

**ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE ALMIRANTE
MIGUEL GRAU**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MARINA MERCANTE
ESPECIALIDAD PUENTE**



**“RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES DE ACCIDENTABILIDAD
MARÍTIMA Y LA FALTA DE APLICACIÓN DE LAS NORMAS
INTERNACIONALES EN LA MARINA MERCANTE”
CASO: PUERTOS DEL LITORAL PERUANO, 2019**

**TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OPTAR EL GRADO
ACADEMICO DE BACHILLER EN CIENCIAS MARITIMAS**

**PRESENTADA POR:
DANIEL EDUARDO CORNEJO RAMOS**

**CALLAO, PERÚ
JUNIO 2020**

**“RELACIÓN DE LOS FACTORES DE ACCIDENTABILIDAD MARÍTIMA Y LA
FALTA DE APLICACIÓN DE LAS NORMAS INTERNACIONALES EN LA
MARINA MERCANTE”
CASO: PUERTOS DEL LITORAL PERUANO, 2019**

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a mis padres, quienes brindaron los mejores años de su vida a hacer de mí una persona de bien. Eterno agradecimiento por su buen ejemplo, muestras de amor y por darme la oportunidad de ser un profesional del mar. Así también, a mi esposa Norma Zapata Oballe, compañera de vida, consejera, cómplice y madre de mis hijos, por su ejemplo de lucha, muestra de que en la vida nunca se debe dejar de remar, así el viento y la corriente no estén a favor.

Agradecimiento

Agradezco a mi alma mater, La Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” por haberme brindado el apoyo pedológico para mi formación como hombre de mar. Asimismo, al jurado calificador de la presente investigación por sus aportes y observaciones para la mejora de esta investigación.

Tabla de contenido

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Tabla de contenido.....	iv
Lista de tablas	vii
Lista de Figuras.....	ix
Resumen.....	xiii
Summary	xiv
Introducción	xv
Capítulo I	1
Planteamiento del Problema	1
1.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	1
1.2. Formulación del Problema	3
1.2.1. Problema General	3
1.2.2. Problemas Específicos	4
1.3. Objetivo de la Investigación.....	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos Específicos.	4
1.3. Justificación de la Investigación	5
1.4. Limitaciones de la Investigación.....	6
1.5. Viabilidad de la Investigación.....	6
Capitulo II	7

Marco Teórico.....	7
2.1. Fundamentos Teóricos de la Investigación.	7
2.1.1. Antecedentes.....	7
2.1.2. Conceptualización de Buques.....	15
2.1.3. El Capitán de Navío.....	31
2.1.4. Sucesos y Siniestros marítimos.	33
2.1.5. Causas que originan los siniestros marítimos.....	39
2.1.6. Factores más comunes que originan el accidente.	45
a. Factor Humano.....	45
b. Factor Técnico:.....	46
c. Factor Externo:.....	47
2.1.7. La Organización Marítima Internacional (OMI)	49
2.1.8. Convenios y códigos aplicables.....	51
2.2. Formulación de la Hipótesis.....	56
2.2.1. Hipótesis General	56
2.2.2. Hipótesis Específicas	56
2.3. Descripción de Variables.	57
Capítulo III.....	58
Diseño Metodológico.....	58
3.1. Diseño de la investigación	58
3.2. Población y muestra	58
3.3. Operacionalización de variables.....	59

3.4. Técnicas para la recolección de datos	60
3.5. Técnica para el procesamiento y análisis de los datos	60
Capítulo IV.....	62
Resultados	62
4.1. Fiabilidad del Instrumento	62
4.2. Análisis estadístico descriptivo	63
4.2.1. Resultados Específicos de los Factores de Accidentabilidad:	63
4.2.2. Resultados Específicos de la aplicación de Normas Internacionales:	78
4.3. Prueba de Hipótesis.....	87
4.3.1. Contrastación de la Hipótesis General.....	88
4.3.2. Contrastación de Hipótesis Específicas:	89
Conclusiones	93
Recomendaciones	94
Referencias.....	96
Anexos	99
Anexo 1: Matriz de Consistencia	99
Anexo 2: Encuesta realizada a los Capitanes de la Marina Mercante.....	100

Lista de tablas

Tabla 1. Indicadores de Accidentes	8
Tabla 2. Definición operacional de las Variables	59
Tabla 3. El factor humano es la principal causa de los accidentes marítimos en el litoral peruano	63
Tabla 4. Las tripulaciones están actualmente sujetas a niveles bajos de fatiga y stress.	64
Tabla 5. El nivel del formación y profesionalismo de las tripulaciones ha aumentado con los años	65
Tabla 6. La gestión de documentos y la burocracia actual aumenta la atención de los oficiales durante su vigilancia	66
Tabla 7. Las barreras del lenguaje no es una de las causas de los accidentes marítimos	67
Tabla 8. El factor técnico como la principal causa de accidentes marítimos (fallas de equipos)	68
Tabla 9. Actualmente los planes de mantenimiento de equipos y maquinaria los realiza correctamente la tripulación	69
Tabla 10. Es necesario un fallo en el sistema de gobierno del buque para que se haga el registro de mantenimiento.....	70
Tabla 11. Una falla en algunos equipos de navegación es causa de un Accidente Marítimo..	71
Tabla 12. El sistema de vigilancia desatendida de la sala de máquinas no tiene mucho peligro	72
Tabla 13. El factor externo es la causa principal de los accidentes marítimos (condiciones meteorológicas).....	73
Tabla 14. Los barcos han tenido tiempo suficiente para prepararse para enfrentar alguna condición de mal tiempo.....	74

Tabla 15. El incremento de la flota mundial de buques del comerciante provoca accidentes marítimos	75
Tabla 16. La tendencia a reducir los costos de envío estaría afectando la seguridad de un barco.	76
Tabla 17. El riesgo de ataque pirata podría ser una causa de accidentes marítimos.....	77
Tabla 18. Existe un Control de los materiales de construcción de navíos y equipos de salvamento	78
Tabla 19. Realizan una exhaustiva revisión de equipos de salvamento y seguridad	79
Tabla 20. Efectúan la documentación constante del estado del barco	80
Tabla 21. Se sabe de la contaminación ocasionada por los buques	81
Tabla 22. Hay vigilancia de los tipos de basuras y las formas en las que se pueden evacuar.	82
Tabla 23. En el litoral peruano, respetan las zonas especiales en las cuales se realizan controles para descarga	83
Tabla 24. Se respetan todos los requerimientos para la formación, titulación y guardia para las personas del mar.	84
Tabla 25. Las Normas peruanas facilitan los procedimientos para este convenio.....	85
Tabla 26. Todos los oficiales tienen Conocimientos de inglés a nivel Avanzado	86
Tabla 27. Pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnoff) para hipótesis general.	87
Tabla 28. Cálculo del Rho de Spearman para hipotesis general.....	88
Tabla 29. Pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnoff) para hipótesis Específicas.....	89
Tabla 30. Cálculo del Rho de Spearman para hipotesis general.....	90
Tabla 31. Cálculo del Rho de Spearman para hipótesis Específica 2.	91
Tabla 32. Cálculo del Rho de Spearman para hipótesis Específica 3.	92

Lista de Figuras

Figura 1. Buque El Faro.....	10
Figura 2. Trayectoria del Buque El Faro	11
Figura 3. Revisión de Seguridad Marítima, 2019	12
Figura 4. Focalización de Naves de Naves Perdidas	13
Figura 5. Perdidas de Buques del 2009 al 2018.....	13
Figura 6. Top 5, Buques perdidos y clasificación por tipo	14
Figura 7. Top 5, Causas de Pérdida	14
Figura 8. Tipos de Siniestros Marítimos.....	15
Figura 9. Diagrama de un Buque Containerero	16
Figura 10. Tipos de productos transportados vía marítima.....	17
Figura 11. El Buque OOCL Hong Kong	18
Figura 12. Buque Contenero	19
Figura 13. Buque Granelero Valemax	20
Figura 14. Buque Bulk Carrier.....	20
Figura 15. Buque Rompehielos El Baltika	21
Figura 16. Buque Maderero	22
Figura 17. Buque carga General	23
Figura 18. Buque Carga General	23
Figura 19. Comparación de Tamaños	24
Figura 20. Típico Buque Gasero	25
Figura 21. Típico Buque Gasero	25
Figura 22, Típico Buque Petrolero.....	25
Figura 23. Barco de Suministro	27
Figura 24. El buque Lewek Constellation.....	27

Figura 25. Ferry de pasajeros.....	29
Figura 26. Ferry Normandie	29
Figura 27. Queen Mary 2	30
Figura 28. Apagando un incendio en el Mar.....	35
Figura 29. Colisión entre los barcos de carga Ulises y el Virginia.....	36
Figura 30. Avería Estructural.....	36
Figura 31. Contaminación por parte de los barcos	38
Figura 32. Buque remolcado por avería en el timón.....	38
Figura 33. Práctico en funciones.....	43
Figura 34. Portada del Convenio “Solas”	52
Figura 35. Portal del Convenio “Marpol”.....	53
Figura 36. Portal del Convenio STCW	54
Figura 37. El factor humano es la principal causa de los accidentes marítimos en el litoral peruano	63
Figura 38. Las tripulaciones están actualmente sujetas a niveles bajos de fatiga y stress.....	64
Figura 39. El nivel de formación y profesionalismo de las tripulaciones ha aumentado con los años.....	65
Figura 40. La gestión de documentos y la burocracia actual aumenta la atención de los oficiales durante su vigilancia.....	66
Figura 41. Las barreras del lenguaje no es una de las causas de los accidentes marítimos.....	67
Figura 42. El factor técnico como la principal causa de accidentes marítimos (fallas de equipos)	68
Figura 43. Actualmente los planes de mantenimiento de equipos y maquinaria los realiza correctamente la tripulación	69

Figura 44. Es necesario un fallo en el sistema de gobierno del buque para que se haga el registro de mantenimiento	70
Figura 45. Una falla en algunos equipos de navegación es causa de un Accidente Marítimo	71
Figura 46. El sistema de vigilancia desatendida de la sala de máquinas no tiene mucho peligro	72
Figura 47. El factor externo es la causa principal de los accidentes marítimos (condiciones meteorológicas).	73
Figura 48. Los barcos han tenido tiempo suficiente para prepararse para enfrentar alguna condición de mal tiempo	74
Figura 49. El incremento de la flota mundial de buques del comerciante provoca accidentes marítimos.....	75
Figura 50. La tendencia a reducir los costos de envío estaría afectando la seguridad de un barco.	76
Figura 51. El riesgo de ataque pirata podría ser una causa de accidentes marítimos.	77
Figura 52. Existe un Control de los materiales de construcción de navíos y equipos de salvamento.....	78
Figura 53. Realizan una exhaustiva revisión de equipos de salvamento y seguridad.....	79
Figura 54. Efectúan la documentación constante del estado del barco.....	80
Figura 55. Se sabe de la contaminación ocasionada por los buques.....	81
Figura 56. Hay vigilancia de los tipos de basuras y las formas en las que se pueden evacuar.	82
Figura 57. En el litoral peruano, respetan las zonas especiales en las cuales se realizan controles para descarga	83
Figura 58. Se respetan todos los requerimientos para la formación, titulación y guardia para las personas del mar.....	84

Figura 59. Las Normas peruanas facilitan los procedimientos para este convenio	85
Figura 60. Todos los oficiales tienen Conocimientos de inglés a nivel Avanzado.....	86

Resumen

La presente tesis comprende como objetivo general: “Determinar la relación entre los factores de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019”. Considerando tres factores (humano, técnico y externo) como los más comunes, se ha preparado un balotario de preguntas y presentado a través de encuestas a capitanes experimentados, a quienes hemos podido llegar a través de los agentes marítimos que los representan.

La presente investigación cuenta con un diseño no experimental y transversal porque no se está manipulando las variables y los datos (encuesta) se consiguen en un solo momento; además, es de tipo descriptivo-correlacional porque se está presentando el fenómeno hasta el nivel de detalle razonable y busca la relación entre las variables estudiadas. La muestra de la investigación estuvo constituida por ochenta capitanes de la marina mercante, de diferentes nacionalidades, a bordo de naves de travesía internacional, que han recalado en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

Como resultado de las encuestas se obtuvo que los factores de accidentabilidad no señalan una relación significativa, pues en general tienen un coeficiente de correlación (Rho de Spearman) de -0.11, esto muestra que la relación es negativa y significativamente baja. Lo cual nos lleva a entender que se percibe que hay menos factores de accidentabilidad (humano y técnico) que están fallando debido a la mala aplicación de las normas marítimas internacionales por parte de los buques del litoral peruano. Caso contrario sucede con los factores externos, cuya relación es positiva, i. e., que aumenta de acuerdo se aplica mal dichas normas.

Palabras clave: Accidentabilidad, Siniestros-marítimos, OMI, Normas-marítimas.

Summary

The present thesis includes as a general objective: “To determine the relationship between the factors of maritime accident rate and the application of international standards by the merchant marine in ports of our coastline in the 1st. semester of 2019”. Considering three factors (human, technical and external) as the most common, a ballot of questions has been prepared and presented through surveys to experienced captains, whom we have been able to reach through the maritime agents who represent them.

The present investigation has a non-experimental and cross-sectional design because the variables are not being manipulated and the data (survey) are obtained in a single moment; In addition, it is descriptive-correlational because the phenomenon is being presented to a reasonable level of detail and seeks the relationship between the variables studied. The research sample was made up of eighty merchant marine captains, of different nationalities, on board international cruise ships, which have landed in ports on our coast in the 1st. semester of 2019.

As a result of the surveys, it was obtained that the accident factors do not indicate a significant relationship, since in general they have a correlation coefficient (Rho of Spearman) of -0.11, this shows that the relationship is negative and significantly low. This leads us to understand that there are fewer accident factors (human and technical) that are failing due to the misapplication of international maritime standards by ships on the Peruvian coast. Otherwise it happens with external factors, whose relationship is positive, i. e, which increases according to the misapplication of said standards

Key words: Accident rate, Marine-casualties, IMO, Marine-standards.

Introducción

En la actualidad, dentro de la actividad marítima, el registro de las actividades de operación e incidencias son asentadas por los responsables a bordo de los buques. Se cuenta con recursos para tales tareas, sin embargo casos como el crucero Costa Concorde ha puesto en tela de juicio dichos registros y las causas reales acerca de las incidencias por los tripulantes de los buques. Si bien el número de siniestros en embarcaciones ha disminuido, aún sigue siendo significativo por el volumen de operaciones de acuerdo al comercio global que anualmente se incrementa de manera acelerada, por lo tanto, en esta investigación se analizará la relación de los factores de accidentabilidad marítima y la falta de aplicación de las normas internacionales en la marina mercante.

El presente trabajo está comprendido de cuatro capítulos. El primero se refiere al planteamiento del problema, la formulación, los objetivos, la justificación, las limitaciones que ha presentado, y por último la viabilidad del estudio; en el segundo capítulo, se presenta el marco teórico donde se encuentra los antecedentes y la explicación de los principales puntos de estudios que están relacionados con el objetivo de la investigación y se enunciará la formulación de la hipótesis y la presentación de las variables; el tercer capítulo, se presenta el diseño de la investigación, y se muestra las técnicas en la recolección de datos conjuntamente con el procesamiento de los mismos. En el cuarto capítulo, se mostrará los resultados que se ha llegado con la investigación. Para el procesamiento de la data se ha utilizado tablas y gráficos mediante el programa estadístico SPSS 23 y Microsoft Excel. A su vez se realizó el contraste de las hipótesis, comprendido por las discusiones, siendo la parte de mayor importancia, donde la idea se presenta, expone, explica y discute los resultados, de ahí se dará

a conocer las conclusiones y recomendaciones, y por último se presentará las referencias y los anexos.

La presente investigación es de alta importancia, porque permitirá describir un enfoque distinto a partir de la percepción de los capitanes de travesía de forma objetiva y sistemática las causas de los siniestros marítimos. Esto servirá para concientizar sobre el tema y preparar al personal de mar ante futuras eventualidades.

Capítulo I

Planteamiento del Problema

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

A pesar de los esfuerzos de armadores, empresas navieras, autoridades nacionales e internacionales, sociedades de clasificación y la Organización Marítima Internacional (OMI) para mejorar la seguridad de los buques, se siguen reportando siniestros y accidentes durante la travesía o las operaciones de la carga. Estos accidentes conllevan a una posterior investigación y análisis para determinar las causas y responsabilidades de las partes.

La investigación y el correcto análisis de los accidentes marítimos está regulado en el ámbito internacional por el “Código para la Investigación de Siniestros y Sucesos Marítimos, aprobado por la Resolución A.849 (20) de la Organización Marítima Internacional (O.M.I.) el 27 de noviembre de 1997”. El propósito de este Código es promover un enfoque común en la investigación de siniestros y sucesos marítimos y fomentar la colaboración entre estados para determinar los factores que puedan dar lugar a esos siniestros.

Los siniestros suelen tener 3 diferentes factores como causales generales: Humano, Técnico, y Externo, los mismo que pueden presentarse individualmente o de forma conjunta como fue en el caso del siniestro del crucero “Costa Concordia” el 13 de enero de 2012; el cual incluye el choque, encallamiento y hundimiento parcial del buque

después de impactar contra una roca de la costa italiana frente a la isla de Giglio. Según los medios de comunicación fue “Error Humano” la causa que dio origen a la catástrofe, sin embargo, en la investigación se deja ver que existen otras causas involucradas. Los peritos que investigaron las circunstancias del accidente del 'Costa Concordia' encontraron que el buque sufrió averías de gravedad días antes del accidente, adicionalmente se observó el registro no adecuado de los datos por parte de la caja negra. Asimismo, el sistema de control no estaba operativo completamente, también las puertas con cierre hermético no se encontraban cerradas y mientras se realizaba la travesía, se utilizó cartas náuticas “no autorizadas” de acuerdo con el informe del diario 'Il Corriere della Sera'. Los especialistas mencionaron, acerca del 4 de abril, las limitaciones sobre la obtención de la información, pues sólo se pudo conseguir la proporcionada por el ordenador de servicio por lo que tuvieron que laborar con documentos parciales, ya que la caja negra dejó de funcionar desde las 2336 hrs del 13 de enero, en conclusión, solo consiguieron información de la etapa de retirada del navío.

De acuerdo con la normativa de navegación, un barco está prohibido de operar en las condiciones expuestas, y en el informe se hace mención que el capitán del “Costa Concordia” dio aviso sobre estas deficiencias a través de un correo electrónico solicitando los servicios de reparación para la ‘Caja Negra’. Ferro expresó “por enésima vez” el VDR (Registrador de datos de la Travesía) “no funciona bien”. “Realmente, la situación está llegando a ser insostenible y es impensable continuar haciendo servicios gastando tanto dinero sin obtener un resultado”, añadió.

La consecuencia de ese problema fue, según los peritos, que muchos datos no se recogieron ni archivaron. Aunque el sistema prevé el registro de una copia de las

informaciones en el ordenador de servicio, la diferencia con la 'caja negra' es que en ésta no se puede acceder a la información mientras ésta se graba y, por lo tanto, no se puede manipular. En cualquier caso, no hay ningún dato sobre lo que ocurrió a partir de las 23.26 horas del día del accidente.

Pues bien, en una investigación es muy común que los implicados traten de evadir o trasladar responsabilidades, acomodando su manifestación y declaraciones tanto como los hechos se lo permitan. Esta condicional impactaría en el análisis de los hechos y en el resultado de la investigación si es que no se llega a tener las evidencias claras que lo impidan.

Por lo antes dicho es que hemos considerado muy valiosa la opinión de experimentados capitanes de marina mercante, quienes en el transcurso de su vida profesional en la mar han vivido directa o indirectamente diferentes situaciones que le han facultado para su opinión respecto a los accidentes marítimos sean tomadas en cuenta como una fuente fidedigna.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Cuál es la relación de los factores de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos del litoral peruano en el 1er. semestre del 2019?

1.2.2. Problemas Específicos

Problema Específico 1:

¿Cuál es la relación entre el factor humano de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019?

Problema Específico 2:

¿Cuál es la relación entre el factor técnico de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019?

Problema Específico 3:

¿Cuál es la relación entre el factor externo de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019?

1.3. Objetivo de la Investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre los factores de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

1.3.2. Objetivos Específicos.

Objetivo Específico 1:

Analizar la relación entre el factor humano de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

Objetivo Específico 2:

Establecer la relación entre el factor técnico de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

Objetivo Específico 3:

Determinar la relación entre el factor externo de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

1.3. Justificación de la Investigación

Dentro de un proceso de investigación de accidentes marítimos, se ha podido observar un considerable número de casos donde los registros contienen información dirigida a evadir, reducir o compartir responsabilidades; por lo tanto, no son totalmente confiables. A razón de esta situación se ha considerado como una fuente más cercana a la realidad la información brindada por Capitanes de la Marina Mercante con amplia experiencia en la mar, basado en su propia experiencia durante sus años de servicio en diferentes tipos de naves, rutas y rangos a bordo, sin tener ningún conflicto de intereses al brindar la información solicitada.

Esta investigación será de utilidad para la comunidad marítima debido a que los resultados que se obtengan estarán basados en información confiable, sin omisiones voluntarias o conflictos de intereses permitiendo tomar acciones de prevención con el objetivo de minimizar los riesgos de accidentes marítimos; y una vez determinada la causa más común de accidentes marítimos sirva para poner énfasis en las medidas preventivas y correctivas.

1.4. Limitaciones de la Investigación

Se presentaron limitaciones a la accesibilidad de una parte de la información, ya que de acuerdo con los procedimientos de los agentes marítimos se debe cumplir una serie de requisitos antes de lograr acceder al contacto con los capitanes.

Los registros de investigación de accidentes marítimos no son de fácil acceso, y la información de acceso público presenta información limitada y con vicios en la data.

1.5. Viabilidad de la Investigación

En cumplimiento con los procedimientos de PBIP (Protección de Buques e Instalaciones Portuarias) y los procedimientos propios de los agentes marítimos, se logró tener contacto con los capitanes para nuestra muestra de 80 naves, a través de los Boarding Agent (Representante del agente marítimo que realiza la gestión de recepción y despacho de las naves).

Fue viable, puesto que se contó con los recursos esperados, ambiente de trabajo y la disponibilidad de medios y personas de manera tal que permitió ejecutar el estudio. También, cabe destacar, el apoyo por parte de los asesores quienes brindaron la orientación necesaria para obtener la información para esta investigación.

