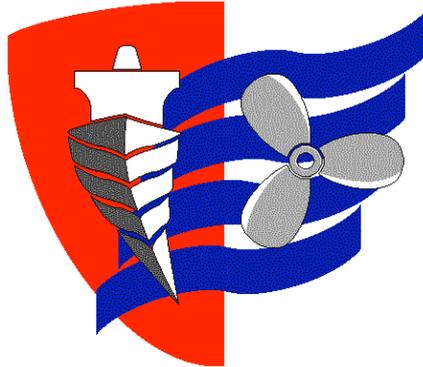


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE NÁUTICA

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



Trabajo Fin de Grado

El Factor Humano

The Human Element

Para acceder al Título de Grado en

**INGENIERÍA NÁUTICA Y
TRANSPORTE MARÍTIMO**

Autor: Azahara Fernández González

Julio - 2013

Introducción.....	1
Agencia Europea de Seguridad Marítima.....	3
Comisión Permanente de Investigación de Accidentes Marítimos.....	4
1. Activadores de la seguridad marítima.....	5
2. Clasificación de accidentes marítimos.....	6
3. Cuantificación de los accidentes como activadores de la Seguridad Marítima.....	9
3.1. Cuantificación de accidentes para la EMSA del 2007 al 2010.....	9
3.2 Cuantificación de accidentes según la CIAIM para el 2011.....	12
4. Riesgo en la Marina Mercante.....	14
4.1. Flota pesquera.....	15
4.1.1. Calculo de las millas navegadas por los buques pesqueros.....	15
4.1.2. Resultados obtenidos para las buques pesqueros.....	16
4.2. Flota Mercante.....	17
4.2.1 Calculo de las millas navegadas por la flota mercante.....	17
4.2.2 Resultados obtenidos para la flota mercante.....	17
5. Causas de Accidentes Marítimos.....	18
6. Consecuencias de los accidentes marítimos.....	19
6.1. Perdida de vidas humanas.....	19
6.2. Contaminación Marítima.....	19
7. El Factor Humano como causa de los accidentes marítimos.....	20
7.1. El error humano bajo la perspectiva de la OMI.....	22
7.2. Causas que inducen al error humano.....	27
7.2.1. Relación entre errores, causas y condiciones previas.....	34
7.3. Causas que influyen el error humano.....	35
8. Análisis de las causas que influyen el error humano.....	37
8.1. El individuo.....	37
8.1.1 EL agotamiento.....	37
8.1.2. La fatiga.....	42
8.1.3. El estrés.....	46

8.1.4. Carga de trabajo.....	49
8.2. La empresa.....	51
8.3. La comunicación.....	53
8.4. Las relaciones personales.....	57
8.5. La coordinación.....	63
8.6. Lugar y tarea a realizar.....	64
8.7. El liderazgo y la toma de decisiones.....	69
9. La ergonomía en la actividad humana.....	82
10. La conciencia de la situación.....	84
11. Las reglas.....	87
12. La importancia del adiestramiento de la tripulación.....	89
Conclusiones.....	91
Bibliografía.....	92
Webgrafía.....	93

Introducción

“Shipping is perhaps the most international of all the world’s great industries and one of the most dangerous” Organización Marítima Internacional.

La disciplina del factor humano nació durante la II guerra Mundial, cuando se descubrió que los costes derivados del error humano estaban alcanzando niveles inaceptables. Los militares norteamericanos contrataron psicólogos, ingenieros, físicos y expertos de diferentes disciplinas con el objetivo de mejorar el comportamiento humano.

Las líneas de actuación de estos equipos interdisciplinarios fueron al principio convencionales, centrándose en aspectos como la selección de personal, métodos de adiestramiento, etc. Como consecuencias de esta estrategia, se produjeron mejoras, pero sus efectos tuvieron una duración corta y el progreso de los resultados se estancó. En este momento surgieron nuevas voces que postulaban una aproximación del sistema a las características del operador, en lugar de adaptar el operador a las características del sistema. Este giro ideológico significó el verdadero nacimiento de la disciplina del factor humano.

A lo largo de los últimos cincuenta años el sector marítimo ha dedicado muchos esfuerzos a mejorar la estructura y la fiabilidad de los sistemas del buque con el fin de reducir los accidentes e incrementar su eficiencia y productividad. Se han introducido mejoras en el diseño del casco, en los sistemas de estabilidad y propulsión y en los equipos de navegación. Hoy en día los sistemas del buque son tecnológicamente avanzados y altamente fiables. Sin embargo, el índice de accidentes marítimos es aún demasiado alto. La razón es que los avances en la construcción naval, la estructura del buque y la fiabilidad de sus equipos y sistemas constituyen únicamente una parte de la denominada ecuación de la seguridad. El sistema marítimo es principalmente un sistema de personas y los errores humanos figuran de un modo predominante entre las causas, ya sean directas o remotas, de los accidentes. Se acepta con generalidad el hecho de que el error humano contribuye a los accidentes marítimos, pero no hay censo acerca de su importancia (variando del 50 al 90% entre los estudios). No obstante, estas diferencias dependen de que, en el análisis de las causas que dan lugar a los accidentes, se tomen en

consideración o no aquéllos factores remotos que en muchas ocasiones constituyen un nexo causal necesario en la secuencia de los hechos. De los estudios de los accidentes se desprende que los mismos no son causados generalmente por un único fallo o error, sino por una cadena de errores. Cada error individual constituye una condición necesaria para que se produzca un accidente, es decir, si uno sólo de esos no hubiera ocurrido, la cadena de sucesos podría haberse roto, y el accidente podría no haberse producido. Por lo tanto, si se pudiera evitar algunos de estos errores, o al menos aumentar la probabilidad de que fueran notificados sus efectos corregidos a tiempo, se reforzaría la seguridad marítima y se producirían menos accidentes.

Agencia Europea de Seguridad Marítima.

El naufragio en 1999 del petrolero Erika en la costa francesa y en hundimiento del Prestige en 2002 en la costa española fueron la gota que colmó el vaso. Estos dos desastres actuaron como revulsivo para crear un nuevo organismo que pudiera actuar como brazo técnico y operativo de los responsables comunitarios, con poder y capacidad para abordar los diferentes retos de la seguridad marítima que pudieran plantearse tanto en aquel momento como en el futuro.

Con esta idea se creó la EMSA en 2003. La Agencia se encarga de prestar apoyo técnico y dar asesoramiento a la Comisión Europea y los Estados miembros en ámbito clave de la seguridad y de supervisar la correcta aplicación de la legislación comunitaria por los diferentes Estados miembros y las organizaciones comunitarias.

La EMSA ha asumido asimismo un nuevo cometido en el ámbito de la lucha contra la contaminación por hidrocarburos, el control por satélite y el sistema de identificación a larga distancia (LRIT). Con todo ello, la Agencia intenta contribuir significativamente a la mejora de la seguridad en aguas comunitarias, y con este fin reconoce la importancia de colaborar de manera eficaz con intereses muy diversos y, en particular, con las instituciones europeas, las autoridades de los Estados miembros, los organismos internacionales y la industria marítima.

Se trata de una tarea de gran envergadura, dada la importancia del transporte marítimo en la Unión Europea, pues a lo largo de sus 100.000 kilómetros de costa, los veintisiete Estados miembros cuentan con 200 puertos comerciales por los que pasa alrededor del 90% del comercio extracomunitario y del 40% del intracomunitario. Cada año pasan por los puertos de la UE 400 millones de pasajeros. Además, el número de petroleros que transportan grandes cantidades de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas por zonas sensibles, como los mares y Mediterráneo, Báltico, Negro y Ártico, es cada vez mayor.

Comisión Permanente de Investigación de Accidentes Marítimos.

La Comisión Permanente de Investigación de Accidentes Marítimos (CIAIM), es un órgano colegiado adscrito al Ministerio de Fomento, encargado de realizar la investigación de accidentes e incidentes marítimos producidos por buques civiles españoles o por buques civiles extranjeros cuando se produzca dentro de las aguas interiores o en el mar territorial español, así como de los buques fuera del mar territorial español cuando España tenga intereses de consideración.

La investigación tiene un carácter exclusivamente técnico, su fin último es establecer las causas técnicas que lo produjeron y formular recomendaciones que permitan la prevención de futuros accidentes e incidentes, no estando dirigida en ningún momento a determinar ni establecer culpa p responsabilidad de tipo alguno.

Los resultados de la investigación se plasman en un informe que contempla la información de los hechos en relación con los accidentes o incidentes, un análisis de los mismos, unas conclusiones y unas recomendaciones en materia de seguridad. Estas recomendaciones constituyen el medio que se considera más adecuado para proponer medidas que permitan aumentar la seguridad marítima.

La Comisión Permanente investigara:

- Los accidentes marítimos graves, entendiendo por tales aquellos que entrañan la pérdida total de un buque, la pérdida de vidas humanas , o daños graves al medio ambiente.
- Otros accidentes e incidentes marítimos, cuando de la investigación puedan obtenerse enseñanzas para la seguridad marítima.

La CIAIM cuanta con personal y medios propios adecuados para el desarrollo de su actividad, así como con la colaboración puntual de organismos y asesores técnicos especialistas.

1. Activadores de la seguridad marítima

En cualquier actividad que el hombre realiza cabe la posibilidad de que los resultados obtenidos no sean los que se deseaban.

De forma general, todos aquellos hechos que socialmente se han catalogado como no deseados, y que suelen encontrarse con un rechazo más o menos generalizado son los siguientes:

Accidente: Acontecimiento que sucede sin intención y que genera un daño a un ser vivo o a una cosa.

Incidente: Suceso inesperado pero que no representa una desgracia o destrucción de algo, sino que acarrea un cambio de decisiones.

Hecho no deseado: se diferencia con los anteriores por la falta de inmediatez en las consecuencias. En este grupo estarían las enfermedades profesionales fallos en estructuras o maquinarias, etc.

En la mayoría de las culturas son los accidentes los que actúan como activador de la seguridad. No por ello los incidentes y hechos no deseados no activen la seguridad pero los hacen con menos fuerza que un accidente.

Respecto al tema marino la Seguridad Marítima se define como el conjunto de actuaciones y medios utilizados para evitar los hechos no deseados en cualquier actividad relacionada con el mar.

Los hechos no deseados son las **emergencias marítimas**, aquellas situaciones que suponen un peligro inminente para la seguridad de las personas, los buques o aeronaves en la mar, la navegación o el medio ambiente marino.

Estas emergencias marítimas están divididas en tres tipos:

Accidente marítimo: Aquellos sucesos que afecten al buque en su materialidad, alterando la regularidad de la navegación y que inciden sobre la integridad y seguridad del mismo, la carga, la tripulación o el pasaje.

Incidente marítimo: Aquellos sucesos y situaciones ocurridos en la mar o en la costa, que implican a tripulantes, buques y circunstancias conexas, pero en los que la materialidad de las embarcaciones no se ve directamente afectada.

2. Clasificación de accidentes marítimos

Podemos clasificar los accidentes como:

Accidentes o sucesos muy graves: que significa accidente que conlleva la pérdida total del buque, la pérdida de vidas humanas o una polución grave.

Accidentes o sucesos graves: accidentes no conceptuados como muy graves que suponen, un fuego, explosión, varada, contacto, daños por mal tiempo, daños por hielo, rotura de casco, supuestos defectos del casco. Daños estructurales que conlleva la no navegabilidad del buque como: penetración debajo de la línea de flotación, inmovilización de las máquinas principales, gran daño en la acomodación. Polución. Avería que suponga un remolque o asistencia desde tierra.

A continuación desarrollo las clasificaciones según la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA) a nivel europeo y la Comisión Permanente de Investigación de accidentes e incidentes marítimos (CIAIM) de la Dirección General de la Marina Mercante a nivel nacional.

Según la **Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA)** hay los siguientes tipos de accidentes:

Hundimiento: Incluye a todos los buques o embarcaciones que se han hundido como consecuencia de una vía de agua o mal tiempo. No se incluyen los hundimientos provocados por los restantes tipos de accidentes.

Varada: Buques o embarcaciones afectados en su materialidad como consecuencia del contacto del casco con el fondo, con la arena de las playas o rocas de la costa, así como con los restos de naufragios posados en el fondo.

Colisión: Buques o embarcaciones afectadas en su materialidad al abordar o impactar contra un buque, muelle u objeto flotante, boyas, balizas, troncos a la deriva, etc. Se incluyen aquellos buques que han sido abordados por otro durante a navegación, fondeados, parados o atracados.

Incendio/Explosión: En este concepto se incluyen aquellos buques o embarcaciones afectadas en su materialidad como consecuencia de un incendio o explosión ocurrida a bordo.

Otros: Buques o embarcaciones que han sufrido un accidente y no han incluido en las demás categorías por falta de información u otras razones.

En la **Comisión Permanente de Investigación de accidentes e incidentes marítimos (CIAIM)** se diferencian los siguientes sucesos:

Vuelco/ Escora: Pérdida de la capacidad de un buque de flotar adrizado debido a una estabilidad inicial negativa (altura metacéntrica negativa), o a un desplazamiento transversal del centro de gravedad del buque, o a la acción de fuerzas externas.

Abordaje: Golpe de un buque con otro, independientemente de que uno u otro buque, o ambos, estuvieran en navegación, fondeados o atracados.

Colisión: Golpe de un buque contra un objeto externo, distinto de otro buque. El objeto golpeado puede ser flotante (carga perdida por un buque, hielo, etc.) o fijo. No se incluye el contacto con el fondo marino ni contra un objeto volador.

Avería: Daños a los equipos o sistemas del buque, que no esté contemplado por otro tipo de suceso.

Incendio / Explosión: Ignición no controlada de sustancias químicas inflamables y otros materiales a bordo de un buque:

- El incendio se caracteriza por la presencia de calor, llamas o cualquier combinación de ellas.
- La explosión se caracteriza por la generación de una onda de presión.

Inundación / Hundimiento: Ingreso de agua a bordo del buque. Solo se considerará un suceso como hundimiento cuando no se conozcan los detalles de la inundación causante de la pérdida del buque. La inundación puede ser:

- Progresiva, si el ingreso de agua al buque es gradual, o
- Masiva, si el flujo de agua es considerable.

Pérdida de control: Pérdida total o temporal de la capacidad de maniobra del buque, del suministro eléctrico, o de la capacidad de contener la carga u otras sustancias. Se puede distinguir entre:

- Pérdida de potencia eléctrica.
- Pérdida de potencia propulsora.
- Pérdida de control direccional (capacidad de maniobrar el buque).

- Pérdida de contención (vertido accidental, daños a la carga o a otras sustancias a bordo).

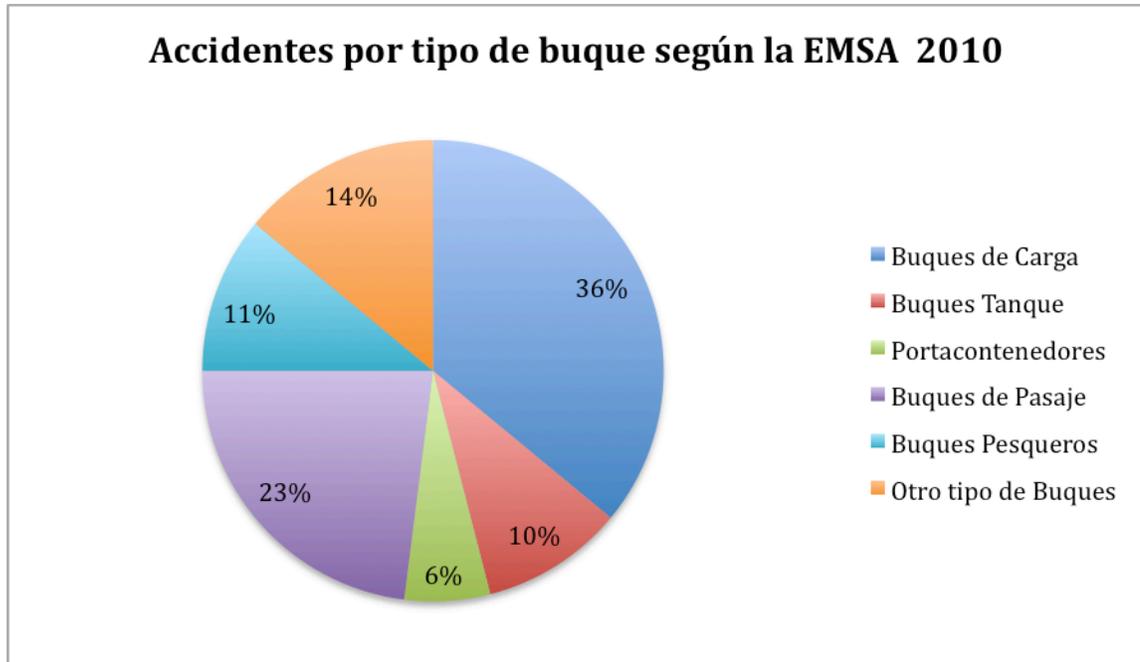
Fallo estructural: Un fallo que afecte a la resistencia estructural global del buque.

Pérdida: Desaparición del buque sin disponer de información sobre las circunstancias del suceso tras un periodo de tiempo razonable.

Accidente operacional: Incidente donde resulta afectada una o más personas, en relación con las operaciones del buque.

3. Cuantificación de los accidentes como activadores de la Seguridad Marítima.

3.1 Cuantificación de accidentes según la EMSA del 2007 al 2010.



Buques de Carga: En esta categoría entran los buques de carga general, buques ro-ro, buques refrigerados y bulk carriers que representan la gran mayoría de la marina mercante comercial. Este tipo de buques en 2010 fueron los más envueltos en accidentes en las aguas de la Unión Europea.

Buques de Carga	2007	2008	2009	2010
Hundimiento	11	10	6	6
Colisión	132	120	93	97
Varada	108	115	76	72
Fuego/ Explosión	29	26	30	17
Otros	50	36	20	42
Total	330	307	225	234

Buques Tanque: En esta categoría se encuentran los buques petroleros, gaseros y quimiqueros. La gran mayoría que operan en las aguas de la Unión Europea tienen doble

casco de acuerdo con el requisito internacional para la eliminación de petroleros mono casco.

Buques Tanque	2007	2008	2009	2010
Hundimiento	0	1	0	0
Colisión	23	31	30	34
Varada	23	20	28	17
Fuego/ Explosión	11	11	2	7
Otros	6	13	7	7
Total	63	76	67	65

Buques Portacontenedores: El bajo número de accidentes en portacontenedores en 2010 continúa una tendencia en la baja de las cifras desde 2007, ya que 38 buques estuvieron implicados en accidentes ocurridos en 2010 frente al máximo de 65 en 2007 que representa menos del 6% del total de accidentes de buques en la Unión Europea.

Portacontenedores	2007	2008	2009	2010
Hundimiento	1	0	0	0
Colisión	42	31	30	23
Varada	10	18	10	4
Fuego/ Explosión	3	4	2	4
Otros	9	7	10	7
Total	65	60	52	38

Buques de Pasaje: En esta categoría se incluyen transbordadores más conocidos con la palabra anglosajona ferries y cruceros. El número de buques de pasaje envueltos en accidentes representa el 23% del total de accidentes en la Unión Europea y casi llega al punto más alto que fue en 2007. De los 147 buques de pasaje que tuvieron accidentes en 2010, 126 fueron ferries y 21 cruceros.

Buques de Pasaje	2007	2008	2009	2010
Hundimiento	4	0	0	2
Colisión	73	77	80	70
Varada	24	26	30	22
Fuego/ Explosión	17	17	11	30
Otros	31	14	14	23
Total	149	134	135	147

Barcos Pesqueros: El número de accidentes de barcos pesqueros es bajo en comparación con otros años. En 2009 solo 18 pesqueros se hundieron en comparación con los 29 de 2008.

Pesqueros	2007	2008	2009	2010
Hundimiento	27	29	18	18
Colisión	17	14	22	15
Varada	14	20	20	16
Fuego/ Explosión	16	14	9	15
Otros	4	3	5	4
Total	78	80	74	68

Otro tipos de buques: Esta categoría incluye remolcadores, buques offshore, plataformas móviles, buques de cargas pesadas, buques de investigación, barcazas, barcos perforadores y dragas.

