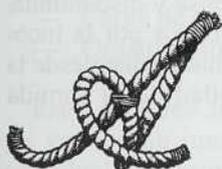


# LA IMPORTANCIA DEL FACTOR HUMANO EN LA INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS MARÍTIMOS (\*)

José María SILOS RODRÍGUEZ



(RNA)



pesar de que cada vez es mayor la implantación de la tecnología, la acción del hombre sigue siendo determinante para que los sistemas técnicos de cualquier actividad laboral funcionen correctamente.

Cuando se contempla el trabajo que desarrolla el hombre en la mar, lo primero que destaca es que, a diferencia de cualquier otra actividad, el marino no sólo se relaciona con las máquinas durante su jornada laboral, sino que vive dentro de una máquina en movimiento sobre un medio hostil y cambiante.

Por ello, resulta muy difícil extrapolar los estudios sobre prevención y seguridad desde otros sectores. Y sobre todo es en la actividad marítima donde el factor humano alcanza su mayor relevancia.

El hombre de la mar, al finalizar su jornada sigue a bordo y no puede evadirse de los problemas de las herramientas con las que trabaja. De hecho se puede decir que se encuentra en una situación de permanente disponibilidad, y cualquier incidencia que ocurra en su empresa (barco) ya no es sólo competencia del personal que en esos momentos se encuentra en su jornada laboral (guardia), sino que le incumbe y, sobre todo, le va a afectar a él también de una forma muy directa.

Resumiendo, podemos decir que la singularidad del factor humano en la mar viene dado por:

- Nunca está garantizada una jornada laboral fija. Múltiples incidencias (maniobras, averías, situaciones de mal tiempo, etc.) provocan que se sepa cuál va a ser la jornada mínima, pero nunca la máxima.

(\*) Ver el artículo del mismo autor titulado *Investigación de siniestros marítimos*, publicado en el cuaderno de abril de 2004 de la REVISTA GENERAL DE MARINA.

- No existe la posibilidad de evadirse de los problemas laborales. El hombre de mar vive a bordo y está continuamente implicado en los problemas del buque.
- No existe la posibilidad de comunicarse con personas ajenas al entorno laboral. El hombre de mar tiene obligatoriamente que convivir durante largos periodos de tiempo con un grupo social reducido, y que va a ser el mismo en las horas de trabajo que en las de descanso, teniendo como única opción el aislamiento.
- El alejamiento del entorno familiar, que provoca que los problemas personales se magnifiquen ante la imposibilidad de contribuir a su resolución.
- El descanso está condicionado por circunstancias ambientales. Muchas veces, por ejemplo, las condiciones meteorológicas impiden el normal descanso.

Por tanto, cansancio, incomodidad, actividad laboral intensa y discontinua, relaciones sociales cerradas, problemas personales magnificados por la incomunicación, son factores normales del trabajo a bordo, que hacen que desde la buena dirección de la oficialidad del buque hasta la calidad de la comida influyan en el comportamiento de la dotación.

## El hombre ante el riesgo

### *Influencias en el comportamiento individual*

La realidad no es percibida por todos los sujetos de la misma forma. Cada persona procesa individualmente la información que recibe del exterior, formándose una opinión propia y una visión particular de la realidad que le rodea.

Pero este proceso no se realiza de forma aislada, sino que se encuadra dentro del marco más genérico de los valores y conceptos dominantes de la sociedad en la que vive.

Además de la cultura (que proporciona al sujeto una serie de valores) y de la sociedad (que le proporciona normas de conducta), en la formación de la opinión individual intervienen también las normas de conducta que sigue el grupo más próximo al individuo y con el que interactúa normalmente.

Una de las características del ser humano es la reflexividad, que se puede definir como la *capacidad del ser humano para actuar, basándose en el cálculo de los efectos que sus actos pueden tener en los demás.*

Gracias a la reflexividad un sujeto puede mantener en su interior una determinada actitud y actuar de distinta forma según el contexto concreto en el que se encuentre.

Pero hay situaciones en las que el sujeto toma decisiones y actúa dependiendo de las decisiones que tome el grupo.

En el *medio marítimo*, el grupo social es la dotación del buque y serán las relaciones que entre ella se establezcan, las que constituyan el clima social que influirá en los comportamientos individuales.

### *El riesgo. Puntos de vista*

Al estudiar el concepto de riesgo, hay que contemplar no sólo su aspecto objetivo, sino también el subjetivo, es decir, cómo lo percibe y lo interpreta cada uno de los tripulantes.

La siniestralidad está ligada a los siguientes factores de riesgo (1):

- Condiciones materiales de seguridad.
- Medio ambiente físico del trabajador.
- Contaminantes químicos o biológicos presentes.
- Carga de trabajo.
- Organización del trabajo.

