, daños a las personas, bienes, el medio ambiente o la reputación de las personas o de la compañía.

Las investigaciones han demostrado que los elementos básicos de un accidente se pueden representar por el diagrama siguiente y expresar por medio de una simple “fórmula”:



Riesgo no controlado
(o controles ineficaces)

+ Objetivo no protegido
(o defensas inadecuadas)

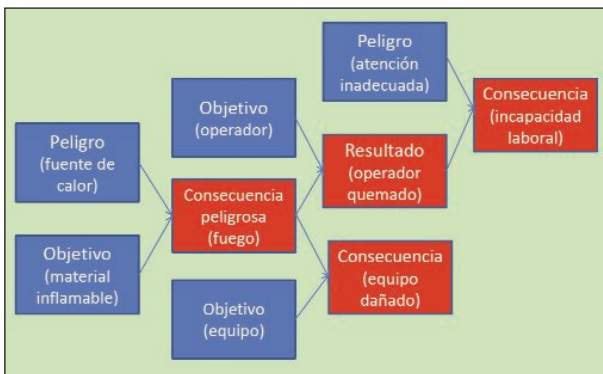
= Accidente



Pero la realidad no suele ser tan simple, porque en la práctica suele haber más de un control o una defensa inexistentes, inadecuados o rotos por medio de infracciones.

Casi todos los accidentes consisten en una cadena de sucesos de modo que cada uno de ellos constituye un nuevo riesgo o desprotege un nuevo objetivo. Es frecuente encontrar 6, 7 o más sucesos encadenados como constitutivos de un accidente.

El cuadro siguiente permite apreciar en un ejemplo que tienen que encadenarse no sólo varios sucesos, sino varios fallos de defensas o controles para producir el resultado final.

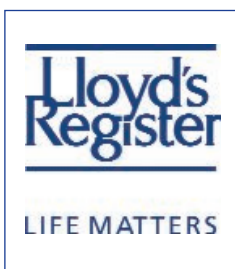


Es importante establecer procedimientos para asegurar que el personal informa de todos aquellos incidentes singulares que no desemboquen finalmente en un daño grave (porque las defensas y controles posteriores funcionasen correctamente), para revisar y reforzar aquellos que sí fallaron.

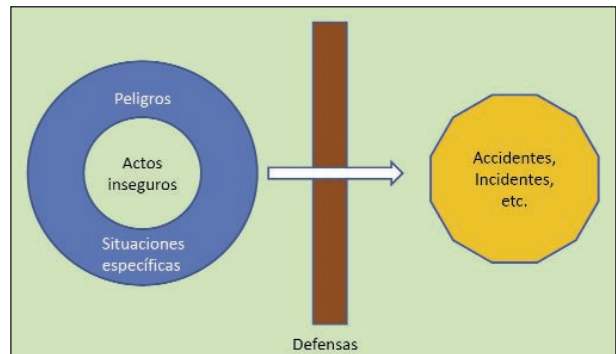
Las causas de los accidentes

Por lo general, los controles y defensas se rompen o desactivan por medio de un acto inseguro realizado por una persona, lo que se conoce como **“fallos activos”**.

Ocasionalmente, pueden romperse por encontrarse los propios equipos o mecanismos de defensa o control en **“condiciones inseguras”**, pero éstas invariablemente se producen por actos u omisiones de personas, que pueden ser nada más que un error simple y no intencionado.

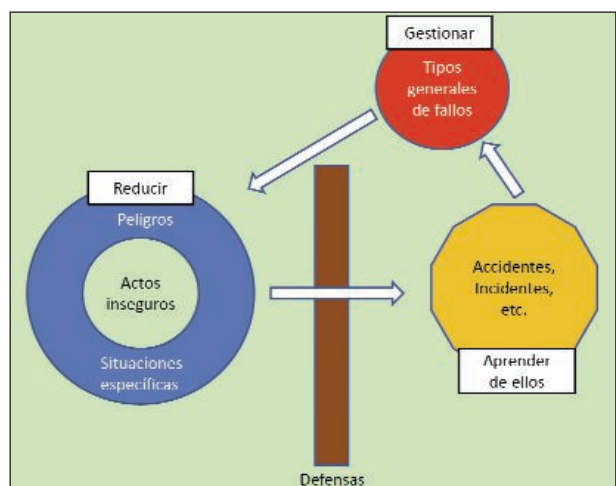


Como muestra la figura siguiente, el análisis tradicional de los accidentes planteaba éstos como el resultado de romperse o desactivarse alguna clase de defensas, normalmente por un **acto inseguro**, llevado a cabo en una **situación específica** y ante la presencia de cierta clase de **riesgos**.



