

ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE

ALMIRANTE MIGUEL GRAU

PROGRAMA ACADÉMICO DE MARINA MERCANTE
ESPECIALIDAD MÁQUINAS



**FATIGA LABORAL Y NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA
VERIFICACIÓN PERIÓDICA DE EQUIPOS Y SISTEMAS EN LA SALA
DE MÁQUINAS DE UN BUQUE TANQUE, EN ÉPOCA DE PANDEMIA
–COVID-19 –, EN 2020**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
OFICIAL DE MARINA MERCANTE

PRESENTADA POR:
QUINTO BALDEÓN VLADIMIR

CALLAO, PERÚ

2020

FATIGA LABORAL Y NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA
VERIFICACIÓN PERIÓDICA DE EQUIPOS Y SISTEMAS EN LA
SALA DE MÁQUINAS DE UN BUQUE TANQUE, EN ÉPOCA DE
PANDEMIA –COVID-19 –, EN 2020

DEDICATORIA

A quienes creyeron en mí, en especial, a mi madre y hermana.

AGRADECIMIENTOS

Mi profunda gratitud a mis docentes y marinos, quienes han sido partícipes de esta travesía; pero sobre todo a mi madre, gracias.

Asimismo, el reconocimiento a todos los involucrados en la presente tesis, por brindarme algo muy valioso, su tiempo.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
TÍTULO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	x
LISTA DE TABLAS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	xvii

ÍNDICE

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2 Formulación del problema	10
1.2.1 Problema general	10
1.2.2 Problemas específicos	11
1.3 Objetivos de la Investigación	12
1.3.1 Objetivo general	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
1.4 Justificación de la Investigación	13
1.5 Limitaciones de la Investigación	15
1.6 Viabilidad de la Investigación	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	17
2.1 Antecedentes de la Investigación	17
2.2 Bases teóricas	27
2.2.1 Fatiga laboral.....	27

2.2.1.1 Definición.....	27
2.2.1.2 Características de la fatiga laboral.....	28
2.2.1.3 Formas de fatiga laboral.	29
2.2.1.4 Fases de la fatiga laboral.	31
2.2.1.5 Causas de la fatiga laboral.....	34
2.2.1.6 Consecuencias de fatiga laboral.	39
2.2.1.7 Manifestación de la fatiga laboral según condiciones de trabajo en buques.....	42
2.2.1.8 Medición de fatiga laboral.	44
2.2.2 Nivel de cumplimiento del VPES:.....	47
2.2.2.1 Definición de nivel de cumplimiento del VPES.....	47
2.2.2.2 Tipos de nivel de cumplimiento del VPES.	48
2.2.2.3 Sinergia del nivel de cumplimiento del VPES.....	51
2.2.2.4 Alcance y clasificación del nivel de cumplimiento del VPES.....	52
2.2.2.5 VPES (Verificación Periódica de Equipos y Sistemas).	54
2.2.3 El COVID-19.....	58
2.2.3.1 Propagación del COVID-19.....	59
2.2.3.2 Repercusiones del COVID-19 en el sector del transporte marítimo.	60
2.2.3.3 Acciones adoptadas en el marco de la pandemia COVID-19.	63
2.2.4 Definiciones conceptuales.....	65
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	68

3.1 Formulación de la hipótesis	68
3.1.1 Hipótesis general.....	68
3.1.2 Hipótesis específicas.....	68
3.1.3 Variables.....	69
CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO	71
4.1 Diseño de la investigación	71
4.2 Población y muestra	72
4.3 Operacionalización de Variables	74
4.4 Técnica para Recolección de Datos	79
4.5 Técnicas para el Procesamiento de Datos.....	81
4.6 Aspectos éticos.....	81
CAPÍTULO V: RESULTADOS	82
5.1 Análisis estadístico descriptivo	82
5.2 Análisis estadístico inferencial.....	91
5.2.1 Prueba de hipótesis general:.....	92
5.2.1.1 Prueba de hipótesis específica 1:	93
5.2.1.2 Prueba de hipótesis específica 2:	94
5.2.1.3 Prueba de hipótesis específica 3:	95
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	97
6.1 Discusión.....	97
6.2 Conclusiones	103
6.3 Recomendaciones	104

FUENTES DE INFORMACIÓN.....	107
Referencias bibliográficas.....	107
Referencias electrónicas.....	109
ANEXOS.....	110
ANEXO 1: Matriz de consistencia.....	110
ANEXO 2: Ficha de Información.....	116
ANEXO 3: Escala Nivel de Cumplimiento del VPES.....	118
ANEXO 4: Escala Fatiga Laboral	120
ANEXO 5: Constancia emitida por la institución	121
ANEXO 6: Validaciones a criterio de (05) jueces expertos	122
ANEXO 7: Rúbrica Criterios de Seguimiento y Evaluación Fatiga Laboral - VPES.....	131
ANEXO 8: Programa de Capacitación.....	132
ANEXO 9: Cartilla amigable.....	146
ANEXO 10: Plan de Acción – Estrategias para el Well living.....	147
ANEXO 11: Matrix OGSM para Relevó / Crew Change a tiempo.....	150
ANEXO 12: Infografía – La Empatía.....	151
ANEXO 13: Plan de alimentación – dieta equilibrada	152

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Características de la fatiga.....	29
Figura 2. Formas de fatiga como resultado de una actividad / tarea laboral.....	30
Figura 3. Fases de la fatiga laboral.....	32
Figura 4. Causas de la fatiga laboral – Específicas de la tripulación.....	36
Figura 5. Causas de la fatiga laboral – Específicas de la gestión en tierra y a bordo.....	37
Figura 6. Causas de la fatiga laboral – Específicas del buque.....	38
Figura 7. Causas de la fatiga laboral – Específicas del medio ambiente.....	38
Figura 8. Consecuencias de la fatiga laboral.....	39
Figura 9. Manifestaciones de la Fatiga.....	43
Figura 10. Métodos para la medición de la fatiga.....	45
Figura 11. Tipos de nivel de cumplimiento del VPES.....	49
Figura 12. Modelo de sinergia del nivel de cumplimiento del VPES.....	52
Figura 13. Clasificación de los niveles de cumplimiento del VPES.....	54
Figura 14. Importancia de la Verificación Periódica de Equipos y Sistemas.....	57
Figura 15. Género de los encuestados.....	83
Figura 16. Edad de los encuestados.....	84
Figura 17. Antigüedad en el cargo.....	85

Figura 18. Antigüedad en la empresa.....	86
Figura 19. Tiempo de Navegación Total en su carrera.....	87
Figura 20. Tiempo de Navegación en Campaña Actual.....	87
Figura 21. Nivel de Fatiga Laboral.....	88
Figura 22. Nivel de Carga Física.....	89
Figura 23. Nivel de Carga Mental.....	90
Figura 24. Nivel de Carga Psíquica.....	91
Figura 25. Nivel de Cumplimiento del VPES.....	92

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cargo que desempeñan en la sala de máquinas del buque tanque....	85
Tabla 2. Interpretación del coeficiente de correlación de Spearman.....	94
Tabla 3. Correlación entre Fatiga Laboral y Nivel de cumplimiento del VPES...	94
Tabla 4. Correlación entre Carga Física y Nivel de cumplimiento del VPES.....	95
Tabla 5. Correlación entre Carga Mental y Nivel de cumplimiento del VPES....	96
Tabla 6. Correlación entre Carga Psíquica y Nivel de cumplimiento del VPES..	97

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo medir la correlación entre la fatiga laboral y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia –COVID-19 –, en 2020. El diseño fue no experimental correlacional, de enfoque cuantitativo y corte transversal. La muestra estuvo conformada por 10 trabajadores de género masculino, entre oficiales y tripulantes, con edades de 23 a 70 años y con una antigüedad en el cargo promedio de 9.2 años. Para la recolección de datos se aplicó dos instrumentos de medición documentada en forma de escalas, la variable fatiga laboral a través del cuestionario con validez internacional SOFI-SM, y la variable cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas mediante un cuestionario de elaboración propia, el cual fue validado por 5 jueces expertos, en la temática y en investigación; la prueba de consistencia interna Alfa de Cronbach obtuvo valores de 0.948 y 0.717 para cada instrumento de medición respectivamente. Los resultados indicaron un coeficiente de correlación Rho de Spearman de -0.796 y una significancia estadística < 0.01 entre las variables. Se concluyó que existe una relación significativa inversa entre la

fatiga laboral y el cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES).

Palabras Clave: Fatiga laboral, cumplimiento VPES, carga mental, carga física y carga psíquica.

ABSTRACT

The objective of this research was to measure the correlation between work fatigue and the level of compliance with the periodic verification of equipment and systems in the engine room of a tanker, in times of the pandemic -COVID-19-, in 2020. The design was non-experimental correlational, with a quantitative approach and cross section. The sample consisted of 10 male workers, including officers and crew members, aged between 23 and 70 years and with average seniority of 9.2 years. For data collection, two documented measurement instruments were applied in the form of scales, the variable work fatigue through the questionnaire with international validity SOFI-SM, and the variable compliance with the periodic verification of equipment and systems through a self-prepared questionnaire, which was validated by 5 expert judges, Cronbach's Alpha internal consistency test obtained values of 0.948 and 0.717 for each measurement instrument, respectively. The results indicated a Spearman's Rho correlation coefficient of -0.796 and statistical significance <0.01 between the variables. It was concluded that there is a significant inverse relationship between work fatigue and compliance with the periodic verification of equipment and systems (VPES).

Keywords: Work fatigue, VPES compliance, mental workload, physical workload and psychic workload.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación está vinculado a la fatiga laboral la cual hace referencia al cansancio y degradación del rendimiento humano a raíz de las arduas jornadas laborales que realiza el personal de máquinas de un buque tanque en específico, sobre el cual se evalúa diferentes características con la finalidad de determinar relaciones probabilísticas. Los síntomas de la fatiga laboral pueden representar un peligro para el trabajador, sus colegas, el buque y el medio ambiente.

En primer lugar, se determina el escenario que fundamenta el análisis establecido, asimismo se verifican ciertas condiciones apropiadas en el personal del departamento de máquinas y su entorno, así como los protocolos y lineamientos dentro del plan de mantenimiento del buque, el cual tiene como propósito lograr cumplir con los objetivos de disponibilidad, fiabilidad y coste; por ende se estipula escudriñar las mejores estrategias que ayuden a mejorar el desempeño a bordo del buque, como es el cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas, parte preventiva y altamente beneficiosa para el aumento de la eficiencia tanto productiva como económica de la sala de máquinas.

Son múltiples los factores que pueden relacionarse con el nivel de cumplimiento del VPES, pero sin duda variables intermedias como la carga mental, física y psíquica logran ser aspectos que pueden someterse a indagación dentro de lo que se considera como variable de asociación fatiga laboral. Este estudio permitirá conocer a partir de los respectivos análisis estadísticos la correlación de la fatiga laboral y el cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas.

La presente tesis consta de seis capítulos, los cuales serán detallados a continuación: en el primero, se presenta la descripción, el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la justificación, las limitaciones y la viabilidad; el segundo, comprende los antecedentes nacionales e internacionales del presente estudio, el marco teórico y las definiciones conceptuales. El tercero, las hipótesis generales y específicas así como las variables; el cuarto, el diseño metodológico donde se apreciará el tipo de investigación, el diseño, la población y muestra, la operacionalización de las variables y sus dimensiones, la recolección de datos, la técnica de procesamiento de los mismos y se mencionan los aspectos éticos; en el quinto, el resultado de investigación con el respectivo análisis estadístico descriptivo e inferencial; en el sexto, se dará a conocer las discusiones, conclusiones, y por último las recomendaciones.

Finalmente se incluyen las referencias generales y los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La fatiga laboral se manifiesta a través de diversas señales, comenzando por percibir una sensación de cansancio extremo, sentirse débil, presentar mayor dificultad al realizar las actividades habituales hasta portar síntomas crónicos, inclusive la depreciación de la resistencia. En efecto, toda sintomatología puede limitar el trabajo, el desempeño humano, el cumplimiento de objetivos y tareas, la materialización de productos y servicios, más aún con eficiencia y eficacia; este término pasó a ser estudiado dentro de sus límites físicos muchas veces en relación con la fatiga (Alberto y Espinoza, 2018).

A nivel mundial, independientemente de la tecnología que se maneja a bordo, se considera que en los buques tanques las medidas de seguridad y operatividad son estrictas debido al tipo y peligro de la carga que se transporta. Las diferentes operaciones que realiza el buque tendrán como respuesta que el personal de máquinas se fatigue con mayor facilidad. Sin embargo, es pertinente resaltar que la Verificación Periódica de Equipos y Sistemas ha de realizarse, sin duda alguna, según los intervalos regulares de tiempo y con la cierta frecuencia que le corresponde, a pesar de la rutina que puedan tener abordo.

Ciertamente, la OMI (Organización Marítima Internacional) como autoridad mundial encargada de establecer normas para la seguridad, la protección y el comportamiento ambiental en el transporte marítimo internacional; comprende comités que manifiestan suma importancia en las prescripciones y recomendaciones a problemas como la fatiga y la carga de trabajo abordo.

El Convenio sobre el trabajo marítimo MLC 2006, de la Organización Internacional de Trabajo, regula las condiciones mínimas de trabajo de marinos y marineros en más del 90% del arqueo bruto de la flota mercante mundial, instaurando un paso fundamental para avalar escenarios de calidad en buques que enarbolan pabellones de los países que lo han ratificado, siendo esta medida clave en línea con la prevención de la fatiga. Destaca que, el MLC 2006 trata las horas de trabajo y descanso para la gente de mar y una de las diferencias con el STCW 1978 radica en que, este último, establece solo las horas de descanso (STCW –enmendado en 2010) mientras que el MLC 2006 establece también las horas máximas de trabajo, que no excederán de 14 por cada periodo de 24 horas ni de 72 por cada periodo de 7 días.

En el caso de un marino mercante transcurre un promedio de seis meses lejos de casa trabajando a bordo de un buque, y es reconocido como cautivo de su propio lugar de trabajo, puesto que se expone a factores y condiciones impredecibles. La OMI posee un órgano rector que es la Asamblea, y esta realiza su trabajo mediante comités y subcomités, siendo el Comité de Seguridad Marítima (CSM) el más antiguo y, en nuestro caso, el más influyente por ser el más alto órgano técnico de la Organización y que entre sus funciones se incluye examinar todas las cuestiones en relación con ayudas a la navegación y dotación desde un punto de vista de seguridad. En 1998, durante el 68º período de

sesiones del CSM, la Confederación Internacional de Organizaciones Sindicales Libres (CIOSL) mostró los resultados de una encuesta sobre las horas de trabajo, efectuada por los miembros del Sindicato Nacional del Reino Unido, en el que exponen que el personal a bordo de los buques se encuentran con un mayor volumen de trabajo como secuela de la disminución del número de tripulantes, lo que da lugar a que los tripulantes presenten fatiga, también la navegación costera presentó mayor fatiga que la oceánica debido a la realización de escalas en puerto más frecuentes, la organización del trabajo y la estructuración de las tripulaciones se rigen por formas elaboradas hace muchos años y que aún son vigentes, por último destacaban que los países menos desarrollados marítimamente presentaban más problemas debido a la fatiga.

Actualmente, en Europa, se ha demostrado que el personal de máquinas a bordo de buques mercantes cumple con sus responsabilidades, esfuerzos físicos y mentales, trabajando en determinadas ocasiones en espacios sometidos a altos niveles de ruido, iluminación deficiente, vibraciones y temperaturas elevadas, con presencia de contaminantes químicos en la atmósfera, que vienen siendo regulados por la normativa medioambiental del Anexo VI MARPOL, relativa a la reducción de emisiones (NO₂, SO₂ y CO₂, entre otros), complementando a ello una disponibilidad de labor las 24 horas. Como resultado de estos aspectos, se desprende los siguientes efectos devastadores de gran alcance a lo largo del tiempo para el ser humano:

El ruido concibe neurosis, y en muchos casos molestias o sensaciones desagradables como zumbidos y tinnitus, incluso perturba el sueño y descanso; con el tiempo, el impacto repercute a gran escala en la salud de la persona. Puede generar lesiones de tipo trauma sonoro, detectables en registro

audiométrico, y si la intensidad y/o periodo es desbordante provocará sordera o deficiencia auditiva denominada hipoacusia, trastorno sensorial que consiste en la incapacidad de escuchar sonidos y que dificulta el desarrollo del habla, el lenguaje y la comunicación a largo plazo. Además, su exceso logra causar problemas cardiovasculares debido al aumento de presión arterial como consecuencia de una exposición a un nivel de ruido de 85 a 90 dB, por cuanto se detalla que, en la sala de máquinas los intervalos del nivel de la presión acústica varían según las áreas; por ejemplo, los espacios de máquinas bordean los 110 dB, las cámaras de mando de máquinas los 75 dB, mientras que talleres que no forman parte de los espacios de máquinas y otras zonas de trabajo oscilan los 85 dB. Dentro de estas áreas se encuentran fuentes de ruido tales como las turbinas o motores principales, engranajes, turbosoplantes, purificadores, alternadores y generadores eléctricos, plataformas de encendido de calderas, ventiladores de tiro forzado o ventiladores extractores, compresores y bombas de carga incluidos sus motores o turbinas de accionamiento. Las vibraciones mecánicas también son producidas por dichos equipos, si el objeto que vibra entra en contacto con alguna parte del cuerpo humano, le transmite la energía generada por la vibración. En general, las vibraciones de cuerpo completo, originadas cuando gran parte del peso descansa sobre una superficie vibrante, pueden producir efectos en el oído interno, retardo en tiempo de reacción, efectos cardiovasculares y sobre el sistema nervioso, circulatorio o digestivo. Mientras que las vibraciones mano-brazo, cuyo origen son el uso de las herramientas portátiles, pueden causar problemas en las articulaciones y crisis vasomotoras (Bouzón, 2017).

Asimismo, otro hecho asolador a raíz del aumento de temperaturas, son los choques térmicos en los trabajadores que se desplazan entre la sala de

máquinas, con 32.50°C alcanzando picos de 38.50°C, y el control de la sala de máquinas, con 19.76°C en promedio. Estos valores pueden producir diferentes trastornos en la salud de los Oficiales de Máquinas y subalternos. La humedad en la sala de máquinas es baja como resultado de las altas temperaturas del interior de este ambiente térmico extremo. Dicha condición estimula la presencia de hipertermia, vasodilatación, la activación de las glándulas sudoríparas, el aumento de la circulación periférica, los cambios electrolíticos en el sudor por la pérdida del contenido de sal y el estrés térmico. El personal en ciertos casos puede prolongar su exposición a niveles sumamente peligrosos con un claro riesgo de golpe de calor, que induce a náuseas, mareos, debilidad, sensibilidad muscular, ictericia, hemorragias gastrointestinales, taquicardia y en extremos un fallo multiorgánico, desmayo o la muerte. Tan pronto como empieza a elevarse la temperatura del aire en una de las áreas más críticas a bordo debido al microclima que presenta, aparecen los primeros síntomas de trastornos físicos, tales como la pérdida o dificultad de concentración, disminución de la manejabilidad y considerable incremento de errores en el trabajo. Posteriormente, se muestran los trastornos fisiológicos, como la alteración del metabolismo y sobrecargas del sistema circulatorio/cardíaco. La eminente producción de sudor es reveladora ya que el cuerpo busca enfriarse, provocando un aumento de la frecuencia cardíaca que permite bombear más sangre hacia la piel a fin de evitar un colapso, quedando así menos sangre disponible para el resto de funciones corporales, músculos, cerebro entre otros órganos que pueden verse verdaderamente afectados por una sudoración prolongada (Ugarte, 2013).

De igual manera, las contrariedades en virtud a los problemas visuales por una mala iluminación, pueden favorecer a la fatiga ocular, dolor e inflamación en los

párpados, extenuación visual, pesadez, lagrimeo, enrojecimiento, irritación, e incluso visión alterada por una neuritis óptica o celulitis orbitaria a manera de algún tipo de padecimiento más severo; finiquitando en enfermedades neurológicas. El cansancio, agotamiento, dolor de cabeza, jaqueca y estrés, ciertamente logra ocasionar accidentes debido a la falta de atención y contraproducente desánimo mientras se realiza las labores propias en la sala de máquinas.

Del mismo modo, la presencia de contaminantes químicos es capaz de modificar las condiciones ambientales del área de trabajo que, por sus propiedades, concentración, nivel, así como tiempo de exposición o acción pueden alterar la salud. Los principales agentes químicos son los gases y vapores, según el efecto proporcional a la dosis, estos pueden ser asfixiantes, que impiden la oxigenación de las células, irritantes, que provocan la irritación de piel y mucosas, corrosivos, que exterminan tejidos, neumoconióticos, que destruyen la difusión del oxígeno a consecuencia de su acumulación a nivel pulmonar, tóxicos, que pasan a la sangre alterando órganos y sistemas específicos como el sistema respiratorio, anestésicos y narcóticos, que actúan sobre el sistema nervioso central, y sensibilizantes, que inducen a una situación alérgica. Según el efecto no proporcional a la dosis, pueden ser cancerígenos y mutágenos.

Investigaciones recientes en América Latina señalan altos niveles de fatiga laboral durante una travesía, esta se da inevitablemente por la falta de descanso o el mismo en forma inapropiada, y supone circunstancias posibles de consecuencias negativas, como los incidentes y accidentes que repercuten en la seguridad a bordo, ello se expresa en golpes con objetos o herramientas, caídas

al mismo y distinto nivel, lesiones como torceduras o heridas, y sobreesfuerzos por una exigencia fisiológica excesiva que ocasiona daño osteomuscular; además perjudica la productividad en el personal, ya que al dar de baja momentáneamente por descanso médico a un trabajador, directamente se ve afectada la rutina del compañero en consecuencia a la sobrecarga de responsabilidades asignadas a fin de cubrir el puesto de su colega accidentado. A su vez, la siniestralidad fomentada por situaciones potencialmente peligrosas como incendios o explosiones negligentes, así como abordajes, colisiones y hundimiento de navíos, terminan siendo causantes de quemaduras, electrocución, inmersión, mutilación o muerte.

La fatiga laboral se debe a las labores realizadas en la sala de máquinas, ya que constan de muchas horas de operación que pueden llegar a ser de 14 horas continuas. Las actividades que se realizan a bordo incluyen maniobras, manipulación de carga, procedimientos de seguridad, vigilancia/ guardias, tareas de mantenimiento y otras faenas vinculadas a las funciones en los buques. Esta fatiga lleva a los tripulantes a sufrir cambios en los patrones de sueño y alimentación. Agravando forzosamente su salud mental y física. El sentirse abrumados por la rutina laboral crea situaciones de ansiedad y dispone el aumento del consumo de medicinas, tabaco, bebidas energizantes u otras sustancias. El resultado es la degradación del rendimiento humano, la caída de reflejos físicos y psíquicos, así como el deterioro en la capacidad de elaborar un juicio racional.

En el transporte marítimo, el personal a bordo de buques mercantes desarrolla una labor distinta a la normal (en tierra). La realización de tareas dentro de las embarcaciones, los trabajos y operaciones guardan un preciso orden y disciplina

a fin de garantizar óptimas condiciones de seguridad y confort. Existe una jerarquía orgánica encabezada por el capitán del buque donde la tripulación acata sus órdenes e instrucciones; según los rangos de la tripulación a bordo, las funciones que realizan son diferentes. Por ello la fatiga puede presentarse a mayor proporción más en unos que en otros, conforme a las tareas asignadas y a la proyección de un menor o mayor esfuerzo físico y/o mental, por lo tanto cada individuo lidia de diversa forma con la fatiga. Factores como el volumen de trabajo, el reloj biológico de la persona y los cambios motivacionales son sumamente influyentes en este punto.

Los oficiales de cubierta, los oficiales de ingeniería, electricistas, mecánicos, bomberos y marineros de cubierta, máquinas y de servicios; todos ellos son profesionales / expertos con una alta dinámica en operaciones, y como consecuencia de las múltiples tareas que ejecutan, el esfuerzo realizado les genera fatiga. Esto depende de su rango o sus responsabilidades diarias, y en los ámbitos donde el marino se tenga que desenvolver tanto en la especialidad de máquinas como en la especialidad de puente.

La Verificación Periódica de Equipos y Sistemas, es una clase de mantenimiento preventivo regular y parte de una rutina en el tiempo, que ayuda al personal de máquinas a mantener los equipos y sistemas en correcto funcionamiento gracias a la debida verificación, evitando cualquier tiempo de inactividad no planificada y costos elevados por fallas imprevistas. Requiere de una planificación y programación del mantenimiento antes de que haya un problema real, así como conservar registros precisos de las inspecciones pasadas. Su cumplimiento es muy importante a fin de preservar y solventar la vida prolongada del sistema o equipo, obtener menos tiempos de paro no previstos a

causa de la falla de los mismos, así como menos errores en las operaciones cotidianas, una mejora de la fiabilidad de los equipos y menos reparaciones causadas por fallas inesperadas del equipo y/o sistema que deben corregirse rápidamente. Este proceso consta de poseer y aplicar conocimientos náuticos adecuados, óptimos y en el tiempo debido.

Tanto en el Perú como en los países más desarrollados, la flota mercante necesita reducir costos en cuanto a la cuantificación y distribución del recurso económico en mantenimiento, a fin de mejorar la rentabilidad de la empresa operadora técnica y/o propietaria del buque. En general, el cumplimiento del VPES como cronograma de mantenimiento preventivo alineado a la escala del plan de mantenimiento del buque, evita costos y pérdidas innecesarias, además de permitir ajustes con antelación en los equipos y sistemas para las fechas o períodos en los cuales se tiene que pasar auditorías internas y externas al buque.

Es por eso que se considera pertinente asociar la fatiga laboral y el nivel de cumplimiento del VPES en la sala de máquinas a bordo de buques tanque 2020, ya que las condiciones de trabajo lo determinen, puesto que a raíz de la pandemia del COVID-19 todas las condiciones de trabajo se volvieron altamente vulnerables debido a los protocolos de salud y seguridad implementados a fin de prevenir contagios y combatir dicha crisis sanitaria; sin embargo, aún por el contexto que amerita un particular estudio a la par, se pregunta sí: ¿es posible que a mayores exigencias en el trabajo se pueda generar algún tipo de fatiga?, ¿es medianamente probable que si se encuentra síntomas de fatiga en el personal de máquinas, pueda descender los niveles de cumplimiento del VPES en la sala de máquinas?, ¿en qué medida se puede tolerar las altas cargas de trabajo sin afectar la Verificación Periódica de Equipos y Sistemas? La investigación nos

permitirá indagar las condiciones en que se relacionan o no, la fatiga y el nivel de cumplimiento del VPES, por lo que se pronostica en caso de no realizarse la presente investigación el desconocimiento del comportamiento de las variables en su entorno natural que generará, a bordo, ignorancia sobre la importancia del cumplimiento del VPES y el hecho de que relativamente la fatiga laboral desencadena a largo plazo un síndrome llamado Burnout o síndrome de estar quemado, que es un estado de agotamiento mental, emocional y físico como resultado de las exigencias de la rutina, el estrés y la insatisfacción laboral en la sala de máquinas, este puede prolongarse en el tiempo y llegar a alterar la personalidad y autoestima del trabajador, generando desgaste profesional.

Por lo expresado, se formula las siguientes interrogantes:

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la correlación entre fatiga laboral y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020?

1.2.2 Problemas específicos

Problema específico 1:

¿Cuál es la correlación entre carga mental y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020?

Problema específico 2:

¿Cuál es la correlación entre carga física y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020?

Problema específico 3:

¿Cuál es la correlación entre carga psíquica y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la correlación entre fatiga laboral y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020?

1.3.2 Objetivos específicos

Objetivo específico 1:

Establecer la correlación entre carga mental y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

Objetivo específico 2:

Establecer la correlación entre carga física y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

Objetivo específico 3:

Establecer la correlación entre carga psíquica y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

1.4 Justificación de la Investigación

La presente investigación se justifica y adquiere importancia por las siguientes razones:

Justificación teórica:

Se justifica teóricamente porque mediante el desarrollo del presente estudio se puntualizó fundamentos relevantes acerca de la influencia de la fatiga laboral en el nivel de cumplimiento del VPES en el personal de máquinas a bordo del buque tanque. Conjuntamente se comprobó los componentes específicos que se correlacionan y que pueden repercutir en la seguridad y la salud a bordo. Desde esta perspectiva la investigación se realizó con el propósito de aportar al conocimiento existente sobre las variables en mención, cuyo resultado se sistematizó en propuestas, como el plan de acción – estrategias para el well living, el plan de alimentación – dieta equilibrada, la matrix OGSM para relevo / crew change a tiempo y la Infografía sobre la empatía, todas ellas para ser incorporadas a la cultura actual de las ciencias marítimas, ya que permite una reflexión e invita al debate de orden académico, recuperar antecedentes teóricos que se han enunciado en distintos contextos y explorar los retos, dilemas y controversias teóricas sobre el objeto de estudio. Tanto cadetes en formación, marinos, autoridades y compañías marítimas pueden tomar en cuenta la presente tesis y aportes, para utilizarla en beneficio común dentro de futuras

investigaciones, proyectos de mejora, enmiendas dentro de empresas públicas y privadas del sector naviero, revistas de interés nacional marítimo y portuario, entre otros.