Estos factores son los que determinaran las condiciones de trabajo en las que van a estar inmersos los tripulantes y que van a influir sobre la conducta individual y de grupo ante el riesgo.

El riesgo es un concepto descriptivo (ya que define determinadas situaciones) y también normativo (al establecer unas normas que se tienen que seguir para minimizar los efectos de dichas situaciones).

Por ello no es suficiente con establecer en el buque una lista de identificaciones de riesgos y dictar normas para minimizar sus efectos. Es necesario conocer el valor subjetivo que la dotación otorga a estos riesgos.

Si la interpretación que les dan éstos no coincide con la que le han dado aquellas personas que los han establecido será muy difícil conseguir que la dotación se muestre dispuesta a cooperar con la seguridad.

### *Conexión con la investigación de siniestros*

Todas estas consideraciones conectan con la investigación de la siguiente forma:

A veces, cuando se investiga un siniestro, nos podemos encontrar que a bordo existe una correcta identificación de riesgos y se encuentran perfectamente establecidas las normas y los procedimientos de seguridad; sin embargo se establece que la dotación no las ha seguido.

---

(1) EPULGA TRENC, J.: *Nota Técnica de Prevención NTP 405*. Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Ministerio de Trabajo.

En este caso, el investigador debe concluir que algo ha fallado en la organización del trabajo en el buque y por tanto estudiar dos posibles causas (2):

- Que la dotación no haya aprendido los procedimientos de minimización del riesgo. En este caso habrán fallado los planes de información o de formación.
- Que la dotación no los haya querido llevar a cabo en su trabajo diario. Lo cual puede haberse debido a las siguientes razones:
  - Los considera una imposición. ( Injusticia social).
  - Les parece que se está cometiendo un agravio comparativo respecto a otros trabajadores. (Desigualdad).
  - Perciben que la persona o personas que les obligan a seguir las normas no tiene la suficiente legitimidad para hacerlo. (Porque consideran que no le corresponde o porque no actúa él mismo conforme a las reglas).
  - Perciben que quien propone los procedimientos de prevención no les da demasiada importancia.

Todos estos casos son indicios de la existencia de un clima laboral enrarecido y que el fallo se encuentra en no haber sabido inculcar a la dotación una correcta interpretación de los riesgos.

## La carga mental de trabajo

### *La carga de trabajo*

Para realizar un trabajo, el hombre tiene que efectuar un esfuerzo que implica el desarrollar sus actividades motoras e intelectuales.

La intensidad de dichas actividades es lo que se denomina carga del trabajo. La carga de trabajo viene determinada por los siguientes factores:

- *La carga física*

La carga física asociada a un trabajo viene dada por el grado de actividad física que se debe realizar para lograr los resultados esperados.

Esta carga física vendrá influenciada por los siguientes factores:

---

(2) Ídem.

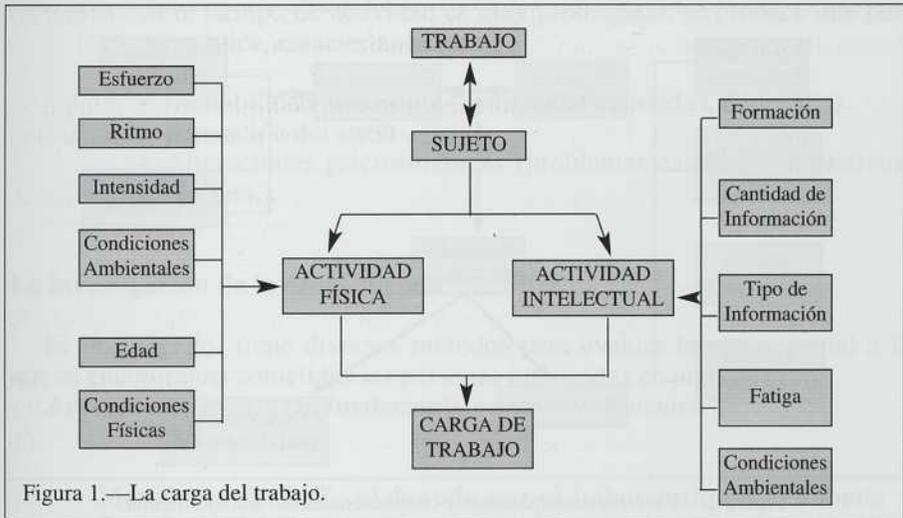


Figura 1.—La carga del trabajo.

- Grado de esfuerzo.
- Intensidad del trabajo.
- Ritmo del trabajo.
- Edad.
- Condiciones físicas individuales.
- Condiciones ambientales (ruido, temperatura, luminosidad, etc.).

#### • *La carga mental*

Según Mulder, la carga mental del trabajo depende de (3):

- El número de etapas del proceso.
- El número de procesos necesarios para realizar una tarea.
- El tiempo necesario para que el sujeto elabore las respuestas a la información que recibe.