Otros buques	2007	2008	2009	2010
Hundimiento	12	21	4	5
Colisión	17	35	37	50
Varada	18	18	13	12
Fuego/ Explosión	15	17	6	10
Otros	15	6	6	15
Total	77	97	73	92

3.2 Cuantificación de accidentes según la CIAIM para el 2011

La CIAIM ha recibido 101 notificaciones de accidentes e incidentes marítimos ocurridos durante 2011. De todas las notificaciones, el pleno acordó investigar en detalle 37 accidentes, y decidió desestimar los 64 sucesos restantes. De los accidentes investigados, seis sucesos correspondieron a accidentes de buques de bandera extranjera. En todos los casos España colaboró con los respectivos estados de abanderamiento, que lideraron las investigaciones.

El porcentaje de accidentes investigados con respecto a los accidentes notificados se situó en un 37%, cifra acorde con el porcentaje de accidentes investigados por otros organismos de investigación de accidentes marítimos de países de nuestro entorno, y en línea con los accidentes investigados en años anteriores.

Respecto a la tipología de los accidentes notificados, la mayor siniestralidad corresponde a hundimientos e inundaciones, con 26 accidentes notificados, y en segundo lugar a abordajes y a varadas/embarrancamientos, con 18 sucesos en cada categoría.

Tipo de suceso ocurrido en 2011	Sucesos notificados a la CIAIM		Sucesos Investigados	
Abordaje	18	17,8%	9	24,3%
Accidente Operacional	11	10,9%	7	18,9%
Colisión	7	6,9%	2	5,4%
Avería	1	1,0%	1	2,7%
Fallo estructural	2	2,0%	0	0,0%
Hundimiento/Inundación	26	25,7%	6	16,2%
Incendio/ Explosión	6	5,9%	1	2,7%
Perdida de Control	3	3,0%	1	2,7%
Varada/ Embarrancada	18	17,8%	5	13,5%
Vuelco/ Escora	9	8,9%	5	13,5%
Total	101	100%	37	100%

Los accidentes marítimos en España suceden principalmente en buques y embarcaciones pesqueras, lo que responde al fuerte peso que en la estructura de la flota nacional tienen este tipo de buques.

Tipo de buque	Número de buques y embarcaciones implicados en sucesos notificados		Número de buques y embarcaciones implicados en accidentes investigados.	
Pesquero	59	49,6%	20	43,5%
Recreo	16	13,4%	4	8,7%
Servicios Especiales	12	10,1%	5	10,9%
Pasaje	4	3,4%	3	6,5%
Mercante	28	23,5%	14	30,4%
Total	119	100%	46	100%

En los 101 accidentes notificados a la CIAIM hubo 18 fallecidos, dos desaparecidos, cuatro heridos graves, y se perdieron 38 buques y embarcaciones. En los 37 accidentes investigados en profundidad se perdieron 15 buques y embarcaciones y hubo 13 fallecidos, dos desaparecidos y dos heridos graves.

En cuanto a la localización de los accidentes, el 27% de los accidentes investigados han sucedido en Andalucía, siendo también significativo el número de accidentes investigados en Galicia (18,9%).

Zona	Sucesos notificados		Sucesos Investigados	
Andalucía	18	17,8%	9	24,3%
Asturias	11	10,9%	7	18,9%
Canarias	7	6,9%	2	5,4%
Cantabria	1	1,0%	1	2,7%
Cataluña	2	2,0%	0	0,0%

Ceuta	26	25,7%	6	16,2%
Galicia	6	5,9%	1	2,7%
País Vasco	3	3,0%	1	2,7%
Valencia	18	17,8%	5	13,5%
Fuera de aguas territoriales españolas	9	8,9%	5	13,5%
Total	101	100%	37	100%

4. Riesgo en la Marina Mercante.

La Marina Mercante al igual que cualquier otra actividad, entraña un riesgo y precisa por tanto de una normativa en seguridad que ayude a reducir estos riesgos. Es difícil hacer una estimación del riesgo de la flota mercante, ya que por ejemplo en el caso de España deberíamos de conocer todos los buques que navegan aguas españolas y aun así obtendríamos el riesgo en dicha zona. Incluso si se buscara un índice de riesgo de la flota española, habría que tener en cuenta todos aquellos accidentes de buques españoles que se materializan fuera de las aguas jurisdiccionales.

Voy a tomar como referencia el “Calculo de índice de riesgo en las aguas peninsulares de responsabilidad SAR españolas” de Diciembre de 2008 elaborado por la Universidad de Cantabria.

Los datos tomados de esta memoria están comprendidos entre enero de 1997 y diciembre de 2007 de donde se clasificaron los accidentes de la siguiente manera.

Tipo de buque	Número de Accidentes
Mercante	799
Pesquero	1569
Recreo	3642
Otros	484
Total accidentes	6494

En estos accidentes perdieron la vida 388 personas, 298 desaparecieron, 470 fueron rescatadas heridas y 12813 ilesas.

Se perdieron 52 buques mercantes, 475 pesqueros y 591 embarcaciones de recreo. Hubo tres grandes contaminaciones, con vertidos superiores a 700 toneladas de hidrocarburos y 24 moderadas provocadas casi siempre por buques mercantes.

4.1 Flota Pesquera

Vamos a centrarnos primero en la flota pesquera, que es la que más accidentes ha tenido en los años estudiados.

Para establecer un índice de riesgo necesitamos un marco de referencia único y universal y este no es otro que las millas navegadas por los buques, esto es, el tiempo que están expuestos a dicho riesgo.

4.1.1 Cálculo de las millas navegadas por los buques pesqueros.

Para el cálculo de las millas navegadas por los diferentes tipos de buques pesqueros hemos empleado los diferentes censos del año 2000, entre otras:

- La resolución de 15 de febrero de 2000 sobre el censo de las flotas de altura, gran altura y buques palangreros mayores de 100 trb que operan dentro de los límites geográficos de la comisión de pesca del Atlántico Nordeste.
- La Resolución 10/7/200 sobre buques pesqueros congeladores que operan en la zona NAFO.
- La Resolución 24/2/2000 sobre el censo de buques palangreros menores de 100 trb que pescan en la zona VIIIa, b y d.
- La Resolución 27/3/2000 sobre el censo de buques Bacaladeros.
- Resolución de 15 de septiembre de 2000, de la Secretaría General de Pesca Marítima, por la que se hacen públicos los censos actualizados de buques del Caladero nacional por modalidades de pesca.

Además de:

- El RD 1441/99, de 10 de septiembre que regula el ejercicio de la pesca con artes de arrastre de fondo en el caladero nacional del Cantábrico Noroeste.
- El RD 1440/99 que regula el mismo ejercicio en el caladero nacional del Mediterráneo.

- El RD 632/93 que regula el ejercicio de la pesca de arrastre de fondo en el Golfo de Cádiz.
- La Orden 30/9/97 que regula la pesca de arrastre en aguas portuguesas.
- La Orden 8/3/99 por la que se regula la pesca con el arte de palangre de superficie en el caladero del Mediterráneo.
- El RD 2349/84 de 28 de Noviembre que regula la pesca de cerco en el caladero nacional del Mediterráneo.
- La orden APA/676/2004 que regula la pesca de cerco en el Cantábrico Noroeste.
- El RD 1428/97 por la que se regula la pesca con artes menores en el caladero del Golfo de Cádiz.

Lo indicado es una pequeña muestra de todas las fuentes empleadas dónde no tan solo viene indicado el tamaño de los buques que faenan con un determinado arte y en el caladero indicado, sino que también nos dice cuántos días a la semana o año pueden faenar y a partir de que veril o hasta que distancia del puerto base.

4.1.2 Resultados obtenidos para los buques pesqueros

Año	Nº Accidentes	Millas navegadas	Probabilidad Accidente
1992	88	146304753	60,1484219
1993	115	144869990	79,3815201
1994	128	143145618	89,419433
1995	108	141131638	76,5243015
1996	149	138828049	107,327014
1997	139	136234852	102,029692
1998	116	133352046	86,9877
1999	109	130179632	83,7304561
2000	114	126717610	89,963818
2001	79	122965979	64,2454121
2002	61	118924740	51,2929439
2003	71	114593892	61,9579271
2004	72	109973436	65,4703562

2005	67	105063371	63,7710359
2006	75	99863698	75,1023662
2007	78	94374416	82,649518

En esta tabla se muestra el índice de riesgo calculado por año, estimadas las millas navegadas en función de la flota total.

4.2 Flota Mercante

4.2.1 Cálculo de las millas navegadas para la flota mercante.

La obtenida a partir de un modelo de tráfico generado con el modelo nodal a partir de los registros Portel para el año 2004 y los datos que recogieron del AIS, estos aún no eran completos anuales, ya que siempre existe pequeños fallos en el sistema y la instalación de los receptores AIS del Mediterráneo, desde Mesa de Roldán hasta Cap San Sebastián realizado el mes de julio del año 2004.

4.2.2 Resultados obtenidos para la flota mercante.



5. Causas de los accidentes marítimos.

Tal como afirma el Código de Investigación de Siniestros y Sucesos Marítimos, el objeto de análisis e investigación de los accidentes ha de ser el de intentar prevenir accidentes similares en el futuro. Para ello se han de analizar las causas, es decir, las acciones, omisiones, sucesos, las condiciones existentes o que han existido con carácter propio o una combinación de ambas, que han conducido al accidente o incidente.

Podemos destacar cuatro grandes grupos de causas de accidentes marítimos:

- **Fallo de material:** entendiéndose por tal cualquier avería en máquinas, en los equipos de navegación o en la estructura del buque (ya sea por mal estado, falta de mantenimiento u otras deficiencias del material).
- **Fallo humano:** cuando los accidentes están causados por negligencia, imprudencia, error u omisión individual o colectiva en las operaciones a realizar a bordo.
- **Mal tiempo:** accidentes debidos a las desfavorables condiciones meteorológicas.
- **Desconocida:** accidentes en los que no se tiene información de la causa del accidente.

Con esta metodología se establecen una clasificación en la que se evalúan cuantitativamente cada una de las causas.

Según la CIAIM de forma recurrente se producen abordajes a causa de una deficiente atención a la navegación por parte de la tripulación de los buques implicados, ya que en algunos de los accidentes se ha concluido que probablemente no se encontraba nadie en el puente en el momento del abordaje.

También ha detectado fallos en los procedimientos de comunicación de emergencias desde buques. Muchos capitanes o patronos no comunicaron sus emergencias mediante los equipos de comunicación que llevaban a bordo, sino mediante teléfono móvil o comunicando con otros buques de la zona u otras personas en tierra o avisaron por VHF a otros buques, pero sin seguir los procedimientos establecidos por el Sistema mundial de socorro y seguridad marítimos (SMSSM). Ello puede ser un motivo de retraso en las operaciones de salvamento, ya que los servicios de Salvamento SASEMAR operan conforme a dichos procedimientos.

En otros accidentes no se gestionó debidamente la estabilidad del buque, sometiendo al buque a momentos escorantes superiores a la capacidad adrizante de este. También es usual que no se realice una gestión adecuada de la estanqueidad de los espacios que contribuyen a la flotabilidad del buque.

6. Consecuencias de los accidentes marítimos.

Hay dos tipos de consecuencias que deben destacar por encima de otras que son la pérdida de vidas humanas y la contaminación marítima.

6.1 Pérdida de vidas humanas

El número de fallecimientos en la mar en 2010 se ha incrementado en un 17% desde el 2009 pero sigue siendo sustancialmente inferior a las cifras del 2007/2008. Teniendo en cuenta estos números tan altos, la mayoría de las pérdidas se encontraba en los cargueros, pesqueros y otro tipo de buques. Teniendo en cuenta que el número de vidas perdidas en los buques de carga sigue siendo el más bajo desde hace cuatro años.

En el caso de los portacontenedores fue el único tipo de barco que no reporto ningún fallecimiento. En el caso de los pesqueros también ha mejorado desde el 2007/2008.

Fallecimientos	2007	2008	2009	2010
Buques de carga	20	24	19	17
Buques Tanque	3	9	2	5
Portacontenedores	0	2	1	0
Buques de Pasaje	10	6	4	7
Pesqueros	31	30	16	20
Otro tipo de buques	18	11	10	12
Total	82	82	52	61

6.2 Contaminación Marítima.

La mayor parte de los vertidos de hidrocarburos se producen cuando los petroleros y otros buques limpian sus depósitos de petróleo en la mar. Para ayudar a los Estados miembros en la lucha contra la contaminación, la EMSA creó en 2007 el servicio CleanSeaNet de vigilancia por satélite para la detección de mareas negras.

El sistema proporciona imágenes que ayudan a realizar una identificación inicial de las descargas de petróleo y a localizarlas vía satélite.

Año	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Total de accidentes notificados	593	659	740	990	1037	4019
de los cuales se consideran graves	194	233	319	471	360	1577
de los cuales han causado contaminación	30	21	19	24	36	130

No hubo derrames accidentales de los buques mercantes que provocara una contaminación del litoral de la Unión Europea en 2010.

A pesar de que la contaminación costera por el transporte marítimo en los alrededores de las aguas de la UE en los últimos años se ha limitado, hay una serie de derrames significativos que podría haber tenido un impacto mayor según en las zonas costeras.

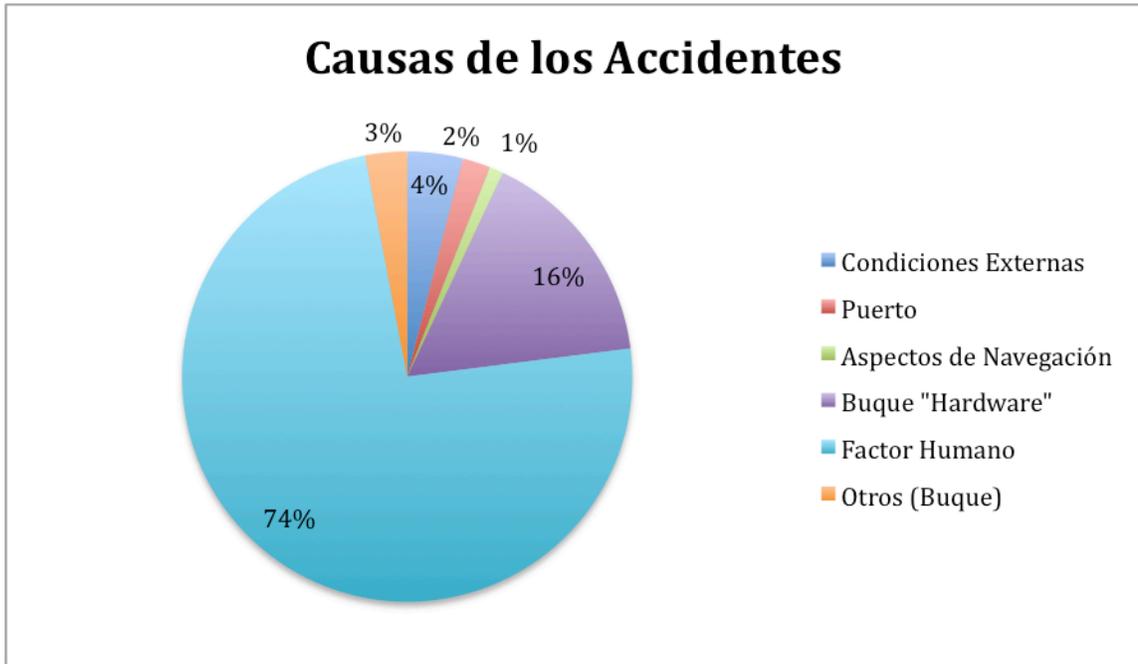
Año	2008	2009	2010
Número total de manchas localizadas por satélite	3311	2106	1766

En esta tabla se muestra como del 2008 hasta el 2010 se ha reducido un 40% el número de manchas localizadas.

7. El Factor Humano como causa de los accidentes marítimos.

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 aparición de accidentes, tanto en actividades laborales peligrosas como en la vida diaria, el factor humano es la causa más frecuente que conduce a los accidentes marítimos. Cada miembro de la cadena de transporte involucrado (por ejemplo, la tripulación, la gestión en tierra, las sociedades de clasificación, etc.) se han registrado como el componente responsable de numerosos accidentes verificados, lo que podría haberse evitado en diversas circunstancias.

Un estudio preliminar realizado por la agencia National Transportation Safety Board¹ relativo a la combinación del factor humano y accidentes marítimos se muestra en el cuadro siguiente:

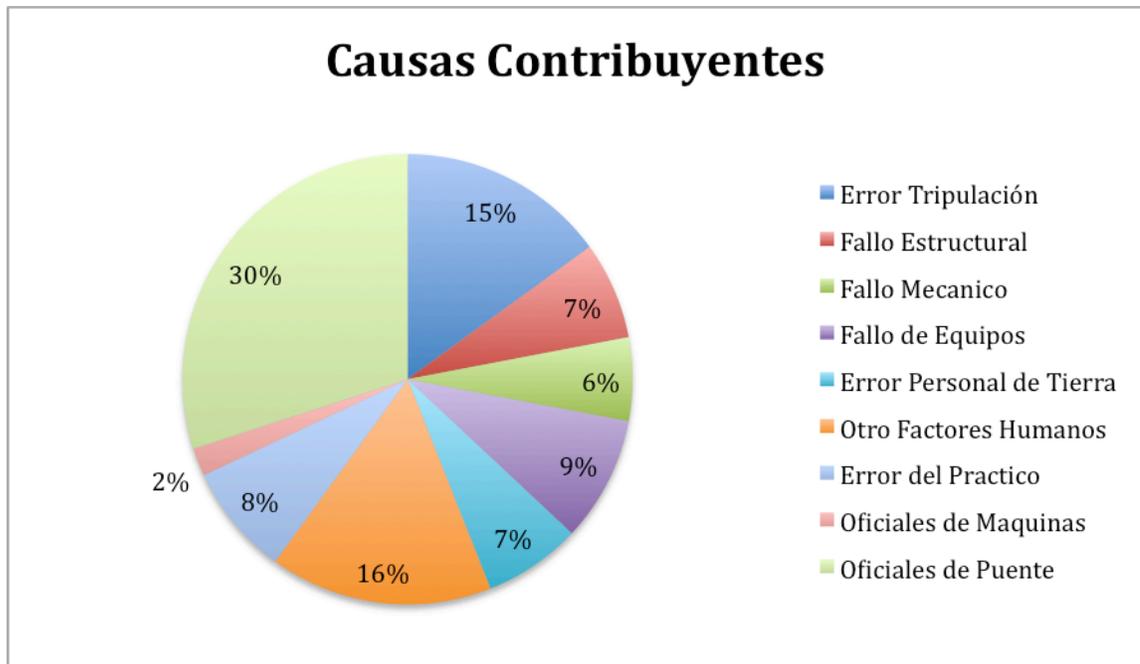


Del resultado de este estudio cabe destacar las siguientes conclusiones:

- El error humano fue la causa del 74% de los accidentes.
- Ciertos tipos de accidentes son más susceptibles que otros de ser debidos a un error humano (ej. El 90% de los abordajes con otro buque o colisiones contra objetos fijos como un muelle).
- Muchas de las causas indirectas que contribuyeron a los accidentes pueden atribuirse, al menos en parte, a decisiones humanas o a soluciones de diseño realizadas por el hombre.

¹ La National Transportation Safety Board (NTSB) es una organización independiente del Gobierno de los Estados Unidos que se dedica a la investigación de accidentes automovilísticos, de aviación y marinos.

En el siguiente cuadro muestro las causas contribuyentes en los Accidentes Marítimos según estudio de la National Transportation Safety Board.



Los errores humanos se presentan como la causa mayor de los accidentes marítimos, de la misma manera que los mismos no son causados generalmente por un único fallo o error, sino por una cadena de errores.

7.1 El error humano bajo la perspectiva de la OMI.

La OMI a lo largo de su historia no ha sido ajena al problema del factor humano en general y al error humano en particular. La seguridad de la vida en la mar, la protección del medio marino y el 90% del comercio mundial depende de la profesionalidad y la competencia de la gente de mar.