Justificación metodológica:

Se justifica metodológicamente a través de la aplicación de un instrumento / cuestionario de elaboración propia, que pretende medir la correlación entre la fatiga laboral y el nivel de cumplimiento del VPES, el cual es validado convenientemente por juicio de expertos y además cuenta con una prueba piloto que sirve de gran ayuda en cuestión de tiempo y metodología a futuras investigaciones; asimismo, se emplea a bordo la Rúbrica Criterios de Seguimiento y Evaluación de Fatiga Laboral – VPES. Los registros obtenidos facultan interés en profundizar el tema y suscita nuevas líneas de investigación. Con estos aportes orientados al área profesional y laboral, se optimiza el trabajo interdisciplinario, que ya existe, y que involucra a los profesionales provenientes de la carrera de ingeniería marítima naval. Asimismo, otorga más valor al perfil cultural náutico que identifica la labor del marino mercante y perfecciona la productividad en la sala de máquinas.

Justificación práctica:

Esta investigación es importante y favorable debido a que existió la necesidad de mejorar el nivel de cumplimiento del VPES por su imprescindible cometido en el plan de mantenimiento de un buque tanque mercante, de modo que se vea sutilmente renovado y que el personal muestre precisión en la eficiencia con el fin de lograr un mejor desempeño a bordo al comprometerse a rellenar correctamente los formatos del VPES exigidos por la empresa, estos son de fácil

acceso y lectura para la tripulación, siendo el Jefe de Máquinas quien designe las tareas del mismo a su personal a cargo. De manera objetiva el personal de la sala de máquinas dio debido cumplimiento a las tareas de verificación periódica de equipos y sistemas, adquirió conocimientos sobre la reducción del nivel de fatiga laboral y la concientización acerca de ello. A partir de este punto, sin duda, la investigación benefició al personal de máquinas debido a que reveló el sentir del trabajador y el grado de fatiga al que se ve expuesto, de tal forma la aportación a las navieras fue apoyar en la sensibilización por la salud de la gente de mar como un elemento prioritario, ya que en óptimas condiciones los oficiales y marineros dan el íntegro cumplimiento al VPES, siendo este factor clave a fin de que las organizaciones perciban el porqué de mejorar en conceptos de mantenimiento preventivo es fundamental para aumentar la rentabilidad de la empresa a largo plazo. En consecuencia, se brindó un programa de capacitación donde además se dotó de una cartilla amigable didáctica a modo de contribución, la cual proyecta difundir información básica para fortalecer el discernimiento sobre la fatiga a bordo y el cumplimiento oportuno del VPES.

1.5 Limitaciones de la Investigación

Temporal:

El estudio transversal limitó un posible monitoreo en el tiempo con el fin de evaluar las tendencias de las variables.

Uso de recursos:

Se requirió la predisposición del personal de máquinas de los buques para participar en el proceso de investigación, debido a la coyuntura del COVID-19, ha

sido complejo subir a bordo para la toma del instrumento, debiendo gestionarse únicamente on line.

Acceso a la información:

Se identificaron inconvenientes a nivel bibliográfico debido al poco estudio de la variable nivel de cumplimiento del VPES en el Perú.

1.6 Viabilidad de la Investigación

Técnica:

Se contó con la predisposición del personal de máquinas para colaborar en el estudio, por tratarse de un tema que concierne al medio marítimo.

Operativa:

Se recopiló la información a través de los cuestionarios con el permiso correspondiente de cada encuestado.

Económica:

No requirió de financiamiento alguno por parte de la escuela o la empresa, todos los gastos son cubiertos por el investigador de la presente tesis.

La investigación es viable ya que el recurso humano está a favor de la investigación para la respectiva ejecución y toma de los instrumentos en referencia a la presente tesis. Se cuenta con las finanzas necesarias para solventar los gastos y la accesibilidad de asesoría por parte de ENAMM. La factibilidad del estudio realizado es precisa y aprovechable por la recolección de datos, en beneficio del ámbito marítimo y portuario, de la Escuela Nacional de Marina Mercante Almirante Miguel Grau y de sus egresados.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

A nivel internacional

Bouzon (2017), en su tesis doctoral titulada *Estudio de ambientes interiores marinos*. Tuvo como objetivo realizar un análisis de la aparición de la fatiga desde dos aspectos, las condiciones de trabajo a bordo y las condiciones ambientales. La metodología se basó en un análisis exhaustivo de las condiciones a bordo de un buque y la percepción que tienen los trabajadores sobre la fatiga mediante una encuesta. En los resultados obtenidos se corroboró que la navegación costera presenta mayor fatiga que la oceánica al tener mayores escalas en puerto y que para la realización de los trabajos disponen de tiempo ajustado y una gran presión para cumplir con el tiempo fijado, por ello muestran niveles de fatiga relativamente altos. Finalizando como conclusión que las condiciones de

trabajo afectan directamente a la fatiga laboral presentada por los oficiales a bordo.

Ugarte (2013), en su tesis de pregrado titulada *La seguridad en el trabajo a bordo de los buques mercantes: Análisis de los accidentes laborales y propuestas para su reducción*. Hace hincapié a los daños que puede causar los accidentes por error humano a la vida de las personas y al medio ambiente. El objetivo principal fue el análisis de accidentes a bordo de los buques, la propuesta de medidas para su disminución, y el estudio del factor humano como la causa mayor de los accidentes marítimos y laborales. En la metodología se observó las operaciones en las que se ven envueltos los buques, entre ellas operaciones de mantenimiento, e indagación de los accidentes laborales a bordo. En los resultados se encontró de que a pesar de la importancia de la OMI al factor humano, este sigue hoy en día como el factor determinante de más del 80% de los accidentes; aspectos como la fatiga, el estrés, la falta de conocimientos o experiencia y la mala comunicación continúan siendo recurrentes. Concluyendo que la fatiga es un componente del factor humano que produce accidentes, y es originada por la falta de horas de descanso debido a la drástica reducción de personal y las largas horas de jornadas de trabajo.

Louro (2005), en su tesis doctoral titulada *Trabajo a bordo y siniestralidad laboral: Condiciones de Seguridad y Salud en los Buques*. Asumió como objetivo la mejora de las condiciones de trabajo a bordo de los buques mercantes desde la óptica de la reducción de la siniestralidad, hallar por qué las personas se accidentan y cuáles fueron las causas que lo

desencadenan, la metodología utilizada fueron estadísticas oficiales de accidentes de trabajo facilitada por la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales en España. Los resultados evidenciaron que una administración ineficiente de la empresa sumado a deficiencias de la dotación que tripula el buque, como preparación y entrenamiento inadecuados, equipos mal operados, fatiga, desmoralización y dificultades por el idioma; dentro del factor humano son la causa principal de siniestros. Concluye que existe la necesidad de reducir al mínimo el exceso de horas de trabajo por medio del control de la jornada laboral, garantizar un descanso suficiente y limitar la fatiga.

Cadena (2017), en su tesis de pregrado titulada *La fatiga de las dotaciones a bordo de unidades de la escuadra naval*. Tuvo como objetivo el estudio de la fatiga y como sus efectos influyen en el desempeño del personal a bordo de las unidades de la Escuadra Naval, la metodología manejada fueron entrevistas, encuestas y observaciones a oficiales y personal de una fragata. Los resultados arrojaron que la mala alimentación es la causa principal de fatiga en el personal por no existir un control de cómo se mezclan los alimentos ni las porciones. En conclusión, se halló que las comidas preparadas durante la navegación no son elaboradas en base a dietas balanceadas, provocando fatiga ya que se dificulta que el personal obtenga los nutrientes y calorías necesarias para reponer energía y cumplir con la rutina diaria.

Anchundia y Guevara (2014), en su tesis de pregrado titulada *Análisis de los procedimientos de mantenimiento en el Buque Tohalli del Instituto Nacional de Pesca de la ciudad de Guayaquil y su influencia en el tiempo*

de vida útil de sus equipos. Tuvo como objetivo brindar una visión sobre la problemática que existe en el buque de investigación B/I Tohalli por una limitada gestión del mantenimiento, lo cual generó retraso e incumplimiento en las labores que realiza. Como metodología se analizó las variables que afectan directa e indirectamente las actividades del buque. El resultado evidenció que el desconocimiento del tema por parte de las autoridades de la institución y la falta de personal de mantenimiento afectaron la vida útil de los equipos, ya que en la sala de máquinas no hay una gestión de tareas eventuales de mantenimiento de equipos, ni buena ejecución de las tareas periódicas, provocando contratiempos y retrasos en las actividades. Se concluye que la carencia de planificación en mantenimiento no permite preservar la vida útil ni maximizar el nivel de operación de sus equipos. Siendo preciso elaborar un plan de mantenimiento preventivo a fin de reducir costos a futuro.

Bohórquez (2011), en su tesis de pregrado titulada *Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para la flota del Parque Nacional Galápagos*. Tuvo como objetivo principal establecer una guía para la realización de un plan de mantenimiento de manera práctica y sencilla que permita ser una herramienta útil con el propósito de ayudar a gestionar los respectivos repuestos y presupuestos a usarse durante los mantenimientos. La metodología se basó en estudiar la estructura que tiene la organización, una comparativa con instituciones privadas y la elaboración de un programa de mantenimiento acorde a sus necesidades. Los resultados arrojaron la gran importancia de dar mantenimiento a las embarcaciones y que la existencia de planes de mantenimientos

desarrollados se basa en la práctica del operario a bordo y en procesos de implementación del ISM. En conclusión, se pudo elaborar un plan de mantenimiento general partiendo de la no existencia del mismo, recopilando una serie de manuales de instrucciones de mantenimiento del fabricante y del operario, dándole un formato específico para facilitar la tarea.

Pesantes (2012), en su tesis de posgrado titulada *Análisis y mejora del plan de mantenimiento del Buque de contenedores y carga rodada OPDR Andalucía*. Tuvo como objetivo analizar el plan de mantenimiento que tiene impuesta la naviera y realizar una propuesta de mejora del mismo. En su metodología utilizó la descripción de los elementos que conforman la sala de máquinas y la tabla general de control de mantenimiento de los equipos. Como resultado se encontró que el mantenimiento en la sala de máquinas es importante para preservar la vida útil de todos los equipos y sacar el máximo rendimiento de ellos; concluyendo que se debe considerar la periodicidad de trabajo de cada equipo y los controles de fallos que se produzcan durante la navegación y en puerto, sin omitir detalles que puedan ligar diversos fallos hasta convertirse en una gran avería y repercutir en los elementos de propulsión, esto para evitar que el mantenimiento sea más exhaustivo o complicado y obviar un mayor tiempo de trabajo no estimado.

Copete y Llanes (2011), en su tesis de pregrado titulada *Mantenimiento en embarcaciones de carga*. Tuvo como objetivo fue proponer un modelo práctico y aplicable para mejorar el mantenimiento en los equipos y sistemas. Se aplicó como metodología conocer el funcionamiento y las

especificaciones técnicas de una embarcación de carga, definir la estrategia a seguir de acuerdo a la gestión de mantenimiento vigente y plantear un modelo de gestión de mantenimiento. En el resultado se observó que la gestión de mantenimiento depende en un 95 % de los manuales del fabricante. En conclusión, se determinó que el plan de mantenimiento del buque está adherido al manual del fabricante, al conocimiento y experiencia del personal. Además, apunta al cumplimiento de requisitos de las sociedades clasificadoras, reducción de costos en reparaciones, prevención de averías y disminución de la accidentalidad; a pesar de que no cuenta con el personal suficiente para cumplimiento de este, es indispensable buscar apoyo de personal capacitado abordo, en tierra y en los diques.

Rodriguez (2015), en su tesis de pregrado titulada *Gestión de la seguridad operacional del buque y mantenimiento, Departamento de Máquinas*. Tuvo como objetivo exponer los tipos de mantenimiento que se realizan en el buque y cómo influye los diferentes convenios e instituciones sobre estos planes de mantenimiento, del mismo modo mostrar una visión general de las funciones y responsabilidades a las que un oficial de máquinas está expuesto y cómo ha de enfrentarse a ellas siguiendo las instrucciones del Sistema de Gestión de la Seguridad, utilizando como metodología un orden cronológico y sistemático para introducir al lector en el modo de la gestión de la seguridad operacional del buque a la que se enfrenta un oficial de máquinas. Los resultados evidenciaron que el plan de mantenimiento de un buque no solo se rige por criterios técnicos y económicos, gran parte del mantenimiento se rige por lo que dicte las

sociedades clasificadoras y el estado de abanderamiento, además se halló que el mantenimiento preventivo evita el mantenimiento correctivo no deseado, mantiene los equipos y sistemas en condiciones óptimas y reduce las averías imprevistas, esto permite que las inspecciones sean positivas garantizando fiabilidad y seguridad. En conclusión, se determinó que las rondas diarias y semanales minimiza el trabajo que supone gestionar las tareas de mantenimiento, permitiendo al responsable aplicar mejor sus criterios sobre todo en una inspección por parte de terceros. Asimismo, se justificó que el departamento de máquinas encargado del mantenimiento actuará en consecuencia para conservar la clase y los certificados necesarios que permitan la operatividad del buque.

Soto (2016), en su tesis de pregrado titulada *Diseño de un plan de mantenimiento para la flota Naviera de la Empresa Frasal S.A., Puerto Montt, Chile*. Tuvo como objetivo principal elaborar un programa de mantenimiento preventivo o predictivo para una naviera. La metodología que se utilizó fue el análisis general completo de la situación de la empresa y la aplicación de encuestas. Los resultados mostraron que debido a que las embarcaciones y todos los equipos que las componen presentan una larga vida útil, más de 10 años, es muy importante realizar un adecuado mantenimiento para asegurar su operatividad. De acuerdo a ello, se pudo concluir que existe una gran cantidad de fallos y averías menores de forma recurrente, y que el recurso humano es un factor determinante en la tarea de mantenimiento, a fin de extender al máximo la vida útil, disminuir costos por acciones correctivas, y asegurar la disponibilidad y operatividad de la flota; por tal es fundamental personal con competencias requeridas y

capacitación continua según la propuesta del plan de mantenimiento, que incluye registros de actividades detallando responsable, fecha y frecuencia del mantenimiento preventivo de equipos.

A nivel nacional

Alva y Rostaing (2016), en su tesis de pregrado titulada *Fatiga laboral y desempeño profesional en el personal de máquinas de buques tanque de una naviera petrolera*. Plantó como objetivo analizar la relación entre fatiga laboral y desempeño profesional del personal de buques tanque en una naviera petrolera peruana recurriendo a bibliografía seleccionada, en su metodología utilizaron estudios realizados sobre la fatiga laboral en el sector marítimo y desempeño profesional del personal de máquinas, también se realizaron encuestas a fin de comprobar sus hipótesis. Los resultados comprobaron la presencia de fatiga en el personal de buques tanque en un nivel promedio elevado. Como conclusión destacaron que a mayor fatiga laboral, existirá menor desempeño profesional, donde la carga física y mental afecta de manera negativa, fuerte y significativa al desempeño del personal de máquinas.

Alberto y Espinoza (2017), en su tesis de posgrado titulada *Fatiga laboral y su incidencia en el desempeño profesional en la sala de máquinas de un buque petrolero de la Naviera Transgas Shipping Lines S.A.C.* Tuvo como objetivo debatir sobre la fatiga laboral como esfuerzo voluntario del trabajador, medir los niveles de tolerancia a la carga laboral y la posibilidad de que el exceso de trabajo disminuya el desempeño profesional. La metodología se basó en los criterios del renombrado test de SOFI-SM, para

confrontar métodos y teorías de la sicología, y un análisis completo de la empresa Transgas Shipping Lines. Los resultados arrojaron que la fatiga laboral se relaciona de manera negativa y significativa con el desempeño profesional en la sala de máquinas de un Buque Petrolero de la Naviera Transgas. En conclusión, se determinó que los trabajadores se agotan y se cansan fácilmente ya que tienen asignado altas cargas de trabajo y largas jornadas que generan cuadros de ansiedad e insatisfacción, afectando la capacidad de realizar tareas, también la falta de concentración propició a que las decisiones fueran desacertadas, la comunicación se torna difícil y los dolores corporales, estrés, depresión y mal humor originan dificultad para dormir.

Tejada y Flores (2016), en su tesis de posgrado titulada *Optimización del rendimiento de la tripulación a bordo durante el periodo de embarque en los buques tanque de bandera peruana en cabotaje desde el 2014 al 2016*. Tuvo como objetivo determinar las medidas adecuadas para la optimización del rendimiento en periodos de embarque a bordo de buques tanque petroleros de bandera peruana, como metodología se analizó textos especializados sobre la fatiga y las condiciones de trabajo suscritos en los tratados y convenios internacionales, experiencias de otros países y la realidad nacional a través de una encuesta. Se obtuvo como resultado que la optimización del rendimiento radica en disminuir el tiempo de embarque. Las vacaciones reguladas, políticas, condiciones laborales acorde y un horario de trabajo conveniente aportan a la productividad de la tripulación. Como conclusión se decretó que para optimizar el rendimiento de la tripulación a bordo, reducir la fatiga y garantizar la eficiencia, calidad,

rapidez y la seguridad de las operaciones, se debe dar estricto cumplimiento a los convenios marítimos relativos al número mínimo de las horas de descanso y máximo de horas de trabajo.

Gamarra y Neciosup (2017), en su tesis de pregrado titulada *Percepción del error humano en accidentes a bordo de buques mercantes con mercancía peligrosa 2005 – 2015*. Tuvo como objetivo principal el análisis de los factores que ocasionan los innumerables accidentes a bordo determinando así la percepción del error humano; la investigación utilizó como metodología investigaciones realizadas anteriormente y un cuestionario dirigido a Oficiales de Marina Mercante Peruanos. En los resultados se encontró que existe la percepción del error humano en accidentes ocasionados a bordo de buques con mercancía peligrosa 2005 - 2015, la cual envuelve una serie de factores físicos, psicológicos, profesionales y de entorno laboral que afectan al tripulante en diversas proporciones. En conclusión, se halló al factor físico y psicológico, que incluye fatiga, tiempo a bordo, horas de descanso, excesiva carga de trabajo, problemas personales, miedo al despido, reducción de tripulación y uso de estupefacientes, como factores influyentes en el error humano que guardan relación entre sí, pues al producirse uno y no ser solucionado conlleva a la aparición de otros, aumentando el riesgo de producirse el error humano.

Loli y Merino (2017), en su tesis de pregrado titulada *Conocimiento y cumplimiento del plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación de los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita 2016*. Tuvo como objetivo conocer la relación entre conocimiento y

cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita, como metodología se analizó la relación entre las variables de estudio y se aplicó encuestas a los tripulantes. Se obtuvo como resultado que el conocimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas en buques mercantes guarda relación con el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas en buques mercantes. Se concluye que existe una relación positiva significativa entre las variables y que el conocimiento teórico, práctico y aspecto actitudinal se correlaciona directamente con el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas, para su correcta gestión.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Fatiga laboral

2.2.1.1 Definición.

Actualmente, se encuentran numerosas definiciones del término fatiga. Masud y Fernández describieron en 1990 a la fatiga como una sensación general de cansancio y que con estas condiciones el sujeto ya no tiene deseo alguno para seguir desarrollando el esfuerzo físico o mental requerido por la actividad. Entonces, la fatiga es un estado de ánimo que sufre alteraciones fisiológicas (tanto motoras como sensoriales) y psicológicas, obteniendo como resultado la disminución del rendimiento en las diversas actividades ocupacionales en que se desenvuelve la persona.

La Organización Marítima Internacional puntualiza que la fatiga tiene como resultado la degradación del rendimiento humano, la caída de reflejos

físicos y psíquicos, así como el deterioro de la capacidad de elaborar un juicio racional.

Navarro (2016) conceptúa la fatiga como “el fenómeno que aparece en los seres vivos, directamente relacionado con la actividad de uno o varios órganos, que consiste en una merma del rendimiento, acompañada o no de sensación de cansancio” (p. 2). Ciertamente publicó para la revista Gestión de Calidad ISO 9001, que fisiológicamente considera a la fatiga como aquella sensación penosa que se experimenta después de un trabajo físico o intelectual, prologando o intenso.

Es así como la fatiga laboral siendo un fenómeno muy común en el ambiente de trabajo, se traduce en una disminución del rendimiento tanto físico como mental como consecuencia de una elevada carga de esfuerzos en el desarrollo de una actividad. Es decir, fatiga laboral es una emanación de la actividad excesiva y del trabajo naturalmente monótono.

Esta complejidad es común en ambientes de trabajo, sustancialmente en aquellos que demandan de una alta carga física y mental, utilizadas en complicadas tecnologías y/o procesos que promueven al hombre a máximas exigencias, obligándolo a trabajar más allá de sus posibilidades psicofisiológicas y en condiciones muchas veces nocivas.

2.2.1.2 Características de la fatiga laboral.

En lo general, existe un acumulado de particularidades que se manifiestan para aportar señales sobre la presencia de la fatiga, en sus diferentes tipologías, esta afectación podría conjuntarse de la siguiente manera:

Figura 1

Características de la Fatiga



Fuente: Adaptado de “Fatiga Laboral y su incidencia en el desempeño profesional en la Sala de Máquinas de un buque petrolero de la Naviera Transgas Shipping Lines”, de Alberto L. y Espinoza F., 2018, p. 38.

Las características de la fatiga se hallan en la relación persona-trabajo, donde se engloba las condiciones de desempeño y todas aquellas tareas que se deben realizar a costa del esfuerzo físico. La característica principal es el esfuerzo del trabajador que se debe a las exigencias impuestas por la tarea, de manera que esta configuración esfuerzo-exigencia constituirá el antecedente a la fatiga laboral.

2.2.1.3 Formas de fatiga laboral.

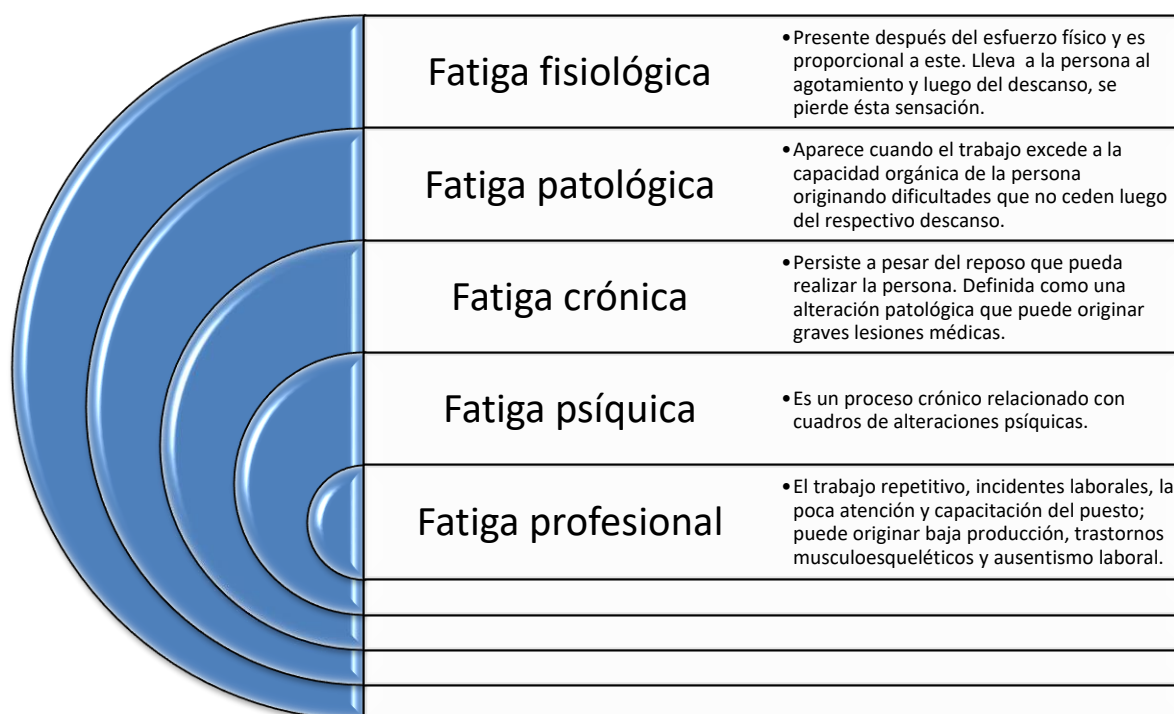
Zavaleta (2017) manifiesta que “la fatiga laboral es un fenómeno propio al trabajador, encontrando diversos factores y condiciones que provocan su aparición (desde aquellas capacidades físicas, sensoriales, mentales, entre

otras)” (p.10). Por ello, coexiste una interrelación entre dimensiones tanto físicas, psíquicas y psicofísicas.

Cabe acotar que es el cuerpo quien trabaja de una forma tan completa que se puede encontrar indistintas formas de fatiga como resultado de una actividad/tarea laboral.

Figura 2

Formas de fatiga como resultado de una actividad / tarea laboral



Fuente: Adaptado de “Efectividad de un programa educativo sobre manipulación manual de cargas para la disminución de la fatiga”, de Zavaleta E., 2017, p. 11.

Ante lo mencionado se destaca naturalezas proporcionales y habituales que prevalecen en distintas figuras de la fatiga laboral. La fatiga fisiológica considerada netamente física o “normal”, es aquella donde predominan los procesos mecánicos, automáticos, repetitivos y/o rutinarios, y donde nace

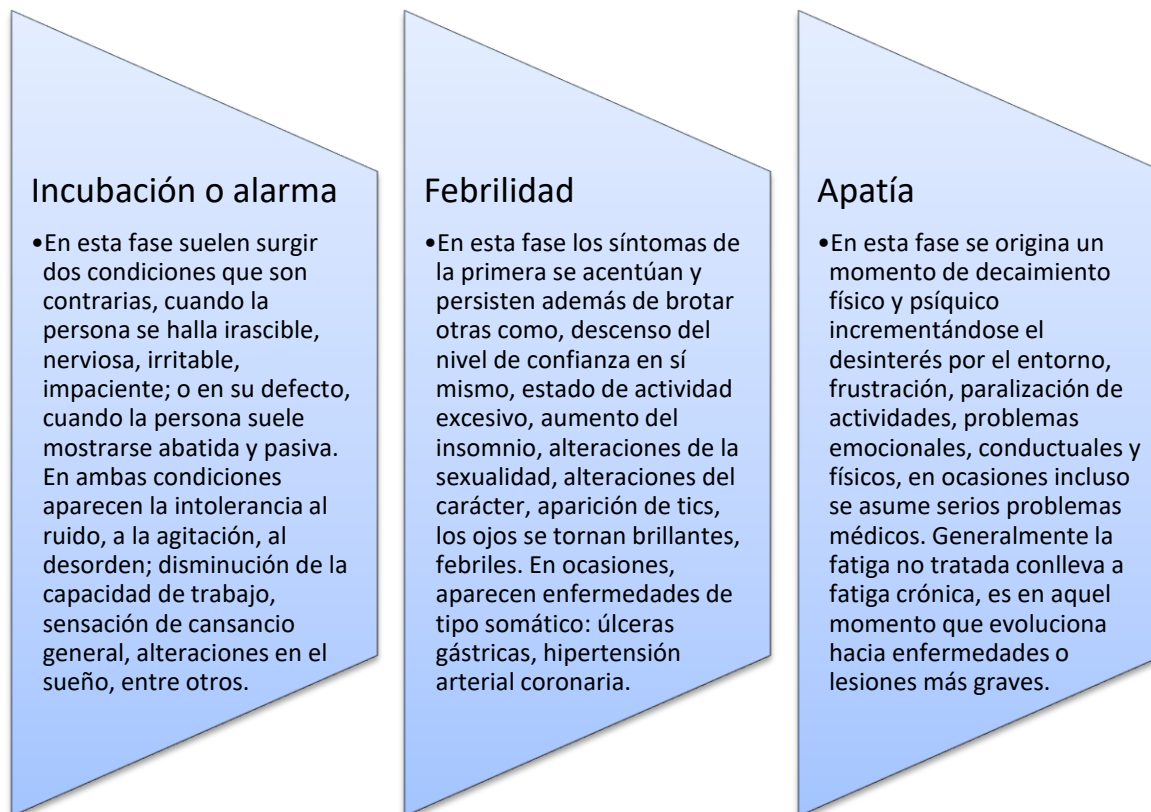
la posibilidad de una reducción de la autonomía del trabajador, por ende ésta disminución de tareas que realiza el sujeto puede originar una infraestimulación sensorial y cognitiva, este tipo de fatiga psíquica o mental deriva a diversos modos. Se percibe una fatiga de trabajo eminentemente sensorial al presentar una demanda elevada de los cinco sentidos, puede mostrarse a su vez una fatiga nerviosa vinculada a un carácter repetitivo y con ritmo de productividad acelerada, además de una fatiga psicológica que se genera en trabajos de mucha responsabilidad y rapidez en la toma de decisiones, y por último una fatiga informativa cuando el volumen de información es creciente y resulta inmanejable, considerándose propia de los trabajadores con altos cargos / al mando.