Capítulo II

Marco Teórico

2.1. Fundamentos Teóricos de la Investigación.

2.1.1. Antecedentes.

Jacobo Caruncho (2012) en su publicación referente a la necesidad de buscar fórmulas que aumente la seguridad marítima, refiere al presidente del Instituto de Investigación y Formación en Seguridad y Factores Humanos (ESM), Sr. Baltasar Gil, quien durante la ponencia celebrada en el marco de la “Jornada sobre Seguridad Marítima” organizada por la Universidad de La Coruña manifestó que, los errores humanos explican el 80% de los accidentes e incidentes marítimos. "La cifra se va ampliando", añadió, aunque considera que los errores humanos son consecuencia de otros factores como la fatiga o el estrés, por lo que, destacó, se debe mejorar las condiciones de trabajo y hacer "sistemas resistentes a los fallos". Además, afirmó que el 27% de los incidentes vienen dados por algún fallo de los oficiales, seguidos de los de la tripulación (17%) y los del personal de tierra y otras causas (14% cada uno). Los fallos técnicos y de equipo, por su parte, provocan el 13% de los accidentes marítimos, de este porcentaje el 10% son errores estructurales. Mientras que los prácticos de los puertos y otros factores externos provocan el 7% restante.

Por otro lado, según estudios realizados por Allianz Global Corporate & Specialty, y presentados en su informe “Safety and Shipping Review 2018” señaló, que, durante el

2017, 94 barcos se hundieron producto de accidentes marítimos, 4 buques menos que en el 2016, con una significativa disminución respecto a los últimos 10 años, cuyo promedio es de 113 buques. Cabe resaltar que de los 94 buques involucrados 53 eran mercantes de carga, siendo el factor humano la causal del 85% de ellos. Asimismo, el estudio arrojó que más de un tercio de los accidentes han sucedido en la región marítima de Asia, entre el sur de China y Filipinas.

Indagando sobre accidentes marítimos encontramos información brindada por La Agencia Europea de Seguridad Marítima, en su informe presentado en 2017, en la cual da a conocer las siguientes cifras respecto a accidentes reportados por los estados miembros de la Unión Europea:

Tabla 1. Indicadores de Accidentes

INDICADOR	CANTIDAD
Buques comprometidos en Accidentes Marítimos	3505
Accidentes Marítimos reportados	3145
Investigaciones realizadas	123
Perdidas de vida humana	106
INDICADOR	CANTIDAD
Personas heridas a consecuencia	957
Perdida de buques	26

En otra parte del informe encontramos que en 2016 el número de accidentes descendió para los buques de carga respecto a los años anteriores, siendo los buques de carga general lo de mayor porcentaje (33%), seguido de los portacontenedores (17%), en

3er. lugar los graneleros (16%) y la diferencia de otros tipos de buques (34%). Según los reportes recibidos la mayor cantidad de accidentes se presentan durante la navegación y las maniobras de amarre. Los accidentes marítimos en aguas portuarias registran los 45%, seguidos de los accidentes en aguas costeras con un 22%. (EMSA, 2017)

Si bien es cierto en las primeras líneas de este capítulo se ha hecho referencia a información que señala al error humano como la causa de mayor incidencia en los accidentes marítimos, también se ha obtenido información en un artículo de la revista Prevención Integral (2016), en la que se hace referencia al informe presentado por la AGCS, destacando que las condiciones climatológicas excepcionales son cada vez más frecuentes, lo que supone más riesgos para los buques y para el comercio por la interrupción de la cadena suministro. Sucesos meteorológicos como el fenómeno del niño en 2017 agudizaron y extremaron las condiciones meteorológicas. De los siniestros marítimos más grandes sucedidos en 2016, el mal tiempo (Temporal) fue el factor determinante en 3 de 5 registrados, incluido el del buque El Faro, uno de los peores desastres de la US Merchant Marine en décadas. “Es preocupante que las grandes tempestades estén hundiendo barcos”, afirma Sven Gerhard, Global Product Leader Hull & Marine Liabilities de AGCS: “Estamos presenciando catástrofes naturales cada vez más frecuentes y calamitosas”. (Universidad Politécnica de Cataluña, 2016)



Figura 1. Buque El Faro

El buque El Faro fue contactado por última vez el 1 de octubre. Llevaba 33 pasajeros a bordo.

Hemos ya identificado en el error humano y en las condiciones meteorológicas a dos de las causas que ocasionan los accidentes marítimos, sin embargo, esta investigación nos permite identificar a “Las fallas de en las máquinas y/o equipos de los buques” como la tercera causal, y esto a pesar de estar los buques sometidos a verificaciones, controles e inspecciones periódicas realizadas por sus tripulaciones, sociedades de clasificación, estado rector de puerto, etc.

En el caso del buque “El Faro” víctima de un accidente marítimo por causas meteorológicas, la investigación determinó que una falla mecánica acontecida fue también otro de los factores identificados como causal, al respecto informó la CNN (en fecha 06.10.15) señalando que el capitán intento huir de las aguas peligrosas revueltas por el huracán Joaquín, pero no lo logró debido a problemas mecánicos. Phil Greene, CEO de “Tote Service” (armador del buque) manifestó a Associated Press que el barco sufrió un problema mecánico de su sistema de propulsión, que lo dejó en medio de la

tormenta: “No sabemos cuándo fue que los problemas del motor empezaron, ni las razones de esos problemas”, añadió Greene. (CNN en español, 2015)



Figura 2. Trayectoria del Buque El Faro

El Faro, con base en Jacksonville, Florida, que llevaba una tripulación de 28 estadounidenses y cinco ciudadanos polacos en su trayecto a San Juan, Puerto Rico desapareció cerca de las Bahamas el viernes mientras el huracán Joaquín, con vientos de 130 kilómetros por hora, pasaba sobre el archipiélago.

El caso de El faro nos permite concluir que en un accidente marítimo la causa no necesariamente tiene que ser solo una, podrían darse 2 o más causas que al coincidir se desate en una tragedia de medianas o grandes proporciones.

Perspectivas para el 2019, según la Allianz Global Corporate & Specialty.

Es sabido que la industria del transporte marítimo es responsable en una gran proporción del comercio mundial, en términos de porcentaje es aproximadamente responsable del 90%. Actualmente existen aproximadamente 60,000 buques mercantes

alrededor del mundo transportando todo tipo de carga. El mundo de los fletes está registrado en más de 150 países, y es manejado por más de un millón de marinos, lo que significa que la seguridad en los buques es un tema crítico. La industria marítima sufrió una pérdida de 46 buques en 2018, la cifra más baja de lo que va del siglo 21, para graficar esta información en el año 2000 se reportaron 207 pérdidas. Las pérdidas disminuyeron debido a la caída significativa de los hotspots (*) y a las perdidas debido a temas meteorológicos, con un último año más tranquilo de huracanes y tifones, asimismo los avances en la tecnología implementada a bordo de los buques, los avances en gestión de riesgos, la seguridad marítima y la prevención de riesgos, están resultando en la disminución de pérdidas en este sector. (Allianz Global Corporate & Specialty, 2019)

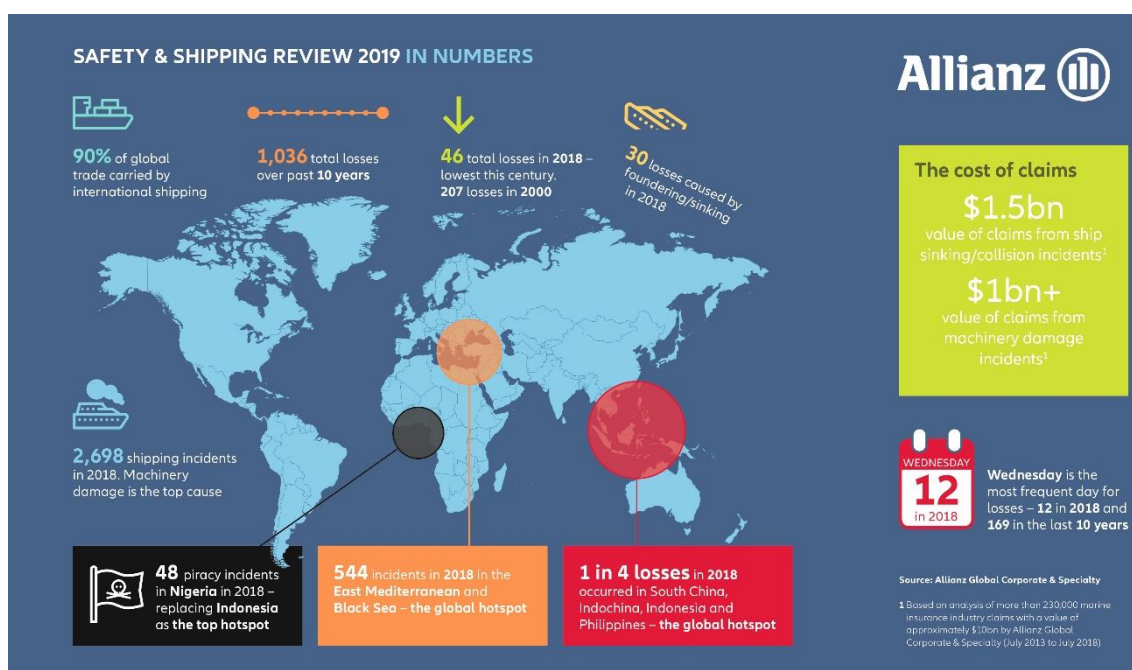


Figura 3. Revisión de Seguridad Marítima, 2019

A continuación, información relevante respecto a la estadística 2019 (data 2018) de seguridad en transporte marítimo:

- Hubo 46 pérdidas de buques en 2018, la más baja en lo que va del siglo.
- La baja anual de las pérdidas de buques es mayor del 50%.
- Hubo 8,862 incidentes de maquinarias dañadas in 10 años.

- El valor de los 230,000 reclamos en la industria de seguros marítimos en 5 años es de casi 10 billones de dólares, siendo el 16% de ese total los casos de colisión y/o hundimiento.
- 174 incidentes fueron reportados en 2018



Figura 4. Focalización de Naves de Naves Perdidas

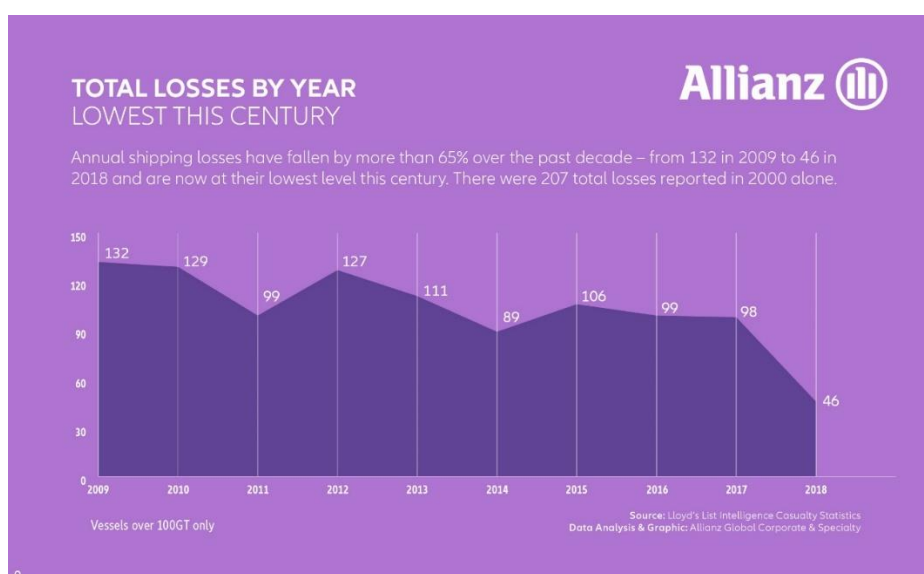


Figura 5. Perdidas de Buques del 2009 al 2018

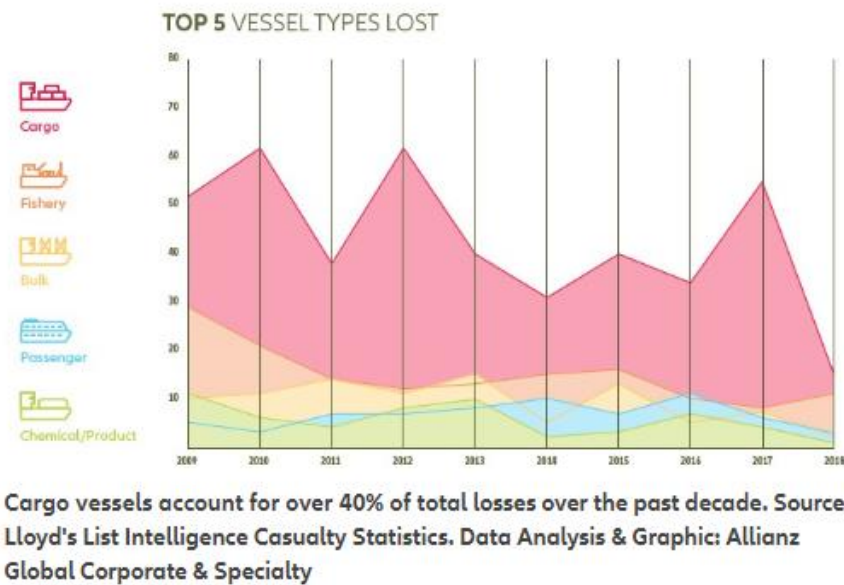
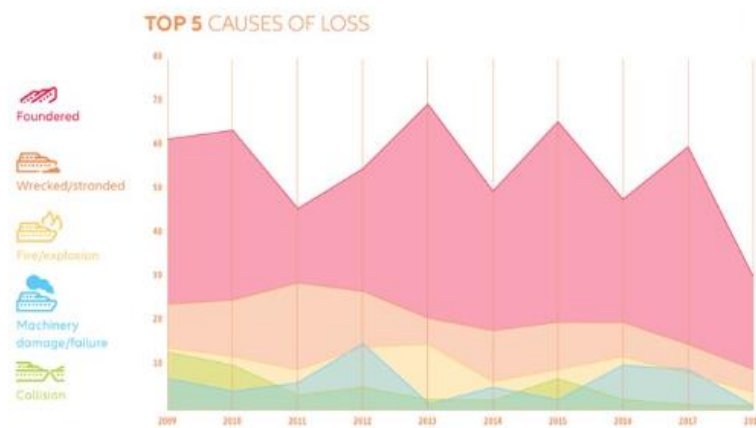


Figura 6. Top 5, Buques perdidos y clasificación por tipo

Total losses by type of vessel (2009-2018)

Cargo vessels (15) accounted for a third of all total losses during 2018, driven by activity in the South East Asia, Japan, Korea and China and Mediterranean regions in particular. However, loss activity involving these vessels was significantly down year-on-year – by over 70%.



Foundered (sunk/submerged), wrecked/stranded, fire/explosion, machinery damage and collision are the most frequent causes of total losses over the past decade, accounting for over 90% of all reported cases. Source: Lloyd's List Intelligence Casualty Statistics. Data Analysis & Graphic: Allianz Global Corporate & Specialty

Figura 7. Top 5, Causas de Pérdida

Top causes of shipping casualties/incidents 2018

TOP CAUSES OF SHIPPING CASUALTIES/INCIDENTS 2018



Figura 8. Tipos de Siniestros Marítimos

●	Machinery damage/failure	1,079
●	Collision	319
●	Wrecked/stranded (grounded)	315
●	Contact (e.g. harbor wall)	208
●	Fire/explosion	174
●	Other	603

Machinery damage/failure was the top cause of shipping incidents over the past year (1,079). Fire and explosion activity increased during 2018 with 174 reported incidents.

2.1.2. Conceptualización de Buques

Según el Tratado de Maniobra de Barbudo Duarte, Obra clásica sobre el arte de la maniobra de Buques, con la que se han formado generaciones de profesionales del mar, un buque o barco es “todo vaso flotante, de suficiente entidad o tamaño para poder navegar, simétrico con respecto al plano en el sentido de su longitud, llamado plano diametral o longitudinal, plano que es vertical cuando el buque esta adrizado”.

El buque como vehículo flotante debe reunir ciertas cualidades para poder navegar, siendo las cualidades básicas: Solidez, estanqueidad, flotabilidad, estabilidad, velocidad y facilidad de gobierno, es decir que reaccione rápidamente a la acción del timón y a los medios para la buena estiba de la carga.

En el derecho comercial existe un concepto más amplio y es que está enfocado desde un punto de vista jurídico, incluyendo en el concepto de buque no solo a las embarcaciones destinadas a la navegación, sino también a todos los objetos flotantes destinados al servicio de la industria, el comercio, o de cualquier otra actividad en marítima, fluvial o lacustre. (Rogers, 2019)

Por otro lado, y a manera de complementar lo antes dicho, el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes (COLREG) 1972 define como buque a toda clase de embarcaciones, incluidas las embarcaciones sin desplazamiento, las naves de vuelo rasante y los hidroaviones, utilizadas o que puedan ser utilizadas como medio de transporte sobre el agua.

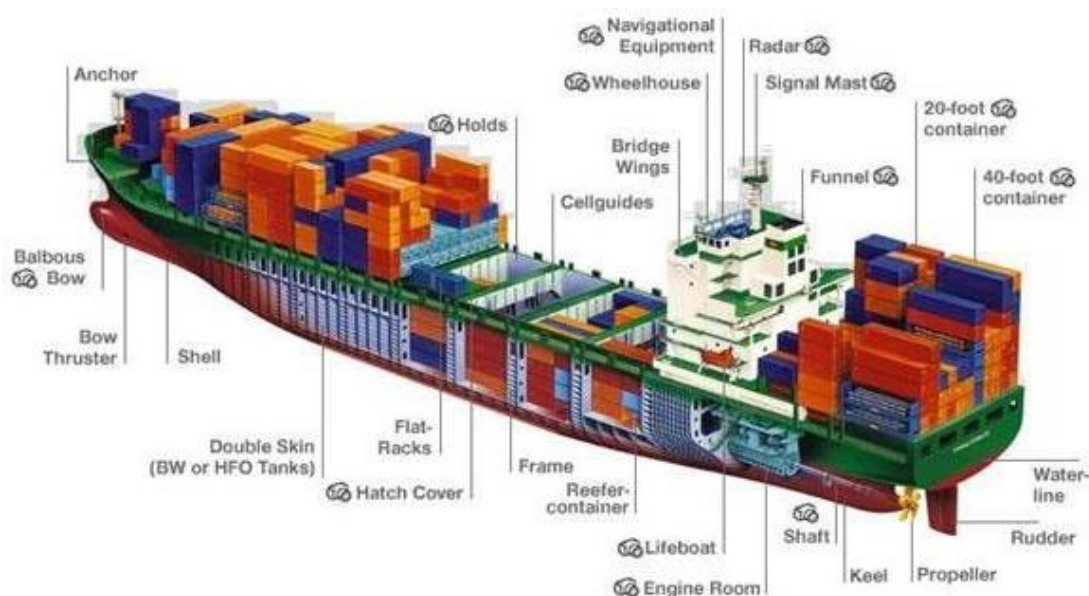


Figura 9. Diagrama de un Buque Containerero

Fuente. <http://maritimesandportoperations.blogspot.com/2014/06/tipos-de-buques.html>

2.2.1.1 Tipo de buques y sus características

Existen diferentes tipos de buques, con características propias y específicas para el tipo de carga que transportará. Precisamente es el tipo de carga a transportar lo que determina el buque adecuado para su transporte seguro. Carga líquida como el crudo, que es fluida, tóxica y contaminante, necesita unas condiciones de transporte totalmente diferentes a lo que se necesita para el transporte de granos, contenedores o autos. La carga perecible debe ser transportada con refrigeración y en unas condiciones completamente diferentes al de otros productos. Esta sección describe los diferentes buques que se utilizan para el transporte marítimo de acuerdo con el tipo de carga para los que fueron diseñados. (Centro de Conocimiento de la Industria Marítima, 2013)

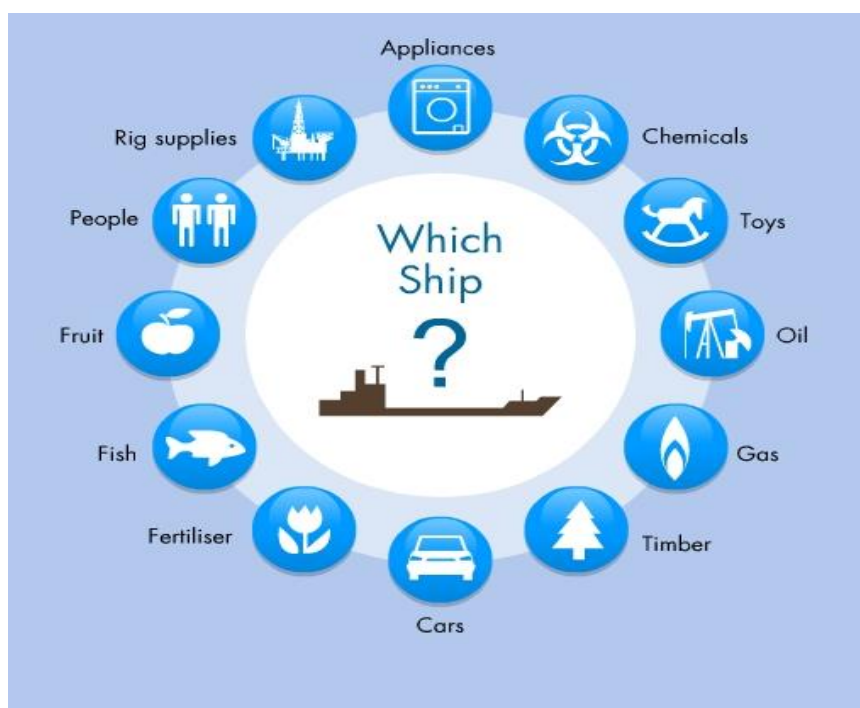


Figura 10. Tipos de productos transportados vía marítima

a. Portacontenedores:

Los contenedores y los buques que los transportan han revolucionado el transporte marítimo desde su aparición en 1956, esta actividad ha crecido enormemente, llegando a convertirse en una componente esencial del transporte internacional “door to door” de todo tipo de productos. Los Portacontenedores están adaptados para el transporte de contenedores de 2 dimensiones 20’ y 40’, con sus diferentes tipos de variantes (HC, Open Top, Flat rack, Reffer, etc.), dividiendo interior mente sus bodegas en “slots” mediante “guías celulares”, formando una especie de gigantesco rompecabezas. Su capacidad de transporte se mide en TEUs, equivalentes a contenedores normalizados de 20 pies de longitud. Estos buques han ido creciendo de tamaño y actualmente tenemos buques con capacidad de unos 14.500 TEU, que son los de mayor capacidad que puede transitar por el Canal de Suez. Actualmente el portacontenedores más grande del mundo pertenece a la empresa OOCL, con capacidad de transportar 21,413 TEUs.