El Convenio Internacional de la OMI sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la gente de mar (STCW 1978) fue el primer convenio acordado internacionalmente para abordar la cuestión de las normas mínimas de competencia aplicables a los marinos. En 1995, el Convenio STCW fue completamente revisado y actualizado para aclarar las normas de competencia y establecer mecanismos eficaces para la aplicación de sus disposiciones.

Una revisión integral del Convenio y el Código de Formación se inició en enero de 2006 y culminó en una Conferencia en junio de 2010, que adoptó un número importante de enmiendas al Convenio y el Código de Formación. Estas enmiendas, que ahora se las denomina las enmiendas de Manila, proporcionan un mayor nivel de formación en profesionales marítimos ahora y en los próximos años, entraron en vigor el 1 de enero de 2012.

En 1997, la OMI adoptó una resolución que establece su visión, principios y objetivos para el factor humano. Este factor es un tema multidimensional que afecta a la seguridad marítima y la protección del medio marino esto hace referencia a todas las actividades llevadas a cabo por las tripulaciones de los buques, la gestión de las navieras, los organismos reguladores y otros. Todos deben cooperar para hacer frente a los problemas relativos al error humano.

Desde la década de 1980 la OMI se ha ocupado más de las personas que trabajan en el ámbito marítimo. En 1989, esta adoptó las Directrices sobre Gestión de la Seguridad Operacional del buque y la Prevención de la Contaminación, esto fue lo que se convirtió en el Código Internacional de Gestión de la Seguridad (ISM), que fue obligatorio a través del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en la Mar (SOLAS 1974).

El Código ISM tiene por objeto mejorar la seguridad del transporte marítimo internacional y reducir la contaminación de los buques según son operados y administrados. El Código ISM establece una norma internacional para la gestión operacional de la seguridad de buques y para la implantación de un sistema de gestión de la seguridad (SMS).

En 1997 la Asamblea de la OMI aprobó la resolución A.850 (20) sobre la visión del factor humano, los principios y los objetivos de la Organización.

La resolución invita a los gobiernos a que alienten a los responsables de la gestión y explotación de los buques para que desarrollen implanten y evalúen los sistemas de gestión de la seguridad y prevención de la contaminación y por otro lado la resolución A.772 (18) que hace mención a los factores que producen fatiga en la dotación de un buque y alienta a todas las partes involucradas en la operaciones de un buque a tener en cuenta esos factores al tomar decisiones operativas.

La resolución reconoce la necesidad de una mayor atención en las actividades relacionadas con el hombre y la seguridad operacional del buque y la necesidad de alcanzar y mantener un alto nivel de seguridad y protección del medio ambiente con el fin de reducir los siniestros marítimos.

Esta resolución fue actualizada por la resolución A.947 (23) Ideas, Principios y Objetivos de la Organización respecto al Factor Humano aprobada por la Asamblea en Noviembre de 2003.

La idea principal de esta resolución es resolver los problemas relacionados con el factor humano para acrecentar la eficacia y así mejorar la seguridad marítima, la protección marítima y la calidad del medio marino.

Los principios:

- El factor humano es una cuestión compleja y polifacética que afecta a la seguridad marítima, la protección marítima y la protección del medio marino. Comprende todo el espectro de actividades humanas llevadas a cabo por las tripulaciones de los buques, los responsables de la gestión en tierra, los organismos reguladores, las organizaciones reconocidas, los astilleros, los legisladores y otras partes interesadas, que han de cooperar para resolver eficazmente los problemas relacionados con el factor humano.
- La Organización, al elaborar reglas, debe mostrar respeto por la gente de mar pidiendo su opinión a quienes trabajan en la mar y teniéndola en cuenta.
- Las medidas correctivas que se adopten tras un siniestro marítimo exigen, para ser eficaces, un conocimiento cabal de la influencia del factor humano en las causas de un accidente. Esto se logra mediante una investigación pormenorizada y un análisis sistemático de los siniestros para determinar los factores que intervinieron en el siniestro y la serie de acontecimientos que lo causaron.
- Durante el proceso de elaboración de las reglas, se tendrán en cuenta la necesidad de prever salvaguardias suficientes para que la aplicación de dichas reglas no cause un accidente debido a un único error humano o de organización.
- Las reglas que afecten directamente a la gente de mar serán simples, claras y completas.

- La resistencia de una tripulación, definida como la capacidad de mantener la eficacia dentro de los límites de la seguridad, depende de muchas variables complejas e interdependientes, como la capacidad de cada individuo, las políticas de gestión, los factores culturales, la experiencia, la formación, la competencia profesional y el medio laboral.
- La difusión de información mediante una comunicación eficaz es esencial para que la gestión y las decisiones operacionales que se tomen sean acertadas.
- El examen de los problemas relacionados con el factor humano tendrá por finalidad reducir en todo lo que quepa la posibilidad de que se produzca un error humano o de organización.

Los Objetivos:

- Contar con un enfoque estructurado para examinar debidamente todas las cuestiones relacionadas con el factor humano a fin de que todos los comités y subcomités lo utilicen en la elaboración de reglas y directrices.
- Llevar a cabo un examen minucioso de algunos de los instrumentos de la OMI existentes desde la perspectiva del factor humano.
- Promover y comunicar mediante principios basados en el factor humano una cultura de la seguridad marítima, una conciencia de la protección y una percepción más clara de la importancia del medio marino.
- Proporcionar el marco necesario para fomentar la búsqueda de soluciones no reglamentarias y para evaluar dichas soluciones con arreglo a principios basados en el factor humano.
- Contar con un sistema que permita identificar y hacer llegar a los interesados estudios, investigaciones y demás información pertinentes sobre el factor humano, incluidos los resultados de las investigaciones de sucesos marítimos y no marítimos.
- Facilitar el material necesario para formar a la gente de mar con objeto de ampliar sus conocimientos y darle una idea más clara de la importancia del factor humano para la seguridad operacional del buque, de forma que pueda actuar correctamente.

- Proporcionar el marco necesario para comprender el sistema sumamente complejo de factores humanos interdependientes, que incluya objetivos operacionales, problemas relacionados con la resistencia personal, políticas y prácticas de organización y factores ambientales, a fin de que la identificación y gestión de los factores de riesgo pueda realizarse de un modo orgánico y sistemático.

El grupo de trabajo sobre el papel del factor humano en los siniestros marítimos se estableció formalmente en la OMI en 1991 por el Comité de Seguridad Marítima (MSC) y el Comité de Protección del Medio Marino (MEPC). EL hecho de que el grupo de trabajo fuese establecido conjuntamente por los dos principales comités de la OMI reconoce que el factor humano es uno de los puntos clave en los temas de seguridad y prevención de la contaminación. Con ello en noviembre de 1998, aprobaron las Directrices provisionales para la aplicación del Proceso de Análisis del Factor Humano y más tarde en Marzo de 2002 las Directrices para la aplicación de la Evaluación de la Seguridad.

El Proceso de Análisis del Factor Humano es un método práctico que permite tener en cuenta el factor humano para examinar en la OMI los problemas con la seguridad marítima y la protección del medio ambiente. Este método fue elaborado en la OMI para uso de la Organización y debe considerarse de comprobación practica y no científica que ayudara a quienes elaboran las reglas a asegurarse de que los aspectos relativos al factor humano en su relación con el buque y sus equipos, el capitán y la tripulación, la formación, la gestión en tierra y a bordo y las condiciones del medio de trabajo se tienen en cuenta a la hora de elaborar o enmendar los instrumentos de la OMI. Este proceso de analizas no debe considerarse sustitutivo de un estudio de evaluación formal de la seguridad.

La **Evaluación Formal de la Seguridad** es una metodología sistemática y estructurada cuya finalidad es mejorar la seguridad marítima, incluida la protección de la vida humana, la salud, el medio marino y los bienes, mediante una evaluación de los riesgos y de la relación costo/beneficio. Puede utilizarse como un instrumento para evaluar las nuevas reglas relativas a la seguridad marítima y la protección del medio marino o para comparar las reglas existentes con otras posiblemente mejoradas, con miras a establecer

un equilibrio entre las diversas cuestiones técnicas y funcionales, incluido el factor humano, y entre la seguridad marítima y la protección del medio marino y los costos.

7.2 Causas que inducen el error humano

A la vista de la relevancia del factor humano en los accidentes marítimos, para conseguir avances en la prevención de estos es esencial adquirir una completa comprensión del mismo y de las causas que inducen al hombre a cometer errores.

No hace mucho, la mayor parte de estos actos y omisiones habrían sido calificados globalmente como “error humano”. Hoy en día es evidente que este término incluye una amplia variedad de comportamientos inseguros. Pero, si partimos de la base de que las normas de seguridad están correctamente establecida, cualquier desviación de las mismas, aunque directamente no 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

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 trabajo, algunos factores conducen a infracciones deliberadas que 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 ausencia, por supuesto).

Las infracciones son con frecuencia conscientes y deliberadas, pero pueden ser no deliberadas e incluso inconscientes, son generalmente causadas por falta de motivación y conformados por elementos como actitudes, normas sociales y cultura empresarial. Y también es necesario tener en cuenta que incluso una infracción intencionada puede tener consecuencias distintas de las esperadas. Las infracciones solo se pueden reducir modificando la actitud de las personas, sus valores y los hábitos sociales y la cultura de seguridad de las empresas que justifique la actitud del infractor.

Por el contrario, los errores suelen ser causados normalmente por falta de información errónea, falta de formación, etc. Los errores solo se pueden reducir mejorando la información, formación, señalización, interfaz equipo – usuario, etc.

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 esto 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 los accidentes.
- **Casuística:** conocido popularmente como “La Ley de Murphy”, “Si puede ocurrir, tarde o temprano, ocurrirá”. Por lo que no se deben dejar cabos sueltos.

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

Al hablar de las normas de seguridad, nos referimos a los procedimientos escritos para especificar la forma en que se deben actuar las personas con el fin de reducir al mínimo

los accidentes. Son, de una forma u otra forma, “defensas” o “barreras” para proteger a las personas, a los bienes y al medio ambiente de los riesgos incontrolados y que 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 conforma 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”).

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 ejercidas, 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 cuidado.

- **Actuación basada en el conocimiento:** Se suele reaccionar a pasar a este nivel y se hace por lo general solo si han fallado reiteradamente los métodos conocidos. Consiste en el lento y arriesgado proceso de pensar cómo hacer las cosas 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 sobrereactuar.

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 siguiente manera:

- **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 causalmente 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 largos.
- **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 lo mismo: “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 los procedimientos laborales específicos (ej. entrar sin protección en un compartimento en llamas o lleno de humo para intentar salvar a unos accidentados).

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.

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

Es importante establecer procedimientos para asegurar que el personal informa de todos aquellos incidentes singulares que no desemboquen finalmente en un daño grave para revisar y reforzar aquellos que sí fallaron.

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. 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.

En la nueva teoría se le añade un elemento muy importante que se denomina “**Tipos generales de fallos**”.

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.
- Del análisis de los tipos generales de fallos se deduce que hay únicamente 11 tipos de fallos latentes, sobre los cuales se puede también actuar a priori, 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 accidentes y que rompen las defensas y/o 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 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

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.

7.2.1 Relación entre errores, causas y condiciones previas.

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 naturaleza seguir el camino más fácil	Falta 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	-	-

7.3 Causas que influyen el error humano

- **Factores Personales**, en los que podemos destacar:
 - Habilidad, pericia y conocimiento (resultado de la formación y de la experiencia).
 - Personalidad (condiciones mentales, estados emocionales).
 - Condición física (drogas, alcohol y fatiga).
 - Actividades anteriores al accidente / suceso.
 - Asignación de tareas en el momento del accidente/ suceso.
 - Comportamiento en el momento del accidente/ suceso.
 - Actitud.

- **Organización a bordo:**
 - División de tareas y responsabilidades.
 - Composición de la tripulación (nacionalidad/ competencia).
 - Nivel de gestión.
 - Carga de trabajo/ complejidad de las tareas.
 - Horas de trabajo/ descanso.
 - Procedimientos y órdenes.
 - Comunicación (externa en interna).
 - Gestión y supervisión a bordo.
 - Grupos de trabajo incluyendo la gestión de recursos.
 - Planificación (viajes, carga, mantenimiento).

- **Condiciones de trabajo y vida:**
 - Nivel de automatización.
 - Diseño ergonómico e los lugares y equipos de trabajo, vida y recreo.
 - Adecuación de las condiciones de vida.
 - Oportunidades para el entretenimiento.
 - Adecuación de la comida.
 - Nivel de movimiento del buque, vibraciones, calor y ruido.

- **Factores del buque:**

- Diseño.
- Estado de mantenimiento.
- Equipo (disponibilidad y fiabilidad).
- Características de la carga incluyendo trincajes, manejo y cuidados.
- Certificados.

- **Gestión en tierra:**

- Política de embarque.
- Política de seguridad y filosofía (cultura, actitud y valores).
- Gestión del cumplimiento de la seguridad.
- Planificación de los periodos de vacaciones.
- Política general de gestión.
- Planificación en puerto.
- Acuerdo y/o pactos industriales contractuales.
- Asignación de tareas.
- Comunicación buque- tierra.

- **Influencias externas y medio ambiente:**

- Condiciones de mar y tiempo.
- Condiciones de tránsito y puerto (VTS, prácticos, etc.).
- Densidad de tráfico.
- Condiciones de hielos.
- Organizaciones representativas de armadores y marinos.
- Regulaciones, revisiones e inspecciones (internacionales, nacionales, del puerto, sociedades de clasificación, etc.).

8. Análisis de las causas que influyen en el error humano

En la era moderna de la navegación, el factor humano es determinante en la buena consecución del trabajo a realizar de manera general; en particular en el mundo marítimo donde todo está cada vez más avanzado tecnológicamente, la intervención humana en la toma de decisiones es altamente vinculante de un buen resultado así como un error mínimo puede desencadenar en una desgracia, de repercusiones muy elevadas y exponencialmente al error cometido.

A continuación, realizo un análisis de aquellos elementos que he creído, más decisivos en cuanto a su influencia en la toma de decisiones de los Oficiales en buques Mercantes.

8.1 El individuo.

En este apartado voy hablar de los factores que intervienen en el rendimiento o comportamiento de las personas y que pueden contribuir a los accidentes marítimos

8.1.1 El agotamiento

Las personas requieren diferentes cantidades de sueño. Lo normal y más frecuente es entre ocho y nueve horas.

Cuando tú te haces mayor las necesidades de sueño cambian. Los niños pequeños tienen varios periodos de sueño en 24 horas y los niños más mayores y los adultos tienden a dormir en un periodo continuo.

Cuando la gente se va haciendo más mayor su sueño baja pero con incremento de la edad hay menos flexibilidad cuando se realiza este sueño. Los investigadores han observado también diferencias en los requerimientos del sueño de hombres y mujeres. En general, no hay una cantidad de sueño que debe ser conseguida, tú debes dormir tanto como tu necesites.

Las pérdidas de sueño o privaciones parciales de sueño y cualquier otra forma de cambio de trabajo es un peligro para el propio trabajo. Inevitablemente aparecerán muchas ocasiones en las cuales tendrás trabajo cuando tienes necesidad de dormir, y a la inversa, algunas veces los problemas de sueño pueden ser agravados por los ritmos cardiacos.

Por ejemplo, si se tiene que hacer una guardia de noche y la noche anterior tienes un sueño nocturno completo, encontraras dificultades para dormir bien durante la tarde anterior antes de la guardia. Esto sucede porque tienes un buen crédito de sueño y consecuentemente un mantenimiento del sueño más difícil.

Los efectos de la rotura del sueño varían de una persona a otra. En la situación descrita anteriormente, una persona puede conseguir el sueño más fácilmente si se va a la cama durante la tarde de la noche previa y dormir por la tarde a la mañana antes de la guardia y relax en la tarde así todavía tendrán un buen crédito de sueño en el comienzo de la guardia. Otra persona, sin embargo puede encontrar más beneficiosa acortar su sueño la noche anterior y por lo tanto tiene un pequeño crédito de sueño en el atardecer incrementando la probabilidad de dormir antes de la guardia. El ultimo método que tiene arrastre es que si, por la misma razón el sueño se ve dificultado aparece el caso de que la persona puede ir a la guardia con una gran déficit de sueño.

El método que tu elijas puede depender del tipo de persona que tú seas. Otros efectos que estos cambios en el trabajo pueden causar en el sueño son estudiados por el efecto rebote en experiencias de privación de sueño. Esto puede ser el caso de llamar a una persona muy temprano y a cortos periodos de tiempo que crearan sueños cortos que causaran que el sueño se vea reducido en gran proporción y esto puede producir en cambio la disminución en la noche siguiente de los sueños. No hay evidencias, sin embargo, que esto tenga un efecto adverso en el individuo, y está claro que es un buen ejemplo de las habilidades del cuerpo para regularse el mismo en un medio cambiante.

Cruce de la zonas horaria.

El problema de cruzar las zonas horarias y los retrasos son muy comunes en el modo de vida de los oficiales de puente. Los cambios de zona horaria pueden dejar un considerable sueño acumulado repercutiendo en algunas ocasiones en el momento de guardia. Quizás tales deficiencias de sueño pueden contribuir en algunos momentos de forma positiva creando niveles de sueño extremos para el cuerpo, de este modo podrá dormir cuando lo necesite en cualquier lugar y cualquier momento que desee.

Los pilotos tienden constantemente a ajustar y reajustar sus ritmos cíclicos. Es posible que este rompimiento continuo puede incurrir en algunas secuelas físicas y se han hecho

en ocasiones sugerencias sobre posibles relaciones con desordenes de estómago y otros desordenes físicos.

El problema principal de los cambios de zona horaria y cambios de trabajo es que causan desincronización de los ritmos del cuerpo. Por ejemplo, el ritmo normal del canal alimentario y sistema urinario puede servir como una fuente de interrupción del sueño en las nuevas zonas horarias. El cambio asociado de ayuda de sincronización al nuevo horario local, como la mayoría de los ritmos sincronizados va de entre una y media hora al día. Por lo que muchas personas no se sincronizan a las nuevas zonas horarias hasta que estén estacionados allí por un periodo extenso de tiempo. Hay muchos casos de personas que tienen verdaderos problemas para aclimatarse al horario del nuevo lugar y necesitan un tiempo de aprendizaje.

Listado de problemas en el manejo del sueño.

La distribución del sueño causado por cambios de trabajo y cruce de la zona horaria pueden verse aún más complicados por los problemas y dificultades en el manejo del sueño.

Las tripulaciones de los barcos, normalmente, duermen en el mismo lugar que trabajan, de aquí, la importancia de unos camarotes cómodos, adecuados y aislados del ruido.

En este punto encontramos enormes diferencias de un barco a otro, pero en general la tendencia actual es sacrificar los espacios destinados a la tripulación en beneficio de los espacios de carga, y disminución de los gastos de construcción.

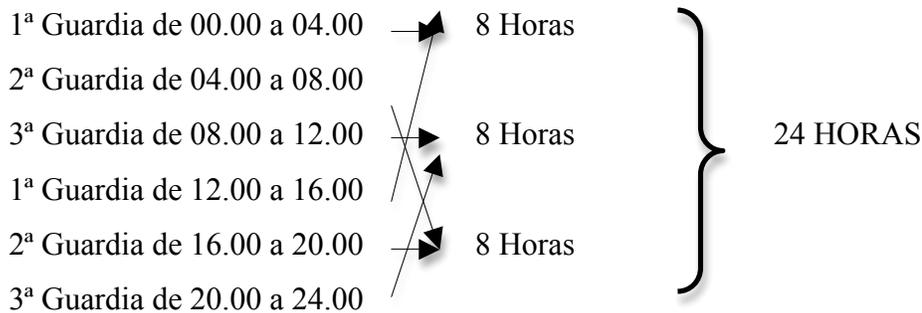
Además de los requerimientos básicos de espacio y acomodación, hay que destacar los efectos del ruido. Generalmente, en todos los barcos sucede que el personal con más responsabilidad, de las cuales depende el resto de la tripulación, carga. Pasaje, y el mismo barco trabajan bajo un sistema de guardias que cubren 24 horas del día.

Esto indudablemente implica que mientras unos trabajan, otros descansan, y parte del personal trabajara durante las horas nocturnas, con lo cual tendrán que descansar durante el día. En este punto tendríamos que añadir que las operaciones normales del barco no cesan durante 24 horas del día (el barco opera día y noche, navega, carga/descarga, etc.).