2.2.1.4 Fases de la fatiga laboral.

Se distinguen tres fases de la fatiga laboral consideradas en orden evolutivo:

Figura 3

Fases de la fatiga laboral



Fuente: Adaptado de “Fatiga Laboral y su incidencia en el desempeño profesional en la Sala de Máquinas de un buque petrolero de la Naviera Transgas Shipping Lines”, de Alberto L. y Espinoza F., 2018, p. 44.

La incubación o alarma es el inicio del padecimiento, siendo la febrilidad un estado más intenso y agitado del mismo que finiquita en apatía, un aspecto central del síndrome del burnout (quemado). “En el caso de fatiga sentimos que el esfuerzo es compensado por una sensación de eficacia, de ser competentes, lo que acaba auto valorándonos de forma positiva, mientras que, en el burnout, se desencadena un sentimiento de ineficacia laboral y una autovaloración negativa” (López, 2018, p. 2).

Tanto la fatiga laboral como el síndrome de burnout presentan etiologías comunes, implicando multiplicidad de factores, derivados del estrés

mantenido en el tiempo, recalcando que estrés no es un trastorno por sí solo, mientras que el burnout sí; específicamente de las demandas impuestas por la tarea: carga física (trabajo muscular continuo) y mental (sobrecarga e infracarga), ambiente físico (vibraciones, iluminación, malas condiciones, etc.), momento del día y privación del sueño (turnos de trabajo con labores nocturnas), y las condiciones psicosociales del trabajo (autonomía, habilidades para enfrentar las tareas, relaciones interpersonales, etc.). Se ha señalado que la fatiga es parte de las manifestaciones del síndrome de burnout, que junto con otros factores, puede provocar fatiga crónica, que en el caso de la fatiga prolongada, tanto esta como el síndrome de burnout son predictores mutuos, o que simplemente hay que distinguir entre estos dos síndromes, especialmente relacionados con la fatiga física, ya que presentan conceptualizaciones diferentes en cuanto a tiempo de duración y recuperación. Tanto el burnout como la fatiga tienen consecuencia para el desempeño laboral relacionado con el ausentismo por malestar en el trabajador.

A tal punto de convertirse en un círculo vicioso, donde las diferencias entre estrés, fatiga y burnout suelen ser mínimas y muchas veces uno es conducto del otro o sencillamente redundan en manifestarse como conceptos ambiguos y similares a su vez.

La sintomatología se presenta de menor a mayor proporción según cada persona y según las circunstancias; no todos los síntomas se revelan y esto se debe a la implicancia que llega a tener el trabajador, las emociones que padece y cuan hiperactivo o abandonado se manifieste, llevándolo a padecer ansiedad o depresión según sea el caso. Entre ellos se matizan

los siguientes síntomas: adormilamiento, agotamiento, algias cervicales, ansiedad, articulaciones rígidas, baja autoestima, bostezos continuos, decaimiento, desmotivación, despersonalización, dificultad para la concentración, dificultad para respirar, dolor, dorsalgias, entumecimiento, estrés, extenuación, falta de aire, falta de interés, frustración, indiferencia, sudoración, somnolencia, tirantez de la nuca, lumbalgias, músculos tensos, palpitaciones, pasividad, pesadez, entre otros.

2.2.1.5 Causas de la fatiga laboral.

Si bien existen diversos factores causales exógenos, también se ha de considerar los factores endógenos del trabajador que pueden constituir un papel importante. En tal caso, la carga externa (factor exógeno) es descrita por Alberto y Espinoza (2016) como la “sumatoria de las instancias externamente al sistema de trabajo donde se halla comprometido el trabajador y que se presenta alterando el estado físico y psicológico del empleado, como exigencias físicas donde se valora el esfuerzo realizado y los movimientos repetitivos” (p. 46), ante ello se suman las condiciones ambientales, térmicas, de iluminación, de ruido en correlación a la tarea y la comunicación, además se distingue la concepción del puesto, aquello relacionado al espacio, la superficie y la altura en el trabajo, las máquinas, los equipos, las herramientas y el mobiliario asignado, la organización del trabajo relacionado con la jornada laboral, los horarios de trabajo, rotación de turnos, carencia de pautas ergonómicas, pausas y descansos a que hubiera lugar, la dinámica de trabajo, el proceso de trabajo propiamente dicho, la organización, división y delegación de este, así como los canales de comunicación.

Mientras la carga interna (factor endógeno) se conoce como tensión de trabajo, siendo una respuesta interna del trabajador al ser expuesto a estas presiones de trabajo que por lo general gravita de las singularidades personales. Tanto la carga externa y la carga interna dependen de las capacidades personales, que podrían ser: la edad y el sexo, asimismo la formación y nivel educativo alcanzado, condiciones socioeconómicas, la experiencia laboral similar, la forma de empleo / desempleo, las capacidades físicas y mentales, las proporciones corporales, el estado de salud del trabajador, así como la aptitud y la actitud, etc.

Sin embargo, para acotar, se manifiesta la definición de carga de trabajo como el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral, del cual, en todos los diferentes ámbitos laborales, ciertamente se puede encontrar similitudes, pero no una semejanza total, más aún en el ámbito marítimo portuario.

Alva y Rostaing (2016) exponen que “las causas de la fatiga que experimentan las personas trabajando en tierra son muy distintas a las causas que experimentan las personas que trabajan a bordo de un buque en navegación” (p. 19).

En referencia, el Comité de Seguridad Marítima (CSM, 2001) señala que las causas más frecuentes de la fatiga laboral que aflige a la gente de mar son: la falta de sueño, la deficiencia de los descansos, el estrés y un volumen de trabajo excesivo. En adición, se experimentan distintos componentes según los escenarios y éstos se pueden clasificar en cuatro categorías generales:

a) Causas específicas de la tripulación

Figura 4

Causas de la fatiga laboral – Específicas de la tripulación

Cada tripulante a bordo lleva un estilo de vida diferente, como son los comportamientos, las costumbres personales y las características individuales. Por tal motivo, la fatiga es distinta en cada persona y sus efectos dependen de la actividad realizada. Los factores específicos de la tripulación son los siguientes:



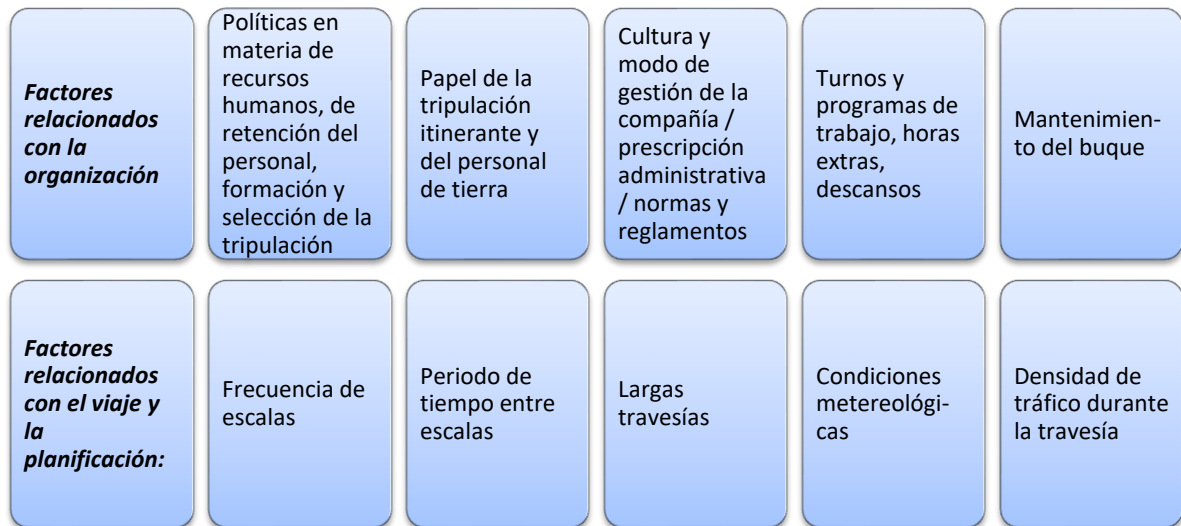
Fuente: Adaptado de “Fatiga laboral y desempeño profesional en el personal de máquinas de buques tanque de una naviera petrolera”, de Alva W. y Rostaing R., 2017, p. 20.

b) Causas específicas de la gestión (en tierra y a bordo)

Figura 5

Causas de la fatiga laboral – Específicas de la gestión en tierra y a bordo

El modo en que son gestionados los buques ya sea en tierra o a bordo depende de los factores específicos de la gestión. Estos contribuyen una posible causa de estrés teniendo como resultado, en última instancia, fatiga.



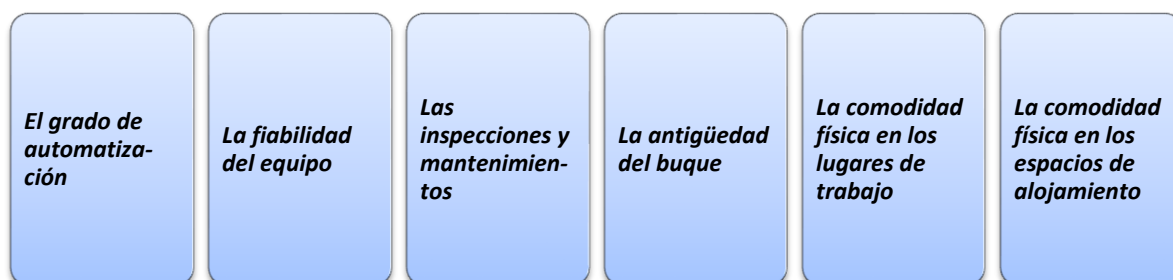
Fuente: Adaptado de “Fatiga laboral y desempeño profesional en el personal de máquinas de buques tanque de una naviera petrolera”, de Alva W. y Rostaing R., 2017, p. 21.

c) Causas específicas del buque

Figura 6

Causas de la fatiga laboral – Específicas del buque

Según el Comité de Seguridad Marítima, los factores específicos del buque guardan relación con algunas características que repercuten el volumen de trabajo (la automatización, la fiabilidad del equipo), mientras que otras repercuten en la capacidad de dormir de la tripulación (por ruido, vibraciones) o en su nivel de estrés físico (por los espacios de alojamiento, etc.). A continuación, se indican los factores específicos del buque:



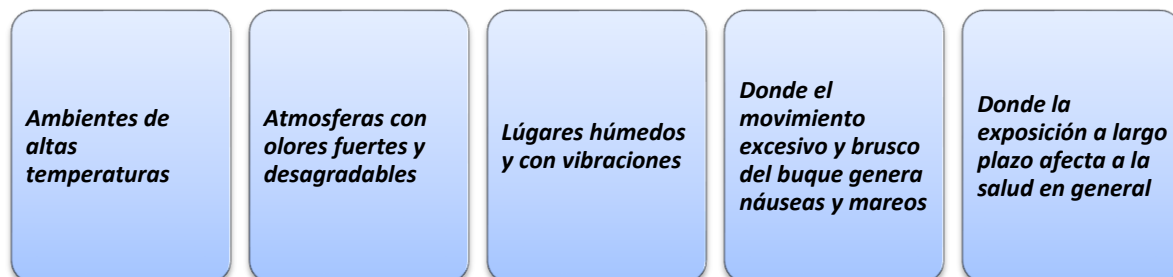
Fuente: Adaptado de “Fatiga laboral y desempeño profesional en el personal de máquinas de buques tanque de una naviera petrolera”, de Alva W. y Rostaing R., 2017, p. 22.

d) Causas específicas del medio ambiente

Figura 7

Causas de la fatiga laboral – Específicas del medio ambiente

Las causas ambientales pueden clasificarse en factores externos e internos al buque. Se caracterizan por el tráfico marítimo, las malas instalaciones portuarias y el intenso movimiento (malas condiciones meteorológicas, como el balance, cabeceo o ambas), el cual produce un desgaste de energía extra necesaria para mantener el equilibrio. Los factores internos al buque lo experimentan mayormente el personal de máquinas, por trabajar en :



Fuente: Adaptado de “Fatiga laboral y desempeño profesional en el personal de máquinas de buques tanque de una naviera petrolera”, de Alva W. y Rostaing R., 2017, p. 23.

2.2.1.6 Consecuencias de fatiga laboral.

Dentro de un sinfín de consecuencias a raíz de la fatiga laboral, se puede encontrar:

Figura 8

Consecuencias de la fatiga laboral

Consecuencias:							
Mayor probabilidad de accidentes laborales / error humano.	Mayor absentismo de los trabajadores fatigados.	Incremento del riesgo de enfermedades cardiovasculares.	Disminución del estado de alerta y vigilancia aún durante turnos diurnos.	Reducción de discriminación visual y auditiva.	Incremento de los errores de memoria.	Posible transformación en el síndrome de fatiga crónica de difícil solución médica y con recaídas frecuentes.	Estrés, desmotivación, desarrollo de diferentes patologías.

Fuente: Adaptado de “Guía para la seguridad laboral ocupacional”, de la Revista N° 129 del Instituto de Seguridad ISEM, 2016, p. 2.

Como tal, todo lo anterior conlleva a una disminución clara del rendimiento laboral en las diversas actividades ocupacionales en las que se desenvuelve el sujeto, suscitando inconvenientes en la salud de la persona y en el bienestar común de su equipo de trabajo, así como una mayor complicación en caso de incidentes, accidentes y/o fatalidad.

El U.S. Coast Guard, la Marine Transportation Research Board (MTRB), así como la National Research Council (NRC), consideran que la fatiga es sin duda el número uno dentro los factores humanos que originan los accidentes a bordo.

En vista de esta dificultad, se agudiza la fatiga laboral como uno de los principales factores de accidentes marítimos. Ello se ve reflejado en la historia. Ugarte, citado por Alberto y Rostaing (2016), afirma que “la fatiga contribuyó a una media del 16% de los siniestros marítimos y al 33% de las lesiones de los tripulantes a bordo de los buques” (p. 40). Ello se intercala con factores personales, ambientales y materiales. Además el presidente del Instituto de Investigación y Formación en Seguridad y Factores Humanos expresó que el 80% de accidentes marítimos son causados por los errores humanos y entre sus principales factores están la fatiga / estrés. Por tal motivo dicha autoridad exhorta la mejora en condiciones de trabajo y sistemas con intransigencia al fallo abordado de buques mercantes a nivel mundial.

Bouzón (2017) también citó publicaciones que apuntan al “error humano como la causa fundamental de la práctica totalidad de los accidentes. Este tipo de error es uno de los factores contribuyentes más críticos en accidentes marítimos pues recalca que más del 80% de los mismos se deben a ellos” (p. 31). Este fundamento se asoma en contraste con el reporte hecho por la Plataforma Europea de Información sobre Accidentes Marítimos EMCIP - EMSA, 2015, en el que cabe resaltar que posteriormente a la investigación de los incidentes y accidentes ocurridos a bordo de buques europeos en el periodo del 2011 al 2014, el 67% de los accidentes e incidentes fueron ocasionados por errores humanos. Dentro de estos accidentes, la fatiga ha sido identificada como una causa recurrente, ya sea como primera causa o como un factor substancial que produce el error humano.

Por su parte, en lo que concierne a la sala de máquinas – área de ingeniería a bordo, en el año 2016, Alva y Rostaing aseguraron lo siguiente:

En la sala de máquinas, se encuentran diferentes equipos y sistemas que operan mutuamente para llevar el buque a su respectivo puerto o destino. El personal del departamento de máquinas a bordo se encarga de cumplir sus funciones y responsabilidades trabajando en lugares incómodos y de elevadas temperaturas, los cuales son reconocidos como probables focos de ignición. A pesar de que el personal de máquinas tome las medidas y precauciones de seguridad respectivas durante la manipulación de los equipos y sistemas, los accidentes están más propensos a ocurrir cuando el personal de máquinas trabaja con una molestia ocasionada por un esfuerzo más o menos prolongado o por otras causas, y que en ocasiones produce alteraciones físicas, llamada fatiga. (p.24)

En los principales tipos de buque de carga, pesca y pasaje, la sala de máquinas es la zona del buque con más accidentes, a ello se suma que durante muchos años estos accidentes no han estado asociados a las condiciones extremas de trabajo, y se emplea comúnmente el término de fatiga para justificarlos (OMI, 2001). En la resolución A.772 (18), Factores que contribuyen a la fatiga aprobada el 4 de noviembre de 1993, se define la fatiga como la disminución del rendimiento humano (OMI, 1993), la disminución de los reflejos y la disminución de la capacidad para realizar juicios racionales. Es por esto que, la OMI ha afrontado la cuestión de la

fatiga y las horas de descanso a través de su Convenio acerca de las Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (STCW, 1978), enmendado en 1995 y 2010, y también mediante el Código Internacional de Gestión de la Seguridad a Bordo (IGS/ ISM Code) del 2002. Cabe mencionar que para tal caso, la gestión de seguridad a bordo (Safety Management System) de un buque mercante requiere en su mayoría tripulaciones mínimas, por lo que respecta a las navieras, se considera a este número mínimo exigido de tripulación como desmedidamente bajo, ya que así no se abastecen para asumir las cargas de trabajo a diario, que son requeridas por el continuo funcionamiento a bordo 24/7, y que por tal el riesgo de fatiga es una causa significativa para cualquier accidente.

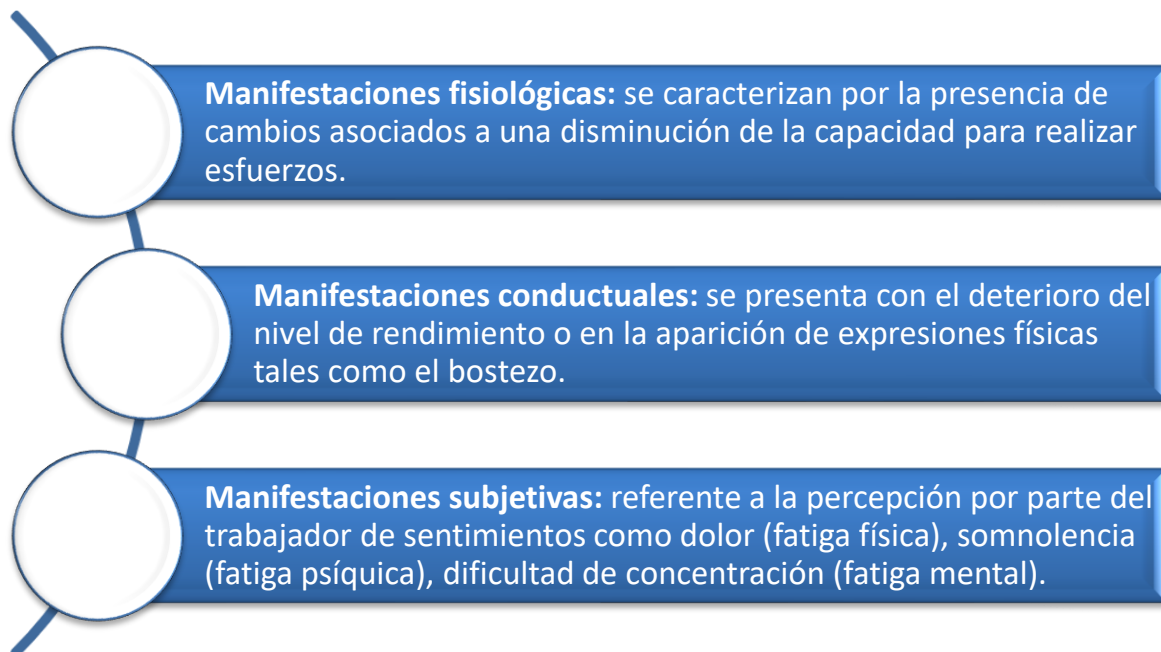
Con dichos códigos la OMI expresa que uno de sus objetivos es evitar lesiones personales o pérdidas de vidas, los cuales pueden acontecer originados por la aparición de la fatiga en la tripulación. No obstante, la fatiga responsable del error humano sigue siendo el componente más transcendental en los accidentes en los que se hallan envueltos los buques mercantes, a pesar de contar con reglamentos internacionales y equipamiento con tecnología relativamente avanzada (Bal Beşikçi et al., 2016).

2.2.1.7 Manifestación de la fatiga laboral según condiciones de trabajo en buques.

Las distintas manifestaciones de la fatiga se pueden unificar en tres grupos fundamentales:

Figura 9

Manifestaciones de la Fatiga



Fuente: Adaptado de “Efectividad de un programa educativo sobre manipulación manual de cargas para la disminución de la fatiga”, de Zavaleta E., 2017, p. 12.

Como se ha reiterado anteriormente, la fatiga puede ser producida por diversos factores como: períodos largos de actividad física o mental, mal descanso, las condiciones ambientales (nivel de ruido, iluminación, temperatura, etc.) (Wickens et al., 2004) y las condiciones de organización bajo las que se realiza el trabajo, (estructura organizacional, estilo de supervisión, clima laboral, etc.).

El nivel de estrés generado por las características de la tarea, por las condiciones ambientales y por las características de la organización en la que se desarrolla la actividad (Bowers, 1996), a menudo interfiere en cómo se procesa la información, aunque no siempre dicha interferencia vaya

acompañada de una degradación del nivel de rendimiento (Driskel et al., 2013).

La fatiga laboral, por tanto, a veces se muestra a modo de aptitud decreciente cuando se efectúa determinada actividad. Los periodos de trabajo largos van asociados inevitablemente al cansancio, y en estos casos la sensación de fatiga actúa como un dispositivo de protección del organismo, que sirve para impedir el agotamiento total.

Se predice entonces que la manifestación de la fatiga laboral puede ser aliviada en cierto modo con horarios razonables, periodos de descanso adecuados y tiempo suficiente para el sueño, el recreo y la alimentación.

2.2.1.8 Medición de fatiga laboral.

La concepción objetiva de la fatiga aún circunda por diferentes teorías, basada en la ausencia de prejuicios e intereses personales, la objetividad en los hechos y conceptos son tratados como objetos. Se dice que la concepción subjetiva contiene el punto de vista de la persona que la expone y está influida por sus intereses y deseos; quizás debido a la falta de estudios o a la concurrente forma de denominar a algunas sensaciones y estados de fatiga de diferentes formas, origina que la subjetividad prevalezca ante la objetividad en este asunto.

Por ello Arthur Bills diferenció tres aspectos de la fatiga laboral y en relación a la clasificación anteriormente descrita (manifestación de la fatiga laboral), se distingue los siguientes métodos para la medición de la fatiga:

Figura 10

Métodos para la medición de la fatiga

Fatiga fisiológica: reducción de la capacidad física que posee el trabajador.

Métodos relacionados en aspectos fisiológicos: referidos al proceso fisiológico como cambios a nivel cardíaco, químico, gasto energético, electroquímico, consumo de oxígeno, entre otras.

e

Fatiga objetiva: disminución del rendimiento en el trabajo.

Métodos relacionados en aspectos de habilidades / destrezas sensoriales: como el desempeño cognitivo, medición de cantidad de trabajo, cálculo del tiempo de reacción, entre otras.

Fatiga Subjetiva: denominación propia del trabajador sobre la sensación que este experimenta.

Métodos relacionados en la subjetividad: referidos a manifestaciones intrínsecas del propio trabajador, de carácter subjetivo y unidimensional. Ésto a través del The Swedish Occupational Fatigue Inventory - SOFI.

“

Efectividad de un programa educativo sobre manipulación manual de cargas para la disminución de la fatiga”, de Zavaleta E., 2017, p. 13.

En tal sentido la importancia de la subjetividad en la evaluación del bienestar humano es un concepto cuya consecución ha preocupado al ser hombre durante toda su existencia.

La medición subjetiva a través del test SOFI, se apoya en la evaluación personal, que invita a obtener información más íntima sobre el sentir del colaborador, por medio de sus dimensiones carga mental, carga física y carga psíquica.

La dimensión carga mental es el esfuerzo mental, abarca los elementos perceptivos y cognitivos involucrados en el desarrollo de una actividad. Puntualiza cierto nivel de acción intelectual necesaria para desarrollar el

trabajo, estas exigencias conectan al trabajador con una serie de señales percibidas por los sentidos para que el cerebro las interprete y sea capaz de dar respuesta en función a la disposición. El indicador discomfort físico cuantifica la situación relacionada con la incomodidad, insatisfacción o malestar, producida por un estado mental de desasosiego que afecta el desarrollo de las tareas y revela un deteriorado confort y carencia de tranquilidad. El indicador falta de motivación declara el ausentismo de interés por el trabajo y la pérdida del entusiasmo, lo cual conlleva a la apatía, incumplimiento de funciones habituales, desesperanza y pesimismo.

La dimensión carga física es el trabajo predominantemente muscular. Hace referencia al esfuerzo dinámico y al esfuerzo estático al realizar una carga de trabajo, tales como manejo de cargas, movimientos repetitivos, carga postural, entre otros. Es así como reúne un conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometida la persona a lo largo de su jornada laboral, concentra una serie de esfuerzos por parte del trabajador que supondrán un mayor consumo de energía cuanto mayor sea el esfuerzo. Por tal, los indicadores de esta dimensión son la falta de energía, que se basa en la deficiencia dentro del organismo de resistencia y vigor; y el cansancio físico, donde no cabe más fuerza, potencia, ni contundencia para continuar con las labores encomendadas debido a la tensión concebida preliminarmente.

La dimensión carga psíquica termina siendo la presión sobre el componente afectivo, como una carga psicosocial o carga emocional. Se expresa en aspectos psicosociales y en el contexto de trabajo. Es así como

se desarrolla un estado no específico de deficiencia que enfrenta al sujeto con los síntomas de la disminución de la capacidad del rendimiento y se constata en la variación de los parámetros del estado subjetivo, la esfera fisiológica y el rendimiento objetivo, el cual tiende a disminuir. Los indicadores para este caso son la somnolencia, propensión o trastorno del sueño; y la irritabilidad, estímulo que modifica negativamente la conducta por ser una emoción hostil.

2.2.2 Nivel de cumplimiento del VPES:

2.2.2.1 Definición de nivel de cumplimiento del VPES.

Según la RAE, cumplimiento es la acción de cumplir o cumplirse, la perfección en el modo de obrar o de hacer algo. En la interpretación más extensa, la palabra cumplimiento representa a la acción y efecto de cumplir con una cuestión o con alguien en concreto. En tanto, por cumplir, se entiende hacer aquello que se prometió o convino anticipadamente que se haría en un determinado tiempo y forma, es decir, la realización de un deber o de una obligación.

En cuestiones laborales, el cumplimiento resulta ser una condición en la cual, si uno falla reiteradamente y/o comete errores en actividades y tareas encomendadas a su persona, el desempeño se verá afectado y estará incurriendo en una falta concreta de cumplimiento de los deberes laborales.

El cumplimiento marcará de alguna manera el camino al éxito o no, de una determinada labor, cometido, proceso o procedimiento porque en tanto y en cuanto se cumpla con ello, tal situación hará que la misma pase a ser un objetivo cumplido, que inspirará efectivamente en las metas de corto,

mediano y largo plazo. De forma que, para comprender la sintaxis de la palabra cumplimiento también se puede hacer referencia a la finalización de un plazo o de un período de tiempo para que se cumpliera algo.

De esto se segrega fácilmente la connotación positiva que conlleva el término cumplimiento. Siempre que se cumpla con una tarea, una actividad o una obligación, se estará yendo por el camino de la superación.

Para tal caso, entonces, se reconoce al nivel de cumplimiento del VPES como un análisis que permite cuantificar el grado de cumplimiento en los trabajos de verificación periódica de equipos y sistemas (VPES).