Por ello, en la carga mental influyen los siguientes factores:

- La cantidad de información.
- La calidad de la información (complejidad).

(3) ORENT, J. P.: *Handbook of work and organizational psychology (Vol I)*. John Wiley and Sons. Nueva York, 1983, pág. 213.

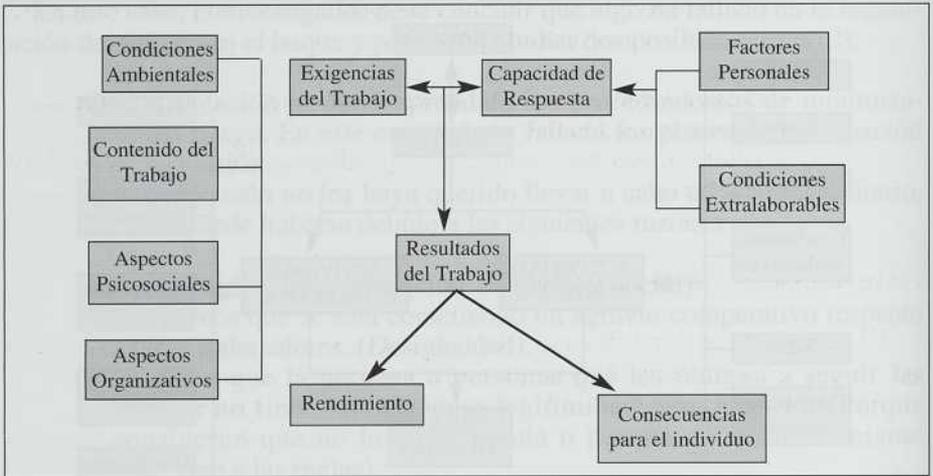


Figura 2.—Factores determinantes y consecuencias del trabajo mental.

- El tiempo que el sujeto está sometido a los procesos de estímulo-respuesta.
- Condiciones ambientales (ruido, temperatura, luminosidad, etc.).
- Condiciones físicas del sujeto (edad, nivel de formación, fatiga).
- Actitud ante el trabajo (interés, motivación).

Lo que podemos resumir en el diagrama número 2 (4).

• *Fatiga mental*

Cuando el sujeto está sometido a una carga mental durante un tiempo prolongado, con una intensidad que se encuentra próxima al límite de su capacidad personal, se produce el efecto conocido como fatiga mental. En función del tiempo de actividad se distinguen dos tipos de fatiga (5):

- Si el tiempo de actividad no es excesivamente prolongado, se produce una fatiga temporal, caracterizada por:
  - Disminución de la atención.
  - Lentitud de pensamiento.
  - Disminución de la motivación.

(4) NOGAREDA CUIXART, C.: *Nota Técnica de Prevención NTP 179*. Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Ministerio de Trabajo.

(5) Ídem.

- Si el tiempo de actividad es muy prolongado, se produce una fatiga crónica, caracterizada por:
- Inestabilidad emocional (irritabilidad, ansiedad, depresión).
  - Alteración del sueño.
  - Alteraciones psicósomáticas (problemas cardíacos, digestivos, etcétera.).

### La investigación de la carga mental

El investigador tiene diversos métodos para evaluar la carga mental a la que se encontraban sometidas las personas implicadas en un siniestro.

Actualmente se utilizan fundamentalmente los siguientes:

- Método L. E. S. T.: elaborado por el Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo (Francia). Aplicable principalmente a puestos de trabajo fijos y no cualificados. No debe utilizarse para evaluar puestos en los que las condiciones físicas ambientales y el lugar de trabajo cambian continuamente. También presenta algunas dificultades para evaluar puestos que no tienen un ciclo de trabajo repetitivo bien definido (6).
- Método de Perfil de Puesto.
- Método A. N. A. C. T.: elaborado por la Agencia Nacional para la Mejora de las Condiciones de Trabajo (Francia). Es el método más general y adaptable a diversas situaciones.

Los índices y criterios de evaluación de estos tres métodos se resumen en la figura número 3 (7):

### Modelo de la Organización Marítima Internacional

En el Apéndice I del Anexo a la Resolución A.884(21) aprobada el 25 de noviembre de 1999 y por la que se introducen enmiendas a la Resolución A.884(20) que establece el Código para la Investigación de Siniestros y Sucesos marítimos, se describe el Método OIT/OMI para investigar el factor

(6) PÉREZ MORRAL, F.: *Nota Técnica de Prevención NTP 175*. Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Ministerio de Trabajo.

(7) NOGAREDA CUIXART, C.: *Nota Técnica de Prevención NTP 179*. Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Ministerio de Trabajo.