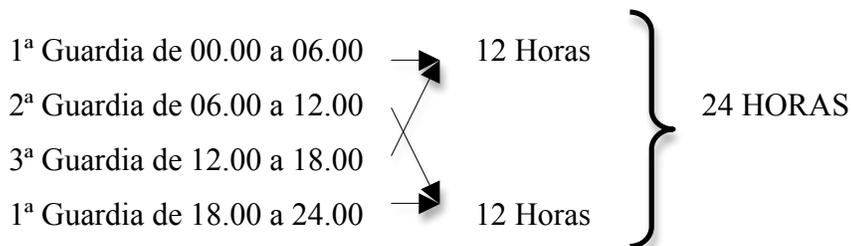
De las líneas anteriores deducimos que es muy importante contar con camarotes cómodos, acondicionados y aislados del ruido, pero esto último nunca lo encontraremos a bordo de un barco actual.

El sistema de guardias es a horario partido, esto quiere decir que normalmente no se trata de una única guardia al día. En general encontraremos estos dos tipos básicos de horarios de guardia.

A) Con tres oficiales de guardia (Primero, Segundo y Tercero)



B) Con dos oficiales de guardia (Primero y Segundo, Capitán y Primero)



En el punto A) observamos un sistema de guardias partidas, tenemos dos periodos de trabajo de 4 horas (un total de 8 horas de guardia al día) seguidos de periodos de 8 horas sin guardia, lo que no siempre quiere decir que se trate de tiempo de descanso. De este sistemas de horarios podemos deducir que es imposible dormir 8 horas seguidas, tendremos que dormir en dos periodos partidos para poder dormir un total de 8 horas diarias (como vemos en los horarios tendremos que dormir una parte siempre durante el día y otra parte de noche).

En el punto B) observamos un sistema de guardias partidas, es el sistema al que se tiende actualmente por las consecutivas reducciones de personal, tenemos dos periodos de trabajo de 6 horas (un total de 12 horas de guardia al día) seguidos de periodos de 6

horas sin guardia lo que como en el caso A) no siempre quiere decir que se trate de tiempo de descanso. Este sistema de trabajo es mucho pero que el anterior y podemos ver que es imposible dormir 6 horas seguidas, tendremos que dormir en dos periodos partidos para poder dormir un total de 8 horas diarias.

Además de las dificultades personales que podemos encontrar para dormir durante el día, mientras otros trabajan produciendo ruidos y los ruidos normales de las operaciones del barco (ruido del motor principal, maquinillas, elementos de carga y descarga de pasajeros y visitantes etc.), tenemos que hablar de los sueños rotos. Para explicar el problema que representan los sueños rotos, solamente tenemos que entender que por las necesidades comerciales y de navegación (aparte de otras razones extraordinarias como pueden ser las emergencias, trabajos extraordinarios, ejercicios periódicos, etc.) los buques realizan operaciones (de entrada/salida/, carga/descarga, etc.) a cualquier hora del día y de la noche. Para realizar estas operaciones con normalidad es necesario que acuda todo el personal a cubierta, lo que implica que también tendrá que acudir el personal de guardia y el personal que este fuera de su jornada laboral (están dentro de su tiempo libre) y aquí aparece el sueño roto.

Dependerá de cada persona la dificultad que encuentre en despertarse rápidamente y posteriormente al finalizar los trabajos recuperar el sueño. El personal además de cubrir su horario puede ser despertado a cualquier hora del día o la noche para trabajar según las necesidades del buque. Esto nos indica según modelos de horarios anteriores que aumentará la dificultad para conseguir un descanso necesario de 8 horas durante el día, lo que aumenta la posibilidad del error humano.

Este efecto se verá multiplicado cuanto más maniobras u operaciones se realicen.

La jornada laboral del personal en régimen de guardias partidas no termina, como se podría suponer, el viernes al final de la semana, sino que estos horarios se prolongan al sábado y domingo. Normalmente, el personal sometido a guardias partidas trabaja todos los días de la semana, sin días de descanso durante toda su estancia a bordo.

A esto se le puede añadir el problema que representa dentro de este sistema de trabajo las salidas del personal a tierra.

Al no contar con días libres durante los periodos de embarque, el personal embarcado tiene la necesidad normal de salir a tierra (realizar compras, telefonar, asuntos propios,

etc.), después de la jornada laboral y después de las horas extras (por maniobras, necesidades operacionales etc.), y para esto tendrá que sacrificar horas de sueño y descanso.

EL sueño tiene un efecto beneficioso para el piloto que tiene que trabajar en horarios poco usuales del día. Algunas personas encuentran más fácil dormir con otros, en el lado opuesto estas personas las cuales duermen fácilmente están quienes no pueden dormir fácilmente y a menudo sufren efectos de somnolencia, dolores de cabeza, etc.

8.1.2 La fatiga

En la aviación se tiene en cuenta la fatiga del personal de vuelo por considerarlo básico para la seguridad del avión. En marina mercante, no tampoco en la de pesca, parece tener incidencia este fenómeno, dado que apenas es tendido en cuenta.

Durante el tiempo que dure la campaña, el marino está expuesto a pasar días y días, sin descanso. Esto se producirá por ejemplo, navegando en medio de un temporal, que tal vez dure una semana. El tripulante tendrá que trabajar con un movimiento sumamente incómodo y a la hora de descansar se encontrará con que el barco sigue zarandeándose y que no puede apenas dormir.

La fatiga es prevalente en los barcos mercantes, en donde las horas extras son habituales. A ello en algunos casos los largos periodos de embarque.

La auto matización, ha permitido que haya barcos modernos que pueden navegar con pocos tripulantes. Lo malo es que esta tendencia a la reducción se ha extendido a barcos viejos, sin tener en cuenta que fueron diseñados para un número mayor de tripulantes, que los que desea dejar el naviero.

Esa misma reducción ha llevado a que de noche vaya frecuentemente un hombre solo en el puente, lo cual supone en medio del océano, pasar cuatro largas horas en plena oscuridad, sin nadie con quien hablar.

La resolución de la OMI nº A.722 (18) dice así: “La fatiga tiene como resultado la degradación del rendimiento humano, la caída de reflejos físicos y psíquicos, así como el deterioro de la capacidad de elaborar un juicio racional.”²

² Organización marítima Internacional. “Informe para el Comité de Seguridad Marítima”

Los factores causantes de fatiga, varían según las personas, pero en cualquier caso, tienen una vertiente progresiva.

- Breves estancias en puerto, que, en el caso de salir a tierra requieren frecuentemente largos desplazamientos.
- Un tráfico más denso en muchos puertos del mundo.
- La automatización: aunque parezca una contradicción, ha contribuido a aumentar la fatiga a bordo. De entrada, se enrolan menos tripulantes y, cuando hay un fallo de los sistemas automáticos hace falta más esfuerzo por parte de la tripulación, que en un barco convencional.
- Las banderas de conveniencia, que al enrolar frecuentemente personas poco capacitadas tiene un riesgo de incendios y de accidentes bastante elevado. Todo ello es causa de fatiga.

El tema de las banderas de conveniencia ha dado mucho que hablar. La ITF (Internacional Transport Federation) inició hace años una fuerte lucha contra esas banderas por cuando los barcos que las enarbolan solían presentar unas condiciones de seguridad e higiene deficientes y sus tripulaciones cobraban sueldos denigrantes. La OIT a través de sus convenciones sobre temas laborales marítimos y el Memorandum of Understanding on Port State Control³, han significado el compromiso de muchos países en inspeccionar y controlar los barcos, de cualquier bandera que entran en sus puertos. Sin embargo, en la práctica, una buena parte de los barcos que navegan bajo bandera de conveniencia son un claro peligro para sus tripulantes y para el medio ambiente.

Es cierto, que hay barcos modernos y bien tripulados, pero es también cierto que proliferan barcos pequeños, viejo, que son explotados por armadores muy poco solventes, con tripulantes poco cualificados y en unas condiciones de navegabilidad pésimas.

Esas circunstancias hacen que los tripulantes vivan en un estado de tensión, de temor de que se rompa cualquier pieza del barco, de falta de descanso porque los camarotes no reúnen las mínimas condiciones, de sobrecarga de trabajo por que trabajar en un medio en el que todo se cae, en que los instrumentos fallan, en que hay que suplir con trabajo

³ Conocido como Paris MOU, 1982.

humano, lo que en otros barcos, funciona automáticamente y todo ello con tripulaciones reducidas y poco cualificadas es continua causa de fatiga.

No hay más que imaginarse una máquina con constantes averías, en la que noche y día tienen que estar haciendo arreglos para salir adelante, o unos puntales oxidados, que cuando el barco se balancea amenazan con romperse y hacer cualquier desastre, o unas bodegas con escotillas que cierran mal y que en cuanto saltan cuatro rociones de agua hay que correr a proteger y asegurar, todo ello, sumado a los trabajos normales de la navegación y encima soportando los balanceos de un barco pequeño, es motivo de mucha fatiga.

También es motivo de fatiga el no poder dormir con ya he explicado en el apartado anterior.

Y si el barco coge una zona de temporales, la tripulación puede pasar varios días que se pueda cocinar, comiendo a base de bocadillos o cosas frías. El mismo movimiento continuo produce sensación de cansancio.

Y si un tripulante está enfermo, los otros tendrán que cubrir su trabajo. En aviación, un piloto, después de un determinado número de horas de vuelo, descansa en su casa o en una cómoda habitación de hotel. En un barco, puede ser que después de 8 horas de carga en puerto, peleando con los estibadores para que coloquen la carga como le conviene al barco, siempre habrá alguno que al salir a la mar deberá empalmar con varias horas de guardia. Si es de noche se le caerán los ojos de sueño y tal vez, a la hora de acostarse, los bandazos o el cabeceo del barco, más los ruidos que esos movimientos originan, no le permitan descansar bien.

El barco deberá estar listo, tal vez 12 horas después para entrar en otro puerto y pasar una nueva jornada agitada cargando y descargando.

No parece importar el factor fatiga ni a los armadores ni a la administración.

De los apartados anteriores podemos deducir la importancia de tener un sueño completo, relajante y reparador para mitigar la fatiga y conseguir mejor rendimiento del cuerpo y de la mente, con lo que conseguiremos disminuir los posibles errores.

Partiendo del ciclo del sueño podemos deducir que hay periodos del día que son mejores para conseguir un sueño reparador que otros. Comenzar a dormir a las 07.00 de la

mañana siempre es más difícil y menos vigorizante que comenzar a dormir a las 22.00. También hay momentos del día durante los cuales es más difícil permanecer despierto (05.00 horas), en estos momentos sería importante reforzar las guardias. Lo que sucede con los horarios normales de guardias partidas, es que ninguno de los tripulantes bajo este régimen de trabajo puede acostarse a las 22.00 y levantarse a las 07.00 y se hace imposible dormir 8 horas seguidas.

Por otro lado es fácil comprender la importancia que tiene los periodos de sueño, los horarios, ciclos del sueño, los cambios de horario, sueños rotos, etc., para que el personal este descansado. También es cierto que en las operaciones normales de navegación es muy difícil no tener cambios de horarios, sueños partidos, etc. aunque se pueden buscar procedimientos para mitigar sus efectos.

Un método muy sencillo consiste en aumentar el número de tripulantes, para de esta forma poder aplicar otro horario de guardias (aumentando los periodos de descanso, eliminando los sueños partidos, horas extras y conseguir que el personal descansa dos días por semana) y de esta manera disponer siempre de personal suficientemente descansado.

Actualmente, sin embargo, la tendencia de las empresas es intentar disminuir gastos a costa de la disminución de personal. Al verse disminuida la cantidad de tripulantes aumentan los periodos de trabajo y disminuyen los periodos de descanso, lo que puede causar el aumento de errores humanos.

La tendencia actual es quitar a los terceros oficiales y aumentar el tiempo de guardias del resto de los oficiales. Sin tercer oficial, es necesario cubrir las 8 horas de guardia que realizaba esto lo que implica que en primer y segundo oficial tengan que hacer 12 horas al día de guardia en dos periodos de 6 horas, más las horas extraordinarias obligatorias debidas a necesidades operacionales del buque, de esta forma el capitán queda libre de guardias y está más descansado para realizar sus funciones.

En algunas ocasiones se descarga la presión laboral de los oficiales a costa de aumentar la presión laboral del capitán, poniendo al capitán de guardia, pero esto ocasionara que en muchas ocasiones el capitán, no esté suficientemente descansado, aumentando enormemente el riesgo de accidentes.

Todo esto crea falta de sueño y aumento de fatiga, lo que puede causar un aumento del error humano y consecuentemente un aumento de los accidentes.

8.1.3 El Estrés

Las personas estamos constantemente expuestas a nuevas situaciones que debemos superar. Una determinada situación en la que encontramos algún grado de dificultad para lograr manejarla nos pone en una situación de presión y nos causa estrés. Los factores medioambientales en algunas ocasiones nos pueden someter a un estrés mayor del que somos capaces de descargar.

El modo en reaccionamos antes las diferentes situaciones en casa o el trabajo dependen de nuestro punto de vista o modo de ver las cosas. En otras palabras, depende de nuestra interpretación subjetiva de la situación basada en los estímulos que nos llegan a través de nuestros sentidos. Sentimientos estresantes para una persona puede que no sean necesariamente problemáticos para otros. Una de las características del estrés es que un evento, el cual causa alto estrés en un individuo, puede no tener el mismo efecto en otro, y algo que es estresante para un individuo en una determinada situación puede no ser estresante en otra situación.

Podremos manejar una situación o no dependiendo de muchos factores:

- De ti mismo
- El papel que juegues como miembro de la tripulación.
- Si sientes suficiente confianza en ti mismo para tomar decisiones.
- Tu capacidad mental.

El sentimiento de sentirse capaz de dominar todos estos aspectos que producen estrés durante el trabajo te da un sentimiento de confianza en ti mismo y en tus habilidades.

Del mismo modo una experiencia de falta de confianza en ti mismo o falta de confianza (ausencia de control) en situaciones determinadas, puede dejar un sentimiento de inseguridad en el momento de actuar.

La cantidad de estrés se ve influenciada por nuestra experiencia de dos maneras, el modo en que nosotros sentimos y también nuestra habilidad para cumplir las tareas, pero estos efectos se los dos positivos y negativos.

Nosotros somos capaces de aplicar nuestra experiencia aprendida cuando estamos sometidos a un pequeña cantidad de estímulos o estrés que nos hace sentir bien y mantenernos en nuestro lugar, pero del mismo modo nosotros también sabemos que bajo altos niveles de estrés podemos experimentar ansiedad, depresión y otros efectos no deseados.

En cualquier situación que aparece el estrés como un resultado de la evaluación individual que hacemos de una determinada demanda, la cual creemos que está actuando sobre nosotros y la habilidad que creemos tener para hacer frente a estas demandas. Desde que el proceso de percepción permite a los individuos interpretar y almacenar su propia idea de significado de la información que reciben, es la interpretación propia del individuo de la petición impuesta la que será usada en esta evaluación, antes que la demanda actual en sí. Igualmente, contribuye a la experiencia del estrés ante la percepción que el individuo tiene de sus habilidades que su habilidad actual. Nosotros estamos familiarizados con la gente que creen tener una habilidad más grande que la que tiene realmente y están preparados para enfrentarse a la situación sin crear mucho estrés y otros que presentan síntomas de estrés al enfrentarse a labores por debajo de su capacidad al creer sus habilidades inferiores a las reales. Por otro lado, cuando un individuo percibe una demanda que él cree que está bien sin sobrepasar sus capacidades le creara un estrés asociado bajo.

El estrés alto está asociado con el desagrado psicológico y respuestas psicológicas negativas (ansiedad, temor, sudoración, fatiga). Si el proceso de evaluación produce en el individuo la decisión de no acometer una tarea difícil, tendrá que enfrentarse con el estrés asociado creado por rehusar acometer dicha demanda.

Por otro lado el individuo debe estar atento a los cambios de la demanda, con nuevos cambios puede sentirse capaz de haz frente a la demanda. Si una demanda no puede cambiar y sabemos que se va a producir hay que intentar encontrar la respuesta adecuada. También tendrán que actuar aplicando la respuesta más adecuada aunque experimente un alto estrés como resultado de la situación y de su habilidad para controlarla. Si una persona consigue completar un trabajo, que él ha percibido inicialmente como un trabajo de dificultad extremadamente alta, de forma correcta la percepción de sus habilidades para hacer labores de esta naturaleza cambiará. De tal

forma el estrés asociado con nuestra percepción de las demandas particulares cambiara continuamente cuando nosotros mejoramos o cambiamos nuestra habilidad para hacer frente a una situación.

En la marina mercante es importante destacar que se pueden producir situaciones de estrés por cambios y ampliación de horarios, así como por aumento de viajes o cambios en las rutas. Todos estos cambios causaran trastornos en todos los tripulantes, restándoles los periodos de descanso y aumentándoles la jornada laboral, sin avisarles o consultarles previamente, lo que comprensiblemente causara descontento y mal estar creando una situación de estrés asociado. Si un directivo ejerce constantemente presión a sus empleados para operar en modos que son más cercanos a los términos de salud económica de la empresa que a la seguridad y buenas prácticas, entonces la compañía está actuando para desarrollar síntomas de estrés organizacional. Estos síntomas incluyen pobres relaciones industriales, antagonismo en el trabajo, alto volumen de trabajo y absentismo y más importante un más alto índice de accidentes.

Las malas relaciones con compañeros en y fuera del trabajo representan una obvia fuente de estrés. El estrés causado por las relaciones con los compañeros adquiere mayor importancia en Marina Mercante que en otros trabajos. Esto se comprende fácilmente al tener en cuenta que generalmente al final de la jornada laboral el marino no marcha a su casa sino que permanece a bordo y continua relacionándose con las mismas personas que con las que trabaja. Esto lógicamente puede causar una mayor acumulación de estrés.

Las políticas llevadas a cabo por los directivos, no simplemente en términos de reparto de trabajo y tareas, sino también las formas de promoción, desarrollo de la carrera y otras causas pueden ser todas fuentes de estrés. En un ejemplo extremo, el estrés causado por el armador y presidente instruyendo a todos los oficiales a trabajar bajo las mínimas condiciones de mal tiempo, realizar viajes con mayores pesos de los permitidos, y no tener suficiente reserva de combustible, indirectamente permiten incidentes serios con la compañía en un corto periodo de tiempo.

8.1.4 Carga de trabajo

Sabemos que nuestra habilidad para procesar la información está limitada, esto tiene una implicación obvia en el nivel de actuación que nosotros somos capaces de conseguir. Hay varias definiciones del término “carga de trabajo” pero todo envuelve algunas relaciones entre las demandas impuestas de la tarea y la disponibilidad del canal de capacidad en fuentes mentales para dar con estos comandos. La valoración de la carga en el campo de la navegación se levanta desde la necesidad de asegurar que las demandas de trabajo no exceden la capacidad del piloto. Hemos dicho que, puede ser que algunos pilotos puedan trabajar en carga de trabajo máximo por considerables periodos, simplemente adelantándose a la tarea con la cual están confrontados para emparejar la capacidad disponible de canal.

La experiencia subjetiva de carga de trabajo aumenta por los requerimientos de los cometidos, las circunstancias bajo las cuales es cumplido (especialmente el tiempo disponible para cumplirlo) y las destrezas, conducta, percepción y estado subjetivo del operador (particularmente sí está bajo cualquier estrés).

La relación entre la carga de trabajo y la ejecución puede ser concebida en la forma de una curva “U” invertida. La ejecución humana en niveles bajos de carga de trabajo no es particularmente buena. Si nosotros no tenemos suficiente que hacer caemos rápidamente en el aburrimiento y tendemos a perder interés por la tarea para la que somos requeridos. En tales bajos niveles de carga de trabajo los errores típicos toman la forma de pérdida de información debidas a la falta de impulsos del medio ambiente alrededor. Hay algunos casos en que la pérdida de carga de trabajo durante las fases de viajes largos y sin tráfico podría potencialmente llegar a afectar la habilidad de los pilotos para reaccionar rápidamente ante una emergencia.