Figura 11. El Buque OOCL Hong Kong

Con sus 399,87 m. de eslora, 58,8 m. de manga y una capacidad nominal de 21,413 TEUs, el OOCL Hong Kong buque construido en los astilleros de la Samsung Heavy Industries (SHI) en Geoje - Corea del Sur, por encargo de la Orient Overseas

Container Line (OOCL) se convierte en el nuevo portacontenedores más grande del mundo. (Oliveira, 2015).



Figura 12. Buque Contenero

b. Graneleros:

Los Graneleros o Bulkcarriers, son los buques que transportan graneles sólidos, estos transportan diferentes cargas secas a granel, como minerales como el hierro, carbón, grano, entre otros. Estos navíos pueden ser reconocidos con facilidad por las escotillas similar a cajas sobre la cubierta, además pueden ser de diversos tamaños, pequeños con un peso de quinientas toneladas, hasta llegar a los Panamex (con capacidad de transportar 70,000 t) o Capesizes (aprox 170,000) hasta llegar a los gigantes Chinamaxes, de reciente fabricación, los que tendrán un peso de 400,000 t de peso muerto, dirigidos para el transporte de diversos minerales como el hierro desde Brasil a China. Estos buques están siendo fabricados bajo el criterio de optimización financiera y de energía. Alrededor del planeta existen alrededor de 6,000 buques graneleros. En algunos de ellos, cuentan con sus equipos de carga y descarga, por ejemplo, puntales, grúas o cintas de transporte, sin embargo, también

hay los que requieren de los equipos de los terminales de puertos para el embarque y desembarque.



Figura 13. Buque Granelero Valemax

Los Valemax son los buques especializados en el traslado de minerales y son los de mayor dimensión. Y pertenecen a una empresa de Brasil quienes transportan minerales desde este país a cualquier otro en el mundo. Tienen capacidad de trasladar 400,000 toneladas. (Marin, 2015)



Figura 14. Buque Bulk Carrier

c. Buques Especializados.

No todas las cargas pueden transportarse tan fácilmente en buques tradicionales (graneleros, tanques, contenedores), hay cargas de pesos y dimensiones especiales, con requerimientos específicos para su transporte los requieren de “Buques Especializados”. Un ejemplo de estos buques es los “Heavy Lift Ships”, que pueden transportar maquinarias de gran tamaño y peso, grúas pórtico de puerto e inclusive buques más pequeños como remolcadores. Estos buques deben ser capaces de mantener la estabilidad en toda condición, haciendo uso de su lastre u otro equipamiento como las patas hidráulicas como apoyo muelle. Los buques para el transporte de animales vivos, por ejemplo, requieren de un especial esquema de distribución a bordo para asegurar que el ganado llega a su destino en las mejores condiciones posibles: climatización, dispensadores de alimentos y agua, espacio para almacenarlos, recolección de eses, etc. Entre los buques especializados tenemos también los cementeros, los rompehielos, los hospitales, etc.



Figura 15. Buque Rompehielos El Baltika

El Baltika (Rusia – 2015) es el primer rompehielos de su tipo, con un casco asimétrico diseñado y construido no sólo para romper el hielo con su proa o popa en el sentido normal de la marcha, si no también capaz de abrir canales mucho más anchos al navegar “de lado”. (Oliveira, 2015)



Figura 16. Buque Maderero

d. Buques de Carga General:

Se trata de buques extremadamente adaptables y flexibles que están cayendo en desuso, son utilizados mayormente en el tráfico entre puertos africanos y países en vías de desarrollo, en los que la infraestructura portuaria no ha sido afectada positivamente por la modernización, quedándose atrasado en el tiempo sin poder modernizar al sistema de la carga contenerizada. Estos buques normalmente disponen de sus propios medios de carga y descarga (grúas de la nave). Transportan carga de todo tipo, por lo general paletizada, utilizando cubierta para el transporte de contenedores.



Figura 17. Buque carga General
Buque de carga general en operaciones de puerto (123RF, s.f.)



Figura 18. Buque Carga General

e. Buques Tanque:

Los Buques Tanque están proyectados para el transporte de productos líquidos, sea petróleo crudo, gas licuado, alcoholes, ácidos, entre otros, y son los de mayores dimensiones. El buque tanque más grande tiene un tamaño aproximado de 500 m de eslora, (aprox cuatro estadios de futbol). Los buques petroleros de crudo, que

son de mayor capacidad, transportan esta carga desde los países extractores, como los del Golfo Pérsico, el Caribe y el Golfo de Guinea; hacia los países consumidores de Europa, Estados Unidos y de Oriente como la China y Japón. Los petroleros de productos son de menor tamaño, y trasladan refinados del crudo, sea gasolina o gasoil. Otra variedad de buque tanque, son los llamados Quimiqueros, los que transportan, químicos, ácidos, o líquidos para el consumidor final, como bebidas alcohólicas, aceites, entre otros. Asu vez, dentro de la variedad de este tipo de buques, se encuentra los nominados como buques gaseros, que transportan gas, como el butano, propano o metano que han pasado un proceso de licuado a través del enfriamiento o presión.

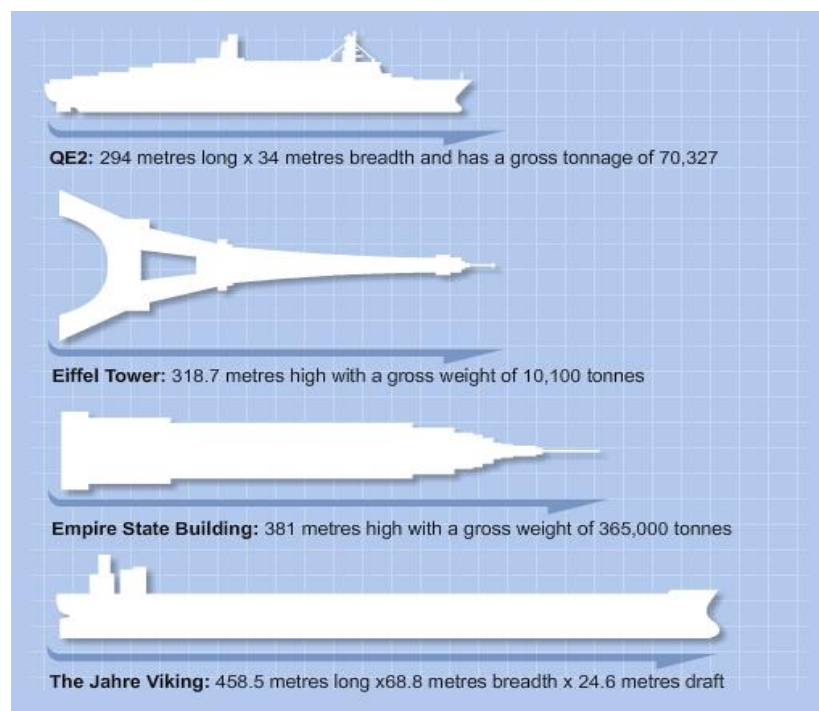


Figura 19. Comparación de Tamaños



Figura 20. Típico Buque Gasero



Figura 21. Típico Buque Gasero



Figura 22, Típico Buque Petrolero

Castorani (2016) menciona que existen tres diferentes tipos de buques tanque: Gasero, Quimiquero y Petrolero.

f. Buques de Apoyo a Servicios Off- Shore:

Las operaciones Off-Shore son aquellas que se realizan mar adentro y forman una parte importante del negocio marítimo. Existen plataformas en el mar que brindan sistemas semipermanentes para explorar el lecho marino, en búsqueda de combustibles fósiles, normalmente zonas de mar adentro. Dentro de las operaciones de las unidades flotantes, se encuentra la extracción, acopio y descarga (FPSO) a su vez puede recibir, realizar tratamiento y almacenar a bordo petróleo y gas, desde un almacén que están acoplados. Las unidades FSO (almacén y descarga) brindan los mismos servicios, pero sin realizar el tratamiento a bordo y frecuentemente está acoplado a un pozo de producción. Esta actividad requiere del apoyo de buques especializados para asistir en las etapas de extracción: estos navíos de asistencia suministran combustible, agua, equipos, víveres y de ser necesario brinda acciones contraincendios, adicionalmente hay los remolcadores de Anclas para el fondeo y recuperación, las que sirven para fijar las plataformas, pudiendo servir también, para remolcar estas plataformas y diversas unidades offshore. Hay también los navíos que tienden cables o tuberías, ofrecen asistencia a buzos y apoyan en el manejo de grúas y auxilian en caso de emergencias.



Figura 23. Barco de Suministro



Figura 24. El buque Lewek Constellation

El Lewek Constellation es un buque de tendido de tuberías y de apoyo a la construcción offshore de la compañía EMAS AMC. Diseñado en Singapur y

construido en el astillero vietnamita de Triyards SSY entre 2013 y 2014, esta maravilla de la ingeniería es capaz instalar tuberías rígidas o flexibles en el fondo de aguas de hasta 3.000 metros de profundidad. (Oliveira, VA DE BARCOS, 2018)

g. Ferry – Transportadores de Pasajero y Vehículos:

En algunos países del mundo (En Europa, por ejemplo) existe la necesidad de viajar a Islas o atreves de estrechos, muchas veces llevando consigo algún otro medio de transporte urbano como un automóvil, una caravana, o una motocicleta. Para cubrir esta necesidad existen los Ferry, buques transbordadores especializados en el traslado de pasajeros y vehículos. Existen diversos, como el Ro-Pax, navíos de funcionalidad mixtos de carga y pasajeros, que tienen la capacidad de cubrir las temporadas altas en el tránsito de personas. Estos navíos frecuentemente cuentan con dos o tres cubiertas y su acceso es mediante rampas fijas o móviles, ubicados en la popa. De acuerdo con el diseño de estos buques son dirigidos para realizar operaciones eficientes de carga y descarga de vehículos, como automóviles, camiones y personas adicionalmente cuenta con equipamiento para diferentes dimensiones y tipos de carga.

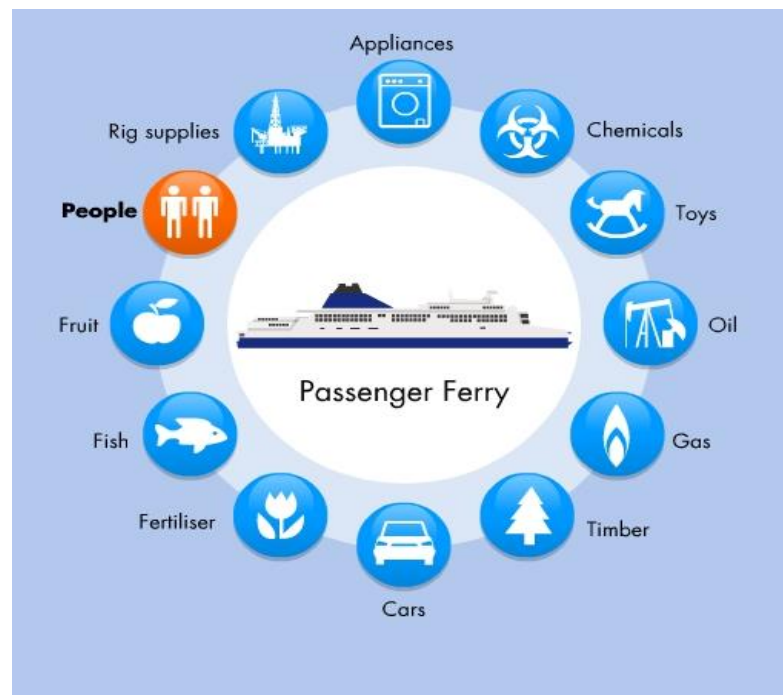


Figura 25. Ferry de pasajeros



Figura 26. Ferry Normandie

Ferry o transbordador es el término utilizado para nombrar a los buques dedicados al transporte de personas, vehículos y carga con desplazamientos de corta y mediana distancia. El servicio brindado por estos buques realizar un recorrido de ida y regreso permanentemente y puede ser contratado durante el día. (Conceptodefinicion.de, s.f.)

h. Buque de Pasajeros – Cruceros:

Este tipo de buques es destinado para realizar viajes de placer, donde la experiencia de viajar se complementa con los servicios ofrecidos a bordo, como actividades de entretenimiento, servicios de restaurant y todo tipo de distracciones que se pueden ofrecer a bordo. El rápido desarrollo de esta actividad ha impulsado en la mejora del diseño de la embarcación, apariencia, estética, material, dimensiones y las funcionalidades del equipamiento y servicios; para satisfacer la creciente demanda cada vez más exigente en estándares de calidad, seguridad y satisfacción; a su vez proporcionando los mecanismos para disminuir el impacto al medioambiente.



Figura 27. Queen Mary 2

Este crucero pertenece a la empresa Cunard Line, presenta una eslora de 345 metros, una manga de 45 metros y puede trasladar hasta 3090 personas. Este navío fue fabricado por la empresa STX Europe Chantiers de l'Atlantique, en la sede de Saint-Nazaire, Francia. Realiza recorridos por el Atlántico Norte. También existe

el RMS Queen Mary 2 de 44,8 metros, siendo más largo que la Torre Eiffel. Enfatiza dentro de sus características, lo refinado de sus detalles, así como las obras artísticas a bordo. (Sector marítimo - Ingeniería Naval, 2016)

2.1.3. El Capitán de Navío.

El capitán de un navío es uno de los personajes con más trascendencia en el Derecho Marítimo y es uno de los responsables con preponderancia en la travesía quien está facultado y cuenta con obligaciones de derecho privado y público que le brinda cualidades propias como el individuo a cargo de la nave, como representante del armador y como autoridad para preservar el orden y seguridad de los miembros de la tripulación, de las personas viajantes y cargamento.

Las ocupaciones del capitán es una secuela de eventos históricos, que van desde el derecho romano, donde se presentaba diferencias en funciones náuticas y comerciales, que posteriormente se fusionará y recaerá en las obligaciones y derechos del capitán, quien se atribuye la representación del armador al momento de la travesía.

El capitán de un navío mercante es el principal apoyo del armador, y se encuentra al mando en la travesía presentando atribuciones como funcionario público al ser el representante del país de origen en el buque:

- Está obligado a guardar obediencia a todo mandato o instrucción impartido por un buque del estado de origen, incluso fuera de espacios marítimos del país de origen.

- Puede reemplazar a autoridades en el extranjero, cuyas funciones deberán ser ratificadas por el gobierno.
- Cuenta con la atribución de ser la autoridad a bordo, tomar medidas como autoridad policial, con el objetivo de guardar el orden y la seguridad
- Esta encargado de remitir los sucesos realizados a bordo de infracción penal o administrativa.
- Cuenta con el deber y obligación de ser un registrador con respecto de hechos y actos inscribibles que sucedan en la travesía afectando el estado civil de los individuos a bordo como nacimientos, muertes, desaparición, conservatorio mortuario, o expulsión al mar si no se pudiera conservar.
- Oficiar testamento marítimo y aceptarlo en sobre cerrado, adicionalmente constatar la recepción del testamento ológrafo.

Presenta deberes y obligaciones de corte técnico, como:

- Dirigir de manera técnica la navegación.
- Gobierno de facto del navío en determinados contextos:
 - Medidas de seguridad del buque, de tripulantes, viajeros y carga. Así mismo, puede asistir a terceros respondiendo a llamados de salvamento.
 - Auxilio de vidas humanas en peligro.

Cuenta con deberes y obligaciones mercantiles:

- Representación del armador
- Comunicar a la administración correspondiente de accidentes en la travesía, daños al medioambiente, seguridad o al ecosistema marino
- Realizar protestas de mar por situaciones que impliquen un compromiso en su responsabilidad. (Kluwer, Wolters, 2019)

2.1.4. Sucesos y Siniestros marítimos.

La Resolución A.849(20) de la Organización Marítima Internacional (OMI) aprobada el 27 de noviembre de 1997, “Código para la Investigación de Siniestros y Sucesos Marítimos”, define como:

2.2.2.1 Suceso Marítimo:

Suceso o evento, producido a razón de la operación de un buque, o relacionado a ella, por lo que el navío o alguien de la tripulación o pasajeros, está expuesto a peligro, o produce daños de consideración en el navío, estructura o ecosistema.

“Causas”: Acciones, omisiones, eventos o condiciones existentes o preexistentes o una combinación de todo ello, que conduce al siniestro o suceso.

2.2.2.2 Siniestro Marítimo.

Es el evento que ha tenido como resultado:

1. Muerte de una persona o presentar lesiones graves por operar un buque o estar realizando operaciones en relación con ella.
2. La pérdida de una persona que estuviera a bordo, ocasionado por operar un navío o relacionado a ello.
3. La pérdida, presunta pérdida o abandono de un buque.
4. Perjuicios materiales graves sufridos por un buque.
5. La varada o avería de importancia, o el abordaje por parte de otro navío.
6. Sufrir perjuicios materiales de gravedad originados por las operaciones de un navío o con relación a ello.

7. Perjudicar al ecosistema por las operaciones de un o numerosos navíos, de acuerdo con las operaciones de estos.

Jhon Chocaca y José Zeña (2017) en su tesis para obtener el título profesional de Oficial de Marina Mercante, titulada “Causas de Siniestros Marítimos en Buques Portacontenedores 2000-2015” resumen el concepto en: Aquel evento que abarca diversos sucesos como perjuicio a individuos, pérdidas, ecosistema, al medioambiente marino o la propiedad. Sin embargo, esta definición aún debe ser más explícita y de acuerdo con la Organización Marítima Internacional – OMI – (2010) se menciona como Siniestro Marítimo a “los eventos como accidentes o incidente que signifique una amenaza o generase perjuicios, daños o produzca lesiones de gravedad”.

2.2.2.3 Clasificación de siniestros marítimos

Siniestro muy grave: Aquel en el que se puede perder el buque en su totalidad, personas o daños de importancia por contaminación.

Siniestro grave: En otras palabras, son todos los sucesos que no necesariamente son considerados muy graves; pueden ser:

- Incendios, estallidos, abordaje, varada, colisiones, fallas por razones meteorológicas, hendiduras o desperfectos en el casco, entre otros, y pueden originar:

- Averías estructurales, de tal manera que no sea apto para la navegación, por ejemplo, una hendidura en la obra viva, desperfecto de las maquinas más importantes, desperfecto en las áreas de alojamiento, entre otros.



Figura 28. Apagando un incendio en el Mar

El *Maersk Honam*, buque de carga, perteneciente a la empresa Maersk Line, asociada al Grupo A.P. Moller-Maersk, presentó fuego en una de sus bodegas de carga. Este suceso fue reportado aproximadamente a las 15:2 hora GTM del martes 06 de marzo 2018, cuando navegaba en el Mar Árábigo. La ruta asignada iba desde Singapur hacia el Canal de Suez. (TIBA España, 2018)



Figura 29. Colisión entre los barcos de carga Ulises y el Virginia

Dos barcos de carga el Ulysses y el Virginia colisionaron al noroeste de la mediterránea isla de Córcega, en aguas de dominio francés, ocasionando un derrame de líquido – al parecer combustible – cuyo alcance intentan determinar las autoridades. (La Prensa, 2018)



Figura 30. Avería Estructural

En la foto se muestra un caso de avería estructural, es el portacontenedores de 316 m. de eslora “MOL Confort” se partió en 2, a 200 millas de Yemen, afortunadamente sin víctimas que lamentar. (Navegar es preciso, 2013)

- Contaminación (independientemente de la magnitud). Existen varios factores de riesgo que competen a la naturaleza propia de la navegación, los cuales están relacionados al tráfico marítimo, a la geometría de las derrotas, a la meteorología, a la geografía costera y a factores diversos. Como consecuencia se originan accidentes de consecuencias terribles y catastróficas, con pérdida de vidas humanas en muchos casos, e impacto ambiental en otras, como producto del vertido de sustancias contaminantes. En la actualidad, el comercio mundial prácticamente se realiza a través del mar (90%) en aproximadamente en 90,000 navíos. De igual manera que otras actividades de transporte, estos utilizan combustibles fósiles, generando emisión de dióxido de carbono, influyendo al deterioro del medio ambiente y a la acidificación de los mares. Adicionalmente, los navíos emiten diversas sustancias contaminantes que incrementan estos factores negativos.

La industria naval es responsable de una gran parte del problema del cambio climático. Más del 3% de las emisiones globales de dióxido de carbono pueden relacionarse con el transporte naval. (Oceana, 2019)

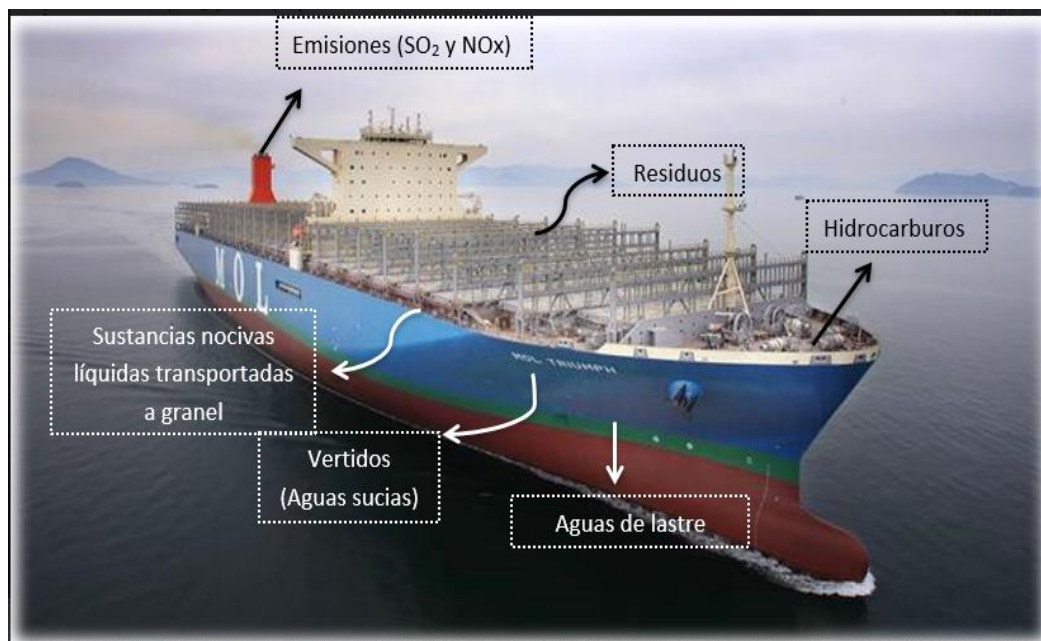


Figura 31. Contaminación por parte de los barcos
(Isabel Alarcon, 2019)

- Una avería, teniendo que ser remolcado o solicitar asistencia desde tierra. que obligue a remolcar el buque o pedir ayuda a tierra.