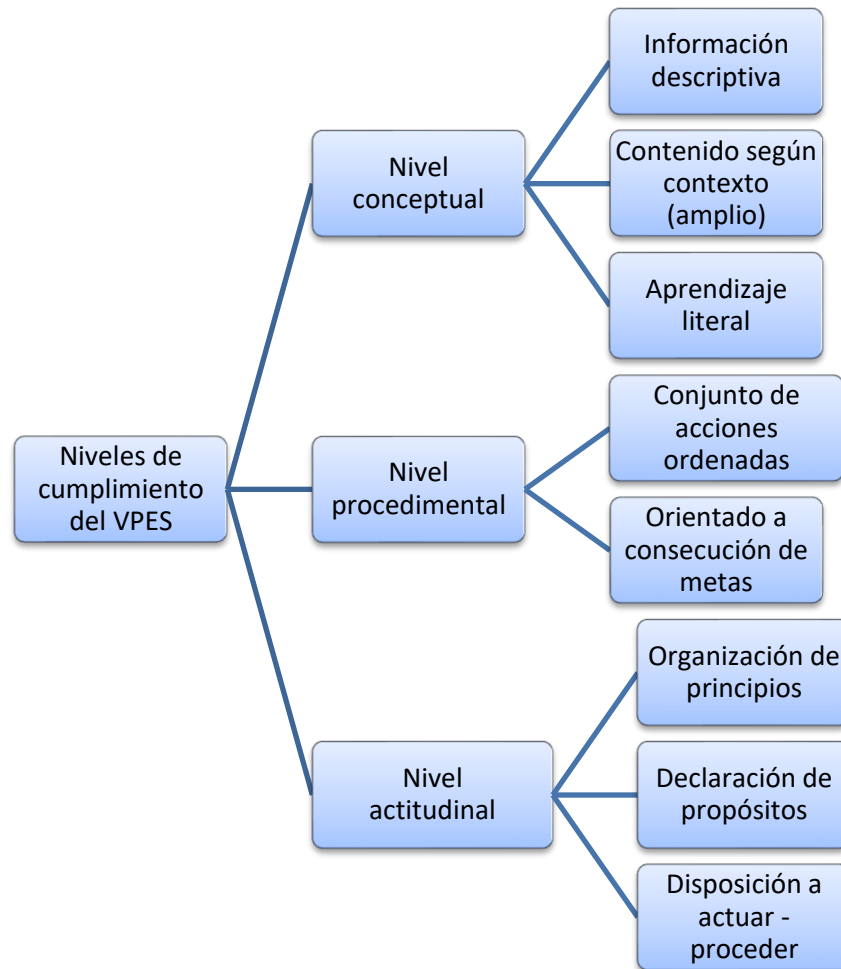
La medición del nivel de cumplimiento, se basa en resultados, los cuales pueden ser aceptables si el valor alcanzado del indicador se encuentra en un rango igual o por encima de una meta programada, se muestra como un avance mayor cuando la consecución del nivel de cumplimiento ha sido logrado entre un 80% - 100%. Un resultado con riesgo, indica un avance no significativo entre el 60%-79, mientras que un resultado crítico es menor a un 59% y revela un valor poco conforme para atribuir un buen desempeño.

2.2.2.2 Tipos de nivel de cumplimiento del VPES.

El cumplimiento del VPES constituye un conjunto de saberes por completar a cabalidad, que conforman distintas áreas esenciales y cuya asimilación y apropiación por todo oficial mercante y tripulante es considerado fundamental en el desarrollo del plan de mantenimiento del buque.

Figura 11

Tipos de nivel de cumplimiento del VPES



Fuente: Adaptado de “Proyecto pedagógico de aula y la unidad de clase”, de Agudelo M. y Flores H., 1996, p. 2.

El primer tipo hace referencia al nivel conceptual que corresponde al área del saber, es decir los hechos, fenómenos y conceptos que el marino mercante aprende a lo largo de su formación, y que a su vez se interrelacionan con otros tipos de razonamiento. Es así como el nivel conceptual está conformado por conceptos, principios, leyes, enunciados, entre otros; sin embargo, no basta con poseer información acerca de las cosas, hechos y nociones de una determinada área náutica, es preciso además de ello, comprenderlos y establecer relaciones significativas con

otras ideas, mediante un proceso de interpretación, en donde se tomará en cuenta la cognición adquirida a bordo, y si se cumple o no con este nivel.

Un segundo tipo es el nivel procedimental que constituye un conjunto de acciones que facilitan el logro de un fin propuesto. El marino mercante será el actor principal en la realización de los procedimientos a bordo como oficial. Por tal motivo, debe tener desarrollada su capacidad para “saber hacer”. En otras palabras, contempla cómo ejecutar acciones competentes. El nivel procedimental abarca habilidades intelectuales, motrices, destrezas, estrategias y procesos que implican una serie de acciones. Los procedimientos aparecen en forma secuencial y sistemática, y requieren de reiteración de acciones para dominar la técnica o habilidad.

El tercer tipo, hace hincapié al nivel actitudinal que puede definirse como la disposición de ánimo del oficial mercante y la tripulación en sí; en relación con determinadas cosas, personas, ideas o fenómenos. Es una tendencia a comportarse de manera constante y perseverante frente a determinados hechos, situaciones, objetos o personas, como consecuencia de la valoración que crea cada quien de los fenómenos que lo afectan. Es asimismo una manera de reaccionar o de situarse ante los hechos, objetos, circunstancias y opiniones percibidas. Por ello las actitudes se expresan en sentido positivo, negativo o neutral, según el resultado de atracción, rechazo o indiferencia que los acontecimientos ocasionan en el individuo. La actitud está condicionada por los valores que cada quien posee y puede ir cambiando a medida que tales valores evolucionen en el transcurso del tiempo, en tanto es vital cumplir con una actitud que genere un avance y no un retraso.

2.2.2.3 Sinergia del nivel de cumplimiento del VPES.

La sinergia es un fenómeno, por el cual intervienen en conjunto varios factores o varias influencias, observándose así un efecto, además del que hubiera podido esperarse operando independientemente, dado por la concausalidad. Es la permanente capacidad para crear un resultado deseado, donde se cultiva y colectiviza nuevos patrones.

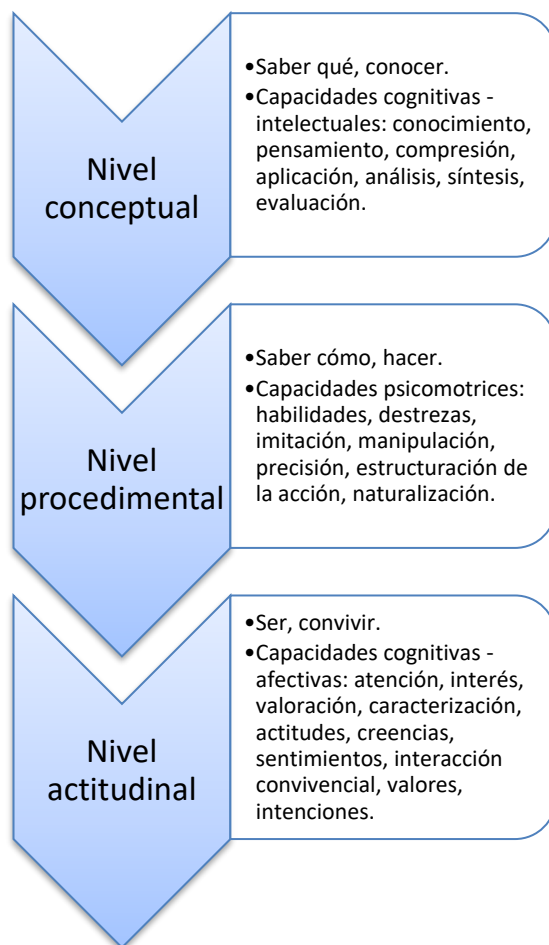
Se descubre que los tres tipos de niveles de cumplimiento antes mencionados guardan una estrecha relación entre sí. Suele considerarse que dicha sinergia supone la integración de los tres tipos para conformar finalmente un nuevo objeto.

Por lo tanto, el análisis de este nuevo objeto difiere del análisis de cada una de las partes por separado, la acción de dos o más causas que generan un efecto superior al que se conseguiría con la suma de los efectos individuales. Es así como se obtiene el siguiente paralelo, donde ninguno está desligado al otro y es necesario que uno sea la continuación del otro.

Para comprender tal método, por ejemplo, se procede a entender un concepto “es el saber”, luego se deriva en una actividad a realizar “es el hacer” y esto debe dar como resultado un aprendizaje o cambio de actitud, “es el valorar”.

Figura 12

Modelo de sinergia del nivel de cumplimiento del VPES



Fuente: Adaptado de “Proyecto pedagógico de aula y la unidad de clase”, de Agudelo M. y Flores H., 1996, p. 4.

2.2.2.4 Alcance y clasificación del nivel de cumplimiento del VPES.

Las cualidades favorables de un oficial mercante peruano se manifiestan en función del grado de desempeño que tiene en el trabajo encomendado. La capacidad para equiparar los conocimientos náuticos adquiridos a lo largo de su instrucción, la convicción, la organización de sus deberes, la concentración y el manejo de métodos favorables, dará como resultado un correcto cumplimiento en los trabajos de verificación periódica de equipos y sistemas. Por ende el alcance depende de factores internos

propios de su persona y factores externos propios del ambiente que los rodea. Toda la tripulación es consciente de cómo vivir y trabajar a bordo de un buque mercante, en donde se presentan una serie de particularidades que han de ser tenidas muy en cuenta por cualquier persona interesada en este sector laboral. El mundo es muy cambiante y las situaciones son muy diversas, en este universo complejo siempre hay algo nuevo que aprender, y que junto con los avances de la tecnología es impredecible saber que depara el futuro a bordo, por considerarse el hecho de que este tipo de actividad profesional implica una serie de problemas y dificultades continuas.

Así pues, los tres tipos de nivel de cumplimiento encierran una descomposición, llamada clasificación, que es un subconjunto de criterios categóricos, el cual permitirá en todo caso conocer moderadamente el alcance que se posee cada nivel. Dicha clasificación es la siguiente:

Figura 13

Clasificación de los niveles de cumplimiento del VPES



Fuente: Adaptado de “Proyecto pedagógico de aula y la unidad de clase”, de Agudelo M. y Flores H., 1996, p. 6.

2.2.2.5 VPES (Verificación Periódica de Equipos y Sistemas).

La Verificación Periódica de Equipos y Sistemas (VPES) consiste de un número de trabajos que varía de buque a buque. Está dividido en dos grupos, uno para el departamento de puente / cubierta y otro para el departamento de ingeniería / máquinas (Transgas Shipping Lines, s.f.).

Consta de un registro constante en donde se anota dentro de un file.

Cada uno de los dos grupos está dividido en varias secciones de acuerdo a los intervalos de tiempo en los cuales estos trabajos deben llevarse a cabo:

- No periódicos
- Semanales
- Mensuales
- Trimestrales
- Semestrales
- Anuales

(Los Trabajos No periódicos son aquellos que no tienen un intervalo de tiempo fijo, así mismo incluye a aquellos trabajos que se realizan durante la entrada del buque a dique)

La presentación de cada página de trabajo (en el file) es la misma:

- El encabezamiento da una descripción del trabajo a realizarse, el intervalo de tiempo y el departamento responsable.
- Se describe de manera simple el trabajo o verificación que debe realizarse.
- Tiene una sección para escribir la fecha – grado – la firma del oficial responsable y cualquier observación importante y/o comentarios.
- En la línea del pie de página están escritas la revisión y el código del archivo, para su debido control.

Para ajustar el sistema en cada buque, los oficiales encargados deben anular todos los trabajos no aplicables al buque. Además, algunos trabajos requieren una lista de verificación o un esquema para especificar el número

y la ubicación de los ítems a ser verificados, y cuando deben llevarse a cabo.

Algunos trabajos involucran tanto al departamento de cubierta como al departamento de ingeniería. Estos trabajos están asignados en el grupo del departamento responsable.

A detalle, el VPES implica una inspección sistemática de los equipos y sistemas, donde se detectan y corrigen posibles problemas a fin de evitar el fallo del mismo antes de que ocurra. En la práctica, este plan de mantenimiento preventivo puede incluir cosas tales como limpieza, lubricación, cambios de aceite, ajustes, reparaciones, pruebas, inspección y reemplazo de piezas, y revisiones generales parciales o completas que se programan regularmente. Variará según la operación y el tipo de equipo.

De igual manera incluye mucho más que simplemente realizar un mantenimiento de rutina en el equipo o sistema. Involucra mantener registros precisos de cada verificación y servicio, así como conocer la vida útil de piezas / dispositivos para comprender la frecuencia de reemplazo. Estos registros pueden ayudar al departamento de máquinas a anticipar el momento adecuado de mantenimiento y también ayuda a diagnosticar problemas cuando ocurren.

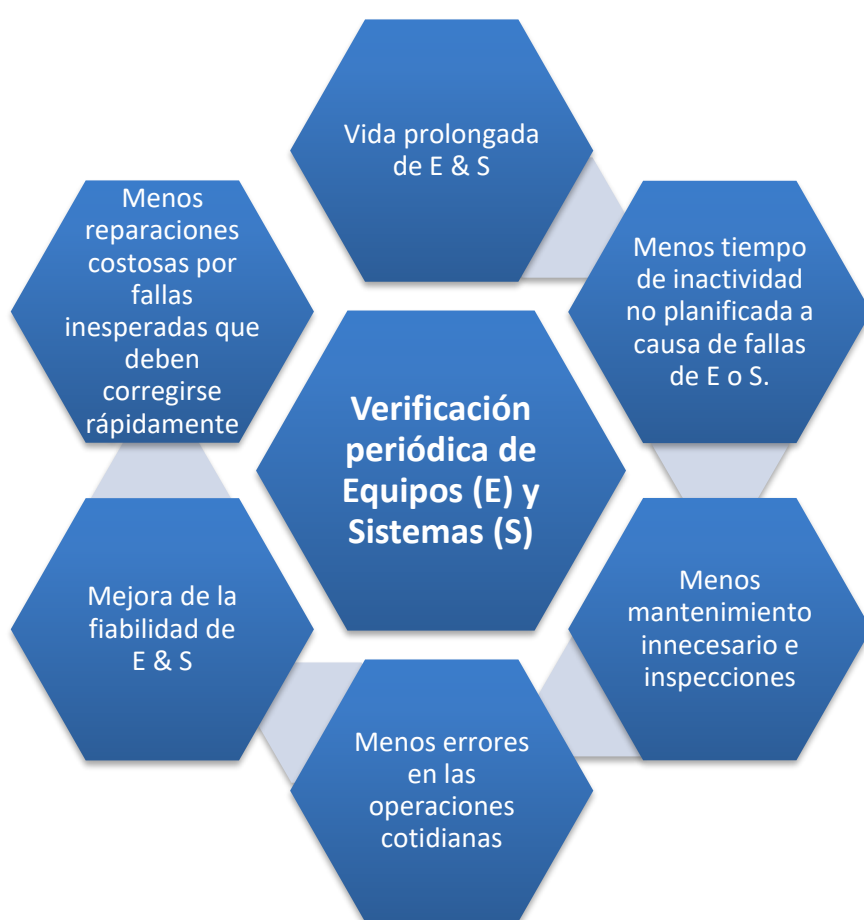
Los beneficios de un tipo de procedimientos como la Verificación Periódica de Equipos y Sistemas – VPES son:

- ✓ Mantiene en valor sus activos
- ✓ Conserva la productividad de equipos y sistemas
- ✓ Logra la rentabilidad de su inversión

La importancia radica en conservar el funcionamiento de los equipos y sistemas. Es así como los profesionales de mantenimiento pueden evitar el tiempo de inactividad no planificada que a su vez ahorra tiempo y dinero a la empresa, debido a que incluye lo siguiente:

Figura 14

Importancia de la Verificación Periódica de Equipos y Sistemas



Fuente: Adaptado de "La importancia del mantenimiento preventivo", de «Imaginativa», 2017, p. 2.

Uno de los objetivos principales es conseguir éstas metas en la forma más económica posible y a largo plazo; considerando cualquier impacto sobre el medio ambiente.

Por tal, los conceptos asociados al campo del mantenimiento son la calidad aplicada al mantenimiento, la calidad medio ambiental y la seguridad de la tripulación.

La Verificación Periódica de Equipos y Sistemas forma parte de un integrado Plan de Mantenimiento del Buque, quizá es uno de los más utilizados actualmente en el medio marítimo ya que planifica y controla trabajos; de forma que, los 3 tipos de mantenimiento: preventivo, correctivo y predictivo, se lleven a cabo según su naturaleza, criticidad o severidad.

2.2.3 El COVID-19

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019. En la actualidad el COVID-19 es la pandemia que afecta en gran magnitud a todos los países en mundo.

Los síntomas más frecuentes del COVID-19 son la fiebre, la tos seca y el cansancio. Otros síntomas menos habituales son los dolores y fatigas, la congestión nasal, la conjuntivitis, el dolor de cabeza, el dolor de garganta, la pérdida del gusto o el olfato, la diarrea y las erupciones cutáneas o cambios de color en los dedos de las manos o los pies. Estos síntomas suelen ser leves e inician gradualmente. Algunos individuos infectados solo presentan síntomas levísimos, mientras que otros son detectados como asintomáticos.

Alrededor del 80% de las personas se rehabilitan de la enfermedad sin obligación de tratamiento hospitalario. Cerca de 1 de cada 5 personas que contrae el virus termina manifestando un cuadro grave y percibe dificultades al momento de respirar. Las personas de edad avanzada y las que sufren afecciones médicas antepuestas como hipertensión arterial, problemas cardíacos o pulmonares, diabetes o cáncer tienen más posibilidades de padecer cuadros graves de la enfermedad. Sin embargo, cualquier persona puede contraer el COVID-19 y caer severamente enferma, de ser el caso todo aquel que presente síntomas graves debe solicitar atención médica inmediata.

2.2.3.1 Propagación del COVID-19.

La OMS señala que una persona puede contraer el COVID-19 por contacto con otra que esté infectada por el virus. La enfermedad se propaga principalmente de persona a persona a través de las gotículas que salen despedidas de la nariz o la boca de una persona infectada al toser, estornudar o hablar. Estas gotículas son relativamente pesadas, no llegan muy lejos y caen rápidamente al suelo. Una persona puede contraer COVID-19 si inhala las gotículas procedentes de una persona infectada por el virus. Por tal, es significativo mantenerse a una distancia de los demás de al menos un metro. Estas gotículas logran caer sobre objetos y superficies cerca a la persona, como mesas, frascos y barandas, de manera que otras personas pueden infectarse si palpan esos objetos o superficies y después se tocan los ojos, la nariz o la boca. Por ello es substancial lavarse las manos a menudo con agua y jabón o con un desinfectante a base de alcohol, este método es utilizado como prevención

a la enfermedad, así como el uso de mascarillas, la limpieza - desinfección de todo lo comestible y palpable, y la no exposición a zonas concurridas a fin de evitar la propagación.

Mientras que, el aislamiento (14 días aproximadamente) es una medida importante que adoptan aquellas personas con síntomas leves de COVID-19 para evitar infectar a la población, incluidos sus familiares y allegados; la cuarentena representa limitar las actividades o apartar a las personas que no están enfermas pero que dado el momento pudieron contraer el COVID-19. El objetivo es prevenir la propagación de la enfermedad en el instante en el que las personas empiezan a presentar síntomas.

A pesar de que algunos remedios de la medicina occidental, tradicional o soluciones caseras pueden resultar revitalizadores y apaciguar leves síntomas del COVID-19, en el presente no existe oficialmente medicamento alguno que prevenga o cure esta enfermedad.

2.2.3.2 Repercusiones del COVID-19 en el sector del transporte marítimo.

La OMS declaró como Pandemia el brote del COVID 19 en fecha 11 de marzo del 2020, trayendo consigo diversas restricciones en el transporte que ocupa más del 80% del volumen del comercio mundial.

Las limitaciones en cuanto a viajes impuestas por los gobiernos de cada país han instaurado dificultades significativas para los cambios de tripulación y la repatriación de la gente de mar, generando una crisis humanitaria e inquietud en la seguridad de los mismos. Para mayo 2020 la Organización Marítima Internacional (OMI), aprobó una serie de protocolos

que contienen recomendaciones a las administraciones marítimas y otras autoridades nacionales pertinentes (autoridades sanitarias, aduaneras, de inmigración, de control fronterizo, portuarias y de aviación civil) con el fin de que se adhieran en general a las medidas que les son aplicables. Estos protocolos cubren todos los temas clave, comprendiendo el suministro de equipo de protección personal, las pruebas de COVID 19, la comprobación de la temperatura, entre otros. Para cumplir lo dispuesto en el Código IGS de la OMI, se pretende que las compañías navieras, entre otras cosas, evalúen todos los riesgos designados para la seguridad de los buques y del personal, y constituyan salvoconductos y procedimientos precisos en un Sistema de gestión de la seguridad (SMS) documentado.

A partir de mediados de junio de 2020, hasta 300 000 marinos al mes necesitan embarcar / desembarcar, hacia y desde los buques que operan, para avalar el cumplimiento de las normas marítimas internacionales de salud, seguridad y bienestar de la tripulación, y la prevención de la fatiga. Viéndose afectado un gran número de marinos al tener que ampliar sus servicios a bordo debido a las restricciones que el COVID 19 (cierre de fronteras, puertos y aeropuertos, entre otros) ocasionó en el “crew change”. Muchos de ellos ya han consumado viajes de servicio elocuentemente más largos que los 11 meses concertados por el Convenio sobre el trabajo marítimo (CTM) de 2006 de la OIT como duración máxima de los contratos de la gente de mar. Aquellos que pasan largos períodos a bordo, pueden sufrir efectos adversos para la salud, envueltos en problemas de salud física y mental. La OMI (2020) expresa que miles de marinos varados a bordo de los buques ya han expresado su agotamiento, fatiga, ansiedad y

estrés mental. Un marino física y mentalmente fatigado tiene un mayor riesgo de verse implicado en un siniestro marítimo. Los Estados rectores del puerto deben garantizar que la gente de mar que esté a bordo de buques que se localice en su territorio y requieran atención médica inmediata, obtengan acceso a las instalaciones médicas en tierra. Conforme la OIT, no se puede aducir como una razón válida para no cumplir con la obligación internacional, las medidas excepcionales adoptadas por algunos gobiernos para contener la pandemia de COVID 19.

Se ha determinado un Grupo de gestión de la crisis para la gente de mar (SCAT) con la finalidad de coordinar esfuerzos, estar alerta a la evolución de la situación, notificar a todas las partes interesadas pertinentes y suministrar apoyo específico en casos concretos y escenarios característicamente urgentes (OMI, 2020). Este grupo diligente trabaja a la par con otras organizaciones como la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Federación Internacional de Trabajadores del Transporte (ITF) y la Cámara Naviera Internacional (ICS).

La OMI y otras organizaciones han instado a los gobiernos designar a la gente de mar como "trabajadores clave" para que puedan continuar su paso sin restricciones nacionales de viaje o de circulación, atestiguando que ese personal goce de acceso a un tratamiento médico de urgencia, de ser necesario, y facilitar la repatriación de emergencia. La designación del trabajador clave garantizará que el comercio de bienes esenciales, alimentos, energía y materias, así como los productos manufacturados, incluidos los medicamentos y los suministros médicos no se vean obstaculizado por la pandemia y las medidas de contención conexas.

Para permitir la recuperación de la pandemia y reflote de la economía mundial, es imprescindible la salud y seguridad de la gente de mar. La OMI ha publicado conjuntamente la declaración adjunta con motivo de asistir a los Estados en la garantía de implantación de medidas de sanidad de modo que se reduzcan al mínimo las interferencias innecesarias al tráfico y el comercio internacionales.

2.2.3.3 Acciones adoptadas en el marco de la pandemia COVID 19.

Como transcendencia en gestión, las compañías navieras tienen el objetivo de lograr una mejor comprensión de las medidas de protección sanitaria introducidas a bordo de sus buques durante la pandemia y contribuir a la elaboración de mejores prácticas para las compañías y la gente de mar.

Los siguientes planes y procedimientos son considerados actualmente en el sistema de gestión a bordo para contrarrestar el coronavirus, en alineación con las pautas y marco recomendado de protocolos emitidos para buques de carga por la OMI (2020):

- Instrucción y capacitación a la gente de mar sobre el COVID 19, planes y procedimientos a bordo relacionados con el tema implantados por la empresa (videos de entrenamiento, posters y hojas informativas).
- Registros de temperatura diaria por parte del oficial encargado.
- Planes y procedimientos para gestionar a bordo algún caso sospechoso o confirmado de COVID 19, que contiene entre

otros, los siguientes ítems: aislamiento y cuidado del personal que presenta síntomas de COVID 19, distanciamiento social del personal, así como de aquellos recientemente embarcados, desinfección y limpieza para controlar la transmisión, y búsqueda de asistencia médica externa.

- Restricción y limitación en el número de visitas a bordo, supervisión en cuanto a la apropiada vestimenta de protección personal, registro de un cuestionario / declaración jurada de salud, toma de medidas de temperatura y desinfección. Designación de un área especial a bordo para reuniones con visitantes, que en lo posible se tendrá en cuenta la naturaleza y los diferentes requisitos de las visitas a los buques por parte de personas en tierra.
- Protocolos para el embarque / desembarque de personal que incluyen descartes de la enfermedad, tal y como la medición de la temperatura, desinfección, relleno del cuestionario de detección de COVID 19, declaración jurada de salud, pruebas de COVID 19 previas al despliegue de la gente de mar en sus países de residencia habitual / pruebas de COVID 19 en el puerto – terminal de desembarque, etc. (Comité de Seguridad Marítima 102º Periodo de Sesiones, 2020).

De conformidad con el MLC 2006 (Convenio sobre trabajo marítimo), las medidas adecuadas para la protección de la salud, en el marco de la pandemia, incluye el suministro de gel hidroalcohólico desinfectante de manos y de equipos de protección personal, con acceso rápido y apropiado

a la atención médica mientras esté trabajando a bordo, circunscrita la eventualidad de ejecutar consultas médicas por medio de comunicaciones (radio o satélite) disponibles las 24 horas.

Las circulares desplegadas por parte de la OMI son adoptadas por la compañía y distribuidas a los buques con el propósito de mantener al día a la comunidad portuaria con las nuevas regulaciones y/o recomendaciones referentes al COVID 19, éstas ayudan a oficiar de una mejor forma el continuo día a día a bordo, ya que el ámbito marítimo ha seguido su rumbo, el comercio no se ha paralizado, por el contrario, el esfuerzo conjunto del capital humano ha hecho posible el desarrollo del mismo en tiempos de pandemia.

2.2.4 Definiciones conceptuales

Carga física: Trabajo predominantemente muscular. Hace referencia al esfuerzo dinámico y al esfuerzo estático al realizar una carga de trabajo, tales como manejo de cargas, movimientos repetitivos, carga postural, entre otros.

Carga mental: Es el esfuerzo mental. Los elementos perceptivos y cognitivos involucrados en el desarrollo de una actividad.

Carga psíquica: Componente afectivo, carga psicosocial o carga emocional. Aspectos psicosociales del contenido y del contexto de trabajo como la capacidad de iniciativa, el apoyo social, las relaciones personales, entre otros.

VPES: Es la verificación periódica de equipos y sistemas, procedimiento creado por la Naviera peruana Transgas Shipping Lines con la finalidad de complementar el plan de mantenimiento del buque a través de tareas programadas cronológicamente y que conforman un mantenimiento preventivo en general.

Plan de mantenimiento: Es un plan que agrupa una serie de actividades cuya ejecución permite alcanzar un mayor grado de fiabilidad en los equipos, maquinaria y sistemas. Describe todas las operaciones, tareas, procedimientos y protocolos del mantenimiento del buque, es la base para realizar un mantenimiento eficaz.

Buque tanque: Los buques tanque son una amplia familia de tipos de buques proyectados para transportar a granel muy variadas cargas líquidas, como petróleo crudo, gases licuados, etc. e incluyen algunos de los buques mayores del mundo, lo que equivale a decir los mayores objetos propulsados mecánicamente.

Sala de Máquinas: Constituye el espacio limitado más valioso de un buque ya que aloja todos los equipos y maquinarias esenciales para el buen funcionamiento del mismo. Predestinado a la estancia del motor principal, generadores, calderas, compresores, bombas de lubricación,

lastre y todo mecanismo funcional entorno a la marcha del buque. Cuenta con la mayor parte de instalaciones técnicas, cuarto de control de máquinas, diversos compartimentos, talleres y pañoles.

Pandemia: Propagación mundial de una nueva enfermedad. Epidemia que se extiende a muchos países o que ataca a casi todos los individuos de una localidad o región.