Con la demanda de una labor, la carga de trabajo, esta incrementada, el estándar de nuestra capacidad de ejecución se incrementa hasta un nivel óptimo de carga de trabajo y capacidad conseguida. Cualquier incremento en la carga de trabajo después de este punto conduce a una degradación en nuestra capacidad de ejecución. A niveles extremadamente altos de carga de trabajo, la información importante se puede perder debido al estrechamiento o enfoque de la atención en solo un aspecto de su labor.

El modelo de procesamiento de la información humana puede ayudarnos a determinar la fuente de sobrecarga. Puede ser que la labor sea bastante difícil, por ejemplo la cantidad de información que puede ser percibida en orden para tomar una decisión esta mas allá de la capacidad de atención de los pilotos, o alternativamente puede haber demasiadas respuestas para tomar sin tiempo suficiente.

En la navegación el concepto de sobrecarga de trabajo es de primera importancia. Puede ser utilizada como una herramienta predictiva para asegurarse que, cuando está siendo desarrollado un nuevo sistema, son hechas algunas valoraciones para asegurar que el piloto tendrá suficiente capacidad sobrante de procesamiento de información para poder con los fallos o eventos inesperados. Las técnicas de valoración de la carga de trabajo se pueden usar también para identificar y para valorar las fuentes de embotellamientos temporales, las cuales pueden ocurrir en el sistema cuando las demandas de labores exceden las capacidades del piloto y determinados cumplimientos. Alternativamente, las valoraciones de las técnicas de sobrecarga de trabajo se pueden usar para comparar dos piezas alternativas de equipos o permitir una comparación entre la capacidad de los individuos.

Las técnicas de sobrecarga de trabajo en navegación pueden también ser empleadas para:

- La evaluación de los nuevos puentes, cambios de los sistemas o procedimientos de operación.
- Certificados de navegación.
- La determinación de complementos de la tripulación

8.2 La empresa

El desarrollo y planificación de la tarea de los encargados de la navegación, no es ajena a la estructura general de la empresa a la que pertenece. Cuando una empresa decide generar un sistema para la obtención de una producción, requiere una determinada organización. En la creación esta organización intervendrá, de manera decisiva, las características de dicha empresa. Es lo que se viene a denominar la cultura de la empresa.

El buque, como parte fundamental de la empresa naviera, es considerado por los expertos como un sistema socio técnico, en el que los concretos operadores del puente, (Capitán y Oficiales), no actúan de manera aislada sino que atienden a una planificación, y sus tomas de decisiones se enmarcan en un medio social.

Cuando se investigan catástrofes de bastante importancia en sistemas complejos de alta tecnificación, se ha revelado que las causas son una combinación de muchos factores. Sus orígenes pueden situarse en la ausencia de consideración en materia de factores humanos durante la fase de concepción y operación del sistema, más que errores de un operador concreto.

Muchas veces, las estadísticas pueden apartar la atención de las causas profundas de los accidentes, ofreciendo unas respuestas parciales a los accidentes, mostrándolos no como resultados de procesos de múltiples etapas que interaccionan unas con otras, sino como resultados de acciones concretas. Por ello, a la simplista asociación de accidente-hombre, se va imponiendo la notación de errores humanos y de organización, en la que se une, íntimamente, el elemento humano a las políticas operativas y comunicaciones de las organizaciones, empresas o corporaciones.

Y es que, para la inmensa mayoría de las empresas, la seguridad hace unos años no era una finalidad principal, se integraba en ella como una función accesoria para alcanzar sus objetivos. El descubrimiento o toma de conciencia de que la seguridad permite alcanzar los objetivos de producción con un mínimo esfuerzo para el equipo o las personas, la sitúan como algo deseable. A medida que los esfuerzo ha de realizar se consideren excesivos, disminuirá el interés del sistema por la seguridad. No es extraño encontrar análisis globales de accidentes, en donde se achacan entre el 60% y el 90% de los accidentes a malas gestiones de seguridad en las empresas.

Para que la seguridad forme parte activa de la empresa se necesita conocimiento, ausencia de actitudes impositivas, participación, información, normas consensuadas y formación.

El modo en que la empresa se organiza, tiene una gran influencia en el desempeño de las actividades. A la hora de generar su estructura organizativa se han de tener en cuenta una serie de factores que, luego, serán decisivos en la materialización de la cultura de seguridad de la misma. Entre estos aspectos destacan:

- La complejidad, que comprende la jerarquización necesaria, las divisiones de trabajo, la especialización de tareas, la ubicación geográfica de personal e instalaciones y los mecanismos de comunicación.
- La normalización, relacionada con la complejidad del trabajo y el nivel de profesionalidad de los empleados. A menor dificultad de trabajo, la normalización será más ventajosa; a mayor dificultad, perderá su efectividad.
- La centralización del proceso formal de toma de decisiones, íntimamente ligada a la estabilidad y previsibilidad del entorno.
- Adaptabilidad al medio, entendiendo como tales aspectos socioeconómicos, educativos, políticos, jurídicos y culturales. Clave del éxito y de la supervivencia de la empresa. En medio inestables, las empresas han de ser flexibles para poder adaptarse.

En función de esto, se puede definir la estructura organizativa de una empresa como compleja o simple, altamente normalizada o no, centralizada o descentralizada y flexible o rígida.

Todas las características anteriores han de materializarse en un momento específico, en el cual se ha de demostrar de forma real la asunción de esa cultura empresarial. Este momento es el de la asignación de recursos. En todo tipo de organizaciones, el gran problema es la asignación de una serie de recursos finitos a objetivos diversos.

Cuando se enfrentan la producción y la seguridad las empresas suelen siempre decantarse por la primera, no siendo conscientes de que este enfrentamiento surge en base a apreciaciones erróneas de incompatibilidad de ambas actividades. Con ello se da lugar a organizaciones por interpretaciones puntuales de los hechos no deseados, así como por las consideraciones culturales del valor de la seguridad para la sociedad.

Recursos y decisión de políticas de seguridad son las dos grandes piedras angulares de una correcta interpretación de la seguridad en las empresas. Los siguientes rasgos pueden identificar a una organización segura:

- Inclusión de la seguridad en los objetivos de la empresa.
- Desarrollo de las estructuras de gestión apropiadas para establecer un equilibrio entre la producción y la seguridad.
- Cultura de empresa en materia de seguridad abierta y sólida.
- Estructura con cierto grado de complejidad, procedimientos normalizados y toma de decisiones centralizada, compatible con los objetivos de la organización y las características del medio.
- Responsabilidad interna en el cumplimiento de reglas diseñadas para la obtención de objetivos de seguridad.
- Respuesta rápida y adecuada a los tipos de hechos no deseados.

A nivel internacional, la necesidad de una cultura de seguridad se ha recogido en códigos, leyes, etc. La Organización Marítima Internacional ha desarrollado una abundante labor al respecto

8.3 La Comunicación

La expresividad humana puede objetivarse, es decir, manifestarse de forma que tanto el que la produce como el que la recibe puedan interpretarlo de una forma común.

Ha y expresiones, como puede ser el aspecto facial de una persona o el tono de su voz que denotan un estado de ánimo o una actitud, como puede ser el enfado, la ira. Estos gestos tienen simplemente un valor en el momento en que se producen. Ahora bien, si además de unos gestos o voces, una persona, por ejemplo, lanza un cuchillo a otra y se clava en la pared, ese cuchillo, clavado en la pared, adquiere por sí mismo un simbolismo objetivo de ira o violencia.

El ser humano produce signos objetivables que sacados del contexto y del momento en que se produjeron, conservan un sentido objetivo, para el que de hecho han sido creados. El lenguaje tiene unas pautas a las que cuando yo hablo debo ceñirme y que yo tengo en cuenta a la hora de interpretar a los demás. A través de él, yo puedo

comunicar mi subjetividad a un interlocutor y al mismo tiempo el lenguaje me permite palpar mejor mi propia subjetividad. Es decir, cuando yo expreso un sentimiento, aparte de comunicarlo a otra persona, la misma expresión hace que ese sentimiento sea más inteligible.

Cuando yo hablo con alguien, ese lenguaje debe ser común para que pueda haber un entendimiento.



Es decir, que hay una fuente o cerebro del que emana un mensaje que para ser transmitido necesita de una codificación (lenguaje), el cual necesitara de un soporte o canal de comunicación (la voz p.ej.) que permitirá a su vez al receptor captar esa expresión que decodificará para convertirlo en mensaje que finalmente podrá ser entendido por el destinatario.

Sin entrar ahora en más consideraciones, vemos la importancia de la acción codificadora y decodificadora, que exige para emisor y receptor un conocimiento de un simbolismo codificado.

Dentro de una familia puede haber expresiones, más o menos inventadas, que tengan un significado inmediato para los miembros de la misma y que sin embargo, para un tercero no tengan sentido coherente.

Por ese motivo, el lenguaje, cuando es compartido es nexo de unión y cuando no lo es, se convierte en un electo marginador.

Así cuando yo hablo con mis familiares utilizando expresiones que no pertenecen al lenguaje común, pero llenas de significado en el seno de esa familia, y lo hago ante un tercero, este se sentirá excluido, si no acompaño la consiguiente explicación.

Por otra parte, el lenguaje, permite hacer abstracción de realidades concretas y expresar mediante una simbología toda una concepción del mundo.

Realmente, detrás de un lenguaje hay toda una cosmovisión. Por ese motivo, dos idiomas distintos no son sólo un conjunto de palabras que se escriben y pronuncian de modo distinto. Es toda una manera de ver interpretar un mundo, con unas connotaciones

filosóficas, religiosas, sociales y culturales. Según sean las diferencias que haya entre la cosmovisión de dos pueblos, así serán las diferencias de fondo, que habrá entre sus lenguas.

Lo que se entiende por un hombre justo en una sociedad autoritaria, en la que el cabeza de familia o el jefe de tribu pueden disponer de la vida de los demás, es bien distinto de lo que se entenderá en una sociedad democrática. El concepto de un buen padre en una sociedad oriental implicara su deber de elegir un buen marido para su hija, mientras que en sociedad occidental se esperará que sepa respetar la voluntad de aquélla.

El lenguaje, pues es un vehículo fundamental de entendimiento entre las personas, de reconocimiento de la propia persona y de construcción objetiva de un mundo, al que se reconoce por las palabras que uno ha aprendido desde niño.

En los barcos, como en otros ámbitos de la vida o el trabajo, podemos distinguir dos niveles de lenguaje: EL lenguaje común, el idioma de la nación de la que proceden sus tripulantes y el lenguaje propio de la profesión marinera.

A nivel de idioma, aunque sin duda habrá peculiaridades según se a la región o zona de donde procede cada tripulante, habrá un importante nexo común, que permitirá el perfecto entendimiento entre los miembros de la tripulación.

Incluso si tomamos el caso español, aunque coincidan vascos, gallegos, catalanes y castellanos en un mismo barco y aunque entre ellos puedan hablar su propia lengua, el castellano será vehículo de entendimiento entre todos ellos.

Cuando, sin embargo, en un barco se encuentren personas que hablan distintos idiomas, el panorama cambiará mucho.

Aquí habrá que distinguir también, según se traten, por ejemplo, de idiomas europeos o haya mezcla con idiomas asiáticos.

En el primer caso, habrá una dificultad de entendimiento, pues un español hablara de “barco”, un inglés de “ship” y un francés de “bateau”. Sin embargo, detrás de estas palabras, el sentido de lo que es un barco, será más o menos similar.

Muy distinto puede ser la concepción que se esconda tras la palabra equivalente a barco en una lengua de la Polinesia, en la que suscitara la imagen de una embarcación hecha con troncos rudimentaria.

Es decir, que en el primer caso tenemos una barrea idiomática, que podrá aislar a una persona, cuando no entienda el idioma de los demás y ello le impida comunicarse debidamente. Esto podrá ir subsanando a medida que vaya aprendiendo las distintas palabras que en un idioma equivalen a las de otro idioma.

Más complicado será el proceso, cuando no sólo haya palabras distintas, sino concepciones distintas del mundo. Aquí se producirá una auténtica barrera que dificultará mucho la mutua comprensión, incluso cuando vencida la primera barrera de las palabras por haber aprendido todos, por ejemplo, un inglés práctico, persista esa diferente cosmovisión de base.

Este es un aspecto que hay que tener siempre presente y no pensar que todo se reduce al significado de unas palabras.

De hecho, entre culturas cercanas, encontramos a veces aspectos diferenciadores, palabras que tienen sentidos muy distintos.

Los insultos, por ejemplo, cambian muchos entre los distintos idiomas.

Esto hace que se puedan herir sensibilidades y provocar malos entendidos, únicamente por la falta recíproca de conocimiento del valor de determinadas expresiones.

Hoy en día en que en los barcos se enrolan tripulantes de los más recónditos lugares del mundo, muchos de ellos, procedentes de culturas primitivas, es importante, especialmente por quien debe dirigir la vida a bordo, es decir capitán y oficiales, interesarse por estas realidades e intentar conocer las peculiaridades de cada grupo humano, procurando la mejor integración posible por parte de todo los tripulantes.

La persona que por hablar un idioma distinto a los demás, se vea privada de compartir unos momentos, de reír unas bromas o celebrar algo, sufrirá un profundo asilamiento y no podrá sentirse reafirmado como persona en medio de las demás.

Se puede hacer un trabajo comunicándose mediante signos y un pobre inglés, pero en las horas de descanso se crean grupos reducidos, que fraccionan la tripulación.

Esta misma falta de comunicación se da entre los oficiales y la tripulación. No se pueden dar órdenes claras. Si alguien quiere explicar por qué hace algo de una manera, no sabe cómo hacerlo. Lo que lleva a un número muy grande de errores, con consiguientes accidentes.

Incluso a la hora de justificar la necesidad de asistencia médica en el próximo puerto, se convierte en una gran dificultad.

Hay una gran diferencia en conocer personas de distintas culturas en un viaje de vacaciones o de negocios, que convivir en un espacio reducido diariamente.

8.4 Las relaciones personales

La micro sociedad que se forma en los buques, puede influenciar de forma importante en ciertos aspectos de la persona.

Esta micro sociedad se debe al concepto de institución total que se puede definir como un lugar de residencia y trabajo, donde un gran número de individuos en igual situación, aislado de la sociedad por un período apreciable de tiempo, comparten en su encierro una rutina diaria, administrada formalmente.⁴

Tenemos pues un primer electo espacial, el lugar de residencia y trabajo, que enmarca la vida cotidiana y las relaciones sociales del grupo humano en cuestión.

Ese lugar o espacio no es abierto, no permite una entrada y salida libre, sino que encierra de alguna manera a los miembros de dicho grupo, aislándolos del resto de la sociedad.

En la institución total, sus miembros se ven apartados de la vida exterior, carecen de la posibilidad de compaginar con otra actividad externa, de salir tranquilamente del lugar en que se hallan e incorporarse, anónimamente o adoptando un rol distinto, a un ámbito social mucho mayor. El interno no puede decidir por sí mismo cuando puede salir. Llega a un lugar por un motivo, y la vida que allá desarrollará va más allá de “su motivo”.

La libertad de acción y de movimiento que caracterizan la vida fuera de “la institución”, en esta se pierden. Hay una finalidad común, unos objetivos que están por encima de los intereses del propio individuo.

Sus miembros, o por lo menos la mayor parte de ellos, no tienen opción de comportamiento y ello es una fuente de conflictos, que caracterizan también a las instituciones totales.

El número de individuos tiene también su importancia. Una o dos personas jamás pueden formar una institución total, dado que se pierde el sentido de colectividad, del

⁴ Goffman, E “Internados. Ensayos sobre la situación social de los enfermos mentales”, Amorrortu Editores Buenos Aires, 2ª edición 1972, Pág.,13.

sacrificio de muchos rasgos personales en aras de otros comunes. Tiene que haber una estructura jerárquica y tiene que haber unos pocos que organicen la vida de unos muchos. Tiene, pues, que haber un cierto número de individuos y además, en situación similar, es decir compartiendo plenamente la vida cotidiana, con unas limitaciones más o menos comunes a todos. El “encierro” debe también tener una duración, para que los miembros de ella tengan realmente ocasión de hacerse un sitio en la institución y para que puedan apreciar cómo ésta ejerce una presión enorme sobre ellos. Sólo las dos condiciones de “aislamiento” y “encierro” juntas, dan ya pie a que se desarrolle una vida interna de la Institución, en la que aparte de existir una jerarquía institucionalizada, se produzcan otras relaciones.

El interno se ve entonces obligado a buscar su acople dentro de un complejo engranaje, así como sistemas de compensación a nivel de grupo a nivel individual, si no quiere verse marginado y pasarlo mal.

Este grupo debe finalmente llevar un ritmo de vida, una rutina, “administrada formalmente”. Es decir, que tienen unas pautas, leyes o normas a las que deben atenerse los miembros de dicho grupo, más allá de su voluntad individual.

Vamos a ir viendo como en un arco mercante se dan las características propias de una institución total:

Lugar de residencia y trabajo: Esto no es solo una característica propia de toda institución total, sino que realmente es uno de los aspectos que mejor definen un barco: lugar de trabajo y de residencia. Es lugar de trabajo, porque la razón de ser de un barco es su trabajo, es el tráfico marítimo del que espera obtener unos beneficios el armador o naviero. El barco ha sido construido para cubrir un tráfico determinado y se recluta a una tripulación para que ese barco pueda llevar a cabo su misión. Pero al mismo tiempo es lugar de residencia, es un poco el hogar del tripulante durante el tiempo que éste está a bordo.

Un número variable de tripulantes: En barcos de pasaje pueden ser 200, 300 o incluso más tripulantes. En un barco de carga, dependiendo de su tonelaje, tradicionalmente podía ser de 15 a 40 tripulantes, siendo la cifra de 30 bastante habitual. Hoy día, como en todos los sectores de la industria, se tiende a reducir el nº de trabajadores y así nos encontramos con que hay barcos que, a base de automatización, han conseguido reducir

el número de tripulantes a menos de la mitad, Actualmente, hay barcos pequeños que navegan con 6 o 7 tripulantes.

Encierro y aislamiento por un periodo apreciable de tiempo: Cuando el barco navega, el tripulante tiene el obstáculo físico de estar rodeado por la mar. El tripulante no es dueño de abandonar el barco en esas circunstancias.

Se administra formalmente el trabajo diario.

Un barco, aunque sea mercante, tiene en su estructura jerárquica una semblanza con el mundo militar, de quien al fin y al cabo la ha heredado.

En un barco de carga, el electo ropa uniforme no se da normalmente, y cada uno va vestido como mejor le parece. En un barco de pasaje, en cambio, cada tripulante, según el departamento al que pertenece y su categoría profesional, deberá llevar una u otra ropa.

En cuanto a la comida, viene lógicamente programada para toda la tripulación.

Los camarotes serán iguales, dentro de una misma categoría profesional y en algunos casos cada vez menos, pero sobre todo en barcos de pasaje, varios tripulantes deberán compartir un mismo camarote.

Rutina: el trabajo diario en los barcos se destaca por el alto grado de rutina. Las guardias, los trabajos de día, son siempre programados.

El objetivo: El objetivo de la tripulación de un barco, es que el mismo cumpla su función en el tráfico marítimo, es decir, transportar cargas o personas a unos puntos que le son indicados desde tierra, preocuparse de que en puerto las operaciones propias de ese tráfico se realicen debidamente y velar por el mantenimiento y seguridad del barco.

En este entorno, las relaciones persona- persona o persona- grupo se ven influenciadas por múltiples factores, ya sean propios de la persona: estado físico, personalidad, etc., o por factores externos, que se verán reflejados en movimientos propios de la dinámica de grupos e interacción social como son la integración o diferenciación.

Si en cualquier lugar y circunstancia, la convivencia en el lugar de trabajo es importante, mucho más cuando ese lugar es también donde se desarrolla el tiempo libre. De esta forma los problemas profesionales influirán en los personales como al revés.

La mayor parte de los problemas a bordo, no surgen tanto de los problemas profesionales, como de los de convivencia.

Estos problemas pueden surgir habitualmente del aislamiento y la rutina de a bordo, en barcos con tripulaciones pequeñas.

Partiendo de los distintivos grados de jerarquía a bordo y de la división en departamentos puente y máquinas pueden crearse tensiones.