Figura 32. Buque remolcado por avería en el timón

Remolque de buque panameño con timón averiado desde Montevideo a Tandanor. Remolques Coop. (Coop. Portuaria PGSM, 2017)

2.1.5. Causas que originan los siniestros marítimos

A través de la historia de la navegación, se ha podido identificar la necesidad de contar con requerimientos para la seguridad a bordo de las naves, esto ha sido un proceso gradual y continuo. Se puede mencionar como fecha de inicio el 1 de septiembre de 1880, día que se celebró la I Convención Internacional, teniendo como agenda, establecer normas de mejorar para la seguridad en el mar, por ejemplo: Señales de niebla, iluminación de buques de vela y vapor, las primigenias normativas para navegar redactadas por Thomas Gray (The Rules in Rhyme).

Subsiguientemente a raíz de la tragedia del Titanic en 1914, se realiza en Londres la I Conferencia Internacional referido a la Seguridad de la vida Humana en el Mar (SOLAS), dando origen al primer acuerdo Internacional del mar; esta fue firmada por cinco países Gran Bretaña, Francia, Bélgica, Estados Unidos y Escandinavia. Tiempo después, nuevamente en Londres, 1929 se renovó el Convenio SOLAS, donde se incluyó artículos sobre asistencia en la navegación y normativas de prevención de colisiones. La tercera conferencia SOLAS se dio el 23 octubre de 1930, y sirvió para complementar la normativa acerca de la señalización marítima. En junio de 1948, se aprobó una versión actualizada del convenio SOLAS por veintisiete países y entro en vigor el 19 de noviembre de 1952. Consecutivamente se ha realizado enmiendas en 1966, 1967, 1968, 1969, 1971 y 73, hasta la versión de 1974.

Sin embargo, a pesar de las mejoras en los estándares de seguridad en la navegación, los accidentes marítimos han continuado sucediendo. De acuerdo con Carlos Ugarte, en la tesis “La Seguridad en el trabajo a bordo de los buques mercantes”, dedica un capítulo a la operación de los buques como causa de los accidentes (Ugarte, 2013). En

este trabajo de investigación consideramos que la operación del buque es el escenario donde se presentan los accidentes marítimos, y según sea el tipo de siniestro podemos reconocer y diferenciar los tipos de causas más comunes en diferentes escenarios es:

➤ Durante la Navegación.

La navegación en el mar es considerada como una habilidad y destreza para dirigir un navío de manera segura desde un lugar de partida hacia otro. Esta actividad ha tenido una evolución positiva al adquirir mejoras continuas en la metodología y el equipamiento (Radares anticolidión, Sistema de situación DGPS, Pilotos automáticos, entre otros.). Actualmente las embarcaciones siguen el ISM que es una política de navegación integral para el planeamiento de travesías, que de manera teórica tiene considerado todos los contratiempos minimizando los eventos desfavorables, que pueden ser básicamente situaciones meteorológicas como difusa visibilidad o situación de las aguas del mar.

Sin embargo, de acuerdo con los registros se menciona que el 62 por ciento de las colisiones se han producido en momentos de claridad con una visión óptima y el 75 por ciento se ha producido con el mar tranquilo. Por lo tanto, la cantidad de accidentes no ha disminuido, adicionalmente se ha podido identificar nuevas causas que pueden generar siniestros o incidentes, entre los que puede mencionar:

- 1.- La dimensión del navío. Lo que ha hecho aumentar el riesgo como la gravedad de los accidentes marítimos.
- 2.- Formación y mano de obra. Los armadores han optado por contratar tripulaciones procedentes de países emergentes, donde la demanda salarial es

claramente menor, aunque la calidad de la preparación e instrucción no esté en concordancia con los estándares de la OMI.

3.- Número de tripulantes insuficiente. La cantidad de tripulantes contratados es inferior a lo necesario para poder asumir la carga laboral de asistir a la operatividad de los navíos las 24 horas del día.

4.- Las barreras del idioma. Dentro de los navíos se puede encontrar tripulaciones con integrantes de diversos países, y esto eleva el riesgo de una deficiente comunicación sobre todo en situaciones de emergencia.

5.-La burocracia. Reportes y documentación que completar y mantener al día impidiendo a las tripulaciones la realización de tareas de mantenimiento y verificación de equipos.

6.- La congestión de las rutas marítimas. La mejora de la tecnología basada en la eficiencia ha impulsado el estandarizado de rutas.

7.- La falta de experiencia. Esto origina un incorrecto manejo de los equipos del navío o toma de decisiones incorrectas. Estos eventos elevan el riesgo de presentar accidentes.

La navegación puede ser de dos tipos, Altura o Navegación Oceánica y Costera o Navegación de Cabotaje. Esta navegación actualmente no presenta mayores riesgos, ahora hay mayor espacio para maniobrar, la ausencia de zonas peligrosas y en los avances en cuanto a su tecnología junto con la poca fatiga tanto por la duración del viaje como por el mayor número de tripulantes que estos buques llevan debido a su tamaño hacen que en este tipo de navegación se haya reducido el número de accidentes.

La navegación costera es realizada por la totalidad de los navíos, pues los de rutas oceánicas también deben navegar por el litoral para tener operaciones de carga y descarga. Es en este tipo de navegación donde se presenta la mayor cantidad de accidentes. Pues el nivel de riesgo se eleva a razón del incremento del tráfico de navíos, riesgos de navegación como señalización, canales de separación de tránsito, entre otros. Y otros que no son comunes y dependen del tipo de buque que navegue como son la fatiga, el número de tripulantes, la práctica en este tipo de navegación, etc.

Por lo antes expuesto podríamos considerar que la causa predominante de los accidentes durante la navegación es el Error Humano debido a la falta de conocimiento, experiencia y el incumplimiento de la normativa de seguridad.

➤ Durante las maniobras en aguas confinadas, atraques y desatraques.

Los navíos al finalizar la travesía, sea de altura o costera, es el momento donde están más expuestos y se eleva el nivel de riesgo de sufrir accidentes, por estar inseguros a corrientes locales, vientos que están en función a la costa, menor capacidad para maniobrar o limitaciones de calado o canales angostos, entre otros. Con el objetivo de disminuir estos tipos de riesgos se requiere de los servicios del Práctico Local, quien tiene la función de maniobrar el navío en puerto en concordancia con el capitán, favorecer la ordenación y coordinación del tráfico en el puerto, así también las operaciones de los remolques y amarradores, y por último contribuye al cumplimiento de la normativa de la seguridad y emergencias en la navegación en el puerto.

De acuerdo con la normatividad, el práctico local debe integrarse como un miembro de la tripulación en puente, sin embargo, cuando este embarca, la tripulación en puente tiende a aflojar pues consideran a este como un relevo y como único responsable de la maniobrabilidad de atraque y desatraque y se asume como certeza la habilidad y destreza de este para realizar las operaciones de navegar y luego atracar y desatracar de manera inequívoca.



Figura 33. Práctico en funciones

Son los encargados de asegurar el dinamismo en el puerto, de que las embarcaciones fluyan sin generar ningún problema. Velan por la estabilidad tanto de los barcos como de la ciudad (El Faro Ceuta, 2018)

La falta de comunicación entre práctico y Capitán, en la mayoría de los casos debido a la barrera del idioma, es una de las razones por las que en algunos capitanes dejan los buques en manos del práctico, desentendiéndose de la navegación.

Por lo antes expuesto podríamos considerar que la causa predominante de los accidentes durante la navegación en aguas confinadas y durante las maniobras de

ataque/desataque es el Error Humano debido a la menor maniobrabilidad del buque, y los riesgos de confiar excesivamente en la labor del practico marítimo.

➤ Durante la estadía en puerto

Durante la estadía en puerto el buque realiza diferente tipo de operaciones tales como:

- Carga y Descarga. Generalmente son las operaciones con mayor exposición al riesgo a presentar accidentes. Dentro de los tipos de accidentes que se presentan son; pérdidas de embarcaciones, daños medioambientales, y fallecimiento de personal. La fase de carga de un navío necesariamente requiere de un buen plan de operaciones.
- Abastecimiento de Combustible (Bunkering). Esta actividad es una las principales causas de daño al ecosistema, pues se puede presentar derrames y contaminación que afectan directamente a la vegetación y animales del mar.
- Mantenimiento. Esta actividad es una necesidad constante para los navíos, puede tener como principal finalidad tener una actividad preventiva acerca del funcionamiento de las naves. Sin embargo, el hecho de realizar estas actividades presenta un nivel elevado de riesgo, y constantemente se ha presentado un alta cantidad de accidentes de tipo laboral. Dentro de las principales razones para que se presente estos incidentes tenemos: incorrecto manejo de equipos, realizar el mantenimiento fuera de los plazos, antigüedad de equipos, entre otros. Aunque

los desperfectos en sí no exponen al peligro del navío, ni de las personas a bordo, la mezcla de variadas razones como: áreas desatendidas, áreas de tráfico continuo, temas meteorológicos, entre otros, pueden originar accidentes de mucha gravedad.

De acuerdo con lo presentado, si bien existen razones con predominancia para el origen de accidentes por motivos de desperfectos en los equipos para la actividad de carga y descarga, equipos-maquinarias de carga, a pesar de esto, se puede apreciar que existe una relación evidente con fallas humanas combinadas con las presentadas.

2.1.6. Factores más comunes que originan el accidente.

Tal como afirma el Código de Investigación de Siniestros y Sucesos Marítimos (1997), el objetivo de analizar las causas, es decir, los factores de accidentabilidad son “las acciones, omisiones, sucesos, las condiciones existentes o que han existido con carácter preciso o una combinación de ambas, que han conducido al accidente o incidente”.

Para clasificar las causas más comunes que originan un accidente se ha considerado 3 factores:

- Factor Humano
- Factor Técnico
- Factor Externo

a. Factor Humano:

Violeta Hernández Guanche en su trabajo de fin de grado para la obtención del Título en Náutica y Transporte Marítimo “El Factor Humano en el Ámbito Marítimo” (2016) mencionó acerca de la relevancia del factor humano dentro de

los intereses de la OMI (Organización Marítima Internacional). Y se resalta siempre las intenciones de consolidar una cultura marítima referida a lo trascendente de la formación y entrenamiento de las personas que laboran en el sector.

A pesar del debate permanente acerca del porcentaje exacto que hacen ver a la responsabilidad del factor humano como la principal causa de los accidentes marítimos, numerosas investigaciones demuestran que al menos el 60 por ciento son provocados por fallas humanas y alrededor del 30 por ciento han sido provocados por un motivo externo. Por lo tanto, afirma el investigador Sulaiman Olanrewaju, que es necesario profundizar en la relación de los avances en tecnología de los navíos con el factor humano, dado que esta relación debe ser recíproca, pues si bien la tecnología coopera con brindar facilidades y mejoras en la travesía, también genera que el humano realice nuevos tipos de decisiones basado en la información que brinda estos avances.

b. Factor Técnico:

Son los factores que guardan relación con el incorrecto funcionamiento de los equipos y maquinas a bordo. En este factor se origina a razón de una falta de creación de un planeamiento del mantenimiento o del incumplimiento de este, adicionalmente de los desperfectos de los equipos o máquinas, desgaste, antigüedad, entre otros.

Los navíos como cualquier maquinaria cuentan con un ciclo de vida operativa. Por lo tanto, en el lapso operativo, siempre va a presentar desgastes en los equipos y máquinas. Este tipo de deterioros tienen un impacto más fuerte, pues las

condiciones climáticas a las que son sometidas y al ritmo de operaciones hacen que el deterioro tenga un proceso más acelerado. Sin embargo, la actividad económica y la demanda de los servicios marítimos presionan de manera significativa en el cumplimiento de itinerarios para el traslado de mercaderías sin retrasos, siendo intolerantes ante las causas de haber realizado un mantenimiento no previsto, pues genera grandes pérdidas económicas a los usuarios del servicio.

Se ha podido corroborar en múltiples ocasiones cómo los armadores desatienden los programas y controles de mantenimiento de los navíos. Los incompletos o extemporáneos mantenimientos o reparaciones ocasionan diversos tipos de accidentes, colapsos, deterioro en los ejes de propulsión, entre otros. Caso contrario, el panorama es totalmente distinto, cuando el mantenimiento y las reparaciones son oportunas; y se dan de acuerdo con la prevención. (Murillo, 2011)

c. Factor Externo:

En este factor está comprendido las condiciones del clima, oceanográficas y meteorológicas, también está incluido la gestión de operaciones desde la costa, la gestión de las agencias operadoras y armadores; también, la situación de la política y economía de los estados donde se ha recalado.

- **Condición Oceanográfica y Meteorológica:** Al momento de navegar siempre se está latente la probabilidad de encontrar con situaciones desfavorables por condiciones de mal clima. Algunas áreas son conocidos por la frecuencia de accidentes o por la mayor cantidad de tránsito. La tripulación de un navío debe tener en cuenta que un buque es afectado por el agua y los vientos, los que tiene

un comportamiento individual y diverso, pero al interactuar entre ambos pueden generar situaciones impredecibles. Por último, existe fenómenos geológicos que pueden influir en los accidentes marítimos. (Fundación Nuestro Mar, 2007).

- Administración y Operación de Buques Mercantes: A principios del siglo anterior, los navíos mercantes mantenían sus actividades de transporte de manera autónoma, y el responsable de la gestión y administración de la nave era el capitán a bordo. Esta situación se daba por el poco desarrollo de las comunicaciones, sin embargo esta evolucionó y la gestión de una nave se empezó a realizar de manera centralizada, con una estructura organizacional basado en áreas funcionales, asentándose como el proceso administrativo estandarizado hasta 1960. En la siguiente década, la intensificación de la competencia en el comercio marítimo, forzó a las empresas a reducir el precio del transporte y a su vez han estado presionados por el alza de los combustibles y lubricantes, por lo cual, las empresas marítimas se vieron obligadas a realizar mejoras para ser más eficientes y reducir los principales costos de operación, reforzando una visión de gestión centralizada, que solicita una mayor información de cada proceso desde la perspectiva de la productividad y rendimiento de la nave, con una notable orientación a la reducción de costos. Este tipo de gestión creó resistencias por parte del personal de mantenimiento y sindicatos. Los primeros, tenían la percepción que se iban a comprimir los gastos de mantenimiento y los sindicatos, que se iba a reducir los puestos de trabajo. Por lo que se examinó la manera de hallar una solución entre todas las partes, por lo que se encargó investigaciones para optimizar la distribución de funciones a bordo y se brindó capacitaciones, entrenamientos, entre otros. Sin embargo, la capacidad de gestión de los departamentos funcionales de tierra no contribuía a

que el navío operase de manera confiable. Entonces, numerosas empresas, eligieron contratar un superintendente, quien sea el encargado de coordinar las operaciones de la naviera con las operaciones a bordo. Esta transición se dio, mientras el mercado naviero se encontraba en una etapa de depresión, sin poder obtener resultados favorables de acuerdo con los ajustes realizados; esta situación se intensificaba al presentar costos operaciones donde la planilla significaba el 40 por ciento a más. Este escenario favoreció el nacimiento de nuevas empresas llamadas “Ship managment”, quienes tienen la labor administrar sus propias naves, y a la vez la de terceros con capacidad de obtener ventajas tributarias. Los beneficios que brindan este tipo de empresas a sus clientes, es poder proteger lo invertido por los propietarios de los buques, donde se garantiza las operaciones de maneras confiable y segura al momento de cumplir con las normativas internacionales y del estado o país donde el navío esté registrado, a costos competitivos en el mercado mundial. Actualmente, la superintendencia, centraliza la actividad de “Shipmanagment”; donde cumple de enlace entre el departamento en tierra y el navío, por lo tanto, las actividades de esta se realizan las 24 horas de todos los días del año. (Rojas, 2017). A pesar de los beneficios que pueda presentar un sistema de Shipmanagment, aun no todas las navieras cuentan con una gestión de este tipo.

2.1.7. La Organización Marítima Internacional (OMI)

Es una entidad especializada de la ONU, y presenta la atribución a nivel mundial de brindar la normativa sobre seguridad, amparo y la conducta medioambiental del transporte en el mar internacional. Su objetivo primordial es poner las bases con normas

para la actividad marítima con pilares de justicia y eficacia, y que se pueda adoptar con aplicación a nivel mundial.

En otras palabras, su función consiste en crear un marco de igualdad de condiciones a fin de que los armadores de buques dispongan de diversas maneras de solucionar sus problemas financieros que no presupongan simplemente la aplicación de recortes presupuestarios que comprometan la seguridad, la protección y el comportamiento ambiental. Por otra parte, este enfoque promueve la innovación y la eficacia.

La actividad marítima presenta alcances internacionales, y sólo es viable si las normativas y reglas son aceptadas y tienen aplicación a nivel de los diferentes países, por lo tanto la OMI es la entidad encargada para dicho objetivo.

Los acuerdos que se llegan a tener en esta institución alcanzan diversos ámbitos de esta actividad, por lo que pueden incluir, el armado, el equipamiento, la tripulación, la operación y la eliminación de los navíos. Con el objetivo de asegurar que el dinamismo del sector se mantenga de manera segura, ecológica, con principios de eficiencia en consumo de energía y seguridad.

Esta entidad está constituida por una Asamblea, un Consejo y los siguientes comités: De seguridad Marítima, el Jurídico, Protección del medio Marino, Cooperación Técnica, de Facilitación, y a su vez estas contienen diversos subcomités que sirven como soporte de los comités.

Los convenios más importantes de la OMI:

- Convenio Solas o llamado también Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, registrado en 1974
- El Convenio MARPOL, que se refiere a la prevención de la contaminación por parte de los navíos, esta fue presentada en 1973, luego sufrió modificaciones en 1978 y las más reciente en el año 1997.
- El Convenio de Formación, en este se presenta la normativa para los individuos que van a presentarse como gente de mar. Se vela por la capacitación, obtención de grados, y guardia. Este convenio ha presentado modificaciones en 1995 y luego correcciones en el 2010 (Organizacion Maritima Internacional, 2019)

2.1.8. Convenios y códigos aplicables.

Dentro de la actividad marítima existen convenios internacionales, donde el sistema de la OMI aplica códigos de seguridad para la protección de la tripulación a bordo de cualquier navío, con el fin de prevenir accidentes y/o saber cómo afrontar en caso de sufrir uno. Estos convenios son realizados de acuerdo con los protocolos establecidos con normas específicas que se deben cumplir a cabalidad por el Capitán y/o el que toma la función de salvaguardar el navío mercante. Los convenios más importantes a nivel mundial son:

2.1.7.1. Convenio SOLAS

El Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 74 – Convenio SOLAS, es el más trascendental de los tratados a nivel mundial con relación a la seguridad de navíos mercantes. Se presentó la primera edición en 1914, como reacción al naufragio del RMS TITANIC. La versión actualizada es llamada “Convenio SOLAS, 1974, enmendado”, contiene las normativas generales de las

obligaciones, procedimientos y diversas disposiciones, con sus anexos, y comprende 14 capítulos.

El Convenio SOLAS tiene como objetivo reglamentar las normas mínimas sobre la fabricación, equipamiento y la operación de los navíos con referencia a la seguridad. De acuerdo con este convenio, cada país es responsable de los buques registrados conforme a su nacionalidad, cumplan con esta normativa, para lo cual expiden certificados para cerciorar el acatamiento de las disposiciones. Las disposiciones en referencia a la supervisión facilitan a los gobiernos contratantes supervisar los navíos de otros estados contratantes, en caso haya motivos fundados para asumir si un buque y su equipo no cumple con las normas del Convenio, puede realizar una inspección, a este procedimiento se llama "supervisión por el Estado rector del puerto". (Organizacion Maritima Internacional, 2019).

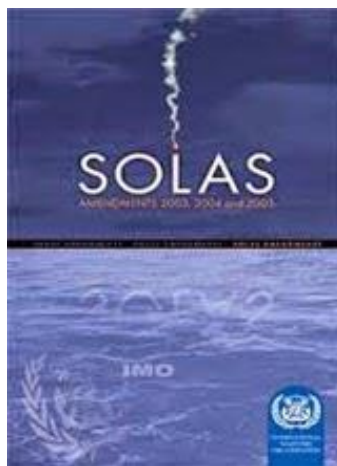


Figura 34. Portada del Convenio “Solas”

2.1.7.2. Convenio MARPOL

El Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques – Convenio MARPOL, en este convenio se expresa los temas para tomar acciones preventivas con el objetivo de evitar contaminar el medio marino por parte de las

naves a causa de las operaciones de navegación o de manera accidental. En la versión más actualizada cuenta con seis anexos técnicos.

El convenio MARPOL 73/78 (abreviación de polución marina y años 1973 y 1978) se aprobó inicialmente en 1973, sin embargo no entró en vigor. La matriz principal de la versión actual es la modificación mediante el Protocolo de 1978 y ha sido modificada desde entonces por numerosas correcciones. Entró en vigor el 2 de octubre de 1983. Actualmente 119 países lo han ratificado.

El objeto principal de este convenio es salvaguardar al medioambiente marino a través de la reducción de la polución por combustibles fósiles y demás sustancias, así también minimizar las descargas accidentales.