No obstante, este enfoque se vio superado por un estudio realizado por dos universidades, una británica y otra holandesa, para la empresa petrolífera Shell, cuya finalidad inicial era establecer el papel del ser humano en los accidentes pero pronto derivó en una nueva teoría sobre las causas de los accidentes.

Se basa en el diagrama anterior, pero añade un tercer elemento, que denomina **“tipos generales de fallos”** (*General Failure Types, GFT*), lo que conduce al esquema siguiente que se conoce como la teoría del trípode (tres patas):



De este nuevo enfoque se deducen varias conclusiones:
 – Se puede aprender mucho de la **investigación** a posteriori (reactiva) de los accidentes.

- Los actos inseguros (o **fallos activos**) que son las causas inmediatas de los accidentes se pueden reducir modificando (de forma proactiva) el **comportamiento humano**. Pero hay potencialmente millones de posibles fallos activos y rara vez se repiten exactamente de la misma forma y en las mismas circunstancias.
- Los fallos activos no se producen aislados, sino que siempre vienen precedidos por una o más **condiciones previas** que, a su vez, se deben a uno o más **fallos latentes**.
- Los fallos latentes con frecuencia consisten en decisiones o acciones muy alejadas en el tiempo o en la distancia del momento y lugar del accidente y que en general han sido tomadas por quienes deciden la política de la empresa o establecen las normas de seguridad, los reguladores (**policy makers**).
- Del análisis de los tipos generales de fallos (GFT) se deduce que **hay únicamente 11 tipos de fallos latentes** (que se detallan más abajo), sobre los cuales se puede también actuar a priori (proactivamente), intentando reducir al mínimo su probabilidad, y analizando de qué formas estos fallos latentes pueden conducir a la rotura de defensas y/o controles.

Los Fallos Activos

Son los que se producen en la proximidad del accidente y que rompen las defensas y/o los controles que defienden los objetivos sensibles de los riesgos. En muchos casos, son actos de personas, es decir, actos inseguros, pero no siempre, porque las defensas y controles físicos pueden fallar por factores como sobreesfuerzo, corrosión y fatiga de los materiales.

Con frecuencia se hace referencia a este tipo de fallos como debidos a unas “condiciones inseguras” de los equipos de defensa o protección. Pero, casi siempre hay a su vez acciones u omisiones humanas que causan esos fallos de los materiales. Por ejemplo, un proyectista puede no haberse dado cuenta que en un determinado equipo debía utilizarse acero de alta tensión, lo que puede originar el fallo prematuro de dicho equipo.

Los Fallos Latentes

Son elementos vitales de la ecuación de la seguridad. **Son deficiencias o anomalías que originan las situaciones que dan origen a los “fallos activos”**. Las decisiones de los gestores a menudo exigen la resolución de objetivos en conflicto. Las decisiones que se tomaron con la mejor información disponible en su momento pueden demostrarse con el tiempo y mejor información que fueron erróneas.

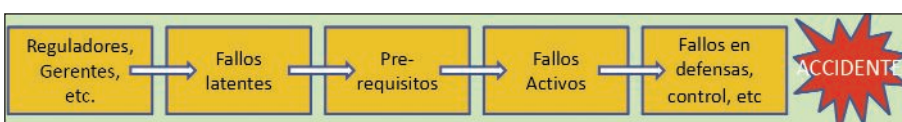
También, puede que no se haya detectado la posibilidad de cambios adversos o circunstancias que pueden alterar su probabilidad o magnitud. La capacidad de producción de accidentes de un fallo latente puede permanecer oculta durante mucho tiempo y aparecer únicamente cuando se combinan ciertos factores desencadenantes locales (errores activos, fallos técnicos, condiciones anormales del sistema o del ambiente) sobre algunos de los cuales no se tiene control en absoluto.