El personal de cubierta y el de máquinas desempeña funciones de las que depende directamente el rendimiento del barco. Así, del personal de cubierta depende la navegación, el mantenimiento general del barco, las operaciones de preparación, recepción y estiba de cata, así como la descarga, las condiciones de estabilidad que debe tener el barco para realizar la navegación segura y en general las relaciones jurídicas y comerciales del primer oficial y del capitán.

Por su parte, el personal de máquinas, tiene el control del aparato propulsor, del generador de electricidad y de todos los motores e instalaciones mecánicas. Si las máquinas ni funcionan el barco no puede navegar, o no puede realizar gran parte de sus operaciones. Este personal aparece en los barcos a raíz de la aparición de las máquinas de vapor, cuando estas sustituyen a la vela.

El hecho de tener ambos departamentos personal de mando (capitán y oficiales de cubierta y jefe de máquinas y oficiales de máquinas) hace que surja una rivalidad, en ver quien ejerce más poder a bordo.

El mando absoluto del barco lo ostenta el capitán, quien en consecuencia tiene autoridad sobre los tripulantes, incluido el jefe de máquinas. El capitán es el que mantiene la comunicación con la naviera y el que toma decisiones que afectan a todo el barco. Los oficiales de máquinas, por su parte, pueden hacer que el barco vaya más rápido o más lento. De ellos depende que los generadores den buena energía eléctrica y otros factores.

El autoritarismo es otro factor de tensiones. En realidad, este aspecto ha cambiado mucho en nuestros días, al imponerse el criterio de la relación laboral. Sin embargo, el capitán sigue teniendo unas prerrogativas importantes. Hay que tener en cuenta también

que una gran parte de la flota mundial, navega con tripulaciones internacionales, en las cuales los mandos son de un país y el resto de la tripulación de otros. De esta forma, débilmente amparados por unas legislaciones poco definidas y, en cualquier caso, sometidos por el temor a perder expuesto de trabajo, los tripulantes de muchos de estos barcos, ven en el capitán a un ser poderoso, al que se teme y obedece.

En cualquier caso, por las circunstancias propias de la navegación, todos los ordenamientos conceden al capitán unas facultades muy superiores a las que le corresponderían en base a un mero criterio laboral.

El respeto a la oficialidad es algo que también es muy superior en un barco con tripulación internacional, que en un barco de bandera europea.

La huelga en la marina es vista de manera muy distinta a lo que sería en una fábrica de tierra. Lo que significa paralizar un barco, con una mercancía que pertenece a otra u otras empresas, con una serie de intereses económicos muy elevados y distintos, hace que se vea la huelga bajo un prisma de especial gravedad.

Muchas veces bajo un capitán déspota se esconde una persona insegura que, temiendo no saber hacerse respetar recurre al ejercicio de un mando deshumanizado. Y también ocurre que una reacción provocativa por parte del personal subalterno puede responder a un rencor social, a un sentirse que tienen que ser subalternos hasta en los ratos libres.

En los barcos mercantes hay además la separación entre la zona de oficiales y la de subalternos. En los barcos de pasaje esta diferencia es muy marcada. En este caso, acentuada por los uniformes. En estos barcos, los oficiales, aunque tengan restringido el acceso a las zonas de pasaje, de hecho pueden alternar con éste, mientras que los subalternos los suelen tener prohibido, fuera de su lugar de trabajo.

En barcos pequeños y con tripulación de un mismo país, la relación suele ser mucho más campechana y casi no hay diferencias visibles entre unos y otros. En los barcos con tripulaciones internacionales volveremos a encontrar las diferencias más acusadas, propias de un tiempo ya lejano.

En la marina mercante española, hasta comienzos de los años setenta, la imagen del capitán o del oficial estaba íntimamente ligada al hecho de dar órdenes en un estilo más militar que civil. Hoy día esto ha cambiado bastante, sobre todo en barcos de países europeos o norteamericanos.

Como suele ocurrir en estos casos, la diferencia entre un estamento y el otro la acusan más los subalternos que los oficiales, dado que son los primeros los que ven que a bordo tienen menos comodidades y los que se encuentran frecuentemente con que, siendo mayores y con más años de mar, deben acatar las órdenes de alguien más joven y con menos tiempo de mar.

En los casos de tripulaciones internacionales, los mutuos recelos propios de las diferencias de status entre oficiales y subalternos, se ven incrementados por un sentido de enfrentamiento más profundo, entre pueblos o naciones y a veces entre razas.

Es inevitable que en un espacio reducido en el que conviven unas personas con rangos y comodidades distintas, en el que unos se preocupan por dirigir y los otros para que aquellos no se pasen en el ejercicio del mando, surjan tensiones, pero mucho más probables son estas diferencias cuando la barrera de la categoría profesional se suma la “categoría nacional”. El menosprecio por razas y nacionalidades, sigue siendo desgraciadamente una realidad. En este sentido, sería importante que cuando una tripulación sea de varias nacionalidades, estas se encuentren representadas en los distintos estamentos, para acrecentar esa barrera entre unos y otros. La gente de mar suele tener un sentido de la solidaridad muy desarrollado, por los menos en lo que aquellos aspectos compartidos de la vida de a bordo se refiere.

Por otra parte, las tensiones entre oficiales y subalternos, se aprecia más en cubierta que en máquinas, debido a que normalmente el oficial de máquinas hace un trabajo pesado y se ensucia prácticamente tanto de grasa como un subalterno de ese departamento.

En cambio, para un marinero sudado y con las manos ajadas, la imagen de un oficial incólume en el puente de mando, no suele levantar mucha admiración.

Para embarcar de oficial o capitán se exigen unos estudios sobre las técnicas de la navegación.

Para cargos intermedios, una experiencia y conocimiento práctico del trabajo en un barco y para los cargos más simples, un mínimo de conocimientos de lo que es un barco. Sin embargo, no se piensa que esas personas, antes de trabajar tendrán que convivir, tendrán que alimentarse bien y tener un descanso reparador y unas posibilidades de ocio que les ayuden a estabilizarse.

Una persona fatigada, desmotivada, angustiada, aislada, pierde facultades y su trabajo se deteriora. De ello se producen los errores humanos.

En años pasados, aunque no se tuvieran en cuenta demasiados estos aspectos sociológicos y psicológicos, la escasez de marinos, hacía que algunas navieras se preocuparan bastante por el bienestar de las tripulaciones. Hoy, con el gran número de marinos sin formación que hay tripulando barcos a cualquier precio y sin exigencias de calidad de vida a bordo, el mundo de la mar ha dado un retroceso general en el proceso de humanización.

Ya que es difícil garantizar a nivel internacional el cumplimiento de unas pautas mínimas, teóricamente acordadas, por lo menos, los países que se precien de defender los derechos humanos de todo trabajador, deben tener muy presente lo importante de llevar a cabo una formación humana para la gente de mar.

8.5 La coordinación

La coordinación y consolidación de recursos depende de varios factores:

- La habilidad del operador individual para llevar a cabo la tarea de forma adecuada y en el orden correcto.
- Así como su habilidad (física y con destreza) en el manejo con la exactitud y precisión que requiera la situación.
- Los grupos humanos creados dentro de la organización.

Con un buen sistema de información, el operador será capaz de utilizar la información y entender los sistemas del buque, sus limitaciones de operatividad, las condiciones climáticas y todas las demás reglas relevantes y regulaciones.

EL operador deberá contar con un sistema estándar de procedimientos operacionales de la compañía, estos son, los procedimientos establecidos por la empresa para el manejo de las operaciones. Para ello, la empresa ha de desarrollar una organización adecuada que tenga en cuenta el factor humano. De esta manera el empresario ha de planificar su organización para tener en cuenta las personas, no como meras herramientas sino con sus peculiaridades. No solo con formación, las empresas han de tener en cuenta determinados factores para intentar evitar la influencia del factor humano en la aparición de hechos no deseados. Como son:

- La importancia de una planificación a priori.
- Ser conscientes de la importancia y eficacia de aplicar siempre los procedimientos adecuados.
- La importancia de reuniones de estudio, anteriores y posteriores a las operaciones por parte del conjunto de las tripulaciones.
- La importancia del estricto cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales.

El objetivo es crear en la empresa una atmósfera de seguridad y una cultura de seguridad fundamentada en los siguientes puntos:

- Comprometer a todo el mundo a todos los niveles. La responsabilidad en seguridad no se puede delegar a un grupo selecto que se crea el más propenso a los accidentes.
- Aprender de lo que tenemos delante y evitar los riesgos.
- Efectiva comunicación de las situaciones peligrosas, incidentes y daños. Evitar el ocultamiento de los hechos peligrosos.
- Asegurarse de que los procedimientos permiten escuchar los problemas, hacer sugerencias y promover el diálogo abierto.
- Desarrollo de la idea de responsabilidad individual para la seguridad de uno mismo.
- Cuando algo ocurre, investigar todos los accidentes para identificar los factores que contribuyen al suceso.
- Lo más importante, aprender de los accidentes y asegurarse que no vuelvan a repetirse.
-

8.6 Lugar y tarea a realizar

El lugar físico de desempeño de las tareas del oficial encargado de la navegación es el puente, por ello la importancia que tiene dentro del sistema viene dado por cuanto que forma una pieza fundamental que incide en dos aspectos fundamentales en cómo se realiza la tarea y como pieza fundamental del sistema hombre-máquina, entendido como el conjunto formado por el hombre y su puesto de trabajo.

La forma en cómo se le presentan los datos al operador, o cómo los tiene que obtener, es vital en situaciones rutinarias y críticas. Por ello, es indispensable el diseño de estos lugares de trabajo en función de las necesidades funcionales que en él se desarrollen, tanto rutinarias como en procesos críticos. El control total del buque se puede estructurar en nueve funciones principales:

- **Supervisión /Coordinación:** Supervisión de la planificación y ejecución del viaje; coordinación de las funciones subordinadas.
- **Planificación del viaje:** Rutas y tiempos del viaje en base a la eficiencia y a criterios de seguridad.
- **Navegación:** Fijación de la posición, establecimiento de la posición y el rumbo entre puntos.
- **Control del Tráfico:** Vigilancia visual y a través del RADAR/ARPA. Monitorización de los buques que se aproximan, maniobras de evasión.
- **Sensores/ Comunicación:** Adquisición de datos basados en sensores.
- **Comunicación:** Comunicaciones externas e internas; transferencia de datos e informes.
- **Gestión de la energía:** Gestión global de los generadores y maquinaria; elección de la velocidad óptima.
- **Manejo del buque:** Ejecución de las ordenes a la máquina y al timón.
- **Vigilancia de las condiciones:** Vigilancia de los sistemas del buque, valoración del moviendo del buque y de los esfuerzos del casco, seguridad etc.

Para la realización de estas funciones, se necesitan unos requerimientos funcionales básicos como son:

- **Fiabilidad:** Sistemas fiables, Operadores altamente cualificados y guardias fiables.
- **Disponibilidad:** Avisos adecuados de averías, monitorización de las funciones del operador, diagnósticos efectivos, procedimientos de coerción de errores y esquemas de reparaciones sencillas.
- **Procesos de información eficiente:** Carga de procesos de información aceptables, comunicaciones con el sistema amigables, Simplificación de las decisiones ante problemas, optimización del uso de la automatización, aplicación

de sistemas de aviso, estaciones de operador funcionales y buena ergonomía en la información.

No cabe duda que la aportación de equipos que faciliten las labores del operador ha de ser estudiada en función de los objetivos de seguridad que se pretendan. El quitar esfuerzo físico y mental en la realización de una determinada función puede conllevar que el operador caiga en el aburrimiento. Hay que recordar las características que ha de tener una tarea para buscar un equilibrio a la hora de la automatización. La tarea de la navegación se automatiza logrando simplificaciones espectaculares en la obtención de determinados datos fundamentales o realización de determinadas funciones: punteo de otros buques (ARPA), fijación de la posición (GPS), mantenimiento de un rumbo (piloto automático), etc.

Tanta automatización a veces podría ser una desventaja y alejar a la persona de guardia del normal discurrir del proceso, de modo que ante una avería de los aparato o en una situación crítica se necesitaría la asistencia de sistemas de soporte de decisiones que deberían de estar basados en sistemas expertos.

La importancia del diseño del puente es esencial para el correcto funcionamiento del sistema hombre- máquina adquiere una importancia vital para una buena realización de tareas. En cuanto a la disposición de los equipos del puente, la integración de los mismos de forma interactiva a fin de poder ofrecer una información más eficaz, es el camino a seguir. Actualmente, se están poniendo a punto procesos de valoración y validación de los sistemas integrados del puente de mando de los buques, en los que la reducción del error humano en los efectos del sistema, se anule o minimice al máximo.

Como ya mencione antes en los buques se está llevando cabo un amplio proceso de automatización que supone la incorporación de unos medios técnicos altamente sofisticado que pretenden dar una información de fácil acceso a operador en las tareas rutinarias.

Partiendo de una disposición clásica de división departamental del buque en: puente, maquinas, fonda y otros (entendiendo como tales las actividades relacionadas con los buques de pasaje como sobrecargos, divertimentos, etc.), dentro del trabajo de un oficial de puente se entiende que ha de realizar una serie de tareas genéricas que podríamos dividir del siguiente modo:

- El control del movimiento del buque por la mar, entendido como navegación.
- El control de las tareas de carga/descarga.
- La realización de las tareas de mantenimiento imprescindibles para la conservación de los equipos, en particular y del buque en general.
- El establecimiento de unas relaciones externas con todo el personal de tierra que se interacciona con el buque, ya por motivos de la propia actividad del transporte, ya por la necesidad de cumplir requerimientos administrativos, etc.
- La creación de unas normas mínimas de convivencia que regulen los comportamientos sociales a bordo.

Dentro de la tarea de navegación, podemos distinguir una serie de grandes subtareas:

- **Posicionamiento** o determinación de la posición del buque.
- **Comprobación de la ruta** que ha seguido el buque y la que debe realizar.
- **Análisis de situaciones críticas**, que pueden conducir, con una mala resolución, a un accidente.
- **Comunicaciones**, dentro del sistema y con otros sistemas a fin de mantener eficacia y seguridad.

Para el desarrollo de las mismas, se ha asistido a una evolución sin precedentes en todo tipo de equipos, en particular de los denominados de “Ayuda a la Navegación” y comunicaciones. La utilización anexa a estos equipos de programas informáticos, nos permite tener una comprobación instantánea y constante de la ruta seguida por el buque con la posibilidad de reverenciarla a los peligros previsibles: costa, bajos etc.

Un conocimiento profundo del proceso, de las características del hombre que pueden incidir en los mismos y de las tareas a realizar por él en dichos procesos, son conocimientos básicos para implementar una buena cultura de seguridad que conlleve un buen desarrollo de la actividad.

Comenzando por el conocimiento del proceso, existen algunos estudios en los que se han intentado desmenuzar la tarea de la navegación más allá de las subtareas genéricas antes vistas. En un intento de simplificación, se pueden establecer tres grandes bloques:

- Tareas para la salida del buque de puerto a aguas libres.
- La navegación del buque por dichas aguas libres.
- La aproximación entrada y amarre en el puerto de destino.

Para llegar a realizar estas tareas con un gran control existen unos peligros evidentes. La automatización, panacea moderna contra el error humano, ha de estar debidamente pensada en función de las características humanas. La elección de los equipo y relaciones de control han de estar en función de los requisitos que ha de tener la tarea, con las posibles implicaciones de seguridad que ésta tiene. Entre ellas, hay una serie de factores psicológicos, necesarios para que se cumpla una nueva ética laboral, en la que se ha de primar el valor del electo humano. Una vez superadas las necesidades fisiológicas básicas, el hombre necesita una serie de características en la tarea para que le resulten llamativas y le motiven.

Se pueden distinguir los siguientes factores:

- La tarea ha de ser razonablemente exigente, ofreciendo un mínimo de variedad.
- Debe permitir aprender en la tarea.
- Debe sentirse responsabilidad en una esfera de toma de decisiones.
- Debe de percibirse un cierto grado de apoyo social y reconocimiento.
- Debe ser posible relacionar la tarea con la vida social.
- Debe sentirse que el puesto de trabajo conduce a un porvenir deseable.

Considerando al encargado de las tareas de la navegación como un operador que, en base a unos conocimientos y a unos datos obtenidos de los equipos del buque, ha de realizar una serie de tomas de decisiones que cuando son las correctas el sistema alcanzará los fines deseados, y si no lo son producirán hechos no deseados (entre ellos los accidentes), parece realizar una tarea de carácter básicamente mental, ya que la tarea a realizar en el puente es, básicamente, de naturaleza mental, el puente de gobierno es el lugar en que cada vez más se centraliza toda la información del buque.

Conocidas las demandas del sistema, el problema es deslindar las tareas que ha de realizar el hombre y las posibles influencias no deseadas sobre dichos procesos. Una vez realizado este objetivo, cualquier actuación que pueda mejorar la realización de la tarea será de incidencia positiva en el resultado final del sistema.

En situaciones críticas son donde el sistema ha de hacer valer su fiabilidad y buen diseño. Una mala tecnificación o automatización pueden ser totalmente contraproducente en cuanto al soporte de la toma de decisiones. La interposición de máquinas entre el operador y las funciones del sistema genera un aumento de distancia

entre el operador y el sistema. Pero algunas veces el operador puede perder el modelo mental correcto del sistema en situaciones críticas. Esto implica que el operador ha de iniciar un proceso de recogida de información que le informa del estado del sistema en la situación actual, tomándose un tiempo durante el que la situación evoluciona de tal manera que ya no es posible solventarla mediante actuaciones rutinarias, que son las que habitualmente intenta el operador.

Esto implica un esfuerzo de comunicación hombre- máquina que sepa salvar estas situaciones. Para ello se ha de comenzar por definir las situaciones críticas, y conocer la información que el operador ha de tener disponible en función de la entrada del sistema en esa situación. Las distancias establecidas entre el operador y el sistema deben ser bien conocidas para una correcta tecnificación o automatización.

Se han de buscar procesos con un control compensatorio, en donde el operador está adecuadamente activado, motivado e informado de los resultados que sus actuaciones tienen en el proceso.

El problema de la correcta automatización también tiene incidencia en una característica particular de esta tarea, la monotonía que puede conllevar al aburrimiento, que puede verse súbitamente interrumpida por una situación crítica. Es precisamente esta combinación la que define a la tarea de navegación como muy peculiar.

8.7 El liderazgo y la toma de decisiones

El liderazgo es uno de los temas que más se han tratado en las ciencias de la organización y que más ha intrigado a los investigadores. Es algo por sí mismo muy atractivo, sugerente y excepcionalmente importante; por eso no es de extrañar el volumen de investigadores que ha generado aunque, desgraciadamente, la claridad no es precisamente el resultado de tantos estudios. De hecho, sucede todo lo contrario, existen amplios desacuerdos entre los autores debidos, entre otras cuestiones a las siguientes:

- La carencia de una teoría básica y sistemática del liderazgo, ya que los investigadores se han centrado en aspectos, muy diferentes del liderazgo, sin intentar llegar a una visión armónica total.

- Otra razón radica en la incapacidad de llegar a una definición, aceptada por todos, de lo que es liderazgo. La pregunta de ¿Qué se entiende por liderazgo? Todavía no ha recibido respuesta.

El liderazgo ha sido definido como el proceso interpersonal mediante el cual los directivos tratan de influir sobre sus colaboradores para que logren las metas de trabajo prefijadas. Esta definición puede llevar a la conclusión de que dirigir y liderar son dos fenómenos iguales. Por ello, es importante establecer las diferencias y señalar que el liderazgo es una parte muy importante de la función de dirección, pero no es la única; por tanto, resulta útil intentar ambos conceptos, que en numerosas ocasiones son utilizados como sinónimos.

Podemos definir al directivo como la persona nombrada por la organización para desempeñar las funciones de planificación, organización, dirección y control. Posee un poder legítimo que le faculta para poder sancionar o premiar a los subordinados y su influencia sobre los demás se basa en la autoridad formal que es inherente a su puesto. Por su parte, al líder se le puede nombrar o puede surgir del grupo. Los líderes pueden influir sobre los demás para que actúen más allá de los meros mandatos o encargos formales asignados por la organización.