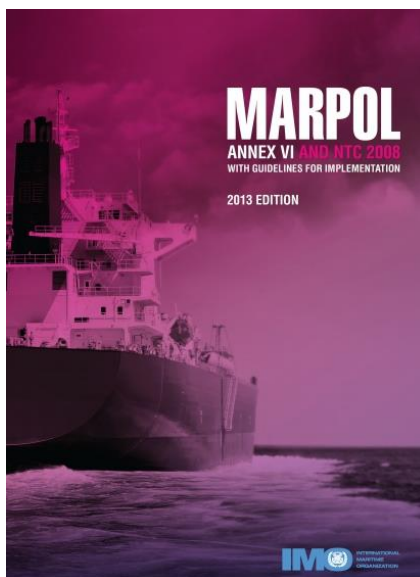


Figura 35. Portal del Convenio “MARPOL”

2.1.7.3. Convenio STCW

El Convenio Internacional Sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de mar – STCW, Este convenio es la primera normativa en establecer lineamientos para la formación, titulación y guardia para personas de mar a todos

los países del globo. Antes cada país asignaba sus normas para la formación, titulación y guardia de su personal del mar, sin tomar en cuenta las prácticas del resto de países. Ante eso, los procedimientos y normativa eran diferentes en cada país, a pesar de que el transporte a través del mar es el más importante del comercio internacional. Este Convenio presenta los requerimientos mínimos para la formación, titulación y guardia para las personas del mar que los diferentes estados deben cumplir. Aprobación 7/7/1978; rige a partir de 28/04/1984. Revisiones en 95 y 2010.

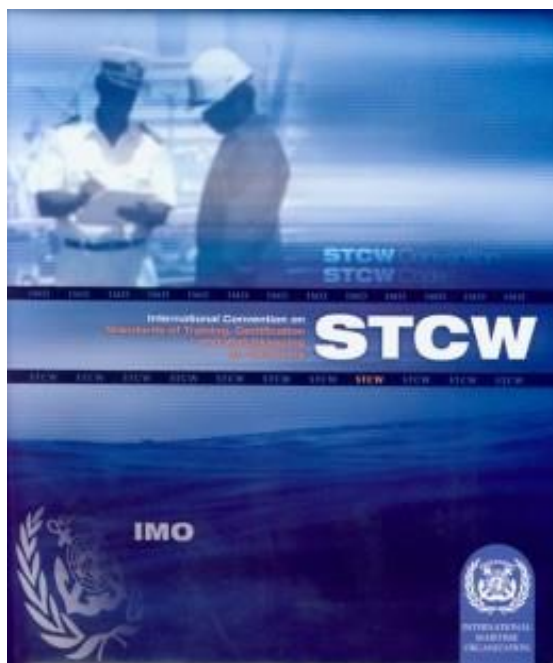


Figura 36. Portal del Convenio STCW

Convenios adicionales en referencia a la seguridad y protección de la actividad marítima en el contexto de navío-puerto:

- Convenio sobre el Reglamento internacional para prevenir los abordajes, 1972 (Reglamento de abordajes 1972)
- Convenio de Facilitación, donde sus principios van en brindar las acciones necesarios para mejorar el tránsito marítimo.

- Convenio Internacional sobre líneas de carga 1966
- Convenio SAR, que consiste en brindar las pautas para realizar búsqueda y Salvamento Marítimo, 1979.

2.2. Formulación de la Hipótesis

2.2.1. Hipótesis General

Los factores de accidentabilidad marítima se relacionan de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

2.2.2. Hipótesis Específicas

Hipótesis Específica 1:

El factor humano de accidentabilidad marítima se relaciona de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

Hipótesis Específica 2:

El factor técnico de accidentabilidad marítima se relaciona de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

Hipótesis Específica 3:

El factor externo de accidentabilidad marítima se relaciona de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

2.3. Descripción de Variables.

2.2.3.1. Variable Dependiente (Y)

Y: *Factores de Accidentabilidad Marítima*: “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”.

➤ Dimensiones:

- Y₁: Factor Humano
- Y₂: Factor Técnico
- Y₃: Factor Externo

2.2.3.2. Variable Independiente (X)

X: *Aplicación de las Normas Internacionales*: El sistema de la OMI aplica códigos de seguridad para la protección de la tripulación a bordo de cualquier navío a través de Convenios específicos, para prevenir accidentes y/o saber qué hacer en caso de sufrir uno.

➤ Dimensiones:

- X₁: Convenio SOLAS
- X₂: Convenio MARPOL
- X₃: Convenio STCW

Capítulo III

Diseño Metodológico

3.1. Diseño de la investigación

La presente investigación está bajo los lineamientos de un estudio con un diseño no experimental, por estar basado en la observación sin ninguna manipulación sobre las variables. Por otro lado es de diseño Transversal, pues se toma los datos de observación en un solo momento.

A su vez, es de tipo descriptivo- correlacional, porque se enfoca en reconocer las causas de los eventos o fenómenos que se estudian y serán sometidos al análisis para la evaluación de los datos de 80 encuestas con el fin de mostrar la relación entre la variable dependiente (Factores de accidentabilidad marítima) en función de la variable independiente (falta de aplicación de las normas internacionales) que se dan en la marina mercante que se transporta en el litoral peruano.

Y por último, este estudio es considerado con enfoque cuantitativo, pues se utilizó herramientas matemáticas-estadísticas para la evaluación de la data obtenida.

3.2. Población y muestra

La Población y Muestra Censal está conformado por la opinión de 80 experimentados capitanes de la Marina Mercante con experiencia mínima de cinco años, de diferentes nacionalidades, que a bordo de naves de tráfico internacional han recalado a puertos en litoral peruano en el primer semestre del año 2019.

3.3. Operacionalización de variables

Para avanzar con el estudio, es imprescindible definir las variables de la investigación.

Tabla 2. Definición operacional de las Variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Y : Factores de los Accidentes Marítimos	Factor Humano	Fatiga, estrés, Incumplimiento a la normativa internacional, barreras idiomáticas, Formación y Competencia, Burocracias y Gestión Documentaria de la nave.
	Factor Técnico	Falla de máquinas y equipos de navegación, Falla en el Sistema de Gobierno, Incumplimiento del plan de mantenimiento.
	Factor Externo	Condiciones Meteorológicas Insuficiente exigencias de Tripulaciones mínima.
X : Aplicación de Normas Internacionales	Convenio SOLAS	Control de los materiales de construcción Revisión de equipos de salvamento y seguridad Documentación constante del estado del barco
	Convenio MARPOL	Contaminación ocasionada por los buques Tipos de basuras y las formas en las que se pueden evacuar. Zonas especiales en las cuales se realizan controles para descarga

	Convenio STCW	Requerimientos mínimos para la formación, titulación y guardia para las personas del mar. Normas peruanas facilitan los procedimientos. Conocimientos de inglés por parte del oficial
--	---------------	--

3.4. Técnicas para la recolección de datos

Para la obtención de los datos, se realizó encuestas a los capitanes de travesía con experiencia mínima de 5 años. Donde se solicitó la colaboración de 3 empresas de servicios marítimos: SERPAC S.A.C., Transmeridian S.A.C., Tramarsa.

La encuesta se realizó en inglés, pues es el idioma estandarizado entre los capitanes de travesía de cualquier nacionalidad. Esta encuesta presenta 2 partes, la primera que sirve de filtro para reconocer el factor humano, el factor técnico, y por último el factor externo. La segunda parte referida a conocer si percibe la falta de aplicación de la Norma Internacional en el Litoral peruano (Véase el modelo de encuesta en el Anexo 2).

3.5. Técnica para el procesamiento y análisis de los datos

Las herramientas utilizadas para el análisis matemático-estadístico están conformadas por tablas de frecuencias y gráficos para la observación de la conducta de las variables.

Adicionalmente, con el objetivo de realizar la significancia estadística de la relación entre los factores de siniestros marítimos y la aplicación de las normas

internacionales (hipótesis general), asimismo determinar grado de relación que existe entre las dimensiones de los factores y la segunda variable (hipótesis específicas), se realiza mediante el cálculo de la prueba de Kolmogorov-Smirnoff para detallar si los datos son normales o no; si lo son se usa T Student, sino se usa la prueba de Spearman. Dichos cálculos se harán mediante el sistema estadístico SPSS v 23.

Capítulo IV

Resultados

4.1. Fiabilidad del Instrumento

En los resultados que proporciona la elaboración del instrumento se presenta como objetivo la percepción de los capitanes de flota de la marina mercante en el litoral peruano acerca la relación que hay entre los factores de accidentabilidad que se pueden dar en buques y la falta de aplicabilidad correcta de las Normas Internacional que suscribe la Organización Marítima Internacional.

Ahora bien los resultados de un cuestionario deben ser fiables, para esto se expone una fórmula que aporta la replicabilidad en las preguntas consideradas en una encuesta, conocida como “consistencia interna”, dicha fórmula es el “Alfa de Cronbach”, cuyo procedimiento estadístico es el siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Donde:

K: El número de ítems

Si²: Sumatoria de Varianzas de los Ítems

S_t²: Varianza de la suma de los Ítems

α: Coeficiente de Alfa de Cronbach

El resultado es facilitado por el programa estadístico SPSS:

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,715	15

Según la escala difundida por Guttman, si el **Alpha = 0.72** es categorizado como “**moderadamente fiable**”.

4.2. Análisis estadístico descriptivo

4.2.1. Resultados Específicos de los Factores de Accidentabilidad:

a. Factor Humano:

Tabla 3. El factor humano es la principal causa de los accidentes marítimos en el litoral peruano

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy de Acuerdo	11	13,75
De Acuerdo	52	65,0
Neutro	12	15,0
En desacuerdo	5	6,25
Total	80	100,0

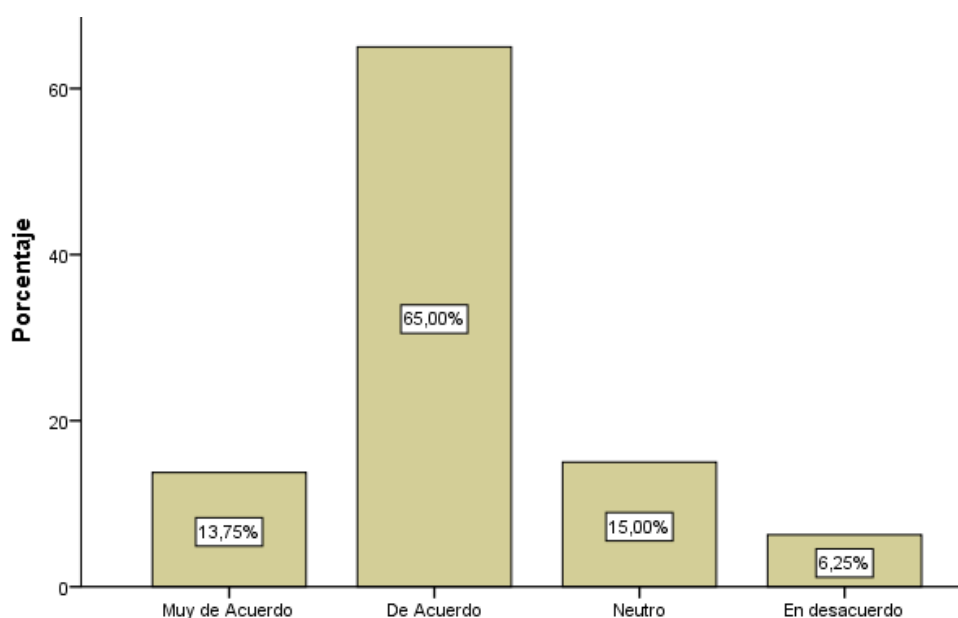
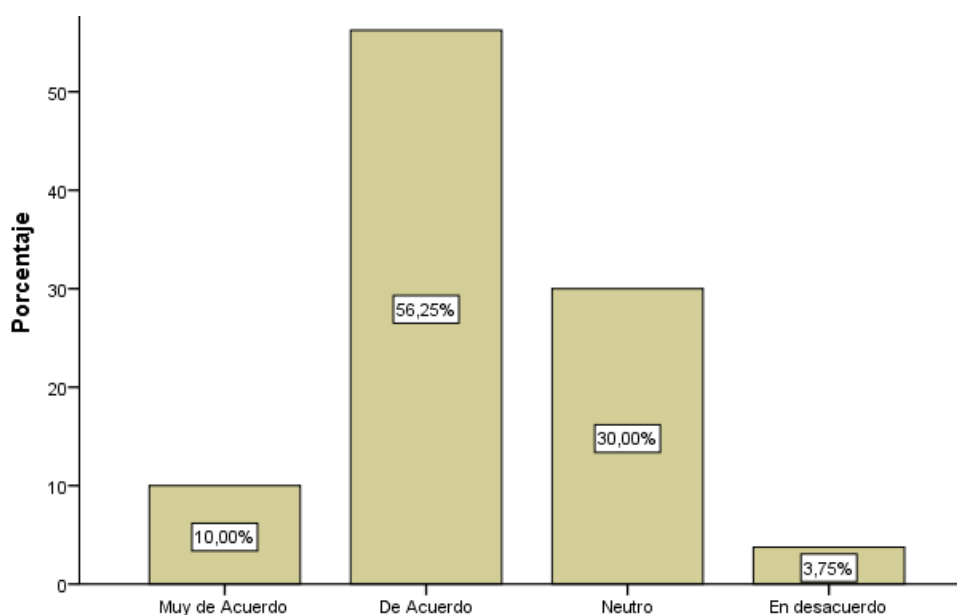


Figura 37. El factor humano es la principal causa de los accidentes marítimos en el litoral peruano

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (65%) están de acuerdo que el factor humano es la principal causa de los accidentes marítimos en el litoral peruano, asimismo 14% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 15% dijo ser neutral a esta pregunta. Además, una minoría representada por un 6% dijo que está en desacuerdo; es decir, los capitanes perciben que existen este factor es uno de los más causante de los accidentes marítimos.

Tabla 4. Las tripulaciones están actualmente sujetas a niveles bajos de fatiga y stress.

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	8	10,0
De acuerdo	45	56,3
Neutro	24	30,0
En Desacuerdo	3	3,8
Total	80	100,0

**Figura 38.** Las tripulaciones están actualmente sujetas a niveles bajos de fatiga y stress.

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (56%) están de acuerdo que las tripulaciones están actualmente sujetas a niveles bajos de fatiga y stress, asimismo 10% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 30% dijo ser neutral a esta pregunta. Además, una minoría representada por un 4% dijo que está en desacuerdo; es decir, los capitanes consideran que las tripulaciones están expuestos a un alto nivel de estrés para los que comandan la navegación.

Tabla 5. El nivel de formación y profesionalismo de las tripulaciones ha aumentado con los años

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	70	87,5
De acuerdo	10	12,5
Total	80	100,0

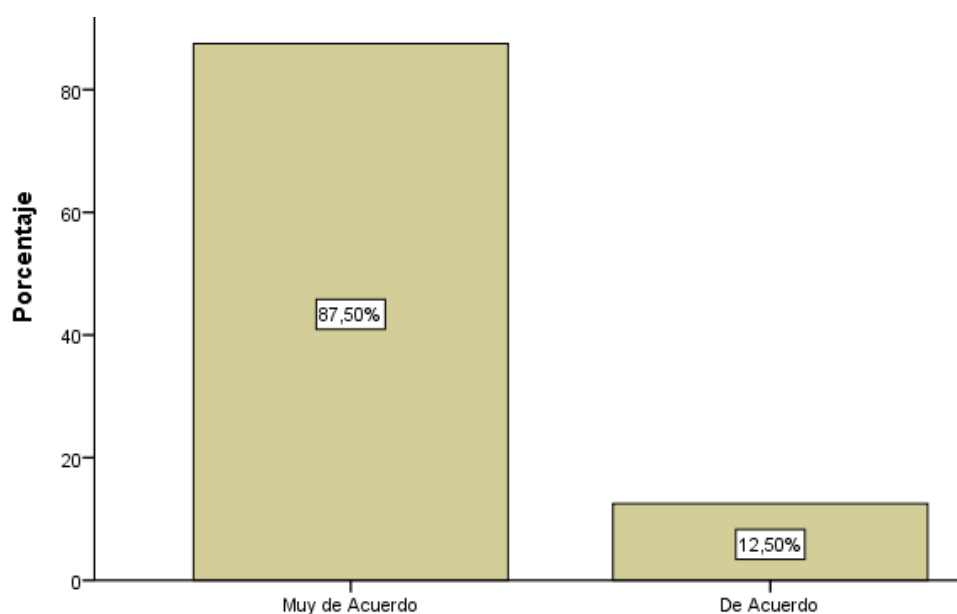


Figura 39. El nivel de formación y profesionalismo de las tripulaciones ha aumentado con los años

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (88%) están muy de acuerdo que el nivel del formación y profesionalismo de las tripulaciones ha aumentado con los años, asimismo 12% respondió que está de acuerdo; es decir, los capitanes consideran que la formación y profesionalismo ha mejorado a través del tiempo, aunque algunos lo perciben igual, alguna mejora es suficiente.

Tabla 6. La gestión de documentos y la burocracia actual aumenta la atención de los oficiales durante su vigilancia

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
De Acuerdo	1	1,3
Neutro	71	88,8
En desacuerdo	8	10,0
Total	80	100,0

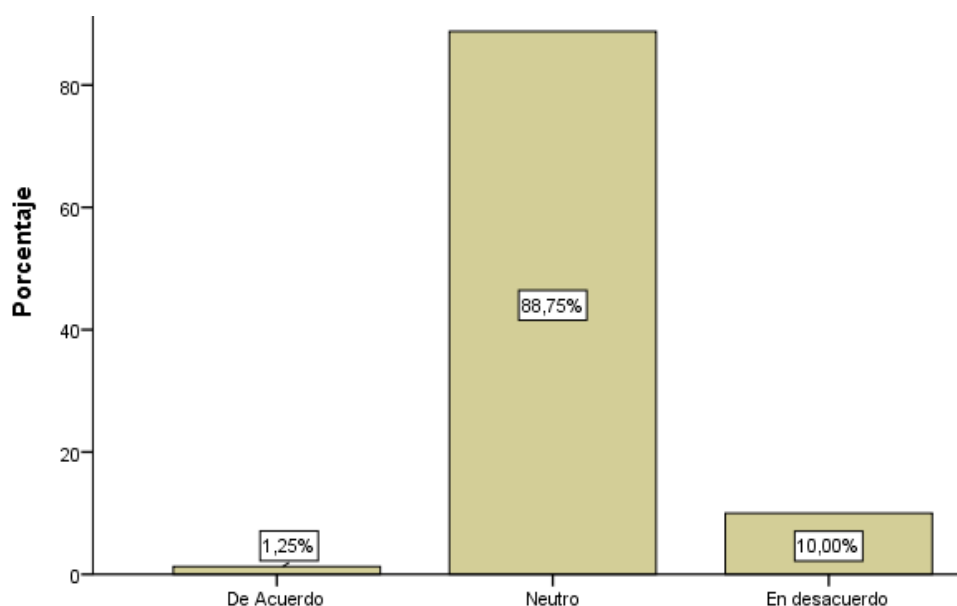
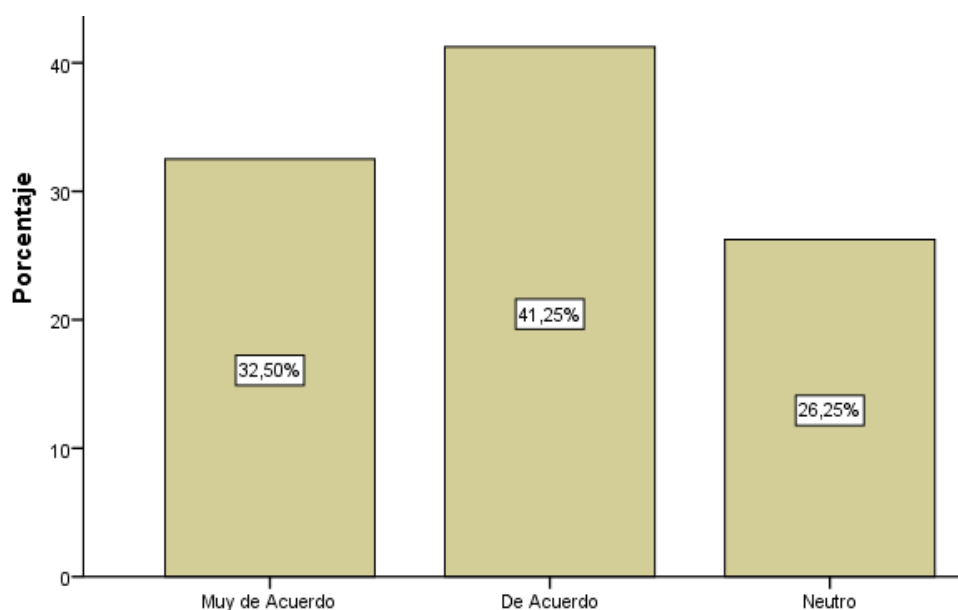


Figura 40. La gestión de documentos y la burocracia actual aumenta la atención de los oficiales durante su vigilancia

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (89%) considera la proposición de que la gestión de documentos y la burocracia actual aumenta la atención de los oficiales durante su vigilancia es neutra, asimismo 1% respondió que está de acuerdo. Además, una minoría representada por un 10% dijo que si está en desacuerdo; es decir, los capitanes consideran que la gestión aún es burocrática por lo que existe alto nivel de dejadez para la documentación que exige la navegación.