COVID-19: La enfermedad denominada COVID-19, por la Organización Mundial de la Salud (OMS), es producida por el virus SARS-CoV-2 (coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

Hipótesis general (Ha):

Existe correlación significativa entre la fatiga laboral y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

Hipótesis nula (Ho):

No existe correlación significativa entre la fatiga laboral y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

3.1.2 Hipótesis específicas

Ha1: Existe correlación significativa entre la carga mental y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

Ho1: No existe correlación significativa entre la carga mental y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

Ha2: Existe correlación significativa entre la carga física y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

Ho2: No existe correlación significativa entre la carga física y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

Ha3: Existe correlación significativa entre la carga psíquica y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

Ho3: No existe correlación significativa entre la carga psíquica y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

3.1.3 Variables

- V1: Fatiga Laboral
- V2: Nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES)

Se presentan la definición de las variables operacionales de los instrumentos a emplearse en el trabajo de investigación:

❖ **Fatiga Laboral**

Es el resultado adquirido luego de aplicar el Cuestionario de "Swedish Occupational Fatigue Inventory - Spanish Modified" (SOFI-SM), construido para el estudio de la fatiga, validado por Cárdenas, et al., 2008.

Sus dimensiones son tres:

- Carga física.
- Carga mental.
- Carga psíquica.

❖ **Nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES)**

Es el resultado adquirido luego de aplicar el Cuestionario Nivel de cumplimiento del VPES de elaboración propia, construido para este estudio, dicho instrumento es validado por 5 expertos en el tema.

Sus dimensiones son tres:

- Nivel conceptual de cumplimiento del VPES.
- Nivel procedimental de cumplimiento del VPES.
- Nivel actitudinal de cumplimiento del VPES.

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Diseño de la investigación

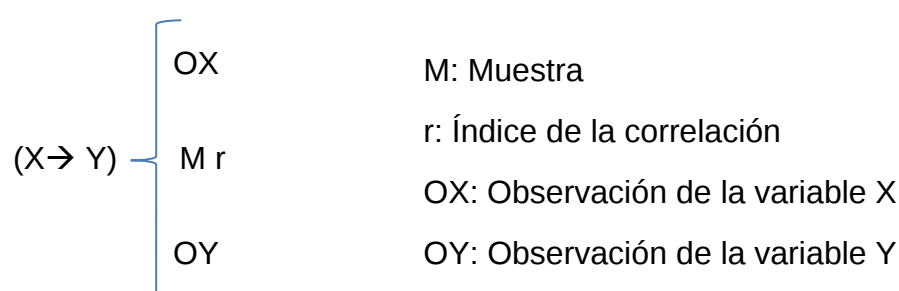
El enfoque de la investigación es el cuantitativo puesto a que se siguen un conjunto de procesos y un determinado orden para el desarrollo de la investigación, siendo entonces objetivo y secuencial; asimismo, se utiliza la recolección de datos para probar las hipótesis del investigador, utilizando la lógica deductiva de lo general a lo particular, fundamentándose en la medición numérica y el análisis mediante la estadística, todo esto con la finalidad de establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

Toda investigación se clasifica adaptando ciertos criterios y/o características en cuanto a lo que se proyecta. Dichas características responden al objetivo general (Tipo de investigación), objetivos específicos (Nivel o Alcance de investigación) y procedimientos que se llevaran a cabo para la recolección de datos (Diseño de la investigación). (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

En consideración al objetivo general y a los objetivos específicos, se sitúa dentro del nivel o alcance de investigación tipo descriptiva, ya que busca medir las variables de estudio, para poder describirlas en los

términos deseados, es decir describir una realidad en base a hechos y a partir de ella buscar la solución del problema. (Hernández, 2010, p.327).

Conforme al procedimiento de recolección de datos, el presente trabajo ostenta un diseño de investigación no experimental puesto que no se ejerce manipulación alguna a ninguna de las variables de estudio. Estas se observan en su contexto natural (solo suceden) para luego analizarlas. Según el periodo temporal, es transversal debido a que únicamente se realiza una medición de las variables en un momento dado y en una sola muestra. Y por último correlacional, pues busca relacionar las variables de estudio al saber cómo se puede comportar una variable conociendo el comportamiento de otra u otras variables relacionadas. (Hernández 2010, p.329)



4.2 Población y muestra

Población:

La población de estudio estaría conformada por el personal de la especialidad ingeniería / máquinas del Buque Tanque de la Naviera Transgas Shipping Lines SAC.

Muestra:

La muestra se aprecia como censal por tratarse de una población pequeña y puesto que el conjunto es reducido y fielmente representativo en

su totalidad, no necesita la realización de cálculos, por ende corresponde a una muestra no probabilística y comprende el conteo completo de los elementos de la población; es decir la muestra de estudio es equivalente a la población. Para efectos de la investigación se ha tomado en cuenta al total de oficiales mercantes y tripulación de la especialidad de ingeniería a bordo del buque Tanque, conformada por 10 trabajadores, excepto aquellos que, por factores externos como deberes y responsabilidades, no puedan participar del proceso de investigación.

4.3 Operacionalización de Variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítem / Pregunta	Valores	Como se interpreta
Variable 1: Fatiga Laboral “Sensación de claudicación del organismo (una disminución de sus capacidades) para hacer frente a una exigencia, como consecuencia, generalmente, de un esfuerzo físico, mental o psíquico. Efecto lacerante que	Carga física: “Trabajo predominantemente muscular. Hace referencia al esfuerzo dinámico y al esfuerzo estático al realizar una carga de trabajo, tales como manejo de cargas, movimientos repetitivos, carga postural, entre otros.” (Alva y Rostaing, 2016, p.57)	1.1 Falta de energía 1.2 Cansancio físico	Cuestionario SOFI -SM 1.1.1 Agotado 1.1.2 Exhausto 1.1.3 Extenuado 1.2.1 Respirando con dificultad 1.2.2 Palpitaciones 1.2.3 Con calor	Cada expresión cuenta con Escala Likert donde: 0=“nada en absoluto” hasta 10= “en alto grado”. (Del 0 a 10)	Porcentaje Fatiga 00 - 25% Nivel Aceptable: No acciones 26 - 50% Nivel Inadecuado: Acciones aconsejables 51 - 75% Nivel Inadecuado: Acciones prioritarias 76 - 100% Nivel Inaceptable: Acciones inmediatas
	Carga mental: “Esfuerzo mental. Los elementos perceptivos y cognitivos involucrados en el desarrollo de una actividad.” (Cárdenas, 2008, p.5)	2.1 Discomfort físico 2.2 Falta de motivación	2.1.1 Con las articulaciones agarrotadas 2.1.2 Entumecido 2.1.3 Dolorido 2.2.1 Apático 2.2.2 Pasivo 2.2.3 Indiferente	Cada expresión cuenta con Escala Likert donde: 0=“nada en absoluto” hasta 10= “en alto grado”. (Del 0 a 10)	Porcentaje Fatiga 00 - 25% Nivel Aceptable: No acciones 26 - 50% Nivel Inadecuado: Acciones aconsejables 51 - 75% Nivel Inadecuado:

se experimenta después de un trabajo prologando o intenso”.					Acciones prioritarias 76 - 100% Nivel Inaceptable: Acciones inmediatas
	Carga psíquica: “Componente afectivo, carga psicosocial o carga emocional. Aspectos psicosociales del contenido y del contexto de trabajo como la capacidad de iniciativa, el apoyo social, las relaciones personales, entre otros”. (Cárdenas, 2008, p.5)	3.1 Somnolencia 3.2 Irritabilidad	3.1.1 Somnoliento 3.1.2 Durmiéndose 3.1.3 Bostezante 3.2.1 Irritable 3.2.2 Enojado 3.2.3 Furioso	Cada expresión cuenta con Escala Likert donde: 0=”nada en absoluto” hasta 10= “en alto grado”. (Del 0 a 10)	Porcentaje Fatiga 00 - 25% Nivel Aceptable: No acciones 26 - 50% Nivel Inadecuado: Acciones aconsejables 51 - 75% Nivel Inadecuado: Acciones prioritarias 76 - 100% Nivel Inaceptable: Acciones inmediatas

Variable 2: Nivel de cumplimiento del VPES “Análisis que permite cuantificar el grado de cumplimiento en los trabajos de verificación periódica de equipos y sistemas”	Nivel conceptual de cumplimiento del VPES: “Medida de la escala de desempeño en relación al área del saber, cognición y comprensión de hechos, fenómenos, conceptos, principios, leyes y enunciados. Saber qué - conocer”	4.1 Conceptos manejados 4.2 Reconocimiento de maquinaria y equipos 4.3 Comprensión de la funcionalidad 4.4 Capacidad cognitiva-intelectual 4.5 Competencia analítica	Cuestionario Nivel de Cumplimiento del VPES (elaboración propia) 4.1 ¿Usted distingue y domina la terminología náutica implementada en el VPES? 4.2 ¿Puede reconocer las piezas de cada equipo y máquina a bordo del buque? 4.3 ¿Usted comprende el funcionamiento de los equipos y sistemas de la sala de máquinas? 4.4 ¿Su formación profesional / de oficio le otorga los conocimientos teóricos necesarios para ejecutar las tareas de verificación periódica de equipos y sistemas? 4.5 ¿Es capaz de expresarse de forma simplificada, brindar información descriptiva y contenido analítico según el contexto del trabajo de verificación periódica que se está llevando a cabo?	Cada pregunta cuenta con Escala Likert donde: 1 = Nunca 2 = Casi Nunca 3 = A veces 4 = Casi Siempre 5 = Siempre (Del 1 al 5)	Nivel conceptual de cumplimiento del VPES 1 = Muy Bajo 2 = Bajo 3 = Medio 4 = Alto 5 = Muy alto
	Nivel procedimental de cumplimiento del VPES: “Medida de la escala de	5.1 Orientación a la consecución de metas	5.1 ¿Los procedimientos del VPES están orientados al óptimo desarrollo del plan de mantenimiento del buque y se	Cada pregunta cuenta con Escala Likert donde:	Nivel procedimental de cumplimiento del VPES

	desempeño en relación a la ejecución del conjunto de acciones que facilitan el logro de un fin propuesto, abarca habilidades intelectuales, motrices, destrezas, estrategias y procesos que implican una serie de acciones. Saber cómo - hacer”	5.2 Estructuración de la acción 5.3 Habilidad y destreza motriz laboral 5.4 Cumplimiento de la línea algorítmica 5.5 Dominio técnico	ejecutan de manera cabal según lo estipulado? 5.2 ¿Usted sabe exactamente qué hacer en cada trabajo de verificación periódica de equipos y sistemas encargada a su persona? 5.3 ¿Las herramientas y los materiales utilizados en la verificación periódica de equipos y sistemas son los adecuados y facilitan su trabajo, destreza y motricidad laboral? 5.4 ¿Se consigue completar el conjunto de acciones ordenadas y secuencialmente sistemáticas detalladas en cada trabajo de verificación? 5.5 ¿Con qué frecuencia se logra la eficacia operativa mediante cumplimiento de especificaciones técnicas?	1 = Nunca 2 = Casi Nunca 3 = A veces 4 = Casi Siempre 5 = Siempre (Del 1 al 5)	1 = Muy Bajo 2 = Bajo 3 = Medio 4 = Alto 5 = Muy alto
	Nivel actitudinal de cumplimiento del VPES: “Medida de la escala de desempeño en relación a la tendencia del comportamiento frente a determinados hechos, situaciones, objetos o	6.1 Interacción convivencial y facultad de resolución de problemas 6.2 Proactividad y polivalencia	6.1 ¿Frente a cualquier circunstancia, usted mantiene la calma y busca soluciones rápidas y efectivas? 6.2 ¿Usted se considera una persona proactiva con disposición de actuar-proceder según se requiera en los trabajos de VPES?	Cada pregunta cuenta con Escala Likert donde: 1 = Nunca 2 = Casi Nunca 3 = A veces 4 = Casi Siempre	Nivel actitudinal de cumplimiento del VPES 1 = Muy Bajo 2 = Bajo 3 = Medio 4 = Alto 5 = Muy alto

	personas, como consecuencia de la valoración que crea cada quien de los fenómenos que lo afectan. Ser - convivir”	6.3 Conducta positiva e idoneidad de comunicación 6.4 Adaptabilidad y trabajo en equipo 6.5 Gestión del tiempo y perseverancia	6.3 ¿Presenta usted una actitud positiva frente a situaciones complicadas y consigue comunicarse adecuadamente con sus compañeros? 6.4 ¿Usted colabora y trabaja en equipo, siendo capaz de adaptarse según las circunstancias? 6.5 ¿Es usted constante y perseverante en las tareas a realizar para cumplir con los intervalos de tiempo del VPES (no periódicos, semanales, mensuales, trimestrales, semestrales, anuales)?	5 = Siempre (Del 1 al 5)	
--	--	---	--	---------------------------------	--

4.4 Técnica para Recolección de Datos

Técnica:

La técnica utilizada para la recolección de datos son dos cuestionarios, uno para cada variable de estudio materia de la investigación.

Instrumentos:

Se aplica un cuestionario para cada variable, entre la fatiga laboral y el nivel de cumplimiento del VPES, que consta de preguntas con escala de Likert, considerando las dimensiones de cada variable.

Además, los sujetos que conformaron la población y fueron parte del estudio, firmaron un formato de consentimiento informado en el que indica la conformidad participativa en la presente investigación.

Los datos fueron recolectados a través de la aplicación de éstos dos instrumentos que se describen a continuación:

- Cuestionario Multidimensional “Swedish Occupational Fatigue Inventory”

Se trata de un instrumento multidimensional “Swedish Occupational Fatigue Inventory” que fue desarrollado por Ahsberg, Gamberale, y Kjellberg (1997), en el año 2008, Sebastián, Cárdenas y Llano desarrollaron una modificación de la versión española del SOFI llamada SOFI-SM (SOFI spanish modified) de medida multidimensional de la fatiga laboral, compuesto por 18 ítems que corresponden a 6 dimensiones (falta de energía, cansancio físico, discomfort físico, falta de motivación,

somnolencia e irritabilidad). Enmarcados en tres variables que son: fatiga física, fatiga mental y fatiga psíquica.

Se procedió a captar las percepciones del trabajador a través de la Escala de Likert y las respuestas fueron valoradas de la siguiente manera: (0) Nada en Absoluto, hasta (10) En alto grado.

El cuestionario SOFI presenta un Alfa de Cronbach de 0.948

- Cuestionario de elaboración propia “Nivel de cumplimiento del VPES”

Se trata de un instrumento de elaboración propia, cuyo cuestionario mide el nivel de cumplimiento del VPES en sus dimensiones: conceptual, procedimental y actitudinal.

Se procedió a captar las percepciones del trabajador a través de la Escala de Likert y las respuestas fueron valoradas de la siguiente manera: (1) Nunca, (2) Casi Nunca, (3) A veces, (4) Casi siempre, (5) Siempre.

Validez y confiabilidad:

En cuanto al instrumento SOFI, tiene validez internacional y posee una confiabilidad de 0.948 Alfa de Cronbach.

En cuanto al instrumento Nivel de Cumplimiento del VPES, fue elaborado por el autor y validado por la junta de expertos (05) en el tema de investigación, consta de 15 preguntas y tiene una confiabilidad de 0.717 Alfa de Cronbach.

4.5 Técnicas para el Procesamiento de Datos

Los gráficos estadísticos son la técnica seleccionada a fin de analizar y procesar los datos recolectados de los cuestionarios, la contabilización de cada respuesta nos permite agrupar dicha información en segmentos, y así organizar la recopilación, hacerla más descifrable y que de esta forma la indagación se pueda entender y explicar mejor. Asimismo, proporcionar una idea generalizada a través de gráficos atractivos visualmente, con el fin de comparar cifras y proporciones que serán interpretadas con el fin de expresar debidamente los resultados del estudio y reforzar los argumentos y conclusiones de la problemática del presente proyecto, adicionalmente según ésta distribución se efectuaron la contratación de hipótesis mediante la prueba no paramétrica Rho de Spearman a través del paquete estadístico SPSS v.22 (Statistical Package for the Social Sciences). Dicha prueba es elegida para evaluar la asociación entre dos variables que tienen categorías ordinales, es decir son ordenados y reemplazados por su respectivo orden, y sobre todo es recomendable utilizarlo cuando los datos presentan valores extremos o ante distribuciones no normales.

4.6 Aspectos éticos

Se establecerán nexos entre las organizaciones involucradas en la presente investigación. Tanto el centro de estudio “Escuela Nacional de Marina Mercante Almirante Miguel Grau”, como la empresa optada para llevar a cabo la presente investigación “Naviera Transgas Shipping Lines”

Se informa a los participantes el propósito del estudio, para que puedan colaborar con el llenado de los cuestionarios.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

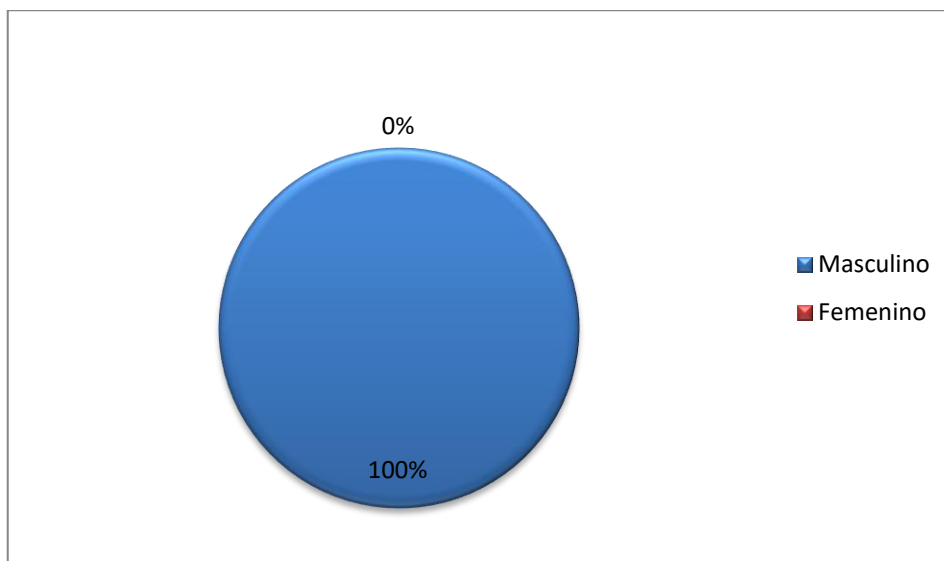
5.1 Análisis estadístico descriptivo

Género de los encuestados

Utilizando los datos del cuestionario aplicado a 10 trabajadores de la sala de máquinas de un buque tanque de la Naviera Transgas Shipping Lines SAC, se procede a realizar el análisis del género, donde se resume que el 100 % está conformado por el género masculino.

Figura 15

Género de los encuestados

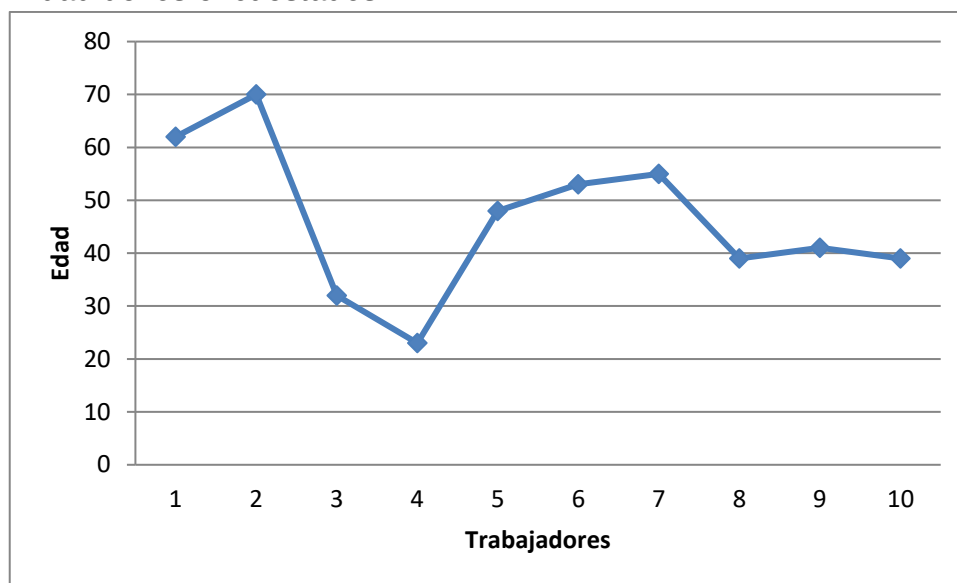


Edad de los encuestados

En el caso de la edad, se registra que el 80% de los trabajadores tienen más de 35 años, mientras que el 20% tienen menos de 35 años, considerándose que hay menos jóvenes en el grupo humano al que se aplicó el estudio. Donde el promedio de edad es de 46.2 años.

Figura 16

Edad de los encuestados



Cargo del personal de máquinas

El departamento de máquinas está conformado por 10 trabajadores, entre oficiales y sub-oficiales, que responden a los cargos que a continuación se muestran:

Tabla 1:

Cargo que desempeñan en la sala de máquinas del buque tanque

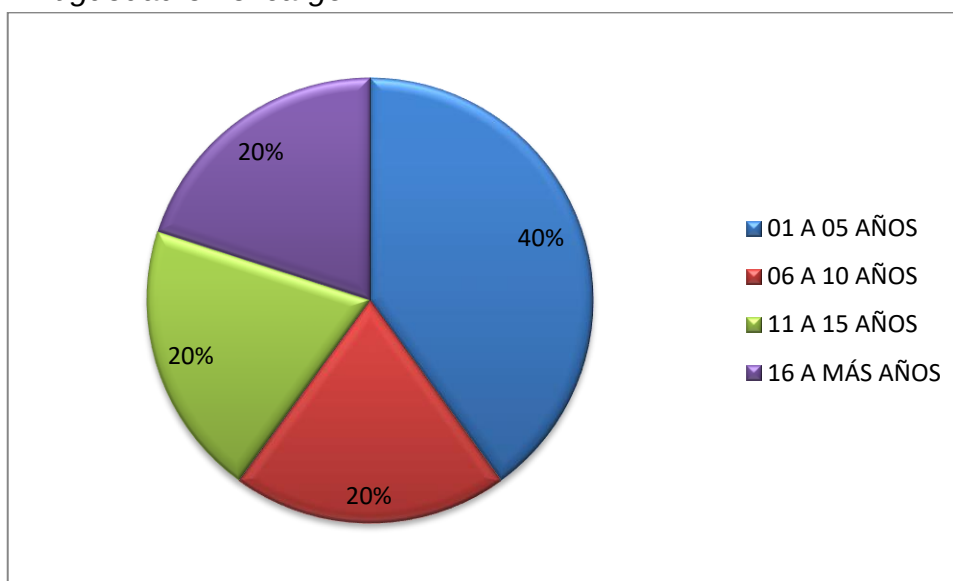
CARGO	CANT. (Nº)
Jefe de Máquinas	1
Primer Ingeniero	1
Segundo Ingeniero	1
Tercer Ingeniero	1
Electricista	1
Mecánico	1
Marinero de Máquinas	4

Antigüedad en el cargo

Se distingue que, el 60% de los trabajadores tiene una antigüedad en el cargo menor a 10 años, mientras que el 40% posee una antigüedad en el cargo mayor a 11 años. El promedio es de 9.2 años.

Figura 17

Antigüedad en el cargo

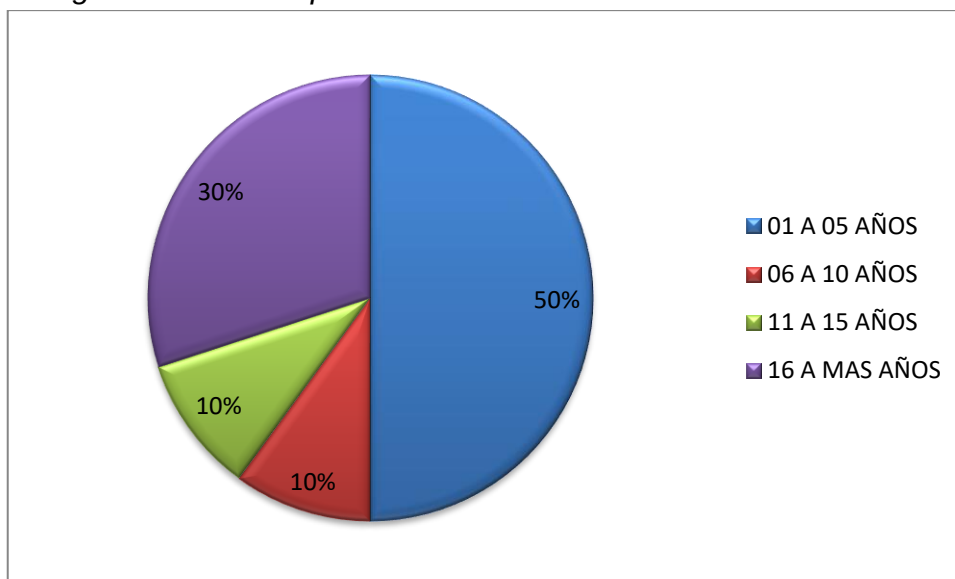


Antigüedad en la empresa

Se subraya que, el 50% de trabajadores tienen una antigüedad menor a 05 años, mientras que el 50% una antigüedad en la empresa mayor a 06 años. El promedio es de 9.2 años.

Figura 18

Antigüedad en la empresa

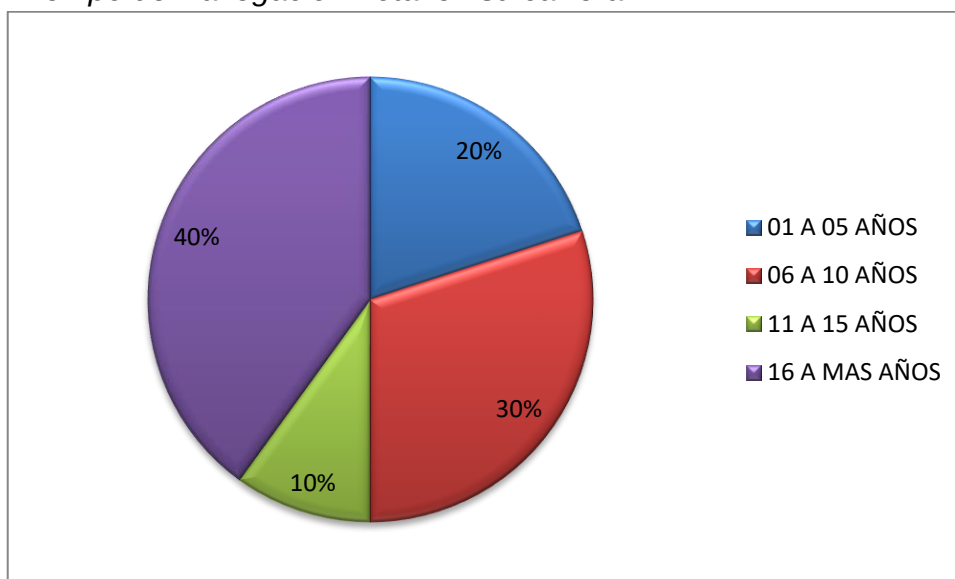


Tiempo de Navegación Total en su carrera

Se rescata, que el 60% posee una experiencia navegando menor a 15 años, en tanto el otro 40% posee un tiempo de navegación total en su carrera mayor a 16 años. El promedio es de 15.4 años.

Figura 19

Tiempo de Navegación Total en su carrera

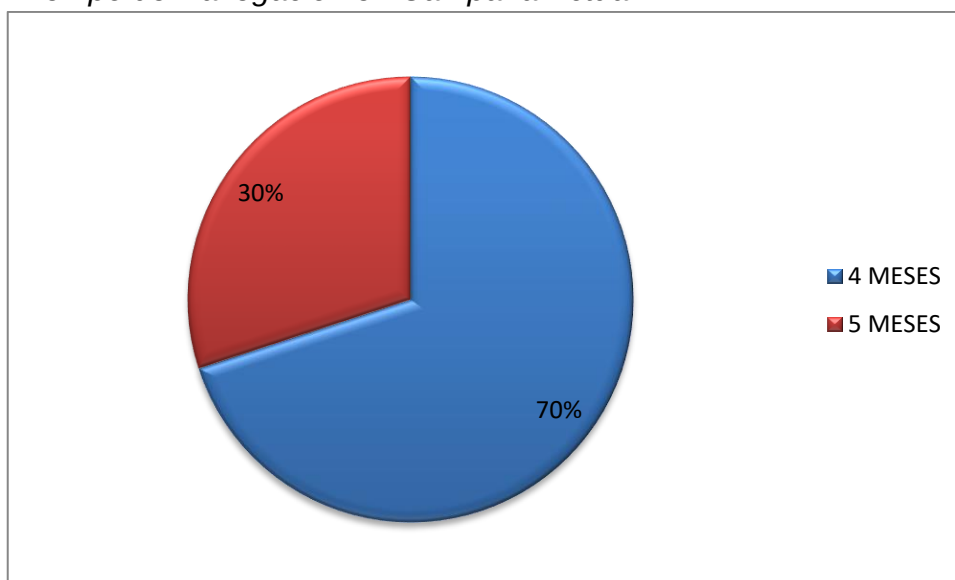


Tiempo de Navegación en Campaña Actual

Los resultados de tiempo de navegación en la campaña actual, arrojaron que el 70% presenta 4 meses de tiempo de embarque, mientras que el 30% restante presenta 5 meses de tiempo de embarque. El promedio es de 4.3 meses.