Directivos y líderes son diferentes porque tienen actitudes distintas en relación a sus objetos, carreras, relaciones con los demás etc.

Los estudios parecen llevar a la conclusión de que, idealmente, los directivos deberían tener también la capacidad de liderar a los demás.

Los componentes esenciales del liderazgo son los siguientes:

- **Influencia:** Habilidad social que posee un líder para captar la voluntad de otro su estructura personal, hacer que cambie de dirección que sugiere el líder.
- **Influencia diferencial:** Es claro que en toda relación interpersonal, o persona – grupo, se da, por el mismo hecho de relacionarse, el factor influencia. Pero no todo el que influye es líder. Por eso entendemos el liderazgo como un incremento de influencia, que se ejerce con el uso del poder, pero que lo trasciende. Los aspectos que caracterizan a la influencia del liderazgo son: carisma (capacidad de entusiasmar a los seguidores), consideración individual y personal (inclinación

del líder hacia el grupo) y estimulación intelectual (capacidad de pensar creativamente, ser innovador). El líder que posea estas características estará dotado para ese proceso de influencia; también indica que en parte se nace con ellas y que también se pueden adquirir con la formación adecuada.

- **Proceso de relación- comunicación:** El liderazgo es una influencia realizada con y en el grupo. Sin relación y comunicación no existe posibilidad de liderazgo. Esta relación individuo – grupo hay que entenderla como un continuo, es decir, el grupo puede intervenir más o menos, dando lugar a muchas maneras de interrelación y por tanto de liderazgo.
- **Poder:** El liderazgo es poder pero en relación y por tanto inseparable, de las necesidades de los seguidores. Así entendido, el liderazgo es más limitado que el poder, pero no todos los que tiene poder son líderes.
- **Poder de recompensa:** Se basa en la capacidad de premiar a los demás por cumplir las órdenes. Mientras más sean las recompensas que el líder pueda otorgar y más importantes sean estas para el grupo, más fuerte será el poder del líder.
- **Poder coercitivo:** Capacidad del líder de sancionar o castigar al grupo. Mientras más fuertes sean las sanciones que este puede imponer, más poder de coerción poseerá.
- **Poder legítimo:** Basado en la convicción del subordinado de que el líder tiene derecho a controlarlo y que él tiene la obligación de seguir sus directrices.
- Poder personal: EL subordinado sigue al líder porque se identifica con él debido a su carisma y a su prestigio.
- **Poder de experto:** El líder ejerce el poder sobre los subordinados porque posee unos conocimientos y habilidades que estos no poseen.
- **Objetivos:** El liderazgo implica tener en cuenta los objetivos. Deben ser unos objetivos significativos y colaboradores. No se trata de que el líder imponga de manera unilateral sus objetivos al grupo y que estos se conviertan en meros instrumentos de ejecución, sino que, además, deben aportarles la oportunidad de satisfacer otro tipo de necesidades y aspiraciones que no solo sean económicos.

De aquí proviene la relación tan estrecha que se desarrolla entre motivación y liderazgo.

- **Valores:** El liderazgo organizativo tiene necesariamente que interrogarse sobre valores: qué tipo de organización quiere, que desarrollo del factor humano busca, que tipo de relaciones inter organizativas le gustaría fomentar.

La toma de decisiones es el proceso mediante el cual se realiza una elección entre las opciones o formas para resolver diferentes situaciones de la vida en diferentes contextos: laboral, familiar, sentimental, empresarial, utilizando metodologías cuantitativas que brinda la gerencia o la administración. La toma de decisiones consiste, en elegir una opción entre las disponibles, a los efectos de resolver un problema actual o potencial, aun cuando no se evidencie un conflicto latente. La toma de decisiones a nivel individual se caracteriza por el hecho de que una persona haga uso de razonamiento y pensamiento para elegir una solución a un problema que se le presente en la vida; es decir, si una persona tiene un problema, deberá ser capaz de resolverlo individualmente tomando decisiones con ese específico motivo.

En la toma de decisiones importa la elección de un camino a seguir, por lo que en un estado anterior deben evaluarse alternativas de acción. Si estas últimas no están presentes, no existirá decisión. Para tomar una decisión, cualquiera que sea su naturaleza, es necesario conocer, comprender, analizar un problema, para así poder darle solución.

En algunos casos, por ser tan simples y cotidianos, este proceso se realiza de forma implícita y se soluciona muy rápidamente, pero existen otros casos en los cuales las consecuencias de una mala o buena elección pueden tener repercusiones en la vida u si es en un contexto laboral en el éxito o fracaso de la organización, para los cuales es necesario realizar un proceso más estructurado que puede dar más seguridad e información para resolver el problema. Las decisiones nos atañen a todos ya que gracias a ellas podemos tener una opinión crítica.

La toma de decisiones abarca a las cuatro funciones administrativas, así los administradores cuando planean, organizan, conducen y controlan, se les denomina con frecuencia los que toman las decisiones.

La decisión como la elección se puede definir con la elección entre varias alternativas posibles, teniendo en cuenta la limitación de recursos y con el ánimo de conseguir algún resultado deseado.

Como tomar una decisión supone escoger la mejor alternativa de entre las posibles, se necesita información sobre cada una de estas alternativas y sus consecuencias respecto a nuestro objetivo.

La toma de decisiones efectiva es el proceso mediante el cual un ejecutivo logra el objetivo deseado, mediante la evaluación de la implantación de una decisión para resolver un problema.

- Evaluación: Juzga el proceso del resultado de la implantación de la decisión, para ver si se ha corregido el problema.
- Implantación: Es el proceso por el que la decisión se lleva a cabo, e incluye dar la decisión a las personas afectadas y lograr que se comprometan con la misma.
- Decisión: Es identificar y resolver los problemas que se les presentan a la organización.
- Problema: Es la diferencia entre una situación real y la situación deseada.

Las etapas en la toma de decisiones son las siguientes:

La identificación de un problema. EL proceso de toma de decisiones comienza con un problema, es decir, la discrepancia entre un estado actual de cosas y un estado que se desea. Ahora bien, antes que se pueda caracterizar alguna cosa como un problema los administradores tienen que ser conscientes de las discrepancias, estar bajo presión para que se tomen acciones y tener los recursos necesarios. Los administradores pueden percibir que tienen una discrepancia por comparación entre el estado actual de cosas y alguna norma, norma que puede ser el desempeño pasado, metas fijadas con anterioridad o el desempeño de alguna otra unidad dentro de la organización o en otras organizaciones. Además debe existir algún tipo de presión en esta discrepancia ya que si no el problema se puede posponer hasta algún tiempo en el futuro. Así, para iniciar el proceso de decisión, el problema debe ejercer algún tipo de presión sobre el administrador para que éste actúe. Esta presión puede incluir políticas de la organización, fechas límites, crisis financieras, una próxima evaluación del desempeño, etc. Por último, es poco factible que los administradores califiquen a alguna cosa de

problemas sino tienen la autoridad, dinero, información, u otros recursos necesarios para poder actuar, ya que sino describen la situación como una en las que se les coloca ante expectativas no realistas.

La identificación de los criterios para la toma de decisiones. Una vez que se conoce la existencia del problema, se deben identificar los criterios de decisión que serán relevantes para la resolución del problema. Cada persona que toma decisiones suele tener unos criterios que los guían en su decisión. Este paso nos indica que son tan importantes los criterios que se identifican como los que no; ya que un criterio que no se identifica se considerará irrelevante por el tomador de decisiones.

La asignación de ponderaciones a los criterios. Los criterios seleccionados en la fase anterior no tienen todos la misma importancia, por tanto, es necesario ponderar las variables que se incluyen en las listas en el paso anterior, a fin de darles prioridad correcta en la decisión. Este paso lo puede llevar a cabo dándole el mayor valor al criterio preferente y luego comparar los demás para valorarlos en relación al preferente.

El desarrollo de alternativas. Este paso consiste en la obtención de todas las alternativas viables que puedan tener éxito para la resolución del problema.

Análisis de las alternativas. Una vez que se han desarrollado las alternativas el tomador de decisiones debe analizarlas cuidadosamente. La fortaleza y debilidades se vuelven evidentes según se les compare con los criterios y valores establecidos en los pasos anteriores. Se evalúa cada alternativa comparándola con los criterios. Algunas valoraciones pueden lograrse en una forma relativamente objetiva, pero, sin embargo, suele existir algo de subjetividad, por lo que la mayoría de las decisiones suelen contener juicios.

Selección de una alternativa. Este paso consiste en seleccionar la mejor alternativa de todas las valoradas.

La implantación de la alternativa. Mientras que el proceso de selección queda completado con el paso anterior, sin embargo, la decisión puede fallar si no se lleva a cabo correctamente. Este paso intenta que la decisión se lleve a cabo, e incluye dar a conocer la decisión a las personas afectadas y lograr que se comprometan con la misma. Si las personas que tienen que ejecutar una decisión participan el proceso, es más fácil

que apoyen con entusiasmo la misma. Estas decisiones se llevan a cabo por medio de una planificación, organización y dirección efectivas.

La evaluación de la efectividad de la decisión. Este último paso juzga el proceso el resultado de la toma de decisiones para ver se ha corregido el problema. Si como resultado de esta evaluación se encuentra que todavía existe el problema tendrá que hacer el estudio de lo que se hizo mal. Las respuestas a estas preguntas no pueden llevar de regreso a uno de los primeros pasos e inclusive al primer paso.

Para adoptar algunos tipos de decisiones se suelen utilizar modelos. Estos se pueden definir como una representación simplificada de una parte de la realidad. En muchos casos la realidad es tan compleja que, para comprenderla hay que simplificarlas tomando de ella los aspectos que resultan más relevantes para el análisis de que se trate y no entiendo en cuenta los que resultan accesorios.

Las situaciones, ambientes o contextos en los cuales se toman decisiones, se pueden clasificar según el conocimiento y control que se tenga sobre las variables que intervienen o influyen el problema, ya que la decisión final o la solución que se tome va estar condicionada por dichas variables.

- **Ambiente de certeza.** Se tiene conocimiento total sobre el problema, las opciones de solución que se planteen van a causar siempre resultados conocidos e invariables. Al tomar la decisión sólo se debe pensar en la opción que genere mayor beneficio. La información con la que se cuenta para solucionar el problema es completa, es decir, se conoce el problema, se conocen las posibles soluciones, pero no se conoce con certeza los resultados que pueden arrojar. En este tipo de decisiones, las posibles opciones de solución tienen cierta probabilidad conocida de generar un resultado. En estos casos se pueden usar modelos matemáticos o también el decisor puede hacer uso de la probabilidad objetiva o subjetiva para estimar el posible resultado. La probabilidad objetiva es la posibilidad de que ocurra un resultado basándose en hechos concretos, puede ser cifras de años anteriores o estudios realizados para este fin. En la probabilidad subjetiva se determina el resultado basándose en opiniones y juicios personales.

- **Ambiente de incertidumbre.** Se posee información deficiente para tomar la decisión, no se tiene ningún control sobre la situación, no se conoce como puede variar o la interacción de las variables del problema, se pueden plantear diferentes opciones de solución pero no se le puede asignar probabilidad a los resultados que arrojen. Con base en lo anterior, hay dos clases de incertidumbre:
 - Estructurada: No se sabe que puede pasar entre diferencias opciones, pero sí se conoce que puede ocurrir entre varias posibilidades.
 - No estructurada: No se sabe que puede ocurrir ni las probabilidades para las posibles soluciones, es decir no se tienen ni idea de que pueda pasar.

El principal objetivo de un modelo de toma de decisiones es permitir una mejor comprensión y descripción de la parte de la realidad que representa. Esa mejor comprensión de la realidad permite tomar mejores decisiones. Los modelos se pueden clasificar atendiendo a numerosos criterios entre ellos:

- **Modelos objetivos y subjetivos.** En ocasiones los sucesos no se pueden experimentar objetivamente, y no existen métodos formales para su estudio, por lo que los modelos han de ser informales, subjetivos y basarse en la intuición.
- **Modelos analíticos.** Los modelos analíticos son aquellos que sirven para obtener soluciones, por lo tanto han de ser resueltos.
- **Modelos de simulación.** Los modelos de simulación son representaciones de la realidad sobre las que se opera para estudiar los efectos de las distintas alternativas de actuación. Puede ser de dos tipos:
 - o **Simplificados:** En los que la representación de la realidad es abreviada.
 - o **Acelerados:** En los que se hace una representación exacta de la realidad, pero acelerada del tiempo.
- **Modelos estáticos y dinámicos.** Los modelos estáticos son aquellos que no utilizan la variable tiempo, en tanto que los dinámicos son aquellos que incorporan el tiempo como variable o como parámetro fundamental.
- **Modelos determinantes y probabilístico.** En los modelos deterministas se suponen conocidos con certeza todos los datos de la realidad que representan. Si uno o varios datos se conocen solo en términos de probabilidades, el modelo se denomina probabilístico, aleatorio o estocástico.

En la toma de decisiones existen barreras, estas barreras se pueden clasificar en:

- **Prejuicios psicológicos:** A veces los encargados de tomar decisiones están muy lejos de ser objetivos en la forma que recopilan, evalúan y aplican la información para elegir. Las personas tienen prejuicios que interfieren con una racionalidad objetiva. Los ejemplos que siguen representaban solamente unos cuantos de los muchos prejuicios subjetivos que se han documentado.
- **Ilusión de control:** Es creer que uno puede influir en las situaciones aunque no se tenga control sobre lo que va a ocurrir. Muchas personas apuestan pues consideran que tienen la habilidad para vencer las posibilidades, aun cuando la mayoría no pueda hacerlo. Cuando se habla de negocios, confiar de manera excesiva puede resultar en un fracaso para la organización, ya que quienes toman las decisiones ignoran los riesgos y por lo tanto fracasan en la evaluación objetiva de las probabilidades de éxito.
- **Los efectos de perspectivas:** Se refieren a la manera en que se formulan o perciben los problemas o las alternativas de decisión y a la manera en que estas influencias subjetivas pueden imponerse sobre hechos objetivos. En la toma de decisión no se debe desestimar el futuro.
- **Presiones de tiempo:** Las decisiones que se toman con mayor conciencia pueden volverse irrelevantes e incluso desastrosas si los gerentes se toman demasiado tiempo en hacerlo.

Para tomar una decisión correctamente se necesitan:

- **Información:** Estas se recogen tanto para los aspectos que están a favor como en contra del problema, con el fin de definir sus limitaciones. Sin embargo si la información no puede obtenerse, la decisión entonces debe basarse en los datos disponibles, los cuales caen en la categoría de información general. Si quien toma la decisión tiene conocimiento, ya sea de las circunstancias que rodean el problema o de una situación similar, entonces estos pueden utilizarse para seleccionar un curso de acción favorable. En caso de carecer de conocimiento, es necesario buscar consejo en quienes están informados.
- **Conocimientos:** Cuando un individuo soluciona un problema de forma particular, ya sea con resultados buenos, esta experiencia le proporciona una

solución aceptable, con mayor razón tenderá a repetirla cuando surja un problema parecido. Si carecemos de experiencia entonces tendremos que experimentar; pero solo en el caso en que las consecuencias de un mal experimento no sean desastrosas. Por lo tanto los problemas más importantes no pueden solucionarse con experimentos.

- **Experiencia:** No puede hablarse de un método en particular para analizar un problema, debe existir un complemento, pero no un remplazo de los otros ingredientes. En ausencia de un método para analizar matemáticamente un problema es posible estudiarlo con otros métodos diferentes. Si estos otros métodos también fallan, entonces debe confiarse en la intuición. Algunas personas se ríen de la intuición, pero si los otros ingredientes de la toma de decisiones no señalan un camino que tomar, entonces esta es la única opción disponible.
- **Análisis:** Un análisis es la distinción y la separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos.
- **Juicio:** En la facultad del alma que permite distinguir entre el bien y el mal o entre lo verdadero y lo falso, entre lo bueno y lo malo. Es también una opinión, un dictamen o un parecer.

Un patrón correcto para la toma de decisiones constaría de los siguientes pasos:

- **Realizar un modelo de la situación actual o una definición del problema.** Cuando se va a resolver un problema es necesario analizarlo y dilucidar cuales son los procesos y aspectos relevantes que están influyendo en la aparición y mantenimiento del problema. El análisis de las situaciones es un análisis causal, intentando determinar las influencias de unos factores en otros, en el momento actual y en la posible evolución.
- **Generar conductas alternativas posibles dentro del modelo de la realidad que se ha creado.** Es una fase que depende de la creatividad del individuo. Se trata de imaginar las alternativas posibles. La crítica y la autocrítica juegan un papel que compromete de forma de importante la efectividad de este paso. Es preciso suprimir ambas en una primera fase para poder considerar las soluciones sin una censura previa. Se hace siguiendo las reglas de lluvia de ideas, en el que

no se realizan críticas ni evaluaciones de las ideas propuestas; cualquier propuesta es aprovechada, completada o variada para generar nuevas soluciones.

- **Extrapolar los resultados asociados a cada conducta generada.** Con objeto de prever los resultados de ponerlas en práctica con los cambios que se producirán en la situación. Es una parte de la resolución de problemas que está muy sujeta a la incertidumbre, porque el resultado de nuestras acciones no depende solo lo que hagamos, sino que son fundamentales las reacciones de los demás que están involucrados en la situación. Saber predecir los resultados de un plan que se ha elaborado es difícil y la incertidumbre juega de nuevo un papel fundamental. Esta fase puede ser una fuente inagotable de sucesos preocupantes, sobre todo si se quiere evitar la incertidumbre que supone la ignorancia de cómo va a reaccionar el otro a nuestra actuación.
- **Extraer las consecuencias de cada resultado.** Es decir, valorar la situación generada de acuerdo con los objetivos que se pretende alcanzar. Para ello se valoran la probabilidad de que un resultado, es decir su incertidumbre; junto con los beneficios o perjuicios que pueden conllevar que ocurra, es decir, las consecuencias de cada resultado.
- **Elegir la acción que se va a llevar a cabo entre las que pueden producir el resultado que se busca.** Una consecuencia inmediata de la evaluación de los resultados es la elección de la conducta más adecuada para resolver el problema. Pero a veces se llega sin duda a cuál debe ser la actuación, como fruto de la valoración de las consecuencias; pero, una vez identificada, puede haber problemas para llevarla a la práctica.
- **Controlar el proceso cuando se lleva a cabo la acción.** Cuando realizamos un acción entramos en el proceso de control de lo que hacemos en el que vamos monitorizando si el resultado actual va en el camino que esperamos o no. Si no marcha en dirección al objetivo, generamos nuevos caminos o cambiamos los planes en un proceso de toma de decisiones parecido. La preocupación es una acción que va dirigida a tomar una decisión, por eso el proceso se puede monitorizar y controlar como la de cualquier acción que persiga un objetivo.

- **Evaluar los resultados obtenidos.** Es el momento de repasar lo que se ha realizado con objeto de aprender para el futuro. Una revisión rápida del proceso que se ha llevado y de las conductas de los demás nos ayuda para mejorar nuestra toma de decisiones. La evaluación se ha de hacer basándose en los hechos acaecidos y en los resultados reales y medibles obtenidos. Si se quieren evaluar las reacciones implícitas y los sentimientos de los otros se puede caer en la preocupación inútil y destructiva. Así, se pueden realizar revisiones sin fin cuando se consideran las posibles reacciones negativas no explícitas que han podido tomar los otros.

Los tipos de decisiones más destacadas son las siguientes:

- **Decisiones estratégicas:** Son decisiones por decisores situados en el ápice de la pirámide jerárquica. Estas decisiones se refieren principalmente a las relaciones entre la organización o empresa y su entorno. Son decisiones de una gran trascendencia puesto que definen los fines y objetivos generales que afectan a la totalidad de la organización; a su vez perfilan los planes a largo plazo para lograr esos objetivos. Son decisiones singulares a largo plazo y no repetitivas, por lo que la información es escasa y sus efectos son difícilmente reversibles; los errores en este tipo de decisiones pueden comprometer el desarrollo de la empresa y en determinados casos su supervivencia, por lo que requieren un alto grado de reflexión y juicio.
- **Decisiones gerenciales:** Son decisiones tomadas por el gerente general de la institución orientadas a mejorar directamente los resultados.
- **Decisiones tácticas o de pilotaje:** Son decisiones tomadas por directivos intermedios. Tratan de asignar eficientemente los recursos disponibles para alcanzar los objetivos fijados a nivel estratégico. Estas decisiones pueden ser repetitivas y el grado de repetición es suficiente para confiar en precedentes. Sus consecuencias suelen producirse en un plazo no largo de tiempo y son generalmente reversibles. Los errores no implican sanciones muy fuertes a no ser que se vayan acumulando.