Aunque existe una variedad infinita de posibles fallos latentes, todos ellos pueden clasificarse en los siguientes **once tipos de fallos o errores latentes**, a los que puede atribuirse prácticamente la causa última de cualquier error humano:

- De equipo
- De proyecto
- De mantenimiento o de gestión
- De procedimientos
- De situaciones que producen errores
- De falta de orden y limpieza en el punto de trabajo
- De objetivos incompatibles
- De comunicaciones
- De organización
- De formación
- De defensas

Como se puede ver, de todos ellos, solamente el último tiene relación directa con la seguridad. Un fallo en las otras áreas implica, simplemente, una gestión inadecuada de la empresa.

El esquema de abajo resume la cadena de causalidad que se ha descrito. Llevando esta cadena al primer gráfico, se llega a com-



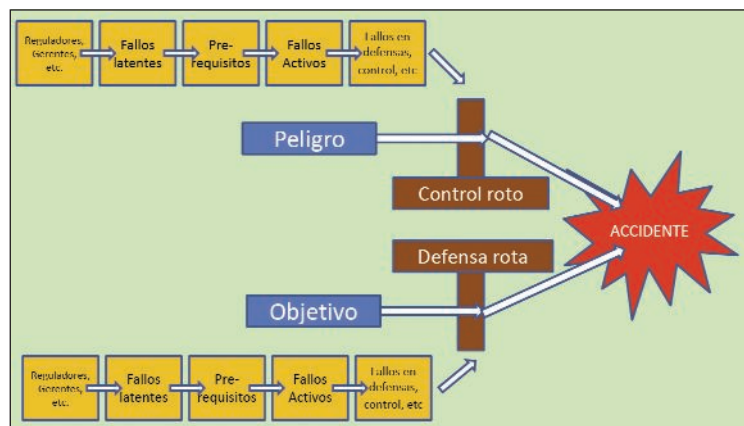
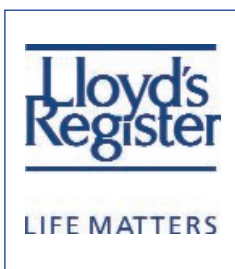
0

Error o infracción	Descripción	Causas posibles	Condiciones previas
Despiste (falta de atención)	Desviación involuntaria de un plan de acción correcto	Falta de atención, actuación a destiempo	Distracción del trabajo. Preocupación por otros asuntos personales o laborales.
Lapsus (falta de memoria)	Omisión o repetición indebida de una acción correctamente planificada	Fallo de memoria	Cambio en la naturaleza o entorno habitual de trabajo
Error de procedimiento	Acción voluntaria inadecuada a las circunstancias	Procedimiento incorrecto o bien aplicado en una situación inadecuada	Incapacidad para reconocer la situación o un procedimiento equivocado
Error de conocimiento	Juicio erróneo en una situación no prevista por los procedimientos	Conocimiento o práctica insuficiente. Falta de madurez. Urgencia y/o presión emocional.	Formación inadecuada. Fallo de la organización.
Infracción rutinaria	Desviación habitual de la norma o procedimiento establecidos	Tendencia humana natural a seguir el camino más fácil	Falta de cultura de seguridad, indiferencia a las infracciones (no castigo)
Infracción excepcional	Infracción puntual de una norma establecida	Muy diversas, dictadas por circunstancias imprevistas	Tarea o circunstancias excepcionales
Sabotaje	Infracción deliberada por razones maliciosas	-	-

pletar una visión bastante más compleja, pero a la vez más esclarecedora de las verdaderas causas de los accidentes atribuidos al “error humano” y de donde actuar para prevenirlos (figura de abajo).

Relación entre errores, causas y condiciones previas

La tabla de arriba resume, a modo de conclusión, los principales tipos de errores o infracciones, sus posibles causas y las condiciones previas que pueden provocarlos o facilitar su aparición.



ANAVE, como editora del Boletín Informativo, no comparte necesariamente las opiniones y conclusiones vertidas en los artículos de esta sección, que corresponden exclusivamente a sus firmantes. Se autoriza la reproducción total o parcial de estos artículos, siempre que se cite a ANAVE como fuente y el nombre del autor.