Figura 20

Tiempo de Navegación en Campaña Actual



Cabe destacar que el personal encuestado en sala de máquinas, respecto al tema sanitario COVID-19, cuenta con las siguientes características:

- No presentaron síntomas de COVID-19 al momento de ser encuestados.
- No tuvieron contacto en las últimas dos semanas con personas que han dado positivo al coronavirus.

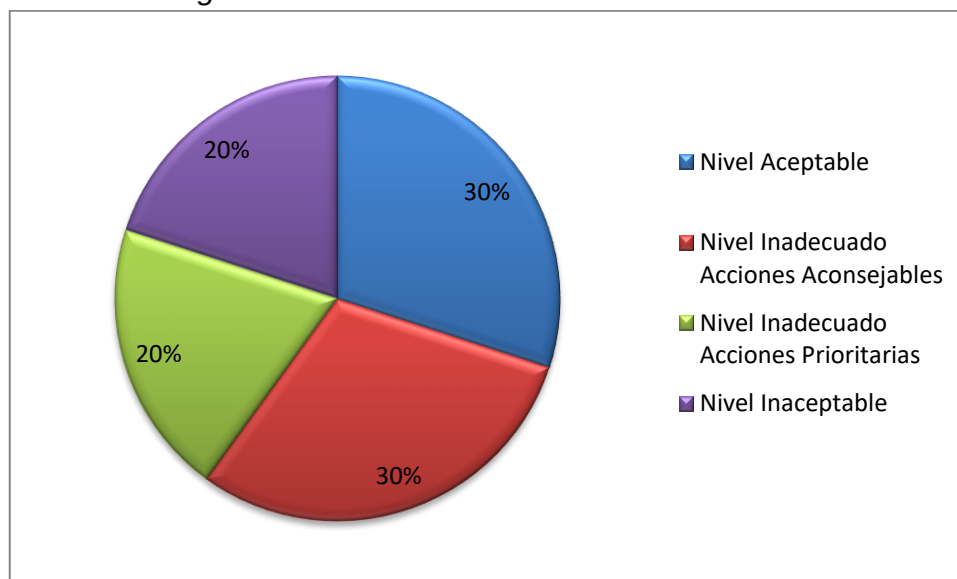
- No presentan algún tipo de enfermedad crónica.
- Solo un trabajador (1/10) ha sido diagnosticado en el pasado con COVID-19. Hace un año del suceso y no presenta secuelas vigentes.

Nivel de Fatiga en el personal de sala de máquinas de un buque tanque

En la figura 21, se observa que el 30% de los trabajadores tiene un nivel bajo de fatiga laboral, lo que los posiciona en un nivel aceptable. Mientras que un 20% muestra un nivel alto, revelando un nivel inaceptable. El promedio se sitúa en el nivel inadecuado que involucra acciones aconsejables.

Figura 21

Nivel de Fatiga Laboral



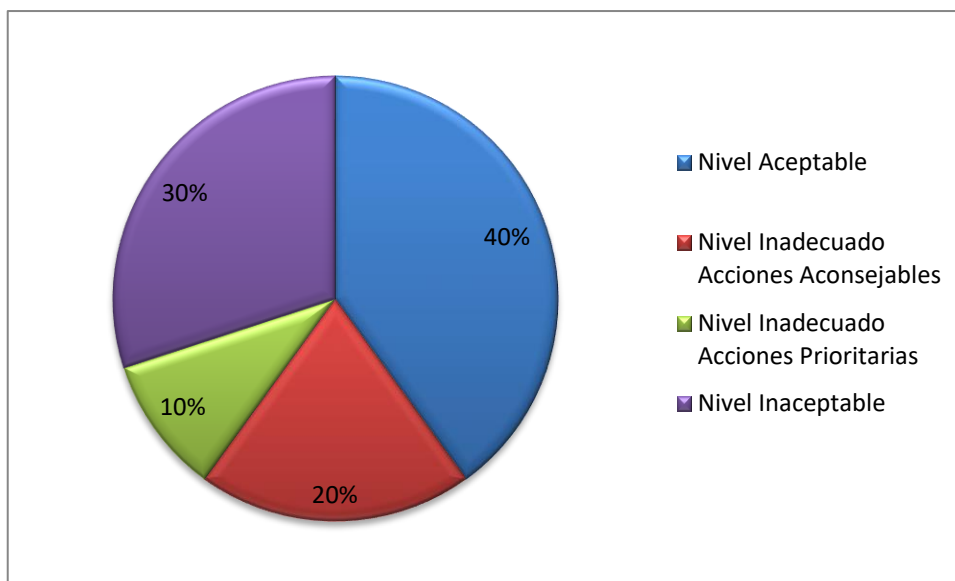
Nivel de Carga Física

En la figura 22, se registra que el 40% de los encuestados tiene un nivel bajo de carga física, lo que los posiciona en un nivel aceptable. Mientras

que un 30% muestra un nivel alto, ostentando un nivel inaceptable. El promedio se sitúa en el nivel inadecuado que involucra acciones aconsejables.

Figura 22

Nivel de Carga Física

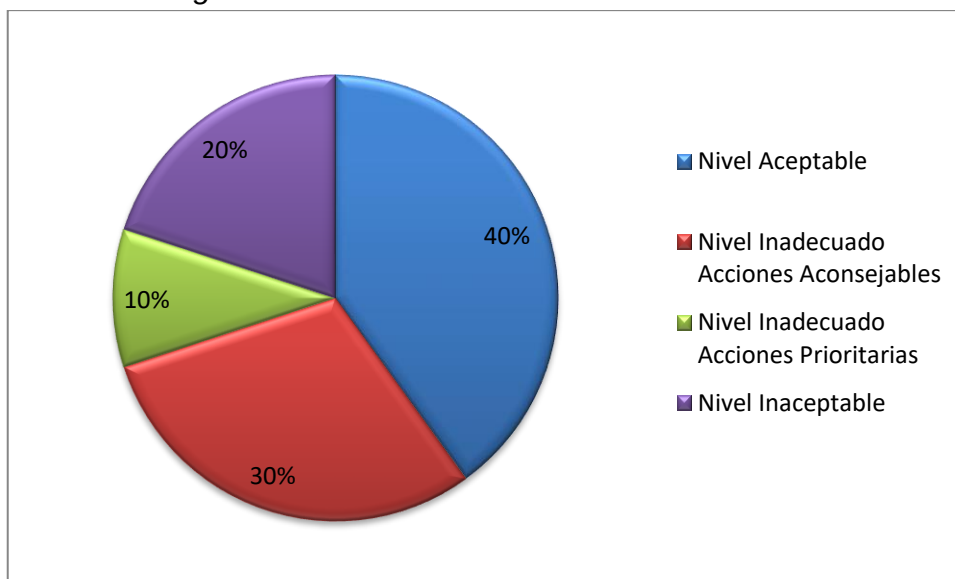


Nivel de Carga Mental

En la figura 23, se examina que el 40% de los encuestados tiene un nivel bajo de carga mental, lo que los posiciona en un nivel aceptable. Mientras que un 20% muestra un nivel alto, ostentando un nivel inaceptable. El promedio se ubica en el nivel inadecuado que involucra acciones aconsejables.

Figura 23

Nivel de Carga Mental

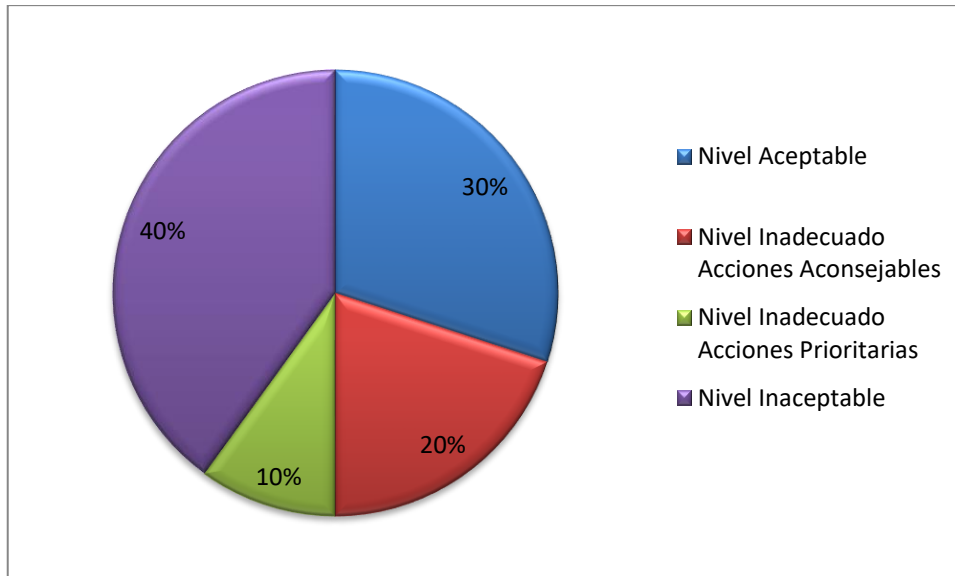


Nivel de Carga Psíquica

En la figura 24, muestra que el 30% de los encuestados tiene un nivel bajo de carga psíquica, lo que los posiciona en un nivel aceptable. En tanto un 40% muestra un nivel alto, manifestando un nivel inaceptable. El promedio se acomoda en el nivel inadecuado que involucra acciones aconsejables.

Figura 24

Nivel de Carga Psíquica

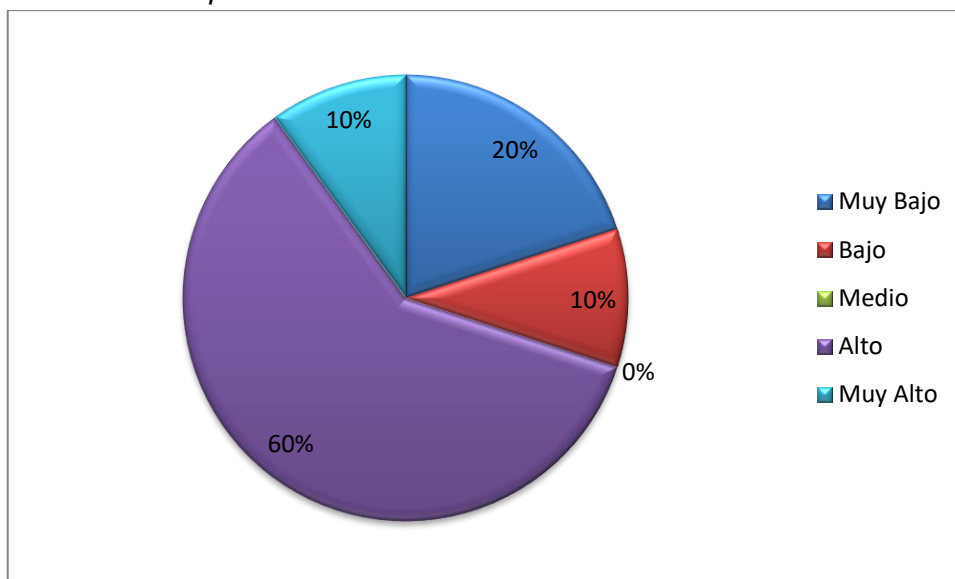


Análisis del Nivel de Cumplimiento del VPES en sala de máquinas de un buque tanque

En la figura 25, se muestra que el 60% de los encuestados revela un nivel alto de cumplimiento del VPES. El promedio se ubica en el nivel medio-alto que manifiesta así entonces, el desempeño por parte de los trabajadores con respecto al cumplimiento del VPES es alto, y expone un nivel adecuado de cumplimiento conceptual, procedimental y actitudinal en la verificación periódica de equipos y sistemas.

Figura 25

Nivel de Cumplimiento del VPES



5.2 Análisis estadístico inferencial

Se procede a analizar la fatiga laboral (y sus dimensiones) y el nivel de cumplimiento del VPES en el personal de sala de máquinas de un buque tanque de la Naviera Transgas Shipping Lines SAC. Donde dado el análisis bivariado que admite estudiar el efecto de una variable sobre otra, la naturaleza de las variables, el tamaño de la muestra (<50) y que los datos no siguen una distribución normal, se determina emplear una prueba no paramétrica para el análisis de correlación: La prueba de correlación de Spearman.

Tabla 2:*Interpretación del coeficiente de correlación de Spearman*

Valor de ρ	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0.9 a -0.99	Correlación negativa muy alta
-0.7 a -0.89	Correlación negativa alta
-0.4 a -0.69	Correlación negativa moderada
-0.2 a -0.39	Correlación negativa baja
-0.01 a -0.19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0.01 a 0.19	Correlación positiva muy baja
0.2 a 0.39	Correlación positiva baja
0.4 a 0.69	Correlación positiva moderada
0.7 a 0.89	Correlación positiva alta
0.9 a 0.99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

5.2.1 Prueba de hipótesis general:**Tabla 3:***Correlación entre Fatiga Laboral y Nivel de cumplimiento del VPES*

Correlaciones			Fatiga Laboral	Cumplimiento VPES
Rho de Spearman	Fatiga Laboral	Coeficiente de correlación	1.000	-.796**
		Sig. (bilateral)	.	.006
		N	10	10
	Cumplimiento VPES	Coeficiente de correlación	-.796**	1.000
		Sig. (bilateral)	.006	.
		N	10	10

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

Ha: Existe correlación significativa entre la fatiga laboral y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

Ho: No existe correlación significativa entre la fatiga laboral y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

En donde se concluye que, la fatiga laboral tiene una correlación negativa, alta y muy significativa con el cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) ($Rho = -0.796$, $p < 0.01$); es decir, a mayor fatiga laboral, existirá menor cumplimiento del VPES. Por tal, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

5.2.1.1 Prueba de hipótesis específica 1:

Tabla 4:

Correlación entre Carga Física y Nivel de cumplimiento del VPES

Correlaciones				
			Carga Física	Cumpliment o VPES
Rho de Spearman	Carga Física	Coefficiente de correlación	1.000	-.858**
		Sig. (bilateral)	.	.001
		N	10	10
	Cumplimiento VPES	Coefficiente de correlación	-.858**	1.000
		Sig. (bilateral)	.001	.
		N	10	10

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

Ha1: Existe correlación significativa entre la carga física y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

Ho1: No existe correlación significativa entre la carga física y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

En donde se concluye que, la carga física tiene una correlación negativa, alta y muy significativa con el cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) ($Rho = -0.858$, $p < 0.01$); es decir, a mayor carga física, existirá menor cumplimiento del VPES. Por tal, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

5.2.1.2 Prueba de hipótesis específica 2:

Tabla 5:

Correlación entre Carga Mental y Nivel de cumplimiento del VPES

Correlaciones				
Rho de Spearman	Carga Mental		Carga Mental	Cumplimiento VPES
		Coefficiente de correlación	1.000	-.779**
		Sig. (bilateral)	.	.008
		N	10	10
	Cumplimiento VPES	Coefficiente de correlación	-.779**	1.000
		Sig. (bilateral)	.008	.
		N	10	10

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

Ha2: Existe correlación significativa entre la carga mental y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

Ho2: No existe correlación significativa entre la carga mental y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

En donde se concluye que, la carga mental tiene una correlación negativa, alta y muy significativa con el cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) ($Rho = -0.779$, $p < 0.01$); es decir, a mayor carga mental, existirá menor cumplimiento del VPES. Por tal, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

5.2.1.3 Prueba de hipótesis específica 3:

Tabla 6:

Correlación entre Carga Psíquica y Nivel de cumplimiento del VPES

Correlaciones			Carga Psíquica	Cumplimiento VPES
Rho de Spearman	Carga Psíquica	Coefficiente de correlación	1.000	-.758*
		Sig. (bilateral)	.	.011
		N	10	10
	Cumplimiento VPES	Coefficiente de correlación	-.758*	1.000
		Sig. (bilateral)	.011	.
		N	10	10

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

Ha3: Existe correlación significativa entre la carga psíquica y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

Ho3: No existe correlación significativa entre la carga psíquica y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020.

En donde se concluye que, la carga psíquica tiene una correlación negativa, alta y significativa con el cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) ($Rho = -0.758$, $p < 0.05$); es decir, a mayor carga psíquica, existirá menor cumplimiento del VPES. Por tal, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Discusión

En concordancia con los resultados obtenidos después del análisis estadístico elaborado, se pudo confirmar la hipótesis general de la presente investigación, por lo que se alega que existe una relación significativa entre la fatiga laboral y el nivel de cumplimiento del VPES en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia –COVID-19 –, en 2020.

Los resultados son válidos y confiables, debido a que fueron validados mediante criterios metodológicos y estadísticos de confiabilidad. Una de las limitaciones superadas fue la carencia de instrumentos de medición documentada referente a una de las variables a indagar dentro del contexto de estudio.

En relación a su validez externa, los resultados podrían ser puntos de referencia para discutir o contrastar hipótesis que correspondan con el presente estudio y en cierto contexto símil.

La tesis de Loli y Merino (2017) expone una relación positiva significativa entre las variables y que el conocimiento teórico, práctico y

aspecto actitudinal se correlacionan directamente con el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas. Ciertamente se ha comprobado que la correlación fija la fuerza y dirección lineal con la que se manifiestan las variables, solo que esta puede ser directa, o inversa como en el presente estudio, según se exteriorice dentro campo de investigación que el autor ostente.

Existe la necesidad imperativa de reducir al mínimo el exceso de horas de trabajo y limitar de esta forma la fatiga, ya que es la causante trascendental de accidentes graves abordo. Las conclusiones priorizan un adecuado descanso a fin de prevalecer la salud y seguridad del personal. En cotejo con la tesis de Ugarte (2013), ambas investigaciones coinciden en sus resultados, tomando como reseña que el origen principal de fatiga es la falta de horas de descanso debido a la reducción de personal y las largas horas de jornadas laborales. Sumándose a ello lo difícil que es gestionar relevos a raíz de la crisis sanitaria.

La fatiga, el tiempo a bordo, las horas de descanso, la excesiva carga de trabajo, los problemas personales, el miedo al despido, la reducción de tripulación y el uso de estupefacientes, son factores influyentes en el error humano según Gamarra y Neciosup (2017), que guardan relación entre sí, pues al producirse uno y no ser solucionado conlleva a la aparición de otros, aumentando el riesgo de producirse incidentes/accidentes. Por lo que se subraya que dichos factores afectan cuantiosamente el día a día de la gente de mar. Esta referencia fue utilizada como base para extender más el conocimiento preliminar sobre la fatiga y su importancia en el medio marítimo.

Comparando la indagación y derivaciones obtenidas por Bouzon (2017), no se encuentra concordancia metodológica ya que su estudio fue bajo un enfoque cualitativo; sin embargo, se efectuó encuestas a Oficiales Mercantes, obteniendo como resultado la existencia de fatiga pero encontrándose diferencias con el presente estudio en las causas que lo producen. La presente tesis determina a la navegación oceánica como una de las causantes de fatiga, más aún en tiempos de pandemia debido a las restricciones de cada puerto/país en el que fondean, mientras que el antecedente indica que la navegación costera presenta mayor fatiga por la superior cantidad de escalas en puerto en un menor tiempo establecido.

Es bien sabido que la crisis sanitaria ha generado trabas en los embarques y desembarques, ya que el personal no puede bajar en ningún puerto a menos que sea catalogado como caso confirmado de COVID-19 que necesite atención médica urgente en tierra; así como los relevos, son señalados como posibles contrayentes del virus, es decir pueden llevarlo consigo abordo sin saber, poniendo en riesgo la salud de la tripulación, y las operaciones, ya que estas se estancan al colocarse el buque en cuarentena obligatoria. Tejada y Flores (2016) manifestaron que la optimización del rendimiento radica en disminuir el tiempo de embarque. Por lo que, por cuestiones de pandemia, este hecho se ha visto realmente afectado, generando en la tripulación malestar, estrés y fatiga acumulada que no permite un desempeño máximo del trabajador.

En línea, la metodología utilizada por Alva y Rostaing (2016) es similar al presente estudio, ya que tuvo como objetivo principal responder a cuestiones de correlación sobre índices relacionadas a la fatiga laboral.

Este antecedente se asocia con la variable fatiga de la presente tesis y sus determinadas dimensiones, a manera que el uso del cuestionario SOFI-SM ayudó a reforzar la deducción obtenida en ambas investigaciones. Se comprobó un nivel alto de fatiga en los trabajadores. Los resultados arrojaron que la fatiga laboral se relaciona de manera negativa y significativa con el desempeño profesional en la sala de máquinas de un Buque Petrolero de la Naviera Transgas, tal y como se correlaciona con el nivel de cumplimiento del VPES en un espacio-lugar símil.

Del mismo modo, los resultados de Alberto y Espinoza (2017) arrojaron que la fatiga laboral se relaciona de manera negativa y significativa con el desempeño profesional en la sala de máquinas de un Buque Petrolero de la Naviera Transgas. Por lo que al igual que la tesis anterior mencionada, refuerza a la presente pesquisa al guardar analogía referente al nivel, alcance y método de investigación, así como los resultados del mismo, mediante el cuestionario SOFI-SM. La fatiga en el personal a bordo de buques tanque es alta, y la correlación inversa es correctamente fundamentada, se cimentaron en la medición de los niveles de tolerancia a la carga laboral por lo que el exceso de trabajo disminuye el desempeño profesional. En discrepancia, los autores hacen referencia a la fatiga laboral como esfuerzo voluntario del trabajador.

Para el presente estudio, ha sido conveniente mejorar las estrategias funcionales a fin de llevar a cabo una adecuada verificación periódica de equipos y sistemas, de forma más eficiente y afable. Los resultados de Louro (2005) detallaron que existe la falta de entrenamiento apropiado para afrontar las exigencias de la rutina diaria a bordo. Por lo que es significativo,

el reforzamiento de un plan de capacitación acorde a las necesidades expuestas del personal marítimo y requisitos normativos vigentes.

La gestión que permite identificar y planificar actividades y recursos con el debido monitoreo en pro de la salud y seguridad de los trabajadores, es la matriz IPERC como herramienta que controla, entre otras cosas igualmente, el desarrollo de un plan de alimentación balanceado y la promoción de actividad física para disminuir el efecto de la fatiga en el personal según detalla Cadena (2017). Se avala la apreciación sobre la cual se incita a las compañías navieras a poner énfasis a condiciones de la gente de mar los cuales puedan repercutir en su salud y seguridad.

En la investigación de Anchundia y Guevara (2014) se brinda una amplia visión de todo lo relacionado a la carencia de un plan de mantenimiento, dificultando la preservación de la vida útil y maximización del nivel operativo de los equipos y sistemas. La tesis mencionada es concordante a la presente investigación, dentro de los parámetros de enfoque de un manejo superior del plan de mantenimiento preventivo, bien estructurado y fiable, que permita la dirección idónea del mantenimiento del buque pues juega un rol importante desde un punto de vista económico.

La difusión a la comunidad marítima sobre la importancia del plan de mantenimiento general, que incluye instrucciones del fabricante y del operario a fin de facilitar la ejecución del grupo de tareas asignadas al personal de mantenimiento habitual en rondas diarias, mensuales, trimestrales, semestrales, anuales y bianuales; es compartida con Bohórquez (2011). Se concuerda la importancia del tiempo / frecuencias de

mantenimiento, donde incluyen inspecciones visuales, mediciones, toma de datos y control de determinados parámetros, como es el caso dentro del cumplimiento del VPES a bordo del buque tanque.

Si bien es cierto el enfoque en determinar la vida útil de todos los equipos, sacar el máximo rendimiento de ellos y abarcar puntos específicos como la periodicidad de trabajo de cada equipo y los controles de fallos que se produzcan durante la navegación y en puerto, es apropiadamente también estudiado por Pesantes (2012), el autor no hace mención en concreto sobre la seguridad y salud en el trabajo. Para ello, la presente investigación sí aborda dichos temas y complementa lo antes mencionado en relación con la fatiga, como parte de varios componentes de relevancia que identifica peligros y evalúa riesgos asociados a los procesos en la sala de máquinas.

Respecto a la investigación de Copete y Llanes (2011) y el presente estudio, se destacó más aun que el plan de mantenimiento del buque está adherido al manual del fabricante, al conocimiento y experiencia del personal, sobretodo en la perspectiva de trabajo de personal operativo buque-tierra, y que la gestión de mantenimiento en un buque mercante apunta al cumplimiento de los requisitos internacionales, a la disminución de la accidentalidad, a la reducción de costos en reparaciones y prevención de averías. El antecedente fue utilizado como base a fin de poder ampliar más el conocimiento inicial en lo que respecta a mantenimiento, complementando lo antes indagado.

A largo de este trabajo se ha profundizado en el campo de la gestión de la seguridad operacional del buque, por lo que la presente tesis expone parte de los puntos anteriores, mostrando una visión general de las responsabilidades y funciones a las que el departamento de ingeniería o el propio oficial de máquinas está comprometido. Es así como los sistemas de gestión de la seguridad operacional son una eficiente herramienta para enfrentar estas responsabilidades, el VPES asiste en el desempeño eficaz de las labores de prevención en la sala de máquinas. Rodríguez (2015) también evidencia que el plan de mantenimiento de un buque no solo se rige por criterios técnicos y financieros, sino que de igual forma se rige por lo que dicta las sociedades clasificadoras y el estado de abanderamiento.

Por último, la indagación de Soto (2016) fortifica la hipótesis del presente estudio en donde se contempla los indicadores del cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas, en contraste con las dimensiones mencionadas de la fatiga: carga física, mental y psíquica, que recaen exclusivamente en el factor humano. Se puede concluir que el resultado obtenido mediante la encuesta, se asemeja al objetivo por el cual el autor hizo su respectiva investigación, disminuir costos por acciones correctivas, y asegurar la disponibilidad y operatividad del buque, cavilando a priori en el bienestar de la tripulación.

6.2 Conclusiones

Primera: Existe relación significativa inversa entre la fatiga laboral y el cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES), 2020; a una significatividad estadística < 0.01 y un coeficiente de

correlación “Rho” de Spearman de -0.796, el cual representa un nivel alto de correlación.

Segunda: Existe relación significativa inversa entre la carga física y el cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES), 2020; a una significatividad estadística < 0.01 y un coeficiente de correlación “Rho” de Spearman de -0.858, el cual representa un nivel alto de correlación.

Tercera: Existe relación significativa inversa entre la carga mental y el cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES), 2020; a una significatividad estadística < 0.01 y un coeficiente de correlación “Rho” de Spearman de -0.779, el cual representa un nivel alto de correlación.

Cuarta: Existe relación significativa inversa entre la carga psíquica y el cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES), 2020; a una significatividad estadística < 0.05 y un coeficiente de correlación “Rho” de Spearman de -0.758, el cual representa un nivel alto de correlación.