- Decisiones operativas: Adoptadas por ejecutivos que se sitúan en el nivel más inferior. Son las relaciones con las actividades corrientes de la empresa. El grado de repetitividad es elevado: se traducen a menudo en rutinas y procedimientos automáticos, por lo que la información necesaria es fácilmente disponible. Los errores se pueden corregir rápidamente ya que el plazo al que afecta es a corto y las sanciones son mínimas.

El proceso de toma de decisiones correcto puede ser muy importante para reducir accidentes, no tomar la decisión correcta en un momento determinado puede ser causa de accidentes. Normalmente, cuando más alto es el puesto que ocupemos dentro de la empresa más importante y compleja será nuestra decisión. En un barco las decisiones más importantes las tomara el capitán y los oficiales, de aquí la enorme importancia de contar con oficiales preparados, incluso contar con oficiales con las características de un líder. Para minimizar o disminuir los errores debidos a la toma decisiones incorrectas o mal liderazgo tendríamos que reducir los puntos anteriores, disminuir la fatiga, el estrés, etc.

9. La ergonomía del trabajo

El medio ambiente en que se desarrolla la vida laboral puede influir sobre el trabajador provocando entre otros problemas algunos que pueden afectar a la seguridad en el trabajo y consecuentemente pueden ser una causa de accidentes. En este punto hablaremos de la ergonomía como una forma de explicar el factor o error humano que puede ser causa de accidente.

La ergonomía se define por su objetivo: Adaptar el trabajo a la persona.

Esta definición simple, obtenida de su etimología es cada vez más repetida y entendida por la sociedad laboral. Sin embargo, hay mucho más, lo que busca la ergonomía es la optimización de los tres elementos del sistema (humano- maquina-ambiente), para lo cual se elaboran métodos de estudio de la persona, técnica y de la organización.

En su alcance como disciplina preventiva, junto con la psicología aplicada pretende lograr la adaptación del trabajo a las diversas características de los trabajadores afectados, es decir el acondicionamiento perfecto del puesto de trabajo, de las herramientas y de la organización del trabajo con relación a los determinantes de variabilidad. La consideración de estos criterios de adaptación es muy importantes, puesto que la ética de la ergonomía exige que en última intención las condiciones de trabajo sean mejoradas y no agravadas, pero se puede mejorar según criterios diferentes:

- Mejora de resultados en términos de rendimiento o de eficacia.
- Aligeramiento de la carga de trabajo.
- Disminución o supresión de los efectos negativos sobre el trabajador.
- Aumento de la seguridad.
- Aumento del interés intrínseco de la tarea.
- Aumento de la satisfacción.

Las psicopatologías laborales como el estrés y sus diferentes versiones, evidencian que las acciones de la prevención solo alcanzan a una parte de la realidad laboral, aquella en que es posible establecer una relación de casualidad, ligando unos factores objetivos claramente identificables, incluso medibles y unos efectos sobre la salud, que sean capaces de ser característicos médicamente.

El ergónomo a través del análisis de la actividad de trabajo puede mostrar como existen una serie de cargas imperceptibles que deben indicarse al responsable de la empresa para

su eliminación, dado que deteriora el trabajo y sus resultados, trascendiendo en bienes o servicios, que es lo que da valor a la empresa (los valores humanos y su acción se transforman en valores económicos de producción) y que ha de asumir estas medidas no solamente porque sea legal (obligatorio) sino porque son de sus interés.

De esta forma se conjugan el aspecto legislativo (salud del trabajador) y el aspecto económico (salud de la empresa); la acción ergonómica muestra la obligada concurrencia de estas posiciones.

En este punto parece estar superadas la oposición de la empresa a seguir las recomendaciones de la ergonomía para mejorar el conjunto de la empresa, pero en la realidad no será tan sencillo. Además, también nos enfrentamos a un problema añadido, el ergónomo tiene que conocer muy bien el trabajo en concreto analizado para sacar sus conclusiones y esto puede ser muy difícil y costoso.

Las soluciones elegidas aunque técnicamente sean validas, suelen presentar consecuencias negativas como:

- El elevado coste.
- Paradas de producción.
- Diversas modificaciones.
- Formación complementaria.
- Accidentes.
- Absentismo laboral.

Cuando se habla de calidad total no podemos olvidarnos de la calidad de las condiciones de trabajo y la calidad de la vida laboral, ello implica reconocer el protagonismo del trabajador y corregir la costumbre mercantil de precarizar el empleo, y combatir las situaciones de insatisfacción profesional.

Además de todas las dificultades que aparecen en toda empresa para conseguir que la empresa invierta en ergonomía y luchar contra la precariedad laboral, nos enfrentamos con el caso particular de que nuestro lugar de trabajo coincide con nuestro lugar de residencia, el barco es nuestro alojamiento. En este punto, tendríamos que hacer un estudio de las condiciones de alojamiento de la tripulación e intentar evitar también la precariedad en este campo. Sin embargo, las tendencias actuales de reducción de gastos

producen que se busque el beneficio económico a corto plazo y se olviden otros factores importantes a largo plazo.

10. Conciencia de la situación

El concepto de conciencia permite cubrir un rango de amplios significados desde la conciencia básica al costoso análisis completo de los efectos de las impresiones recibidas por los sentidos. Es sabido que muchos accidentes son el resultado de una ausencia de la conciencia de la situación. Están también involucrados los análisis de riesgos o evaluaciones de riesgos.

Como para muchas otras cosas, esta situación no es constante. Nuestra habilidad para comprender y analizar nuestras percepciones a través de los sentidos cambia más de lo que nos damos cuenta. Dentro de esta definición se encuentran los siguientes puntos:

- La solución correcta de los posibles peligros en que se encuentra envuelta la tripulación, pasajeros, carga, buque y medio ambiente en una situación determinada.
- Un bajo nivel de conciencia de la situación entre los líderes de los tripulantes nos conduce al riesgo más grande.
- Un alto nivel de conciencia de la situación entre los miembros de los tripulantes conduce al menor riesgo.

Los factores más importantes que afectan a la conciencia de la situación son:

- Habilidad individual.
- Sistema de conocimientos.
- Manejo de los recursos de la tripulación.
- Salud física y psicológica.
- Entrenamiento y experiencia.
- Orientación en el tiempo y espacio.
- Nivel de estrés y carga de trabajo.

Cada miembro de la tripulación tiene rasgos de personalidad individuales, aptitudes y un nivel de conciencia de la situación personal, el cual cambia en concordancia con los factores de cada situación.

Los miembros de la tripulación forman un grupo con un nivel de conciencia de la situación que no es igual a la suma de los diferentes niveles individuales de conciencia, pero el cual está limitado al nivel de conciencia de la situación del capitán.

Se alcanzaran operaciones seguras cuando el nivel de conciencia de la situación de la tripulación sea tan alto como sea posible.

Como individuos, estamos influenciados por factores externos. Cuando somos miembros de un grupo o equipo, nuestro nivel de conciencia de la situación está afectado por factores que tienen un efecto general en el grupo, tales como:

- Comunicación.
- Jefatura.
- Clima social.
- Trabajo asignado.
- Estrés.

Cuando los accidentes e incidentes son analizados, encontramos a menudo indicadores claros de que el nivel de conciencia de la situación se encontraba reducido. Tenemos que fijarnos mucho en estos indicadores y vigilarlos de forma muy estrecha. Se pueden destacar los siguientes:

- Fuentes independientes de información que no se corresponden.
- La atención está desenfocada en otra cosa que no es el manejo del buque.
- Sentimientos de frustración e inseguridad.
- Inseguridad de quien está al cargo.
- Nadie está controlando o vigilando.
- El capitán está siguiendo sus propios procedimientos.
- La tripulación incumple las reglas del máximo/ mínimo descanso.
- La tripulación falta en sus obligaciones para resolver conflictos de opinión.
- Los objetivos definidos no son llevados a cabo (velocidad, rumbo, configuración, etc.)
- Indiferencia por las reglas y los procedimientos estándar.

Los estudios muestran que solamente en raras ocasiones los accidentes son el resultado de una única razón, movimiento inadecuado o una decisión incorrecta. Es mucho más frecuente que los cause una cadena de eventos, donde el primer eslabón cae organizadamente en un largo camino dentro de la escena del accidente. Esto es el “Efecto Domino” y se puede describir de la siguiente manera: Una cadena de eventos menores y aparentemente inocentes, los cuales suceden a menudo debidos a una ausencia de atención, negligencia o de indiferencia.

Cada eslabón en la cadena es significativo para el accidente, dicho eslabón puede ser mejorado, reforzado y/o corregido.

La conciencia de la situación consiste en identificar los eslabones débiles o defectuosos de tal manera que uno o más puedan ser eliminados.

Como resumen de este apartado podemos deducir que cuanto más alto es el cargo de cada trabajador dentro de la empresa mayor será su responsabilidad y mayor será en importancia su conciencia de la situación. Hay que destacar la importancia que tiene el personal de guardia, de quienes depende el resto de la tripulación.

Y para disminuir el riesgo de accidentes por error humano podríamos intentar romper el “Efecto Domino” y concretamente en la tarea de navegación para no encontrarnos con situaciones en los que los niveles de conciencia de la situación son bajos deberíamos contar con personal preparado y entrenado, intentando conseguir un buen ambiente y buenas relaciones entre los tripulantes, así como no permitir jornadas laborales muy extensas.

11. Las Reglas

Las reglas y reglamentos son los fundamentos necesarios para elaborar un buen plan de seguridad a bordo de buques. En los modelos principales podemos ver como las personas tienen que contar con grandes organizaciones tecnológicas con relativamente rígidas reglas y reglamentos. Cuando miramos las estadísticas de accidentes, encontramos que las causas de accidentes son producidas en algunos casos por cuestiones de procedimiento. Desde los comienzos el hombre es responsable de establecer las leyes y establecer procedimientos, por tanto cualquier debilidad en este punto es una forma de error humano. Debe existir alguna conexión entre procedimientos, reglas y regulaciones. Los procedimientos pueden estar basados en reglas y regulaciones, y pueden ser un indicador de si las reglas y regulaciones están siendo reforzadas o no.

Las reglas y reglamentos pueden ser internacionales, nacionales o estrictamente internos a la organización. Las reglas puramente operacionales y los procedimientos están escritas en las autorizaciones recibidas por las autoridades o son formuladas en los procedimientos estándar de la compañía.

Desde que las normas estándar y la cultura de la seguridad se reflejó en las normas y rutinas, es importante que estas sean desarrolladas y respetadas.

Las diferencias de opiniones y aptitudes que aparecen cercanas a las reglas oficiales pueden en algunas ocasiones llegar a desarrollarse en subculturas peligrosas. La compañía normalmente no sigue totalmente las reglas oficiales, pero actualmente sigue la pista a una línea muy próxima a la misma que la oficial. Las reglas correctas establecidas a través del análisis y de acuerdo a altas normas estándar son una barrera de seguridad contra las debilidades escondidas o latentes que dificultan la marcha de la compañía.

Para el capitán del buque, las referencias a reglas y reglamentos es una técnica de reducción de estrés, ya que con ellas relaja su capacidad mental para tomar las mejores decisiones posibles en las situaciones que se le presenten. La persona se ve tranquilizada por no necesitar tener constantemente que idear estrategias para cada operación. Todos los miembros de la tripulación saben que reglas de seguridad tienen que aplicar en todo momento.

Otro rasgo importante, el cual favorece el uso del Plan de seguridad de la compañía, está en relación con la memoria. Desde que la memoria a corto plazo del individuo se ve reducida en condiciones de estrés, puede hacerse muy necesario tener que contar con nuevas estrategias. Sin embargo, la información almacenada en la memoria a la largo plazo y el comportamiento reflexivo son continuamente conservados por que han sido sobre aprendidos. Así que cuando nosotros estamos bajos un gran estrés podemos recordar lo necesario para poder hacer las operaciones correctas para mantener la seguridad.

Las comunicaciones de los recursos humanos fluyen mejor donde hay reglas y reglamentos sólidos.

Actualmente las compañías tienden a cumplir los requerimientos obligatorios de las autoridades en cuanto el establecimiento de reglamentos y normativas operacionales.

Pero no es menos cierto que estos requisitos algunas veces son difíciles de aplicar en condiciones normales en cualquier sistema de explotación de un buque, esta dificultad de aplicación más la intención de conseguir el mínimo gasto por parte de la naviera causan que estas aplicaciones resulten en algunos casos ser insuficientes y en otros casos negativas. Normalmente los requisitos que establecen las autoridades y que luego obligatoriamente siguen las navieras tienden a hacerse tan largos y complejos, que para su total aplicación requieren un aumento de personal.

Es cierto que unas reglas y regulaciones adecuadas pueden actuar positivamente a la hora de reducir accidentes debidos al error humano. Pero en la realidad estas reglas suelen ser complejas e imposibles de aplicar, y en la práctica real ocasionan el efecto contrario, causan estrés y sobrecarga de trabajo en las tripulaciones.

12. La importancia del adiestramiento de la tripulación

El adiestramiento implica el aprendizaje de aquellos mecanismos humanos que conllevan los factores humanos. Se utiliza el manejo de recursos ya que con el aprendizaje en la modificación de comportamientos y actitudes, podemos de una manera notoria, aumentar el rendimiento de los individuos como también el de grupo con el que les toca trabajar. De esta manera se pueden desempeñar de forma más eficiente las tareas, disminuyendo la tendencia de cometer errores y que los errores de comunicación que sean inevitables tengan una influencia reducida en el contexto general.

El aprendizaje es una de las pocas áreas, que actualmente, brinda un considerable potencial en lo que a seguridad respecta y por consiguiente es notoria su incidencia en la mejora del rendimiento del equipo de puente y también del negocio marítimo.

Con el adiestramiento se pretende lograr:

- Proveer de los conocimientos necesarios sobre factores humanos, con el fin de lograr mayor rendimiento en el ámbito individual, de grupo y corporativo.
- Provocar en experimentados navegantes un auto examen en lo que a actitudes y comportamientos respecta, al mismo tiempo de incrementar sus conocimientos en el área de factores humanos.
- Lograr los requerimientos del adiestramiento al nivel de grupo estipulado.
- Disminuir a un máximo la comisión de errores lo que implica, reducir a un mínimo la probabilidad de ocurrencia de incidentes o accidentes provocados por aquellos errores.
- Crear los mecanismos de defensa que permitirán que, la ocurrencia de aquellos errores que hayan podido preverse, tengan consecuencias controlables y nunca catastróficas.
- Aprender de los errores cometidos y utilizar conocimientos a modo de lecciones a fin de evitar su repetición.
- Implementar una política donde no se busquen culpables ante la presencia de errores humanos. Pero donde toda violación a normas y procedimientos sea vista como algo inaceptable para la cultura de la corporación.

Las inversiones en seguridad pueden brindar a una empresa ganancias iguales al propio negocio en el que está enmarcada. El problema radica en cómo demostrar que, gracias a la política adoptada en seguridad, no tuvimos la varada que nunca existió o la colisión que nunca acaeció. Claro que existe una forma muy convincente de comprobar esto, desgraciadamente no es la forma ideal y que podemos resumir en la siguiente frase “Pruebe un solo accidente y después me lo cuenta”.

El más apto no es aquel que menos fallos comete, sino el que mejor preparado está para una situación dada.

De este tema podemos deducir que la inversión de la empresa en adiestrar a su personal es una forma importante de evitar errores y por lo tanto evitar accidentes, lo que es más difícil es que la empresa comprenda que esto a largo plazo le puede proporcionar amplios beneficios. Se hace muy complicado al mismo tiempo calcular cuántos esfuerzos o gastos económicos deberá emplear la empresa en adiestrar al personal y cuáles serán los entrenamientos más efectivos y adecuados.

Conclusiones

Las actuaciones derivadas del estudio del factor humano en la actualidad tratan de conseguir una mejor adecuación entre las personas y el ambiente en el que éstas viven y trabajan.

Los profesionales de esta disciplina trabajan para diseñar y modificar productos, escenarios, ambientes y tareas a las características y limitaciones físicas, de percepción y cognitivas de quienes deben relacionarse con ellos.

Esta labor adquiere gran relevancia en el sector marítimo, debido al riesgo inherente de esta actividad. No cabe duda de que si esta tarea se lleva a cabo adecuadamente tendrá un efecto positivo sobre la seguridad marítima y contribuirá a que se produzcan menos errores y en consecuencia accidentes.

El error humano directa o indirectamente, contribuye a la mayoría de accidentes marítimo, derivándose como consecuencia que la prevención del error humano es de vital importancia para reducir su número y gravedad.

He descrito diferentes tipos de errores humanos en la mayoría de los cuales se ha visto que el fallo no era solo del operador, sino que suelen producirse como resultado de tecnologías, ambientes de trabajo y/o factores organizativos que no tiene suficientemente en cuenta las capacidades y limitaciones de las personas que interactúan con los mismos, originando el fallo humano. Se ha demostrado en otros sectores que los errores humanos se pueden reducir considerablemente por medio de un diseño de todo el sistema centrado en el hombre. Se pueden diseñar tecnologías, entornos de trabajo y organizaciones que apoyen al operador, le faciliten la mejora en el desempeño de sus funciones y disminuyan, en consecuencia, los accidentes.

Bibliografía.

Libros:

Bryant, D. et al.; *The human element in shipping casualties*.
Department of Transport. Marine Directorate. HMSO. Londres. 1991.

Catherine Hetherington , Rhona Flin, Kathryn Mearns. *Safety in shipping: The human element*. The Industrial Psychology Research Centre, School of Psychology, University of Aberdeen. 2006.

Mankabady, S.; The International Maritime Organization, *Accidents at Sea*. Volume 2 . IMO. New Hampshire, 1987.

Publicaciones:

Agencia Europea de Seguridad Marítima. *Memoria Anual*. 2011

Código Internacional de Gestión de la Seguridad Operacional del buque y la prevención de la contaminación (Código Internacional de Gestión de la Seguridad (IGS)) (Revoca la Resolución A. 680 (17)).

Comisión Permanente de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos. *Memoria Anual*. 2011.

MSC.104 (73) Adopción de enmiendas al Código Internacional de Gestión de la Seguridad (Código IGS).

Revistas:

Boletín Informativo de Anave nº 467. *Como prevenir el error humano*. 2007

Comodore David Squire, *The Human Element in shipping*. Alert! The International Maritime Human Element Bulletin

Dik Gregory & Paul Shanahan, *The Human element a guide to human behaviour in the Shipping Industry*. 2010.

Moore William, Vicepresidente Senior, *Herramientas de factor humano para la gente de mar y los gestores navales*. Alert! The International Maritime Human Element Bulletin. 2011.

Tesis y Proyectos para la Obtención de títulos Universitarios:

Correa Ruiz Francisco J. *Calculo del Índice de Riesgo en las aguas peninsulares de responsabilidad SAR Españolas*. Universidad de Cantabria. 2008.

García Maza Jesus Angel. *EL Factor Humano en la toma de decisiones de los Oficiales de Puente*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña.

Harilaos N. Psaraftis, George Panagakos, Nicholas Desypris, Nicholas Ventikos. *Analysis of Maritime Transportation Risk Factors*. Department of Naval Architecture and Marine Engineering National Technical University of Athens, Greece. 1998.

Rodríguez-Martos, R.; *El buque mercante. Un análisis sociológico*. Ediciones UPC. Barcelona. 1996.

Webgrafía.

Asociación de Navieros Españoles ANAVE. www.anave.es

Agencia Europea de Seguridad Marítima. www.emsa.europa.eu

Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos: www.fomento.gob.es

Maritime and Coastguard Agency: www.dft.gov.uk/mca

Organización Marítima Internacional. www.imo.org