Tabla 7. Las barreras del lenguaje es una de las causas de los accidentes marítimos

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	26	32,5
De acuerdo	33	41,3
Neutro	21	26,3
Total	80	100,0

**Figura 41.** Las barreras del lenguaje es una de las causas de los accidentes marítimos

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (41%) están de acuerdo que las barreras del lenguaje es una de las causas de los accidentes marítimos, asimismo 33% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 26% dijo ser neutral a esta pregunta. Es decir, los capitanes consideran que los accidentes que hay en el litoral peruano se originan mayormente por la falta de facilidad de comunicación, una de ellas es la barrera del lenguaje.

b. Factor Técnico:

Tabla 8. El factor técnico como la principal causa de accidentes marítimos (fallas de equipos)

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	21	26,3
De acuerdo	37	46,3
Neutro	22	27,5
Total	80	100,0

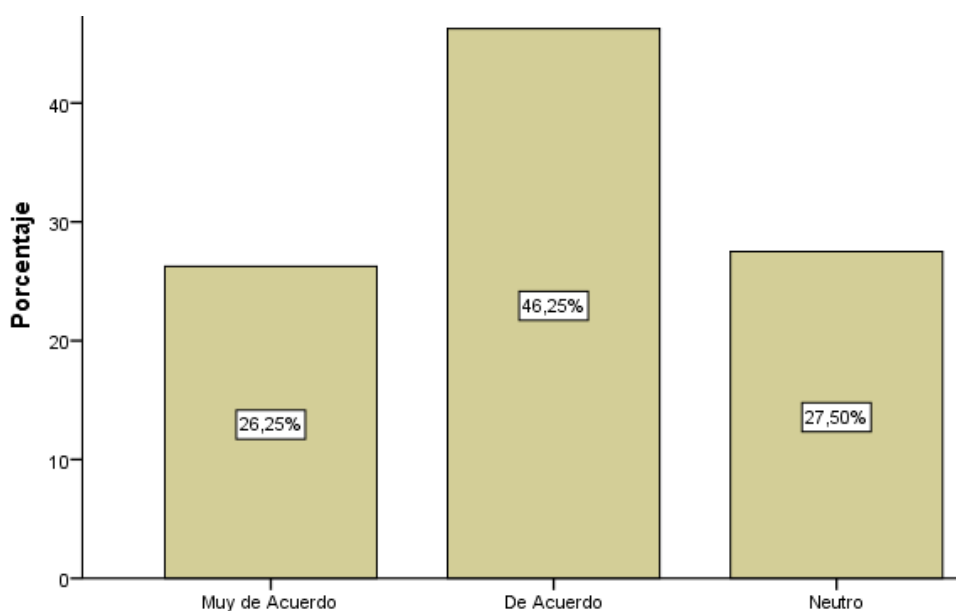


Figura 42. El factor técnico como la principal causa de accidentes marítimos (fallas de equipos)

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (46%) están de acuerdo que el factor técnico como la principal causa de accidentes marítimos (fallas de equipos), asimismo 26% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 28% dijo ser neutral a esta pregunta. Es decir, los capitanes consideran que el factor no es el único que incide en los accidentes marítimos, sino que hay otros factores que se involucran en estos siniestros.

Tabla 9. Actualmente los planes de mantenimiento de equipos y maquinaria los realiza correctamente la tripulación

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	22	27,5
De acuerdo	38	47,5
Neutro	20	25,0
Total	80	100,0

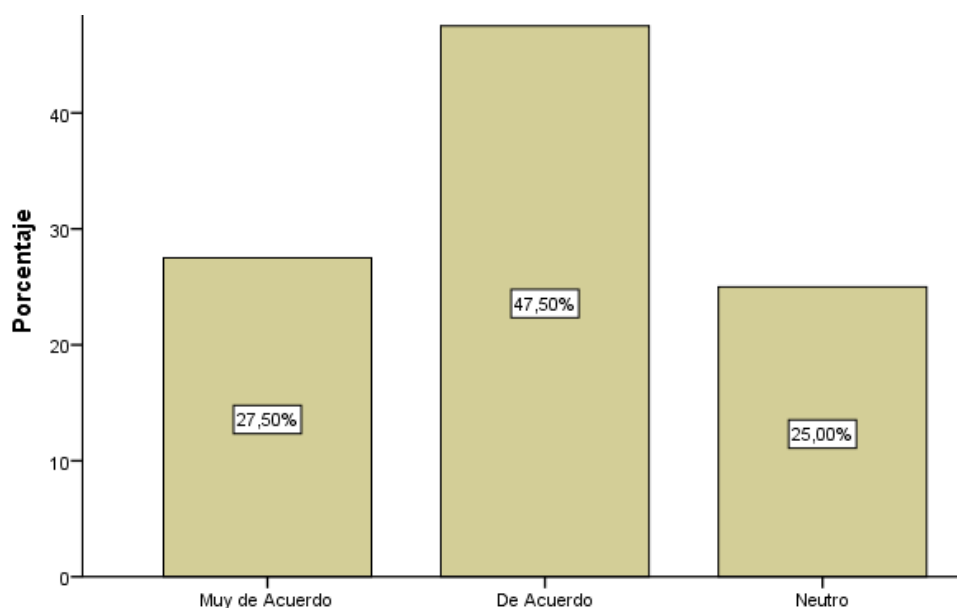


Figura 43. Actualmente los planes de mantenimiento de equipos y maquinaria los realiza correctamente la tripulación

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (48%) están de acuerdo que actualmente los planes de mantenimiento de equipos y maquinaria los realiza correctamente la tripulación, asimismo 27% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 25% dijo ser neutral a esta pregunta. Es decir, los capitanes consideran que las tripulaciones tienen riesgo mínimo de cometer algún error en los planes, por eso es necesario actualizar y capacitar semestralmente a toda la tripulación.

Tabla 10. Es necesario un fallo en el sistema de gobierno del buque para que se haga el registro de mantenimiento

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	31	38,8
De acuerdo	32	40,0
Neutro	17	21,3
Total	80	100,0

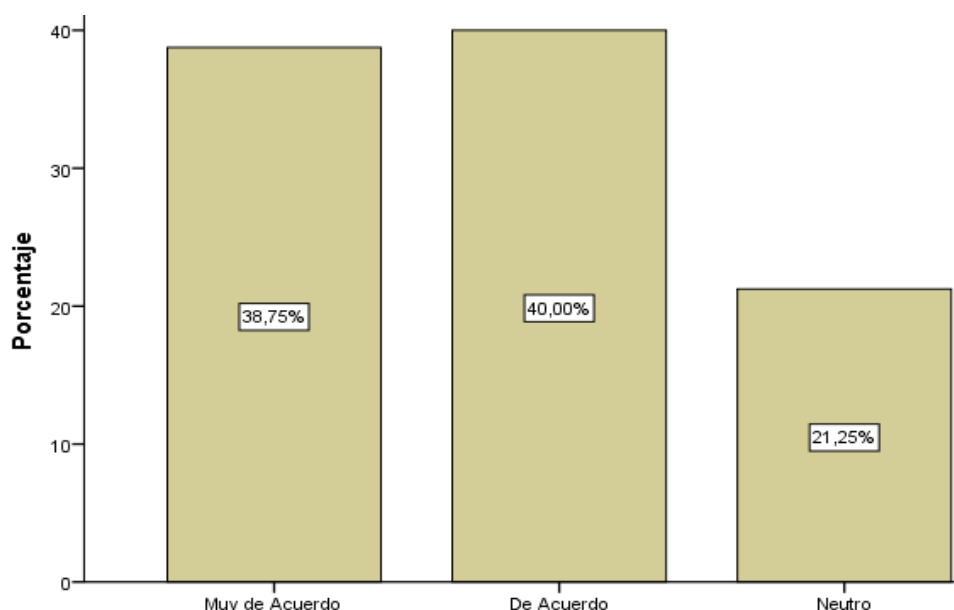


Figura 44. Es necesario un fallo en el sistema de gobierno del buque para que se haga el registro de mantenimiento

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (40%) están de acuerdo que es necesario un fallo en el sistema de gobierno del buque para que se haga el registro de mantenimiento, asimismo 39% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 21% dijo ser neutral a esta pregunta. Es decir, los capitanes consideran que se hace el registro de mantenimiento de los buques cada vez que la navegación sale en alta mar.

Tabla 11. Una falla en algunos equipos de navegación es causa de un Accidente Marítimo

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	31	38,8
De acuerdo	33	41,3
Neutro	16	20,0
Total	80	100,0

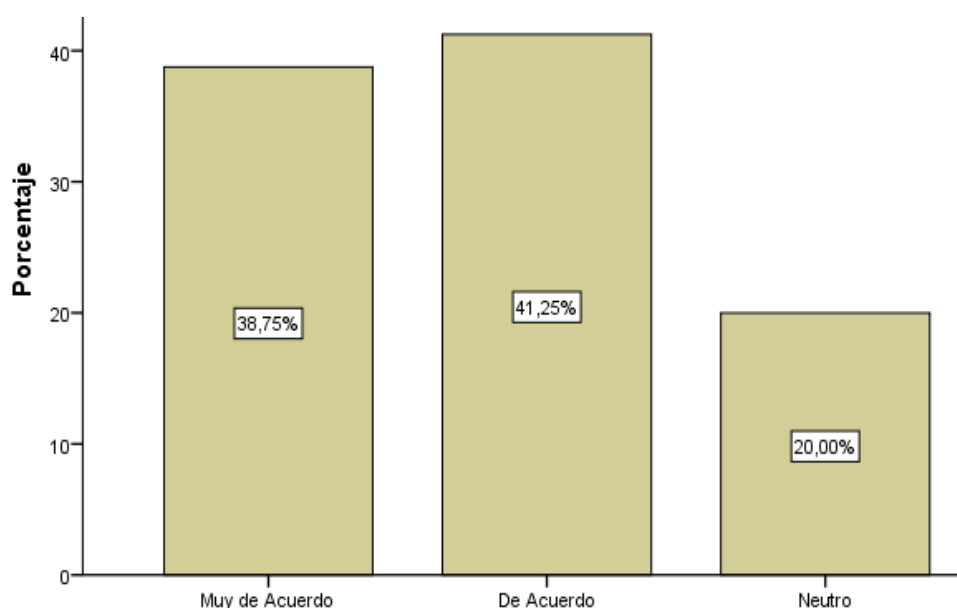


Figura 45. Una falla en algunos equipos de navegación es causa de un Accidente Marítimo

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (41%) están de acuerdo que una falla en algunos equipos de navegación es causa de un Accidente Marítimo, asimismo 39% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 20% dijo ser neutral a esta pregunta. Es decir, los capitanes consideran que las tripulaciones tienen un alto nivel de accidentabilidad por la falla de equipos dentro del factor técnico, por ello se puede mejorar la manera cómo se reacciona frente a un siniestro de navegación.

Tabla 12. El sistema de vigilancia desatendida de la sala de máquinas manifiesta mucho peligro

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	29	36,3
De acuerdo	33	41,3
Neutro	18	22,5
Total	80	100,0

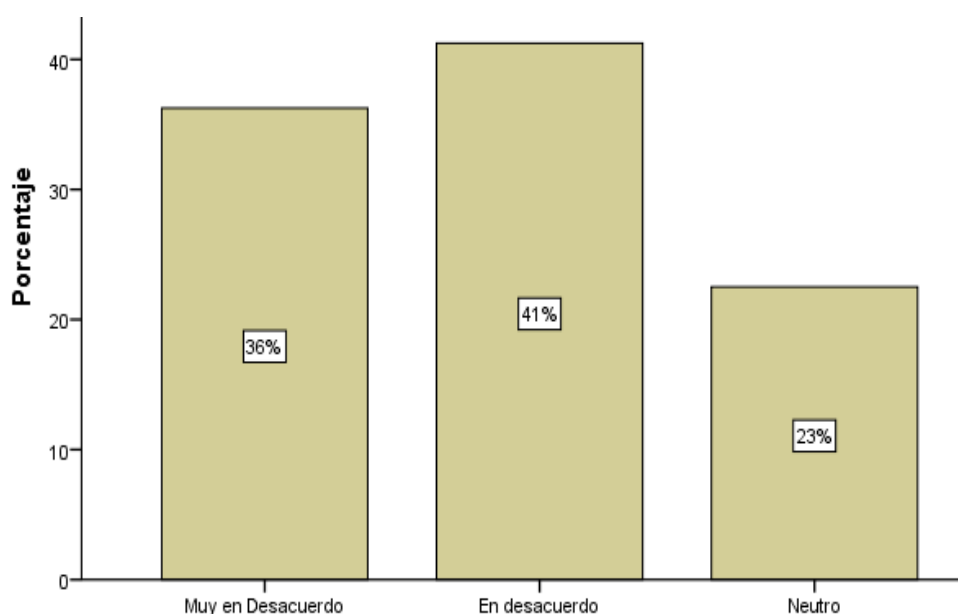


Figura 46. El sistema de vigilancia desatendida de la sala de máquinas manifiesta mucho peligro

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (41%) están de acuerdo que el sistema de vigilancia desatendida de la sala de máquinas manifiesta mucho peligro, asimismo 36% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 23% dijo ser neutral a esta pregunta. Es decir, los capitanes consideran que los que comandan la navegación deben tener muy cuenta este sistema de vigilancia ya que es otra fuente de peligro en el factor técnico para que ocurra un siniestro.

c. Factor Externo:

Tabla 13. El factor externo es la causa principal de los accidentes marítimos (Ej. Condiciones meteorológicas).

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	28	35,0
De acuerdo	33	41,3
Neutro	19	23,8
Total	80	100,0

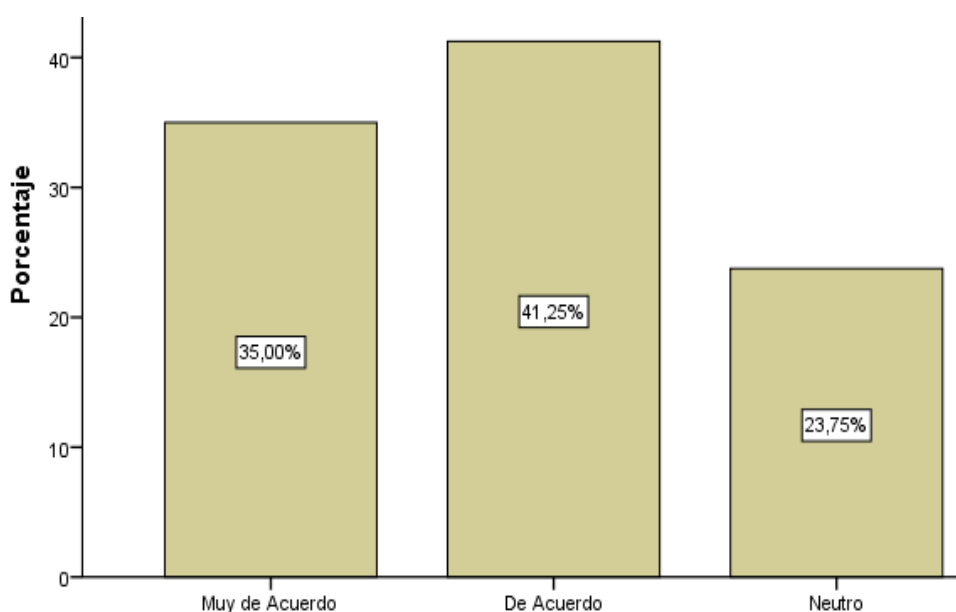


Figura 47. El factor externo es una de las causas principales de los accidentes marítimos (Ej. condiciones meteorológicas).

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (41%) está de acuerdo que el factor externo es una de las causas principales de los accidentes marítimos (Ej. Condiciones meteorológicas), asimismo 35% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 24% dijo ser neutral a esta pregunta. Es decir, la mayoría de los capitanes entrevistados consideran que un accidente no se ocasiona por un factor determinado sino que es una secuencia de errores.

Tabla 14. Los barcos han tenido tiempo suficiente para prepararse para enfrentar alguna condición de mal tiempo

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	26	32,5
De acuerdo	36	45,0
Neutro	18	22,5
Total	80	100,0

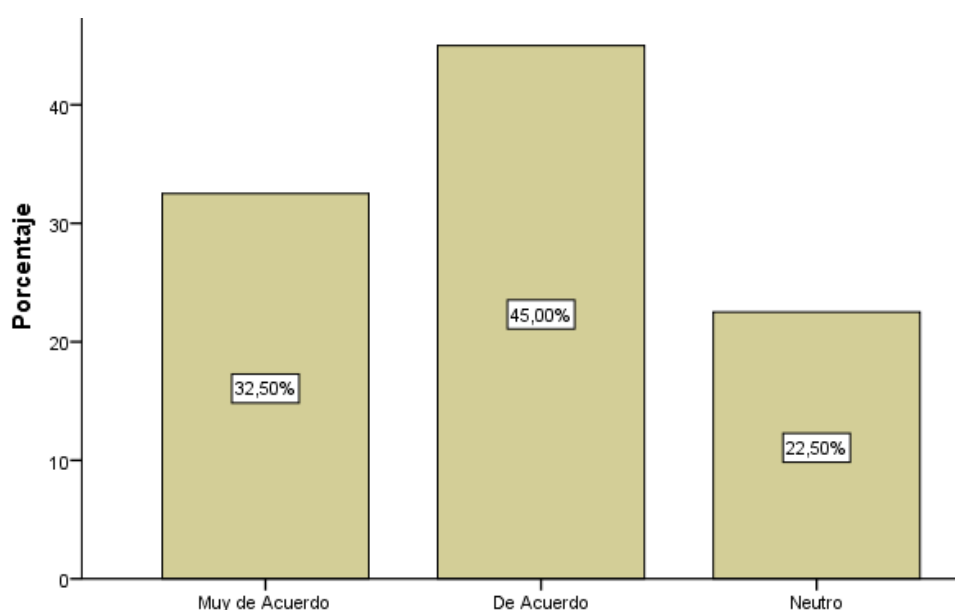


Figura 48. Los barcos han tenido tiempo suficiente para prepararse para enfrentar alguna condición de mal tiempo

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (45%) están de acuerdo que los barcos han tenido tiempo suficiente para prepararse para enfrentar alguna condición de mal tiempo, asimismo, 33% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 23% dijo ser neutral a esta pregunta. Es decir, los capitanes entrevistados consideran que las tripulaciones en el Perú están siendo algo vulnerable, por lo que los viajes de alto riesgo no deben salir solos, sino que deberían contratar otros navíos.

Tabla 15. El incremento de la flota mundial de buques del comerciante provoca accidentes marítimos

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	17	21,3
De acuerdo	45	56,3
Neutro	18	22,5
Total	80	100,0

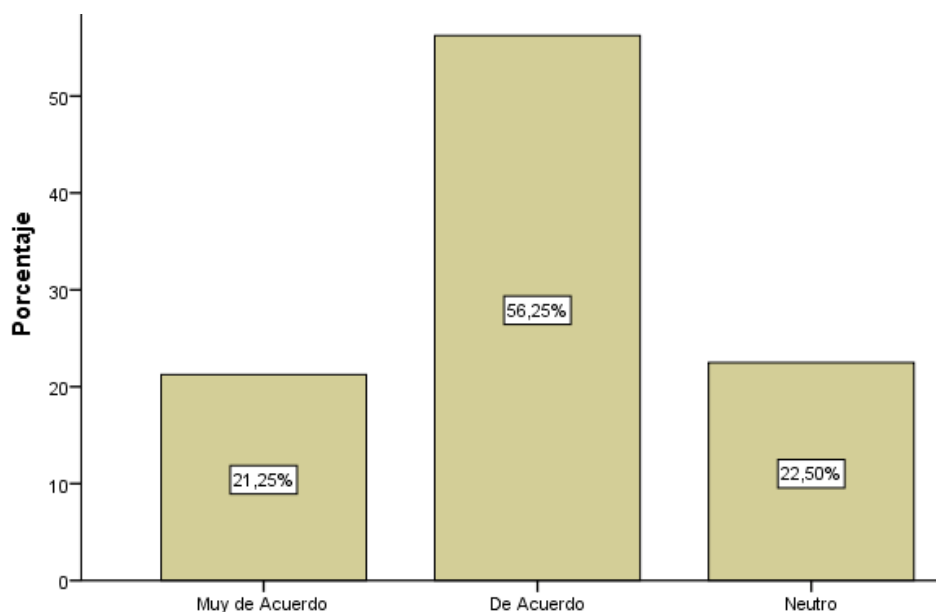


Figura 49. El incremento de la flota mundial de buques del comerciante provoca accidentes marítimos

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (56%) están de acuerdo que el incremento de la flota mundial de buques del comerciante provoca accidentes marítimos, asimismo 21% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 23% dijo ser neutral a esta pregunta. Es decir, los capitanes consideran que los diversos estudios dan como resultado que los accidentes son directamente proporcionales al número de buques, por lo que hay diversos factores externos como la antigüedad o edad del buque.

Tabla 16. La tendencia a reducir los costos de envío estaría afectando la seguridad de un barco.

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	21	26,3
De acuerdo	43	53,8
Neutro	16	20,0
Total	80	100,0

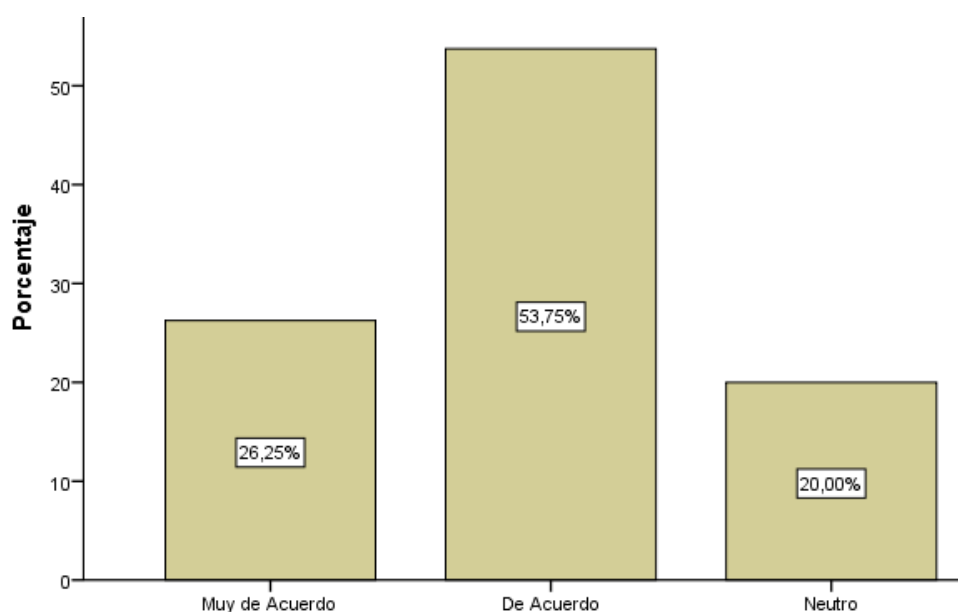


Figura 50. La tendencia a reducir los costos de envío estaría afectando la seguridad de un barco.

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (54%) están de acuerdo que la tendencia a reducir los costos de envío estaría afectando la seguridad de un barco, asimismo 26% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 20% dijo ser neutral a esta pregunta. Es decir, los capitanes consideran que los costos de envío disminuyen por el aumento de la demanda de viajes, por lo que se debe mejorar la calidad del buque porque la seguridad de este es un elemento ineludible.