Método	Índices de Carga Mental	Criterios de Evaluación
L.E.S.T.	Apremio de tiempo	Modo de remuneración Tiempo de entrar en ritmo. Trabajo en cadena o no. Atrasos a recuperar. Pausas. Posibilidad de detener la maquina. Posibilidad de ausentarse.
	Complejidad- Rapidez	Duración del ciclo/ nº operaciones. Duración del ciclo/ nº de elecciones conscientes.
	Atención	Nivel de atención. Continuidad de la atención. Posibilidad de desviar la vista. Posibilidad de hablar. Riesgos de accidentes. Riesgo del deterioro del producto o del material.
	Mínuciosidad	
Perfil de Puesto	Operaciones Mentales	Densidad de las operaciones. Presión del tiempo
	Nivel de atención	Duración de la atención Precisión del trabajo
A.N.A.C.T.	Rapidez de ejecución	
	Nivel de atención.	

Figura 3.—Índices y criterios de evaluación de la carga mental.

humano y que resulta de combinar varios métodos que tienen como referencia el factor humano (8).

Estos métodos son:

(8) Resoluciones de la Vigésimo Primera Asamblea de la Organización Marítima Internacional. OMI. Londres, 2000, págs. 68 a 82.

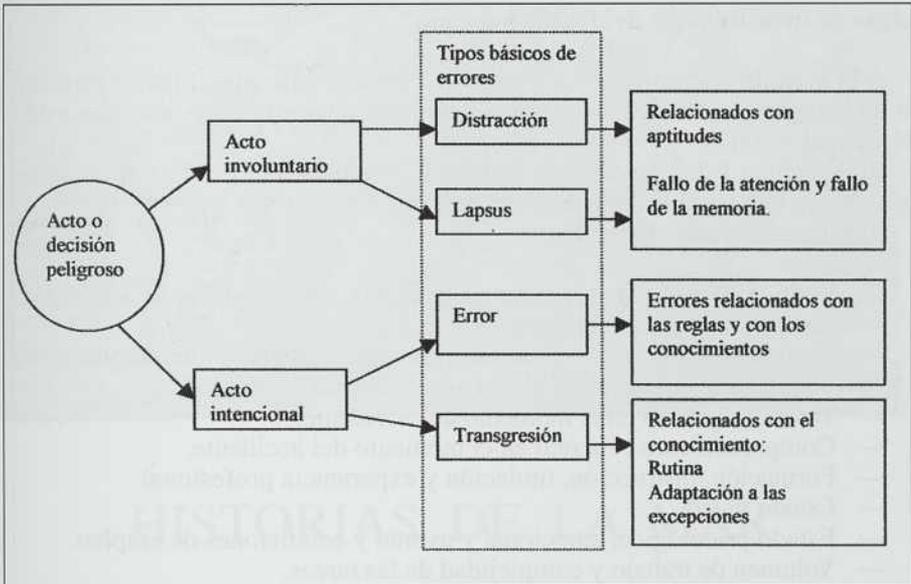


Figura 4.—Modelo GEMS (Adaptado de Reason, 1990).

- SHEL (Hawkins, 1987).
- GEMS (Reason 1990).
- Taxonomy of Error (Rasmussen, 1987).

Los objetivos que persigue este método se resumen de la siguiente forma:

- Reunir los datos sobre el acaecimiento.
- Establecer el desarrollo secuencial del acaecimiento.
- Determinar los actos o decisiones peligrosas y las condiciones peligrosas.

Para cada acto o decisión peligrosa habrá que determinar:

- El tipo de error o transgresión.
- Los factores subyacentes.
- Los problemas de seguridad potenciales.

Y finalmente con estos tres últimos se podrán elaborar las medidas de seguridad correspondientes.

## Áreas de investigación del factor humano

A la hora de iniciar la investigación de cómo ha influido el factor humano en un siniestro, es fundamental la tarea de interrogar a las personas que están relacionadas con él.

El Apéndice I del Anexo a la Resolución A.884(21) establece unas áreas que pueden ayudar al investigador a planificar la entrevista.

Resumidas son las siguientes:

- Política de seguridad: preguntas relativas a las medidas de seguridad, formación, etc., que existen a bordo.
- Actividades anteriores al suceso: preguntas relativas a la actividad del buque y del sujeto anteriores al acaecimiento del suceso.
- Tareas asignadas en el momento del accidente.
- Comportamiento concreto en el momento del accidente.
- Formación, instrucción, titulación y experiencia profesional.
- Estado físico.
- Estado psicológico, emocional y mental y condiciones de empleo.
- Volumen de trabajo y complejidad de las tareas.
- Régimen de los periodos de trabajo, de descanso y de recreo.
- Relaciones con otros tripulantes y superiores o subordinados.
- Condiciones de vida a bordo.
- Niveles de dotación.
- Órdenes permanentes del capitán.
- Nivel de automatización/fiabilidad del equipo.
- Proyecto del buque, características del movimiento o de la carga.