6.3 Recomendaciones

Primera: Se recomienda a la compañía naviera realizar investigaciones de campo en toda flota que recojan información relevante sobre aspectos vinculados a la fatiga y el nivel de cumplimiento del VPES. Emplear la Rúbrica Criterios de Seguimiento y Evaluación Fatiga Laboral – VPES como base de apoyo, con la intención de indagar profundamente y prosperar en proposiciones y consideraciones sujetas a la mejora continua

en temas de salud y seguridad a bordo de buques tanque, a fin de evitar incidentes / accidentes que atenten contra la integridad de la tripulación. *(Ver Anexo 7)*

Segunda: La empresa naviera debe desplegar el Programa de Capacitación “La fatiga laboral y el cumplimiento del VPES en la sala de máquinas de un buque tanque en época de pandemia covid-19”, que presenta el tratamiento de la fatiga laboral y su incidencia sobre el cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas, donde se explica cuáles son los factores negativos que se vinculan a tal proceso. Asimismo, extender el Plan de Acción – Estrategias para el Well-living, con el propósito de estimular el buen vivir del personal marítimo, que logre traer como efecto un superior desempeño laboral por parte de los tripulantes, y conlleve a la empresa a largo plazo mejorar la operatividad de sus buques y las finanzas que acarrea su gestión y mantenimiento. *(Ver Anexo 8 y 10)*

Tercera: El personal de máquinas debe acoger una rutina correcta de sueño, entre 7 y 8 horas, así como adoptar un régimen de comidas equilibradas, no copiosas y a horas habituales con motivo de evitar extenuación, desequilibrio y dificultad para desarrollar sus tareas y conciliar el sueño cuando sea debido. Además, beber suficiente agua y realizar algún tipo de ejercicio, deporte o distracción aprobada. Ello de la mano del personal de oficina encargado / el médico ocupacional, responsable de vigilar al trabajador cuando la fatiga está comprometiendo su rendimiento. *(Ver Anexo 9 y 13)*

Cuarta: El personal de máquinas debe organizar y vigilar eficazmente las horas de trabajo y descanso de acuerdo con las directrices de la empresa, mantener al día los registros de los mismos y respetar los convenios internacionales MLC, STCW e ISM. También se deberá promover entre compañeros la rotación de trabajo, alternar tareas y fragmentar la monotonía a fin de evitar la carga física y mental, por lo que el aprendizaje siempre será esencial y continuo. En este punto, la empatía es un aspecto importante para contrarrestar la carga psíquica y optimizar el clima laboral. Del mismo modo, la compañía deberá cumplir oportunamente con los relevos, aplicando la Matrix OGSM para Relevo / Crew Change a tiempo, con la finalidad de que la tripulación tome las respectivas vacaciones, priorizando el bienestar de la gente de mar. (*Ver anexo 11 y 12*)

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias bibliográficas

Alberto L. y Espinoza F. (2017). *Fatiga laboral y su incidencia en el desempeño profesional en la sala de máquinas de un buque petrolero de la Naviera Transgas Shipping Lines S.A.C.* (Tesis de Posgrado). Universidad del Callao, Callao, Perú.

Alva W. y Rostaing R. (2016). *Fatiga laboral y desempeño profesional en el personal de máquinas de buques tanque de una naviera petrolera* (Tesis de Pregrado). Escuela Nacional de Marina Mercante Almirante Miguel Grau, Callao, Perú.

Anchundia A. y Guevara C. (2014). *Análisis de los procedimientos de mantenimiento en el Buque Tohalli del Instituto Nacional de Pesca de la ciudad de Guayaquil y su influencia en el tiempo de vida útil de sus equipos* (Tesis de Pregrado). Universidad Estatal de Milagro, Guayaquil, Ecuador.

Bohórquez G. (2011). *Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para la flota del Parque Nacional Galápagos* (Tesis de Pregrado). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.

- Bouzon R. (2013). *Estudio de ambientes interiores marinos* (Tesis Doctoral). Universidad de La Coruña, La Coruña, España.
- Cadena E. (2017). *La fatiga de las dotaciones a bordo de unidades de la escuadra naval* (Tesis de Pregrado). Universidad de las Fuerzas Armadas, Salinas, Ecuador.
- Copete O. y Llanes F. (2011). *Mantenimiento en embarcaciones de carga* (Tesis de Pregrado). Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.
- Gamarra E. y Neciosup R. (2017). *Percepción del error humano en accidentes a bordo de buques mercantes con mercancía peligrosa 2005 – 2015* (Tesis de Pregrado). Escuela Nacional de Marina Mercante Almirante Miguel Grau, Callao, Perú.
- Loli E. y Merino L. (2017). *Conocimiento y cumplimiento del plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación de los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita 2016* (Tesis de Pregrado). Escuela Nacional de Marina Mercante Almirante Miguel Grau, Callao, Perú.
- Louro J. (2005). *Trabajo a bordo y siniestralidad laboral: Condiciones de Seguridad y Salud en los Buques Mercantes* (Tesis Doctoral). Universidad de La Coruña, La Coruña, España.
- Pesantes C. (2012). *Análisis y mejora del plan de mantenimiento del Buque de contenedores y carga rodada OPDR Andalucía* (Tesis de posgrado). Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España.

Rodriguez J. (2015). *Gestión de la seguridad operacional del buque y mantenimiento, Departamento de Máquinas* (Tesis de Pregrado). Universidad de La Laguna, Tenerife, España.

Soto V. (2016). *Diseño de un plan de mantenimiento para la flota Naviera de la Empresa Frasal S.A., Puerto Montt, Chile* (Tesis de Pregrado). Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

Tejada P. y Flores J. (2016). *Optimización del rendimiento de la tripulación a bordo durante el periodo de embarque en los buques tanque de bandera peruana en cabotaje desde el 2014 al 2016* (Tesis de Posgrado). Universidad del Callao, Callao, Perú.

Transgas Shipping Lines SAC. *Manual VPES de Buque Tanque*, Edición 2020. doi: Repositorio del Área Gestión HSQE

Ugarte C. (2013). *La seguridad en el trabajo a bordo de los buques mercantes: Análisis de los accidentes laborales y propuestas para su reducción* (Tesis de Pregrado). Universidad de Cantabria, Santander, España.

Referencias electrónicas

ITF Seafarers. *Fatiga*. <https://www.itfseafarers.org/es/issues/fatiga>

Organización Internacional del Trabajo. *MLC 2006*. <https://www.ilo.org/global/standards/maritime-labour-convention/what-it-does/lang-es/index.htm>

Organización Marítima Internacional. *Comité de Seguridad Marítima (MSC)*. <https://www.imo.org/es/MediaCentre/IMOMediaAccreditation/Paginas/MSC100preview.aspx>

Organización Mundial de la Salud. COVID-19. <https://www.who.int/es/-emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

Yogabiz. *Fatiga física, fatiga mental*. <http://www.yogabiz.org/fatiga-fisica-fatiga-mental/>

Zavaleta E (2017). *Efectividad de un programa para la disminución de fatiga*. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3412>

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM / PREGUNTA
Pregunta General ¿Cuál es la correlación entre fatiga laboral y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020?	Objetivo General Determinar la correlación entre fatiga laboral y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020	Ho: No existe correlación significativa entre la fatiga laboral y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020 Ha: Existe correlación significativa entre la fatiga laboral y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020	Variable I Fatiga Laboral	1.Carga física 2.Carga mental 3.Carga psíquica	1.1 Falta de energía 1.2 Cansancio físico 2.1 Disconfort físico 2.2 Falta de motivación 3.1 Somnolencia 3.2 Irritabilidad	Cuestionario SOFI (The Swedish Occupational Fatigue Inventory) 1.1.1 Agotado 1.1.2 Exhausto 1.1.3 Extenuado 1.2.1 Respirando con dificultad 1.2.2 Palpitaciones 1.2.3 Con calor 2.1.1 Con las articulaciones agarrotadas 2.1.2 Entumecido 2.1.3 Dolorido 2.2.1 Apático 2.2.2 Pasivo 2.2.3 Indiferente 3.1.1 Somnoliento 3.1.2 Durmiéndose 3.1.3 Bostezante 3.2.1 Irritable 3.2.2 Enojado 3.2.3 Furioso

Preguntas Específicas	Objetivos Específicos		Variable II			
PE1 ¿Cuál es la correlación entre carga mental y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020? PE2 ¿Cuál es la correlación entre carga física y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020? PE3 ¿Cuál es la	OE1 Establecer la correlación entre carga mental y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020 OE2 Establecer la correlación entre carga física y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020 OE3 Establecer la correlación entre carga	Ho1: No existe correlación significativa entre la carga mental y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020 Ha1: Existe correlación significativa entre la carga mental y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020 Ho2: No existe	Nivel de cumplimiento del VPES	4. Nivel conceptual de cumplimiento del VPES	4.1 Conceptos manejados 4.2 Reconocimiento de maquinaria y equipos 4.3 Comprensión de la funcionalidad 4.4 Capacidad cognitiva-intelectual 4.5 Competencia analítica	Cuestionario de Cumplimiento del VPES. 4.1 ¿Usted distingue y domina la terminología náutica implementada en el VPES? 4.2 ¿Puede reconocer las piezas de cada equipo y máquina a bordo del buque? 4.3 ¿Usted comprende el funcionamiento de los equipos y sistemas de la sala de máquinas? 4.4 ¿Su formación profesional / de oficio le otorga los conocimientos teóricos necesarios para ejecutar las tareas de verificación periódica de equipos y sistemas? 4.5 ¿Es capaz de expresarse de forma simplificada, brindar información

correlación entre carga psíquica y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020?	psíquica y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020	correlación significativa entre la carga física y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020 Ha2: Existe correlación significativa entre la carga física y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020 Ho3: No existe correlación		5. Nivel procedimental de cumplimiento del VPES	5.1 Orientación a la consecución de metas 5.2 Estructuración de la acción 5.3 Habilidad y destreza motriz laboral 5.4 Cumplimiento de línea algorítmica 5.5 Dominio técnico	descriptiva y contenido analítico según el contexto del trabajo de verificación periódica que se está llevando a cabo? 5.1 ¿Los procedimientos del VPES están orientados al óptimo desarrollo del plan de mantenimiento del buque y se ejecutan de manera cabal según lo estipulado? 5.2 ¿Usted sabe exactamente qué hacer en cada trabajo de verificación periódica de equipos y sistemas encargada a su persona? 5.3 ¿Las herramientas y los materiales utilizados en la verificación periódica de equipos y sistemas son los adecuados y facilitan su trabajo, destreza y
---	--	---	--	---	--	--

		significativa entre la carga psíquica y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020 Ha3: Existe correlación significativa entre la carga psíquica y el nivel de cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas (VPES) en la sala de máquinas de un buque tanque, en época de pandemia COVID-19, en el año 2020		6. Nivel actitudinal de cumplimiento del VPES	6.1 Interacción convivencial y facultad de resolución de problemas 6.2 Proactividad y polivalencia 6.3 Conducta positiva e idoneidad de comunicación	motricidad laboral? 5.4 ¿Se consigue completar el conjunto de acciones ordenadas y secuencialmente sistemáticas detalladas en cada trabajo de verificación? 5.5 ¿Con qué frecuencia se logra la eficacia operativa mediante cumplimiento de especificaciones técnicas? 6.1 ¿Frente a cualquier circunstancia, usted mantiene la calma y busca soluciones rápidas y efectivas? 6.2 ¿Usted se considera una persona proactiva con disposición de actuar-proceder según se requiera en los trabajos de VPES?
--	--	---	--	--	---	--

					6.4 Adaptabilidad y trabajo en equipo 6.5 Gestión del tiempo y perseverancia	6.3 ¿Presenta usted una actitud positiva frente a situaciones complicadas y consigue comunicarse adecuadamente con sus compañeros? 6.4 ¿Usted colabora y trabaja en equipo, siendo capaz de adaptarse según las circunstancias? 6.5 ¿Es usted constante y perseverante en las tareas a realizar para cumplir con los intervalos de tiempo del VPES (no periódicos, semanales, mensuales, trimestrales, semestrales, anuales)?
--	--	--	--	--	--	--

ANEXO 2: Ficha de Información

FICHA DE INFORMACIÓN

El propósito de los presentes cuestionarios es recabar información a fin de llevar a cabo la recolección de datos para el desarrollo de la tesis “FATIGA LABORAL Y NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA VERIFICACIÓN PERIÓDICA DE EQUIPOS Y SISTEMAS EN LA SALA DE MÁQUINAS DE UN BUQUE TANQUE, EN ÉPOCA DE PANDEMIA –COVID-19 –, EN 2020”

El desarrollo de los cuestionarios son considerados de vital importancia a fin de determinar el nivel de cumplimiento en la rutina operacional como parte de un plan preventivo de mantenimiento: Verificación Periódica de Equipos y Sistemas – VPES, en la Sala de Máquinas a bordo de buques tanque, y determinar el nivel de fatiga generado al realizar ésta labor específica, asimismo recabar información sobre la población de estudio (personal del departamento de máquinas) y el contexto actual sanitario, Covid 19.

Instrucciones:

A continuación, usted leerá atentamente las preguntas de índole personal que se encuentran planteadas y responderá con la verdad, ésta prueba es completamente anónima. Tenga en cuenta que todo lo que responda es confidencial y que la información recabada será utilizada exclusivamente para fines de investigación.

Por favor completar todas las preguntas.

Muchas gracias por su colaboración.

De las siguientes preguntas marque con un aspa (X) la opción que refleje veracidad de sus datos personales y rellene los espacios con el fin de proporcionar la información solicitada.

1. Género:

Femenino ()

Masculino ()

2. Edad: _____ años

3. Cargo que desempeña en el departamento de máquinas:

Jefe de Máquinas

()

Electricista

()

Primer Ingeniero

()

Mecánico

()

Segundo Ingeniero

()

Marinero de Máquinas

()

Tercer Ingeniero

()

Otro cargo*

()

Cadete de Máquinas

()

*Especificar: _____

4. Antigüedad en el cargo: _____ años _____ meses

5. Antigüedad en la empresa: _____ años _____ meses
6. Tiempo de navegación total en su carrera: _____ años _____ meses
7. Tiempo de navegación en la presente campaña: _____ meses

Acerca del Covid 19:

8. Tiene usted alguno de los siguientes síntomas (Fiebre, escalofríos, tos, congestión nasal, estornudos, dolor de garganta, malestar general intenso, dificultad respiratoria, diarrea, pérdida de olfato y gusto):

Si___ No___ Indicar qué síntomas:

9. Ha estado en contacto con alguien que presente los síntomas antes mencionados:

Si___ No___ Indicar relación: _____ Fecha de contacto:

10. Tiene alguna enfermedad crónica como hipertensión arterial, diabetes, asma, enfermedades del corazón, enfermedad renal (riñones) o enfermedad pulmonar:

Si___ No___ Indicar qué enfermedad crónica:

11. Ha sido usted diagnosticado como paciente Covid 19:

Si___ No___ Fecha de diagnóstico: _____

12. Si la respuesta anterior es “Si”, usted ha seguido el protocolo de salud a bordo para casos confirmados de Covid 19?

Si___ No___ Fecha de alta médica a bordo: _____

ANEXO 3: Escala Nivel de Cumplimiento del VPES

CUESTIONARIO NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL VPES

(A ser llenado por cada integrante del departamento de máquinas)

Estimado Colaborador: Después de haber sido informado adecuadamente sobre el propósito científico del cuestionario, agradeceremos su colaboración respondiendo cada una de las preguntas de la presente encuesta. Para ello, sírvase llenar el recuadro de datos y dar respuesta a las preguntas formuladas. Tenga usted en consideración con qué frecuencia de la escala Likert se siente mayormente identificado. Favor de leer detenidamente cada pregunta y marque con un aspa (X) según corresponda.

Variable: Nivel de cumplimiento del VPES (Verificación Periódica de Equipos y Sistemas)	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Dimensión: Nivel de cumplimiento del VPES a nivel conceptual					
1.- ¿Usted distingue y domina la terminología náutica implementada en el VPES?					
2.- ¿Puede reconocer las piezas de cada equipo y máquina a bordo del buque?					
3.- ¿Usted comprende el funcionamiento de los equipos y sistemas de la sala de máquinas?					
4.- ¿Su formación profesional / de oficio le otorga los conocimientos teóricos necesarios para ejecutar las tareas de verificación periódica de equipos y sistemas?					
5.- ¿Es capaz de expresarse de forma simplificada, brindar información descriptiva y contenido analítico según el contexto del trabajo de verificación periódica que se está llevando a cabo?					
Dimensión: Nivel de cumplimiento del VPES a nivel procedimental					
6.- ¿Los procedimientos del VPES están orientados al óptimo desarrollo del plan de mantenimiento del buque y se ejecutan de manera cabal según lo estipulado?					

7.- ¿Usted sabe exactamente qué hacer en cada trabajo de verificación periódica de equipos y sistemas encargada a su persona?					
8.- ¿Las herramientas y los materiales utilizados en la verificación periódica de equipos y sistemas son los adecuados y facilitan su trabajo, destreza y motricidad laboral?					
9.- ¿Se consigue completar el conjunto de acciones ordenadas y secuencial-mente sistemáticas detalladas en cada trabajo de verificación?					
10.- ¿Con qué frecuencia se logra la eficacia operativa mediante cumplimiento de especificaciones técnicas?					
Dimensión: Nivel de cumplimiento del VPES a nivel actitudinal					
11.- ¿Frente a cualquier circunstancia, usted mantiene la calma y busca soluciones rápidas y efectivas?					
12.- ¿Usted se considera una persona proactiva con disposición de actuar-proceder según se requiera en los trabajos de VPES?					
13.- ¿Presenta usted una actitud positiva frente a situaciones complicadas y consigue comunicarse adecuadamente con sus compañeros?					
14.- Usted colabora y trabaja en equipo, siendo capaz de adaptarse según las circunstancias?					
15.- ¿Es usted constante y perseverante en las tareas a realizar para cumplir con los intervalos de tiempo del VPES (no periódicos, semanales, mensuales, trimestrales, semestrales, anuales)?					

ANEXO 4: Escala Fatiga Laboral

CUESTIONARIO FATIGA LABORAL

“SWEDISH OCCUPATIONAL FATIGUE INVENTORY” - (SOFI-SM)

(A ser llenado por cada integrante del departamento de máquinas)

Indicar (X) en qué medida tales expresiones describen cómo usted se siente habitualmente durante los trabajos de Verificación Periódica de Equipos y Sistemas “VPES”.

1. Agotado	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
2. Exhausto	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
3. Extenuado	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
4. Respirando con dificultad	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
5. Palpitaciones	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
6. Con calor	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
7. Con las articulaciones agarrotadas	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
8. Entumecido	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
9. Dolorido	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
10. Apático	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
11. Pasivo	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
12. Indiferente	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
13. Somnoliento	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
14. Durmiéndome	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
15. Bostezante	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
16. Irritable	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
17. Enojado	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado
18. Furioso	Nada en absoluto 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10 En alto grado

ANEXO 5: Constancia emitida por la institución

AUTORIZACION POR PARTE DE LA EMPRESA PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN “FATIGA LABORAL Y EL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA VERIFICACIÓN PERIÓDICA DE EQUIPOS Y SISTEMAS EN LA SALA DE MÁQUINAS DE UN BUQUE TANQUE, EN EPOCA DE PANDEMIA - COVID-19-, EN 2020”

Nombre completo: Gustavo Adolfo Medina Pinto

Profesión: Capitán de Travesía

Grado Académico: Superior – Egresado de ENAMM

Yo, **Capitán Gustavo Medina Pinto**, DPA de la Naviera Transgas Shipping Lines SAC, **autorizo** al Bachiller Vladimir Quinto Baldeón a **realizar trabajo de investigación a bordo**.



The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Medina P', followed by a circular official stamp. The stamp contains the text 'TRANSGAS SHIPPING LINES S.A.C.' around the top edge, 'GUSTAVO MEDINA P. (D.P.A.)' in the center, and 'DPTO. HSOE' at the bottom.

ANEXO 6: Validaciones a criterio de (05) jueces expertos

FICHA DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo: Gustavo Adolfo Medina Pinto

Profesión: Capitán de la Marina Mercante del Perú

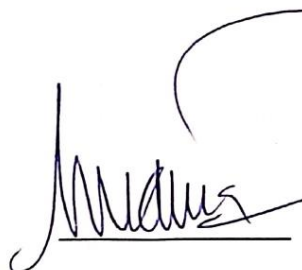
Grado Académico: Superior

Características que lo determinan como experto:

Se hace una breve síntesis de su experiencia docente o profesional que esté relacionada con la variable a validar, también se puede indicar la experiencia en el ámbito de la investigación o en la elaboración de instrumentos. Se incluye cualquier otra información que sea relevante para caracterizarlo como experto.

Capitán de Travesía con 35 años de experiencia en Buques Tanques Petroleros, Químicos y Gaseros. Actualmente en el cargo de Gerente de HSQE, DPA y CSO de Transgas Shipping Lines.

Especialista en la salud, seguridad, calidad y medio ambiente, Auditor ISM / ISPS, de buques tanque. POAC líder en STS Service Provider - Transgas.



Firma

DNI: 03217992

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Apreciado Experto(a):

Por favor responda si el instrumento de investigación, el cual está usted evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. De responder de manera negativa a algunos de ellos, especifique en comentarios el porqué.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIO
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2. Si las instrucciones son fáciles de seguir.	✓		
3. Si el instrumento está organizado en forma lógica.	✓		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5. Si existe coherencia entre las dimensiones, indicadores e ítems.	✓		
6. Si las alternativas de respuesta son las apropiadas.	✓		
7. Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	✓		
8. *Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	✓		
9. *Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	✓		
10. *Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	✓		

(*) Se responderán en función a cómo esté conformado el instrumento de investigación.

**FICHA
DATOS DEL EXPERTO**

Nombre completo: *Jucero Tolentino Echegaray*

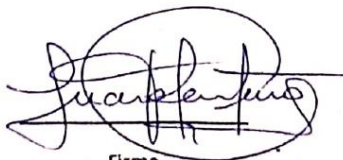
Profesión: *1º Oficial de Marina Mercante*

Grado Académico: *Superior Post grado*

Características que lo determinan como experto:

Se hace una breve síntesis de su experiencia docente o profesional que esté relacionada con la variable a validar, también se puede indicar la experiencia en el ámbito de la investigación o en la elaboración de instrumentos. Se incluye cualquier otra información que sea relevante para caracterizarlo como experto.

1º Oficial de la Marina Mercante especialista en la ley de la seguridad y salud en el trabajo. Coordinadora Náutica del área HSQE. Auditora de calidad y medio ambiente: ISO 9001, 14001 45001, auditora ISM-ISPS. Líder del área emergente de capacitación de Transgas Shipping Lines. Experiencia en Operaciones STS como POAC. Posgrado en Administración Marítima y Portuaria.



Firma

DNI: 42295748

FICHA DE EVALUACION GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Apreciado Experto(a):

Por favor responda si el instrumento de investigación, el cual está usted evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. De responder de manera negativa a algunos de ellos, especifique en comentarios el porqué.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIO
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	Si		
2. Si las instrucciones son fáciles de seguir.	Si		
3. Si el instrumento está organizado en forma lógica.	Si		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	Si		
5. Si existe coherencia entre las dimensiones, indicadores e ítems.	Si		
6. Si las alternativas de respuesta son las apropiadas.	Si		
7. Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	Si		
8. *Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	Si		
9. *Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	Si		
10. *Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	Si		

(*) Se responderán en función a cómo esté conformado el instrumento de investigación.

**FICHA
DATOS DEL EXPERTO**

Nombre completo: ARTURO LEÓN ÁVILA

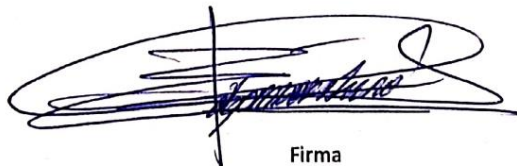
Profesión: OFICIAL DE MARINA MERCANTE (PUENTE)

Grado Académico: 1^{ER} PILOTO

Características que lo determinan como experto:

Se hace una breve síntesis de su experiencia docente o profesional que esté relacionada con la variable a validar, también se puede indicar la experiencia en el ámbito de la investigación o en la elaboración de instrumentos. Se incluye cualquier otra información que sea relevante para caracterizarlo como experto.

PRIMER OFICIAL DE LA MARINA MERCANTE NACIONAL,
CON 11 AÑOS DE EXPERIENCIA, 8 EN BUQUES TANQUE,
3 EN GRANELEROS. POR ASCENDER A CAPITÁN.
ACTUALMENTE, GESTOR DEL ÁREA HSRE DE LA NAVIGRA
TRANSGAS SHIPPING LINES SAC, EN APOYO A LA
SUPERINTENDENCIA NAÚTICA. AUDITOR ISM POR
BUREAU VERITAS. EXPERIENCIA EN OPERACIONES SHIP TO
SHIP COMO POAC.



Firma

DNI: 46161052

**FICHA
DATOS DEL EXPERTO**

Nombre completo: AUGUSTO GARCÍA CÁRDENAS

Profesión: JEFE DE MÁQUINAS

Grado Académico: SUPERIOR

Características que lo determinan como experto:

Se hace una breve síntesis de su experiencia docente o profesional que esté relacionada con la variable a validar, también se puede indicar la experiencia en el ámbito de la investigación o en la elaboración de instrumentos. Se incluye cualquier otra información que sea relevante para caracterizarlo como experto.

EGRESADO DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE ALMIRANTE MIGUEL GRAU, ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA.

JEFE DE MÁQUINAS, CON MÁS DE 20 AÑOS DE EXPERIENCIA EN BUQUES TANQUE.

ACTUALMENTE, EN EL CARGO DE SUPERINTENDENTE TÉCNICO DEL AREA DE MANTENIMIENTO Y FLOTA DE LA NAVIERA TRANSGAS SHIPPING LINES, LIMA – PERU.



AUGUSTO GARCÍA CÁRDENAS
SUPERINTENDENTE

Firma

DNI: 40951862

FICHA DE EVALUACION GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Apreciado Experto(a):

Por favor responda si el instrumento de investigación, el cual está usted evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. De responder de manera negativa a algunos de ellos, especifique en comentarios el porqué.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIO
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	X		
2. Si las instrucciones son fáciles de seguir.	X		
3. Si el instrumento está organizado en forma lógica.	X		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	X		
5. Si existe coherencia entre las dimensiones, indicadores e ítems.	X		
6. Si las alternativas de respuesta son las apropiadas.	X		
7. Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	X		
8. *Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	X		
9. *Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	X		
10. *Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	X		

(*) Se responderán en función a cómo esté conformado el instrumento de investigación.

**FICHA
DATOS DEL EXPERTO**

Nombre completo: Eduardo Martínez M.

Profesión: Oficial de Marina Mercante – Especialidad Máquinas

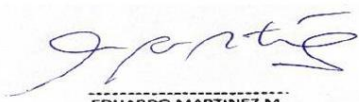
Grado Académico: Universitario

Características que lo determinan como experto:

Se hace una breve síntesis de su experiencia docente o profesional que esté relacionada con la variable a validar, también se puede indicar la experiencia en el ámbito de la investigación o en la elaboración de instrumentos. Se incluye cualquier otra información que sea relevante para caracterizarlo como experto.

GRADO Y RANGO JEFE DE MÁQUINAS - EGRESADO DE ENAMM, CON 12 AÑOS EN EL CARGO Y 25 AÑOS EN LA PROFESIÓN.

SUPERINTENDENTE TÉCNICO DE LA FLOTA DE TRANSGAS SHIPPING LINES SAC.



EDUARDO MARTINEZ M.
SUPERINTENDENTE

Firma

DNI: 08863867

FICHA DE EVALUACION GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Apreciado Experto(a):

Por favor responda si el instrumento de investigación, el cual está usted evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. De responder de manera negativa a algunos de ellos, especifique en comentarios el porqué.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIO
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	X		
2. Si las instrucciones son fáciles de seguir.	X		
3. Si el instrumento está organizado en forma lógica.	X		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	X		
5. Si existe coherencia entre las dimensiones, indicadores e ítems.	X		
6. Si las alternativas de respuesta son las apropiadas.	X		
7. Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	X		
8. *Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	X		
9. *Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	X		
10. *Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	X		

(*) Se responderán en función a cómo esté conformado el instrumento de investigación.