Tabla 17. El riesgo de ataque pirata es mínimo para ser una causa de accidentes marítimos.

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	31	38,8
De acuerdo	31	38,8
Neutro	18	22,4
Total	80	100,0

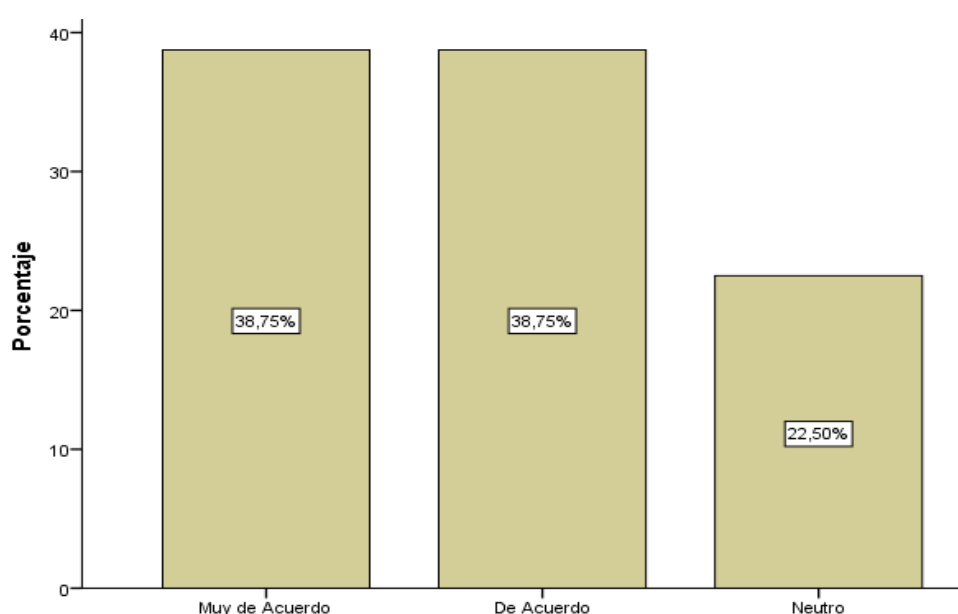


Figura 51. El riesgo de ataque pirata es mínimo para ser una causa de accidentes marítimos.

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (39%) están de acuerdo que el riesgo de ataque pirata es mínimo para ser una causa de accidentes marítimos, asimismo 39% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 22% dijo ser neutral a esta pregunta. Es decir, los capitanes consideran que el riesgo de ser víctima de un ataque pirata es muy bajo, pero todo es probable.

4.2.2. Resultados Específicos de la aplicación de Normas Internacionales:

a. Normas del Convenio SOLAS:

Tabla 18. Existe un Control de los materiales de construcción de navíos y equipos de salvamento

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	27	33,8
De acuerdo	40	50,0
Neutro	11	13,8
En desacuerdo	2	2,5
Total	80	100,0

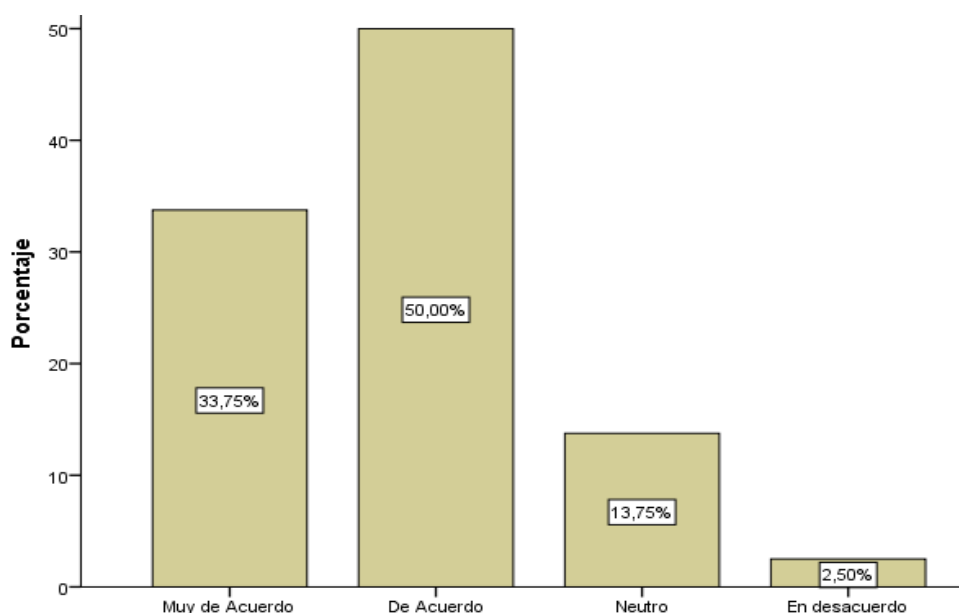
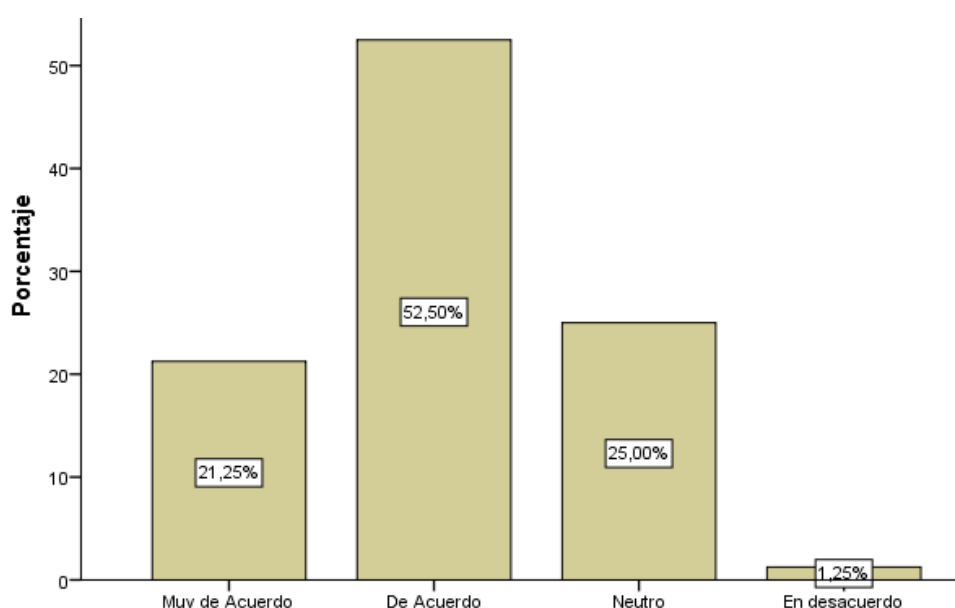


Figura 52. Existe un Control de los materiales de construcción de navíos y equipos de salvamento

Interpretación: Se observa que la mitad de los Capitanes encuestados (50%) están de acuerdo que existe un Control de los materiales de construcción de navíos y equipos de salvamento, asimismo, 34% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 14% dijo ser neutral a esta pregunta. Además el 3% está en desacuerdo con esta afirmación. Es decir, los capitanes consideran que la mayoría de los equipos y partes de navíos pasan por un estricto control de calidad y seguridad, porque existe un protocolo determinado para este proceso.

Tabla 19. Realizan una exhaustiva revisión de equipos de salvamento y seguridad

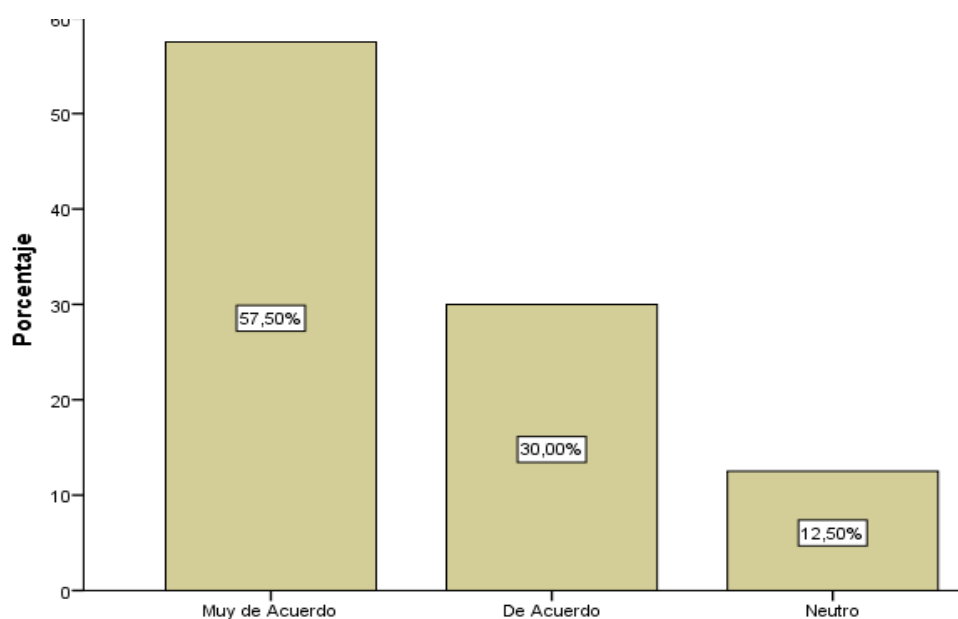
Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	17	21,3
De acuerdo	42	52,5
Neutro	20	25,0
En desacuerdo	1	1,3
Total	80	100,0

**Figura 53.** Realizan una exhaustiva revisión de equipos de salvamento y seguridad

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (53%) están de acuerdo que se realizan una exhaustiva revisión de equipos de salvamento y seguridad, asimismo, 21% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 25% dijo ser neutral a esta pregunta. Además el 1% está en desacuerdo con esta afirmación. Es decir, los capitanes consideran que las tripulaciones en el Perú están siendo mínimamente vulnerables, por lo que los viajes son de riesgo moderado, pues casi siempre se informa de manera casi completa todo lo que requiera un embarque.

Tabla 20. Efectúan la documentación constante del estado del barco

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	46	57,5
De acuerdo	24	30,0
Neutro	10	12,5
Total	80	100,0

**Figura 54.** Efectúan la documentación constante del estado del barco

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (57%) están muy de acuerdo que efectúan la documentación constante del estado del barco, asimismo, 30% respondió que está de acuerdo, mientras otro 13% dijo ser neutral a esta pregunta. Es decir, los capitanes consideran que las tripulaciones peruanas casi siempre efectúan la documentación adecuada de forma constante, sino que a veces lo entregan a destiempo.

b. Normas del Convenio MARPOL:

Tabla 21. Se sabe de la contaminación ocasionada por los buques

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	17	21,3
De acuerdo	11	13,8
Neutro	48	60,0
En Desacuerdo	4	5,0
Total	80	100,0

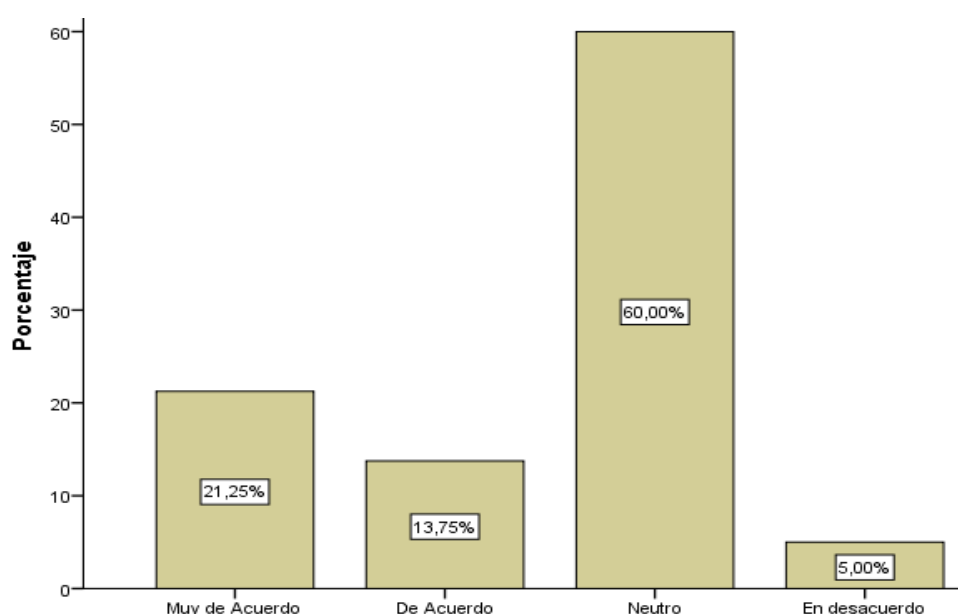


Figura 55. Se sabe de la contaminación ocasionada por los buques

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (60%) están en duda si tienen conocimiento de la contaminación ocasionada por los buques, asimismo, 21% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 14% dijo estar de acuerdo. Además, el 5% está en desacuerdo con esta afirmación. Es decir, los capitanes consideran que las tripulaciones en el Perú desconocen la contaminación que puede ocasionar y en qué grado puede afectar al medio ambiente.

Tabla 22. Hay vigilancia de los tipos de basuras y las formas en las que se pueden evacuar.

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	24	30,0
De acuerdo	36	45,0
Neutro	20	25,0
Total	80	100,0

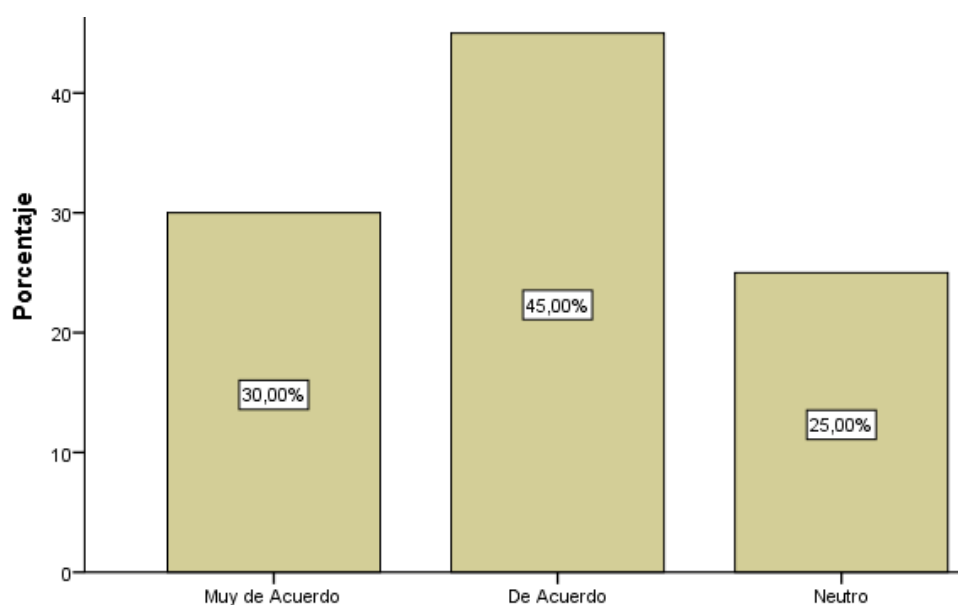


Figura 56. Hay vigilancia de los tipos de basuras y las formas en las que se pueden evacuar.

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (45%) están de acuerdo que hay vigilancia de los tipos de basuras y las formas en las que se pueden evacuar, asimismo, 30% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 25% dijo ser neutral a esta afirmación. Es decir, los capitanes consideran que las tripulaciones en el Perú tienen vigilancia para ver si los buques emiten algún tóxico, esto se da por el efecto que causa y que se está trabajando a conciencia este tema.

Tabla 23. En el litoral peruano, respetan las zonas especiales en las cuales se realizan controles para descarga

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	19	23,8
De acuerdo	43	53,8
Neutro	18	22,4
Total	80	100,0

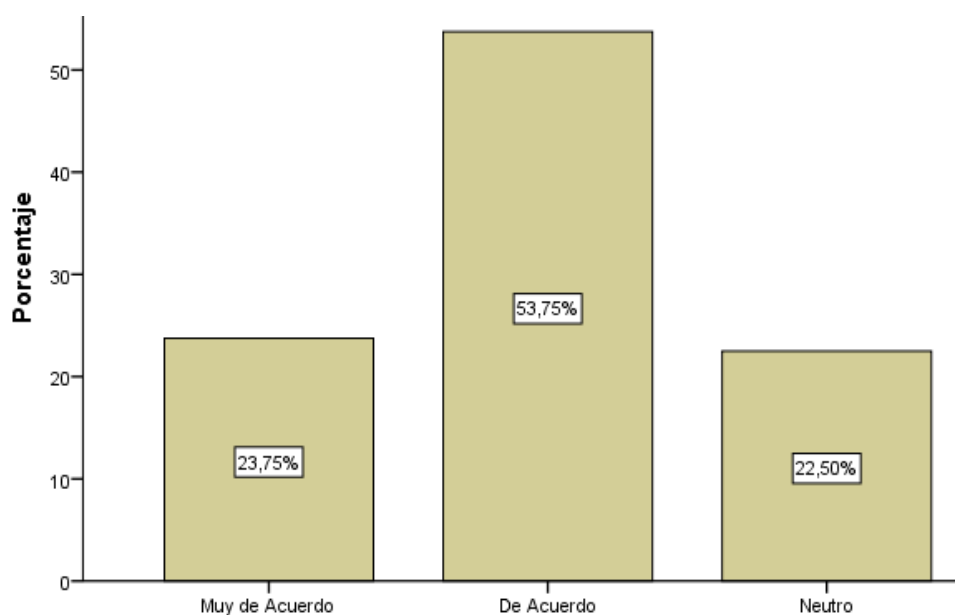


Figura 57. En el litoral peruano, respetan las zonas especiales en las cuales se realizan controles para descarga

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (54%) están de acuerdo que en el litoral peruano, respetan las zonas especiales en las cuales se realizan controles para descarga; asimismo, 23% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 22% dijo ser neutral a esta afirmación. Es decir, los capitanes consideran que la mayoría de las tripulaciones en el Perú no pasan por alto estas zonas, pues a veces llegan demasiadas embarcaciones y tienen que respetar el espacio para estas zonas.

c. Normas del Convenio STCW:

Tabla 24. Se respetan todos los requerimientos para la formación, titulación y guardia para las personas del mar.

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	29	36,3
De acuerdo	36	45,0
Neutro	15	18,8
Total	80	100,0

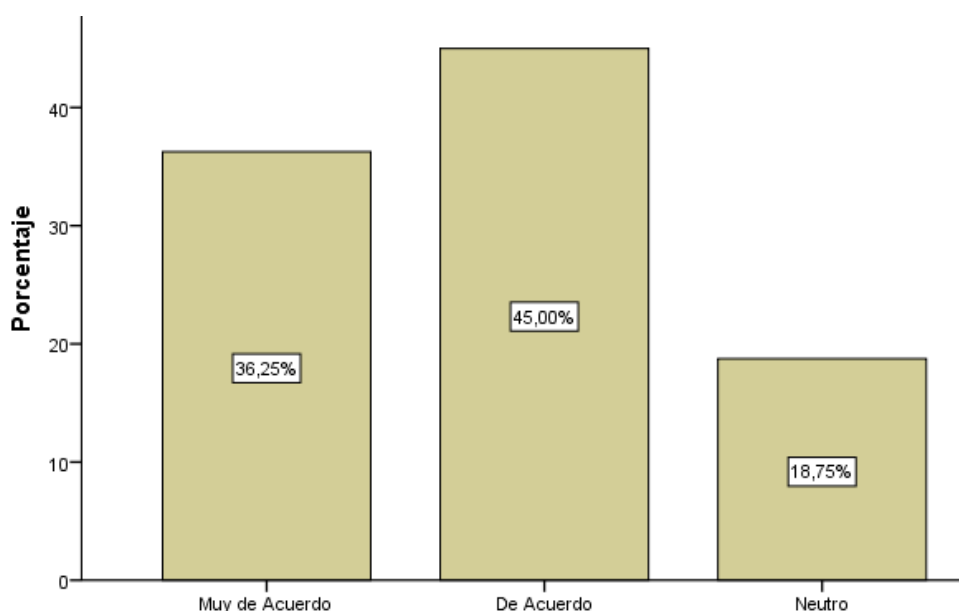
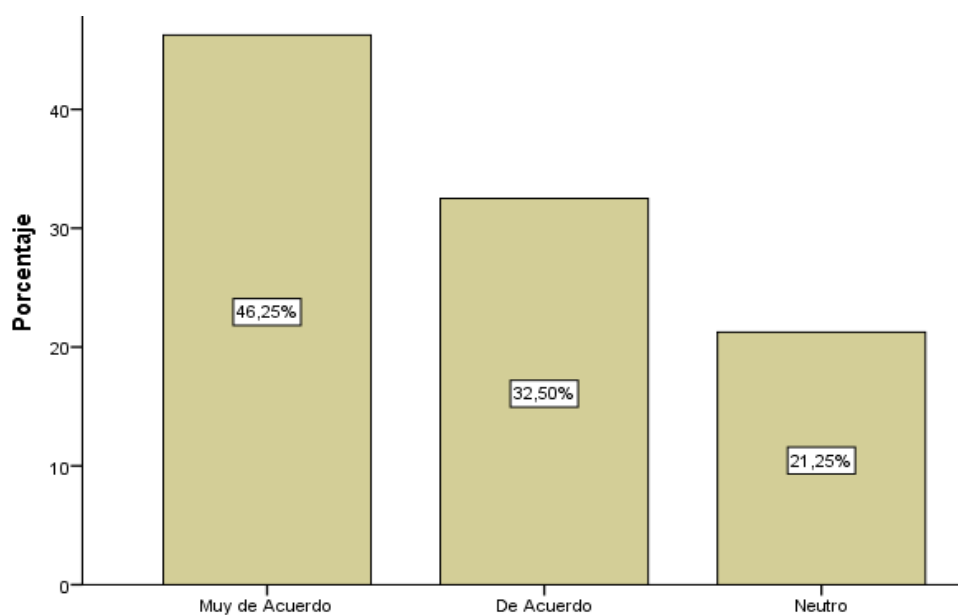


Figura 58. Se respetan todos los requerimientos para la formación, titulación y guardia para las personas del mar.

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (45%) están de acuerdo que se respetan todos los requerimientos para la formación, titulación y guardia para las personas del mar; asimismo, 36% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 19% dijo ser neutral a esta afirmación. Es decir, los capitanes consideran que la mayoría de los guardias de mar tienen todos los requerimientos para serlo, ergo aprueban los exámenes y evaluaciones que se necesitan.

Tabla 25. Las Normas peruanas facilitan los procedimientos para este convenio

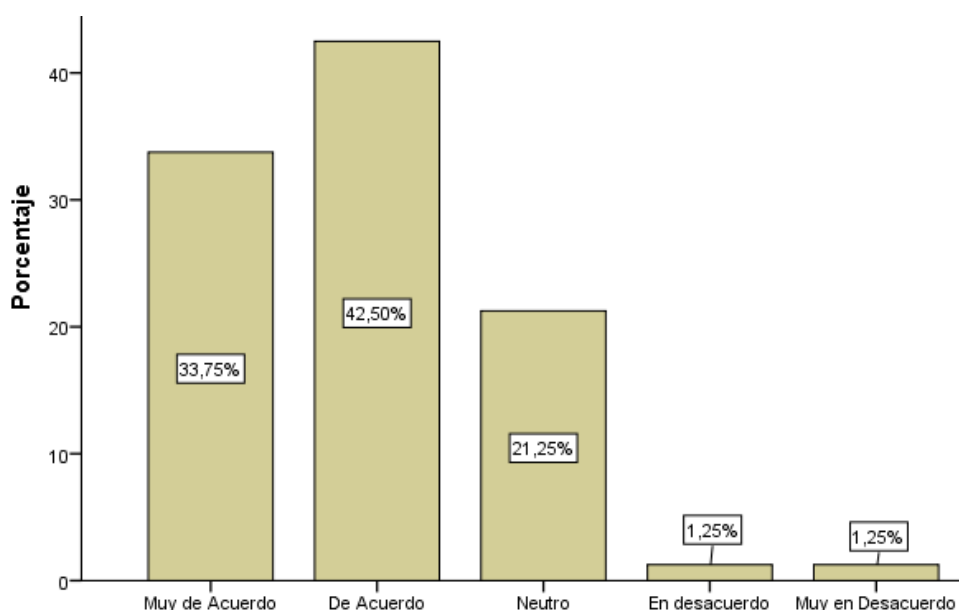
Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy De acuerdo	37	46,3
De acuerdo	26	32,5
Neutro	17	21,3
Total	80	100,0

**Figura 59.** Las Normas peruanas facilitan los procedimientos para este convenio

Interpretación: Se observa que la mayoría de los Capitanes encuestados (46%) están muy de acuerdo que las Normas peruanas facilitan los procedimientos para este convenio; asimismo, 33% respondió que está de acuerdo, mientras otro 21% dijo ser neutral a esta afirmación. Es decir, los capitanes consideran que la mayoría de las veces resuelven las trabas burocráticas que facilitan la modificación de los procedimientos.

Tabla 26. Todos los oficiales tienen Conocimientos de inglés a nivel Avanzado

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Muy de Acuerdo	27	33,8
De Acuerdo	34	42,5
Neutro	17	21,3
En desacuerdo	1	1,3
Muy en Desacuerdo	1	1,3
Total	80	100,0

**Figura 60.** Todos los oficiales tienen Conocimientos de inglés a nivel Avanzado

Interpretación: Se observa que la mitad de los Capitanes encuestados (43%) están de acuerdo que los marines en el Perú tienen conocimientos de inglés Avanzado, asimismo, 34% respondió que está muy de acuerdo, mientras otro 21% dijo ser neutral a esta pregunta. Además el 2% está en desacuerdo y muy desacuerdo con esta afirmación. Es decir, los capitanes consideran que todos los marines deben tener, al menos, el nivel intermedio del inglés para la prevención de accidentes que, a veces es determinante para amortiguar un peligro, pues casi toda la información que se codifica con otros países se hace con ese idioma.

4.3. Prueba de Hipótesis

Las hipótesis que se presentan en este estudio son contrastadas empleando el software estadístico SPSS V. 23, el cual nos proporciona el resultado, para entender la existencia de la distribución normal. Para eso, realizamos la prueba paramétrica y observar su varianza y su ajuste a una distribución normal.

La prueba paramétrica toma como referencia las dimensiones de cada variable. Además se sabe que se tiene 80 encuestados (>50), por ello el resultado de significancia de normalidad es la prueba de Kolmogorov-Smirnoff.

H_0 = La distribución de los datos es normal

H_1 = La distribución de los datos no es normal

Tabla 27. Pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnoff) para hipótesis general.

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Factores de Accidentabilidad	,450	80	,000
Aplicación de Normas Internacionales	,438	80	,000

Fuente: SPSS v. 23

Elaborado por: El Autor

Como se observa la significancia de los datos indica una significancia = 0.000 (< 0.05), esto señala que se acepta H_a en la que asevera “*los datos no tienen una distribución normal*”. Lo cual observa que se analiza como datos no paramétricos.

4.3.1. Contrastación de la Hipótesis General.

Como se tiene que los datos no siguen una distribución normal, además el número de observaciones (encuestas) son mayores a 30, se usará la “*prueba no paramétrica de Spearman*” para evaluar su significancia a la hipótesis general:

H_1 : Los factores de accidentabilidad marítima se relacionan de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

H_0 : Los factores de accidentabilidad marítima no se relacionan de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

Se evalúa la prueba Rho de Spearman en el programa SPSS, para ver si es significativo, además para determinar el nivel de relación se usa la prueba de Rho de Spearman, quedando como resultados:

Tabla 28. Cálculo del Rho de Spearman para Hipótesis general.

		Factores de Accidentabilidad	Aplicación de Normas Internacionales
Rho de Spearman	Factores de Accidentabilidad	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000 -,112
	N		. ,323 80 80

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: SPSS v. 23

Elaborado por: El Autor

Interpretación: el dato de significancia es de 0.32 (>0.05) esto significa que no hay evidencia estadística que otra muestra dé el mismo resultado. Ergo, el coeficiente Rho de Spearman nos muestra un nivel de correlación de -0.11 , lo cual muestra que la relación es negativa y significativamente baja. Lo cual nos lleva a entender que la accidentabilidad de los buques no solamente se da por la falta de aplicación de las Normas, sino por otras causas.

4.3.2. Contrastación de Hipótesis Específicas:

Se sigue la misma estimación de Kolmogorov-Smirnoff para cada una de las dimensiones que se encuentran en las Hipótesis Específicas y determinar que variable sigue una normalidad en sus datos, se toma la misma lógica de hipótesis General:

Tabla 29. Pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnoff) para hipótesis Específicas.

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Factor Humano	,511	80	,000
Factor Técnico	,391	80	,000
Factor Externo	,296	80	,000

Fuente: SPSS v. 23

Elaborado por: El Autor

a. Hipótesis Especifica 1:

H₁: El factor humano de accidentabilidad marítima se relaciona de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

H₀: El factor humano de accidentabilidad marítima no se relaciona de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

Por la prueba K-S (tabla 29) se indica que los datos no son normales por lo que se evalúa con la prueba Rho de Spearman en el programa SPSS, para ver si es significativo, además para determinar el nivel de relación se usa la prueba de Rho de Spearman, quedando como resultados:

Tabla 30. Cálculo de Rho de Spearman para hipótesis general.

			Factor Humano	Aplicación de Normas Internacionales
Rho de Spearman	Factor Humano	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000	-,148
		N	80	80

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: SPSS v. 23

Elaborado por: El Autor

Interpretación: el dato de significancia es de 0.19 (>0.05) esto significa que no hay evidencia estadística que otra muestra dé el mismo resultado. Ergo, el coeficiente Rho de Spearman nos muestra un nivel de correlación de -0.15 , lo cual muestra que la relación es negativa y significativamente baja. Lo cual nos lleva a entender que los accidentes por el factor de humano de los buques no solamente se observan en la falta de aplicación de las Normas, sino por otras causas.

b. Hipótesis Especifica 2.

H₁: El factor técnico de accidentabilidad marítima se relaciona de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

H₀: El factor técnico de accidentabilidad marítima se relaciona de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

Por la prueba K-S (tabla 29) se indica que los datos no son normales por lo que se evalúa con la prueba Rho de Spearman en el programa SPSS; por otro lado, para determinar el nivel de relación se usa la prueba de Rho de Spearman, quedando como resultados:

Tabla 31. Cálculo de Rho de Spearman para Hipótesis Específica 2.

		Factor Técnico	Aplicación de Normas Internacionales
Rho Spearman	Factor Técnico	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	,00
		N	80

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: SPSS v. 23

Elaborado por: El Autor

Interpretación: el dato de significancia es de 0.55 (>0.05) esto significa que no hay evidencia estadística que otra muestra dé el mismo resultado. Ergo, el coeficiente Rho de Spearman nos muestra un nivel de correlación de -0.07, lo cual muestra que la relación es negativa y significativamente baja. Lo cual nos lleva a entender que los accidentes por el factor técnico de los buques no solamente se observan en la falta de aplicación de las Normas, sino por otras causas.

c. Hipótesis Específica 3.

H₁: El factor externo de accidentabilidad marítima se relaciona de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

H₀: El factor externo de accidentabilidad marítima se relaciona de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.

Por la prueba K-S (tabla 29) se indica que los datos no son normales por lo que se evalúa con la prueba Rho de Spearman en el programa SPSS; por otro lado, para determinar el nivel de relación se usa la prueba de Rho de Spearman, quedando como resultados:

Tabla 32. Cálculo del Rho de Spearman para hipótesis Específica 3.

		Factor Externo	Aplicación de Normas Internacionales
Rho Spearman		Coefficiente de correlación	1.000
	Factor Externo	Sig. (bilateral)	,011
		N	,926
			80

*, La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: SPSS v. 23

Elaborado por: El Autor

Interpretación: el dato de significancia es de 0.93 (>0.05) esto significa que no hay evidencia estadística que otra muestra dé el mismo resultado. Ergo, el coeficiente Rho de Spearman nos muestra un nivel de correlación de +0.11, lo cual muestra que la relación es positiva, pero significativamente baja. Lo cual nos lleva a entender que los accidentes por el Factor Externo de los buques no solamente se observan en la falta de aplicación de las Normas, sino por otras causas.

Conclusiones

- Se determinó que los factores de accidentabilidad no señalan una relación significativa, con un coeficiente de correlación Rho de Spearman = -0.11, lo cual muestra que la relación es negativa y significativamente baja. Lo cual nos lleva a entender que se percibe que hay menos factores de accidentabilidad que se advierten debido a la mala aplicación de las normas internacionales por parte de los buques del litoral peruano.
- En cuanto a los Factores Humanos conforme con la perspectiva de los capitanes de travesía, el 79% de ellos están de acuerdo que este factor es una de las causas de accidentabilidad, a su vez se encontró una relación baja (Rho = -0,15). Sin embargo, la relación negativa indica que se percibe que hay menos factores humanos que se advierten debido a la mala aplicación de las normas internacionales por parte de los buques del litoral peruano.
- De acuerdo con la perspectiva de los capitanes de travesía, referente a los Factores técnico, el 74% de ellos están de acuerdo que este factor es una de las causas de accidentabilidad, a su vez se encontró una relación baja (Rho = -0,07). Sin embargo, la relación negativa indica que se percibe que hay menos factores técnicos que se advierten debido a la mala aplicación de las normas internacionales por parte de los buques del litoral peruano.
- Respecto a los accidentes marítimos por factores externos, los capitanes de travesía perciben el 76% de ellos están de acuerdo que este factor como causante de dichos accidentes. Aunque su relación es baja (Rho = +0.11) y no significativa, la positividad indica que estos factores se advierten debido a la mala aplicación de las normas internacionales por parte de los buques del litoral peruano.

Recomendaciones

Al terminar la investigación, los resultados permiten exhortar algunas recomendaciones:

- Los factores de accidentabilidad no señalan una relación significativa con una mala aplicación de las normas internacionales, por lo cual se recomienda estudiar otros indicadores para estos factores que pueden estar ocasionando siniestros, en buques del litoral peruano.
- En cuanto a los Factores Humanos, se recomienda no solo observar el indicador psicológico y competencial, sino también el aspecto cultural y sanitario (enfermedades, alergias) que son parte de la persona como oficiales de buques navegantes en el litoral peruano.
- Con referencia a los Factores Técnicos, se aconseja ser más estrictos para documentación y control de calidad de los buques del litoral peruano antes de realizar un viaje, y así prevenir cualquier desperfecto de las máquinas que puedan desestabilizar el normal funcionamiento del buque.
- Respecto a los accidentes marítimos por factores externos; ligeramente si tiene relación con la mala aplicación de las normas internacionales, por lo que se

sugiere un mayor control de estos factores, además de un indicador importante como es el Clima.

Referencias

- 123RF. (s.f.). 123RF. Obtenido de https://es.123rf.com/photo_82445416_buque-de-carga-general-en-el-oc%C3%A9ano.html
- Allianz Global Corporate & Specialty. (2019). www.agcs.allianz.com. Obtenido de <https://www.agcs.allianz.com/news-and-insights/expert-risk-articles/shipping-safety-worst-accident-locations.html>
- Castorani, j. (1 de 12 de 2016). *Ingeniería Marítima - Venezuela*. Obtenido de <http://ingmaritima.blogspot.com/2016/06/clasificacion-y-identificacion-de-tipos.html>
- Centro de Conocimiento de la Industria Marítima. (2013). *Fundacion de la Industria maritima*. Obtenido de <https://www.maritimeinfo.org/es/Directorio%20Mar%C3%ADtimo/which-ship-which-cargo>
- CNN en español. (6 de Octubre de 2015). *Buque El Faro se hundió debido a problemas tecnicos - CNN*. Obtenido de <https://cnnespanol.cnn.com/2015/10/06/buque-el-faro-se-hundio-por-fallas-mecanicas/>
- Concepto definicion.de. (s.f.). *Concepto definicion.de*. Obtenido de <https://concepto definicion.de/ferry/>
- Coop. Portuaria PGSM. (6 de 11 de 2017). Obtenido de <https://twitter.com/cooportuaria/status/927519782693490689>
- El Faro Ceuta. (28 de 01 de 2018). *En la piel de... ' los prácticos del puerto: Los invisibles garantes de la seguridad*. Obtenido de <https://elfarodeceuta.es/practico-puerto-bordo-barco/>

EMSA. (2017). EMSA PUBLICA LOS DATOS DE ACCIDENTES MARÍTIMOS DE 2016. *SECTOR MARITIMO*.

Fundación Nuestro Mar. (26 de febrero de 2007). Algunos Fenómenos Naturales que afectan a la Navegación. Obtenido de <https://www.nuestromar.org/antiguas/algunos-fenomenos-naturales-que-afectan-a-la-navegacion/>

Isabel Alarcon. (1 de Enero de 2019). *ingeniero Marino*. Obtenido de <https://ingenieromarino.com/el-buque-como-fuente-de-contaminantes/#.XVzRaOhKjIU>

Kluwer, Wolters. (2019). *Capitan el Bique*. Obtenido de https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAEAMtMSbF1jTAAAUNDcwsjtbLUouLM_DxbIwMDCwNzAwuQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAsnk_yzUAAAA=WKE

La Prensa. (9 de Octubre de 2018). *La prensa.peru.com*. Obtenido de <https://laprensa.peru.com/actualidad/noticia-francia-impactante-colision-dos-barcos-carga-mar-mediterraneo-81366>

Marin, E. (11 de 12 de 2015). *Gizmodo*. Obtenido de <https://es.gizmodo.com/los-15-barcos-mas-grandes-del-mundo-que-surcan-los-mare-1742220155>

Murillo, O. C. (2011). *Mantenimiento en Embarcaciones de Carga*. Obtenido de https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/4440/OrlandoCopete_FranciscoLlanes_2011.pdf;jsessionid=938421CF84E33C2A22054275BEFC206C?sequence=1

Navegar es preciso. (18 de Junio de 2013). Obtenido de <http://m.navegar-es-preciso.com/news/editorial-la-peligrosa-tendencia-al-gigantismo-de-los-buques/>

- Oceana. (2019). *Oceana*. Obtenido de <https://eu.oceana.org/es/contaminacion-por-la-industria-naval-0>
- Oliveira, J. A. (17 de 10 de 2015). *Va de Barcos - Blog Naval*. Obtenido de <https://vadebarcos.net/2015/10/17/baltika-primer-rompehielos-oblicuo/>
- Oliveira, J. A. (6 de Marzo de 2018). *VA DE BARCOS*. Obtenido de <https://vadebarcos.net/2018/03/06/7-tipos-de-buques-de-apoyo-al-offshore/>
- Organizacion Maritima Internacional. (2019). *Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (Convenio SOLAS)*. Obtenido de <http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConventions/Paginas/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-%28SOLAS%29%2c-1974.aspx>
- Rogers, D. (2019). *Enciclopedia Juridica 2020*. Obtenido de <http://www.enciclopedia-juridica.com/d/buque/buque.htm>
- Rojas, O. F. (2017). Administración de Naves Mercantes, Un Concepto Moderno. <https://revistamarina.cl/revistas/1994/3/faundez.pdf>.
- Sector marítimo - Ingeniería Naval. (2016). Los 10 buques de crucero mas grandes del mundo. *Sector marítimo - Ingeniería Naval*. Obtenido de <https://sectormaritimo.es/los-diez-buques-de-crucero-mas-grandes-del-mundo>
- TIBA España. (7 de Marzo de 2018). *Tiba*. Obtenido de <https://www.tibagroup.com/es/incendio-buque-maersk-honam>
- Universidad Politecnica de Cataluña. (23 de Marzo de 2016). *Prevención Integral*. Obtenido de <https://www.prevencionintegral.com/actualidad/noticias/2017/07/25/en-2015-se-produjeron-85-grandes-siniestros-buques-en-mundo-con-caida-45-en-ultima-decada>

Anexos

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Indicadores	Metodología
¿Cuál es la relación de los factores de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos del litoral peruano en el 1er. semestre del 2019?	Determinar la relación entre los factores de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.	Los factores de accidentabilidad marítima se relacionan de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.	Variable Dependiente (Y): Factores de accidentes marítimos	Fatiga, estrés, Incumplimiento de la normativa internacional, barreras idiomáticas, Formación y Competencia, Burocracias y Gestión Documentaria de la nave. Falla de máquinas y equipos de navegación, Falla en el Sistema de Gobierno, Incumplimiento del plan de mantenimiento Condiciones Meteorológicas Insuficiente exigencias de Tripulaciones mínima.	Diseño: No experimental y transversal
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Dimensiones:		Tipo: Descriptivo-Correlacional
¿Cuál es la relación entre el factor humano de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019?	Analizar la relación entre el factor humano de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.	El factor humano de accidentabilidad marítima se relaciona de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.	Y1: Factor Humano Y2: Factor Técnico Y3: Factor Externo		Enfoque cuantitativo.
¿Cuál es la relación entre el factor técnico de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019?	Establecer la relación entre el factor técnico de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.	El factor técnico de accidentabilidad marítima se relaciona de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.	Variable Independiente (X): Aplicación de las Normas Internacionales: Dimensiones: X1: Convenio SOLAS X2: Convenio MARPOL X3: Convenio STCW	Control de los materiales de construcción Revisión de equipos de salvamento y seguridad Documentación constante del estado del barco Contaminación ocasionada por los buques Tipos de basuras y las formas en las que se pueden evacuar. Zonas especiales en las cuales se realizan controles para descarga Requerimientos mínimos para la formación, titulación y guardia para las personas del mar. Normas peruanas facilitan los procedimientos. Conocimientos de inglés por parte del oficial.	Población: Los capitanes a bordo de naves de travesía internacional en puertos de nuestro litoral en el 1er semestre del 2019. Muestra: Muestra de 80 capitanes a bordo de naves de travesía internacional en puertos de nuestro litoral en el 1er semestre del 2019 Instrumento: Encuestas
¿Cuál es la relación entre el factor externo de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019?	Determinar la relación entre el factor externo de accidentabilidad marítima y la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.	El factor externo de accidentabilidad marítima se relaciona de manera significativa con la aplicación de normas internacionales por la marina mercante en puertos de nuestro litoral en el 1er. semestre del 2019.			

Anexo 2: Encuesta realizada a los Capitanes de la Marina Mercante

INSTRUCTIONS: Captain ship, this interview is intended to collect information of a strictly academic nature, and as such is anonymous and non-profit. He will answer about his perception regarding the MARITIME ACCIDENTABILITY FACTORS AND THE LACK OF APPLICATION OF THE INTERNATIONAL STANDARDS; We will be very grateful if you select the option and mark with an “X” in the parentheses or in the box that you think is appropriate.

SD = Strongly Disagree	D = Disagree	N = Neutral	A = Agree	SA = Strongly Agree
------------------------	--------------	-------------	-----------	---------------------

APPLICATION OF THE INTERNATIONAL STANDARDS	Alternative				
SOLAS Agreement	S D	D	N	A	S A
Marines in Peru have advanced English skills					
They carry out an exhaustive review of rescue and safety equipment					
They carry out constant documentation of the state of the ship					
MARPOL Agreement					
Contamination from ships is known					
There is surveillance of the types of garbage and the ways in which it can be evacuated.					
On the Peruvian coast, they respect the special areas in which discharge controls are carried out					
STCW Agreement					
All the requirements for training, qualification and guard for seafarers are respected.					
The Peruvian Standards facilitate the procedures for this agreement					
All the officers have Advanced level knowledge of English					
MARITIME ACCIDENTABILITY FACTORS					
Human Factor					
The human factor is the main cause of maritime accidents on the Peruvian coast					
Crews are currently subject to low levels of fatigue and stress					
The level of training and professionalism of the crews has increased over the years					
Document management and current bureaucracy increases officers' attention while on surveillance					
Language barriers are not one of the causes of maritime accidents					
Technical Factor					
The technical factor as the main cause of maritime accidents (equipment failure)					
Currently the equipment and machinery maintenance plans are carried out correctly by the crew					
A failure in the ship's steering system is required for the maintenance record to be made					
A failure in some navigation equipment is the cause of a Maritime Accident					
The unattended surveillance system in the engine room is not very dangerous					
External Factor					
The external factor is the main cause of maritime accidents (weather conditions).					
The ships have had enough time to prepare to face any bad weather conditions					
The increase in the global fleet of merchant ships causes maritime accidents					
The tendency to reduce shipping costs would be affecting the safety of a ship.					
The risk of pirate attack could be a cause of maritime accidents.					