ANEXO 7: Rúbrica Criterios de Seguimiento y Evaluación Fatiga Laboral - VPES

BUQUE “NOMBRE”	TRANSGAS SHIPPING LINES SAC
-----------------------	------------------------------------

CRITERIOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION DE FATIGA LABORAL Y CUMPLIMIENTO DE LA VERIFICACIÓN PERIÓDICA DE EQUIPOS Y SISTEMAS

Nº	CRITERIO	EXCELENTE	BUENO	INSUFICIENTE	DEFICIENTE
1	Dominio de terminología náutica y reconocimiento de todos los equipos y sistemas en la sala de máquinas, así como su funcionalidad.	Identifica las condiciones y limitaciones que posee cada equipo y sistema en la sala de máquinas.	Reconoce algunas condiciones y limitaciones que posee cada equipo y sistema en la sala de máquinas.	Presenta complejidad en reconocer las condiciones y limitaciones que posee cada equipo y sistema en la sala de máquinas.	No reconoce las condiciones ni limitaciones que posee cada equipo y sistema en la sala de máquinas.
2	Desarrollo de la verificación periódica de equipos y sistemas en la sala de máquinas acorde a los intervalos de tiempo establecidos.	Realiza el protocolo de pruebas según intervalos de tiempo establecidos y designación de responsables, apoya a sus colegas acorde a las tareas pendientes, vela por el correcto funcionamiento de equipos y sistemas, revisa la seguridad de los mismos, así como anota en los registros de la nave para una óptima gestión documentaria.	Realiza con regularidad el protocolo de pruebas según intervalos de tiempo establecidos y designación de responsables, pretende apoyar a sus colegas acorde a las tareas pendientes, vela por el funcionamiento de equipos y sistemas, revisa la seguridad de los mismos, así como anota en los registros de la nave para una buena gestión documentaria.	Realiza con dificultad el protocolo de pruebas pero no en los intervalos de tiempo establecidos y sí según designación de responsables, trata de apoyar a sus colegas acorde a las tareas pendientes, vela por el funcionamiento de equipos y sistemas, revisa la seguridad de los mismos, así como procura anotar en los registros de la nave para cumplir con la gestión documentaria.	No realiza el protocolo de pruebas, ni apoya a sus colegas acorde a las tareas pendientes, tampoco vela por el funcionamiento de equipos y sistemas, ni revisa la seguridad de los mismos, así como sólo anota en los registros de la nave para cumplir con la gestión documentaria.
3	Práctica de valores y armonía grupal durante la ejecución de tareas.	Analiza y practica los valores dentro y fuera de la rutina de trabajo, respeta siempre la opinión de sus colegas y utiliza actitudes positivas para mejorar la convivencia y trabajo en equipo.	Analiza y practica con frecuencia los valores dentro y fuera de la rutina de trabajo, respeta la opinión de sus colegas y utiliza algunas actitudes positivas para mantener la convivencia y trabajo en equipo.	Analiza pero no practica los valores dentro y fuera de la rutina de trabajo, aprecia el trabajo pero no mantiene la armonía en el grupo y utiliza pocas actitudes positivas para mantener la convivencia y trabajo en equipo.	No analiza ni practica los valores dentro / fuera de la rutina de trabajo, los recursos que tiene no los utiliza por falta de respeto a su grupo de trabajo y le cuesta ponerse al servicio de los demás.

ANEXO 8: Programa de Capacitación

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SOBRE “LA FATIGA LABORAL Y EL CUMPLIMIENTO DEL VPES EN LA SALA DE MÁQUINAS DE UN BUQUE TANQUE EN ÉPOCA DE PANDEMIA COVID-19”

SUMILLA

El programa de capacitación sobre la fatiga laboral y el cumplimiento del VPES en la sala de máquinas de un buque tanque en época de pandemia COVID-19, es un conjunto de exposición de temas planificados cuyo fin es optimizar el discernimiento de los tripulantes acerca de la fatiga y su incidencia en el cumplimiento del VPES, a través de la potenciación de sus conocimientos, de forma que cuando verifiquen los diferentes equipos y sistemas actúen con certeza y ejecuten las tareas con seguridad; asimismo se proyecten sabiendo la importancia y beneficios del mismo, mejoren aptitudes comunicativas y se forjen líderes responsables, prescindiendo de los prejuicios de la incompetencia o ignorancia individual, así como de los temores propios de la propagación del coronavirus.

La capacitación está comprendida por 3 temas generales, y subdivididos en temas específicos enfocados. Este será ejecutado a bordo de buques tanques.

I. OBJETIVO GENERAL:

- Proveer conocimientos a la tripulación para el continuo perfeccionamiento de sus funciones a cargo.

II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Optimizar los métodos, las técnicas y rutinas de trabajo a bordo respecto al cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas en la sala de máquinas de un buque tanque en época de pandemia COVID-19.
- Conocer los síntomas de la fatiga laboral y prevención de la misma.
- Forjar cambios de actitud en el desempeño de los tripulantes.

III. ALCANCE:

La presente capacitación será aplicada a la tripulación de Buques Tanque de la Naviera Transgas Shipping Lines SAC, la cual será incluida en el plan de capacitación anual a bordo y comentada en el comité mensual de seguridad de la nave.

IV. TIEMPO DE DURACIÓN:

Ocho (08) sesiones.

V. RECURSOS

Para el desarrollo del Programa de Capacitación se cuentan con los siguientes recursos:

1. **Humano:** La tripulación de los Buques Tanque de la Naviera Transgas Shipping Lines SAC.
2. **Materiales:**
 - Equipo de proyección multimedia
 - Computadora portátil
 - Material didáctico
3. **Infraestructura:** Las sesiones se desarrollaran en ambientes adecuados proporcionados por el Capitán del Buque para la comodidad de la tripulación.

VI. FINANCIAMIENTO

El financiamiento de la capacitación en cuanto al expositor, es emitido por el autor de la tesis como aporte a la compañía naviera y el sector marítimo portuario.

VII. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SOBRE LA FATIGA LABORAL Y EL CUMPLIMIENTO DEL VPES EN LA SALA DE MÁQUINAS DE UN BUQUE TANQUE EN ÉPOCA DE PANDEMIA COVID-19		
MODALIDAD	TEMAS	FECHA Y HORA
Sesión 1	Fatiga laboral: Definición, características y formas	Por definir
Sesión 2	Fases, causas y consecuencias de la fatiga laboral	Por definir
Sesión 3	Manifestación y medición de la fatiga laboral según condiciones de trabajo en buques	Por definir
Sesión 4	Nivel de Cumplimiento del VPES: Definición, Tipos y Sinergia	Por definir
Sesión 5	Alcance y clasificación del nivel de cumplimiento del VPES	Por definir
Sesión 6	Importancia de la Verificación Periódica de Equipos y Sistemas en la sala de máquinas de buques tanque	Por definir
Sesión 7	El COVID-19 y su incidencia en sector marítimo y portuario	Por definir
Sesión 8	Acciones adoptadas en el marco de la pandemia	Por definir

SESION 1: FATIGA LABORAL: DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y FORMAS

1.1 CONSIDERACIONES GENERALES

- Definición, ¿Qué es la fatiga laboral?
- Características de la fatiga laboral
 - Disminución de la capacidad de respuesta y acción
 - Fenómeno multicausal
 - Afecta al organismo como un todo (físico y psíquico) en diverso grado
 - Presenta elevados aspectos subjetivo y psicosomáticos
 - Dificultad reparadora
 - Tendencia a ser crónica y persistente
 - Implicación de todos los niveles profesionales
 - Mecanismo regulador del organismo
 - Valor adaptativo
- Formas de fatiga laboral
 - Fatiga fisiológica
 - Fatiga patológica
 - Fatiga crónica
 - Fatiga psíquica
 - Fatiga profesional

1.2 OBJETIVOS

- Reforzar el conocimiento de la tripulación sobre la fatiga laboral.
- Fortalecer el juicio y discernimiento sobre el tema.

1.3 DURACIÓN

- La duración de la sesión será de 30 minutos.

1.4 PONENTE

- Vladimir Quinto Baldeón: Bachiller en Ciencias Marítimas.

SESION 2: FASES, CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA FATIGA LABORAL

2.1 CONSIDERACIONES GENERALES

- Fases de la fatiga laboral
 - Incubación o alarma
 - Febrilidad
 - Apatía
- Causas de la fatiga laboral
 - Específicas de la tripulación: los factores psicológicos y emocionales, la edad, el sueño y descanso, el desfase, la salud y el estrés, la alimentación e ingesta de productos químicos, el trabajo y la experiencia.
 - Específicas de la gestión en tierra y a bordo: factores relacionados con la organización (cultura, gestión y mantenimiento del buque), factores relacionados con el viaje y la planificación (escalas, travesías, condiciones meteorológicas y densidad del tráfico).
 - Específicas del buque: antigüedad del buque, grado de automatización, fiabilidad de equipos, inspecciones y mantenimiento, comodidad en espacios de trabajo y alojamiento.
 - Específicas del medio ambiente: altas temperaturas, atmosferas desagradables, lugares húmedos y con vibraciones, movimiento excesivo y brusco de la nave.
- Consecuencias de la fatiga laboral
 - Probabilidad de incidentes / accidentes laborales, error humano
 - Absentismo de trabajadores
 - Enfermedades cardiovasculares y diferentes patologías
 - Disminución del estado de alerta y vigilancia
 - Errores de memoria
 - Reducción de discriminación visual y auditiva
 - Transformación del síndrome de fatiga

2.2 OBJETIVOS

- Manifestar las fases, causas y consecuencias de la fatiga laboral.
- Acrecentar los ideales sobre la prevención de la fatiga laboral.

2.3 DURACIÓN

- La duración de la sesión será de 30 minutos.

2.4 PONENTE

- Vladimir Quinto Baldeón: Bachiller en Ciencias Marítimas.

SESION 3: MANIFESTACIÓN Y MEDICIÓN DE LA FATIGA LABORAL SEGÚN CONDICIONES DE TRABAJO EN BUQUES

3.1 CONSIDERACIONES GENERALES

- Manifestaciones de la fatiga
 - Manifestaciones fisiológicas
 - Manifestaciones conductuales
 - Manifestaciones subjetivas
- Medición de la fatiga laboral
 - Métodos relacionados a aspectos fisiológicos (capacidad física que posee el trabajador).
 - Métodos relacionados a aspectos de habilidad /destrezas sensoriales (rendimiento en el trabajo).
 - Métodos relacionados a la subjetividad (denominación propia del trabajador sobre la sensación que experimenta).
- The Swedish Occupational Fatigue Inventory “SOFI-SM”
 - Carga Mental
 - Carga Física
 - Carga Psíquica

3.2 OBJETIVOS

- Vigorizar el conocimiento de la tripulación sobre las manifestaciones y medición de la fatiga laboral.
- Explicar el uso del cuestionario SOFI –SM.
- Profundizar las dimensiones de carga mental, física y psíquica.

3.3 DURACION

- La duración de la sesión será de 30 minutos.

3.4 PONENTE

- Vladimir Quinto Baldeón: Bachiller en Ciencias Marítimas.

SESION 4: NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL VPES: DEFINICIÓN, TIPOS Y SINERGIA

4.1 CONSIDERACIONES GENERALES

- Definición del Nivel de cumplimiento del VPES
- Tipos de nivel de cumplimiento del VPES
 - Nivel Conceptual: Información descriptiva, contenido según contexto, aprendizaje.
 - Nivel Procedimental: Conjunto de acciones ordenadas, orientación a consecución de metas.
 - Nivel Actitudinal: Organización de principios, declaración de propósitos, disposición a actuar-proceder.
- Sinergia
 - Nivel Conceptual: Saber qué, conocer. Capacidades cognitivas - intelectuales: conocimiento, pensamiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis, evaluación.
 - Nivel Procedimental: Saber cómo, hacer. Capacidades psicomotrices: habilidades, destrezas, imitación, manipulación, precisión, estructuración de la acción, naturalización.
 - Nivel Actitudinal: Ser, convivir. Capacidades cognitivas - afectivas: atención, interés, valoración, caracterización, actitudes, creencias, sentimientos, interacción convivencial, valores, intenciones.

4.2 OBJETIVOS

- Reforzar el conocimiento de la tripulación sobre el nivel de cumplimiento del VPES: definición y tipos.
- Comprender la sinergia del cumplimiento de la verificación periódica de equipos y sistemas como un todo.

4.3 DURACIÓN

- La duración de la sesión será de 30 minutos.

4.4 PONENTE

- Vladimir Quinto Baldeón: Bachiller en Ciencias Marítimas.

SESION 5: ALCANCE Y CLASIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL VPES

5.1 CONSIDERACIONES GENERALES

- Alcance del Nivel de cumplimiento del VPES
- Clasificación del Nivel de cumplimiento del VPES
 - Nivel Conceptual:
 - Categoría de hechos: eventos que acontecieron en la evolución de la navegación y el medio marítimo.
 - Categoría de datos: informaciones concisas, precisas, sin ambages (Ej: nombres, fechas)
 - Categoría de conceptos: nociones, ideas, conocimientos propiamente dichos, según el nivel de realidad - abstracción, pueden diferenciarse en factuales y netamente conceptuales.
 - Nivel Procedimental:
 - Línea general: Procedimientos para; la búsqueda de información, procesar la información obtenida (análisis, realización de tablas, gráficas), comunicación de la información (elaboración de informes, exposiciones).
 - Línea motriz-cognitiva: clasifica los procedimientos en función de las acciones a realizar según + ó - motrices o cognitivas.
 - Línea algorítmica: Indica el orden adecuado y nº de pasos previstos a seguir para resolver problemas. Alto grado de predeterminación y patrón.
 - Línea heurística: Según la situación o circunstancia, es decir, no aplicables de manera automática y no siempre de la misma forma.
 - Nivel Actitudinal:
 - Referida a la relación intrapersonal (Ej: respetar su cuerpo, responsabilidad hacia el trabajo).
 - Referida a la relación interpersonal (Ej: consideración hacia las ideas de los demás).
 - Referida al comportamiento del individuo con el medio (Ej: decoro hacia el medio ambiente).

5.2 OBJETIVOS

- Conocer el alcance y clasificación del nivel de cumplimiento del VPES.

- Fortalecer el desempeño del personal.

5.3 DURACIÓN

- La duración de la sesión será de 30 minutos.

5.4 PONENTE

- Vladimir Quinto Baldeón: Bachiller en Ciencias Marítimas.

SESION 6: IMPORTANCIA DE LA VERIFICACIÓN PERIÓDICA DE EQUIPOS Y SISTEMAS EN LA SALA DE MÁQUINAS DE BUQUES TANQUE

6.1 CONSIDERACIONES GENERALES

- VPES (Verificación Periódica de Equipos y Sistemas): Definición y conceptos.
- Intervalos de tiempo del VPES:
 - No periódicos
 - Semanales
 - Mensuales
 - Trimestrales
 - Semestrales
 - Anuales
- Beneficios del VPES:
 - Mantiene en valor sus activos
 - Conserva la productividad de equipos y sistemas
 - Logra la rentabilidad de su inversión
- Importancia de la Verificación Periódica de Equipos y Sistemas
 - Vida prolongada de E & S
 - Menos tiempo de inactividad no planificada a raíz de fallas de E o S
 - Menos mantenimiento innecesario e inspecciones
 - Menos errores en las operaciones cotidianas
 - Mejora de la fiabilidad de E & S
 - Menos reparaciones costosas por fallas inesperadas que deben corregirse rápidamente

6.2 OBJETIVOS

- Conocer a profundidad el VPES.
- Impulsar la importancia de la Verificación Periódica de Equipos y Sistemas en la sala de máquinas de buques tanque.
- Promover a bordo los beneficios de la Verificación Periódica de Equipos y Sistemas en la sala de máquinas de buques tanque.

6.3 DURACIÓN

- La duración de la sesión será de 30 minutos.

6.4 PONENTE

- Vladimir Quinto Baldeón: Bachiller en Ciencias Marítimas.

SESION 7: EL COVID-19 Y SU INCIDENCIA EN SECTOR MARÍTIMO Y PORTUARIO

7.1 CONSIDERACIONES GENERALES

- El COVID-19
 - Definición
 - Conceptos
- Síntomas del coronavirus
- Propagación del COVID-19
 - Medios / formas de contagio
- Prevención de la Fatiga a bordo
- Repercusiones del COVID 19 en el sector del transporte marítimo
 - Limitaciones en cuanto a viajes, entradas / salidas según el país
 - Embarque y desembarque de la gente de mar

7.2 OBJETIVOS

- Informar a la tripulación acerca del COVID-19 y su incidencia en sector marítimo y portuario.
- Brindar a la tripulación la cartilla amigable sobre la fatiga laboral y cumplimiento del VPES y analizar el mismo.

7.3 DURACIÓN

- La duración de la sesión será de 30 minutos.

7.4 PONENTE

- Vladimir Quinto Baldeón: Bachiller en Ciencias Marítimas.

SESION 8: ACCIONES ADOPTADAS EN EL MARCO DE LA PANDEMIA

8.1 CONSIDERACIONES GENERALES

- Gestión Naviera: medidas de protección sanitaria.
- Pautas y marco recomendado de protocolos emitidos para buques por la OMI:
 - Instrucción y capacitación a la gente de mar sobre el COVID 19, instrucciones a bordo relacionados con el tema implantados por la empresa (videos de entrenamiento, posters y hojas informativas).
 - Registros de temperatura diaria por parte del oficial encargado.
 - Planes y procedimientos para gestionar a bordo algún caso sospechoso o confirmado de COVID 19, que contiene entre otros, los siguientes ítems: aislamiento y cuidado del personal que presenta síntomas de COVID 19, distanciamiento social del personal, así como de aquellos recientemente embarcados, desinfección y limpieza para controlar la transmisión, y búsqueda de asistencia médica externa.
 - Restricción y limitación en el número de visitas a bordo, supervisión en cuanto a la apropiada vestimenta de protección personal, registro de un cuestionario / declaración jurada de salud, toma de medidas de temperatura y desinfección. Designación de un área especial a bordo para reuniones con visitantes, que en lo posible se tendrá en cuenta la naturaleza y los diferentes requisitos de las visitas a los buques por parte de personas en tierra.
 - Protocolos para el embarque / desembarque de personal que incluyen descartes de la enfermedad, tal y como la medición de la temperatura, desinfección, relleno del cuestionario de detección de COVID 19, declaración jurada de salud, pruebas de COVID 19 previas al despliegue de la gente de mar en sus países de residencia habitual / pruebas de COVID 19 en el puerto – terminal de desembarque, etc.

8.2 OBJETIVOS

- Capacitar a la tripulación en medidas de protección sanitaria.
- Ilustrar las acciones adoptadas en el marco de la pandemia.

8.3 DURACIÓN

- La duración de la sesión será de 30 minutos.

8.4 PONENTE

- Vladimir Quinto Baldeón: Bachiller en Ciencias Marítimas.



Estímulos para combatir la Fatiga Laboral

-  Ejercitarse regularmente
-  Leer obras y literatura
-  Mantener una adecuada higiene del sueño
-  Realizar yoga y meditación
-  Tomar siestas estratégicas
-  Comida saludable y balanceada
-  Tomar suficiente agua (2 litros)
-  Entretenerse con juegos de mesa y videojuegos

y cumplir con el VPES



ANEXO 10: Plan de Acción – Estrategias para el Well living

TRANSGAS SHIPPING LINES SAC PLAN DE ACCIÓN

Objetivo Específico: MEJORAR EL WELL LIVING A BORDO

1. Antecedentes:

- a. El sector de transporte marítimo de hidrocarburos está altamente regulado, tanto por la organización marítima internacional OMI, como por los charteadores de buques, mediante las regulaciones del foro marítimo internacional de compañías petroleras OCIMF, para ambas instituciones, prima la seguridad operacional y la protección del medio ambiente.
- b. El Convenio conocido como MLC 2006 entró en vigor el 20 de agosto de 2013 y establece unas condiciones mínimas de trabajo y de vida para todos los trabajadores a bordo de buques. El exhaustivo convenio fija en un sólo instrumento el derecho de marinos y marineros a condiciones de trabajo decentes en casi todos los aspectos de su entorno laboral y vital, incluyendo, entre otros, los acuerdos laborales, las horas de descanso, el pago de salarios, las vacaciones anuales pagadas, la repatriación a término de contrato, la atención médica a bordo, el uso de servicios privados autorizados de contratación y colocación, el alojamiento, la alimentación y el servicio de comidas, la protección de la seguridad y la salud, y la prevención de accidentes.
- c. La seguridad en el mar pelagra cuando la tripulación no está plenamente alerta. La salud se resiente debido a que no se cuida bien el estado físico y mental. Las investigaciones exhaustivas recientes sobre la fatiga de la gente de mar mostraban la manera en que la cultura de las largas horas de trabajo afecta a la gente de mar, y en ocasiones tienta al error humano, la causa principal de incidentes y accidentes a bordo.
- d. Existen normativas legales asociadas a la seguridad y salud en el trabajo que promueven una cultura de prevención de riesgos laborales.
- e. La organización busca que la gente de mar sea competente para el puesto encargado, de manera que desarrollen sus labores eficientemente, permitiendo alcanzar las metas trazadas por la naviera.
- f. Actualmente, Transgas Shipping Lines cuenta con una matriz IPER C como herramienta de gestión que permite identificar peligros, evaluar los riesgos asociados a los procesos y establecer las medidas de control pertinentes. Además, la empresa realiza evaluaciones de riesgos psicosociales, encuestas de satisfacción y monitoreo psicosocial para identificar las debilidades y oportunidades de mejora.

2. Descripción del Objetivo:

El objetivo principal es mejorar el well living o buen vivir a bordo, dentro de ello se establece los siguientes objetivos específicos:

- a. Contar con condiciones de habitabilidad más seguras y saludables a bordo.
- b. Establecer una campaña planificada, programada y medible, con el propósito de lograr pequeños cambios que hagan la diferencia a largo plazo.
- c. Ejecutar acciones encaminadas a la prevención y/o reducción de la fatiga laboral.
- d. Generar cambios positivos de conducta en el personal marítimo.
- e. Erradicar las malas prácticas y malos hábitos que afectan el desarrollo adecuado de las actividades, atentan contra la integridad y ponen en riesgo la salud física y mental de la tripulación.
- f. Optimizar la buena relación entre personal de tierra-buque, ofreciendo la atención debida y superando sus necesidades y expectativas.

3. Definición de Estrategias:

- a. Arreglos de interiores en las acomodaciones - cabinas, espacios públicos y áreas sanitarias, compra de mobiliario ergonómico y regulación eficiente de las luminarias. Habilitación de ambientes extras para la recreación del ánimo mediante la adquisición de sillones de masajes para la tripulación y juegos de entretenimiento como parte de la distracción en el tiempo libre. Promoción de la lectura entretenida. Adquisición de módems de internet adicionales a fin de que el personal se comunique con sus familiares.
- b. Campaña de Salud “Programa de recompensa para el trabajador más saludable a bordo” en cuanto a peso-talla /índice de masa corporal IMC /presión arterial/glucosa entre otros factores determinantes para la salud, ello involucra un reconocimiento y/o bono para el primer puesto. Las bases implican la participación de todo el personal y el seguimiento mensual por parte del médico ocupacional, quién determinará en un plazo de 6 meses aproximadamente al ganador en función a la evaluación médica, y la constancia y perseverancia mostrada en el proceso.
- c. Campaña de Sensibilización “Programa de capacitación sobre la fatiga laboral”, con 8 sesiones que desarrollan un conjunto de temas planificados cuyo fin es perfeccionar el discernimiento de los tripulantes acerca de la fatiga. Fomento de eventos de integración social - camaradería a bordo cuando sea viable y las condiciones lo ameriten.
- d. Elaboración de disposiciones y buenas prácticas que encaminen positivamente la conducta del personal marítimo, en referencia a horas de descanso y trabajo, así como periodo de vacaciones. Puesta en marcha del sistema para la regulación de jerarquías y bandas salariales. Instauración de políticas de incentivos para la gente de mar.
- e. Plan de alimentación balanceado para la tripulación, así como mejora en el abastecimiento - suministro de alimentos a los buques, acorde al plan, que incluye la disminución de productos altamente procesados y un análisis preliminar a los proveedores según costo-calidad de los insumos que aprovisionan. Optimización de la infraestructura y equipamiento del gimnasio lugar de entrenamiento, con equipos de calidad e instrumentos necesarios para el desarrollo del ejercicio físico y deporte. Promoción de campañas de

salud ocupacional, tales como las pausas activas.

- f. Visitas gerenciales a los buques, lo que comprende un acercamiento directo entre el personal de tierra – buque, mediante el cual se comprueba la excelencia de HSSE, pues la tripulación se siente identificada e importante para la compañía y sus altos mandos; así se obtiene un panorama más inmediato y real de las necesidades a bordo, lo que cubrir y satisfacer, o superar las expectativas se traduce en términos de subjetividad-objetividad explícitamente.

4. Planteamiento de tareas:

- Fecha límite: Fin de año en curso
- Responsable: Gerencia General
- Ejecución:
 - Gestión de Gente de Mar
 - Gestión de HSQE
 - Gestión de Flota
 - Área de Capacitación
 - Gestión de Recursos Humanos – Médico Ocupacional

ANEXO 11: Matrix OGSM para Relevos / Crew Change a tiempo

CREW CHANGE A TIEMPO			
Matrix OGSM → Objective, Goals, Strategies and Measures			
Objetivos	Metas	Estrategias	Indicadores
Cumplir con los relevos / crew change a tiempo.	Respetar el tiempo de embarque y periodo de vacaciones de la tripulación. Periodo de tiempo para cumplimiento: A 06 meses: 75% de relevos a tiempo A 12 meses: 90% de relevos a tiempo A 18 meses: 100% de relevos a tiempo	- Reorganización funcional del área encargada de personal embarcado a fin de maximizar la gestión del talento humano y sus recursos. - Evaluación de las rutas marítimas y revisión de protocolos sobre COVID-19 en cada país/puerto donde arribe los buques que administra la naviera, así como el tiempo en operaciones y/o fondeo, antes de continuar con el trayecto de navegación - viaje. También, un análisis de las alertas climáticas, tendencia de las olas-curvas epidemiológicas y medidas de prevención y acción tomadas por el gobierno acorde a las circunstancias. - Consideración de regulaciones y directrices sobre crew change promulgadas por las autoridades de la bandera que enarbolan los buques, así como entidades marítimas: OMI y OCIMF. - Unificación de alianzas con las agencias involucradas en los sistemas de gestión para Operación de Buques y de Administración Naviera, que tramitan las pruebas y vacunación, hoteles-estadía, cuarentenas, movilización, lancha, permisos, entre otros. - Planificación idónea de rutas y vuelos, compra de pasajes con líneas aéreas de prestigio con la menor tasa de retrasos. - Plan de verificación y estimación de extensión & término de los contratos de la gente de mar. - Implementación de plataforma informática de control de reservas de relevos aptos para el puesto de oficiales sénior y junior, oficiales próximos a ascenso y tripulantes. Que muestre la experiencia en el cargo y en el tipo de buque, certificados y documentación al día, meses / campañas de embarque de los últimos 03 años, estado de salud, N° de dosis colocadas contra el COVID-19, y el reporte de las evaluaciones de desempeño por parte de su superior inmediato. Proceso de selección automatizado mediante software de reclutamiento de personal, cotejo del compromiso con la empresa. - Impulso y apoyo al ascenso de personal engaged, promoción de la capacitación constante en temas de salud, seguridad y medio ambiente, así como adquisición de habilidades blandas. - Seguimiento y actualización en tiempo real del plan de contingencia en referencia a relevos de gente de mar. Mejora de procesos y procedimientos de embarque y desembarque.	Evaluación de la auditoría externa MLC a la compañía Inspección Vetting - SIRE VIQ a los buques Evaluación inopinada a Capitanes, Jefes, Oficiales y tripulación sobre relevos / crew change y % de satisfacción del proceso de embarque y desembarque

ANEXO 12: Infografía – La Empatía



ANEXO 13: Plan de alimentación – dieta equilibrada

PLAN DE ALIMENTACIÓN – DIETA EQUILIBRADA BT “_____”

Dieta balanceada de aproximadamente 2,400 kcal al día por persona para una semana.-

Lunes	Desayuno	1 vaso de yogurt natural, 1 sándwich caprese: queso, tomate, lechuga y albaca, porción de fresas
	Almuerzo	Pollo a la plancha, porción de trigo, verdura cocida, moras y arándanos
	Cena	Saltado de pollo, 1 porción de yuca, crema de verduras
Martes	Desayuno	1 taza de infusión, 1 tortilla de verduras, 1 pera
	Almuerzo	Pavo guisado, espinaca con garbanzos, ensalada de rabanitos, 2 rodajas de piña
	Cena	Pescado blanco al vapor, 1 camote, ensalada rusa - beterraga sin mayonesa
Miércoles	Desayuno	1 vaso de leche fresca light o desnatada, 1 pan integral con palta, 1 platillo de melón picado
	Almuerzo	Frejoles con seco de carne, porción de arroz integral, 1 kiwi
	Cena	Estofado de pollo, 1 papa, verdura cocida
Jueves	Desayuno	1 taza de infusión, 1 plato de avena con frutos del bosque, 1 huevo sancochado
	Almuerzo	Bistec – carne con puré de espinaca, 1 platillo de papaya picada
	Cena	1 plato de sopa de verduras con morón o fideos y pollo
Viernes	Desayuno	1 vaso de leche fresca light o desnatada, arrebozado de verduras, 1 naranja
	Almuerzo	Lentejas con pollo, ensalada fresca, 1 melocotón
	Cena	Hígado de res, 1 papa y ensalada verde
Sábado	Desayuno	1 vaso de jugo verde detox, 1 pan pita con pollo deshilachado, 1 plátano
	Almuerzo	Escabeche de Pollo, 1 camote, porción de brócoli cocido, 1 mandarina
	Cena	1 lata de atún, 1 papa, ensalada fresca
Domingo	Desayuno	1 taza de café, 1 pan integral con atún, 7 aceitunas, 1 manzana
	Almuerzo	Sudado de pescado azul, 1 choclo, crema de verduras y frutos secos
	Cena	Pollo a la plancha con quinoa, verduras salteadas

Nota: Tomar en cuenta las porciones y raciones según lo siguiente:

