ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE

"ALMIRANTE MIGUEL GRAU"

Programa Académico de Marina Mercante

Especialidad Puente

EFECTO DEL PROGRAMA: "UNDERSTANDING MOORING" PARA REFORZAR EL CONOCIMIENTO TEORICO SOBRE ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA MANIOBRA DE AMARRE APLICADO A LOS CADETES DE 3.ER AÑO PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2016

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

OFICIAL DE MARINA MERCANTE

PRESENTADA POR:

PEREZ MONTOYA, FERNANDO FRANCISCO

UGARELLI QUISPE, YESSENIA VIVIANA

CALLAO, PERÚ

2017

EFECTO DEL PROGRAMA: “UNDERSTANDING MOORING” PARA REFORZAR EL CONOCIMIENTO TEORICO SOBRE ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA MANIOBRA DE AMARRE APLICADO A LOS CADETES DE 3.ER AÑO PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE “ALMIRANTE MIGUEL GRAU”, 2016

DEDICATORIA

A Dios por bendecirnos día a día en este sendero complejo, y nos brinda ese gesto que nace de la nada y se convierte en algo especial, la vida al fin de cuenta; y a nuestros padres por su apoyo incondicional en la lucha por concretar nuestras metas y objetivos.

AGRADECIMIENTO

Nuestro sincero agradecimiento a nuestra alma mater la Escuela Nacional Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” ,director, jefe del programa de la especialidad de cubierta, docentes, cadetes y a todos aquellos quienes hicieron posible el desarrollo de esta investigación, en especial a nuestros asesores Dr. Carlos Borja García, OMM Rolando Medina Tejada, y Tim. José Espinoza Falcón

ÍNDICE

Pág.

Portada……..…….. …..i
Título……..…….. ii
Dedicatoria……..…… iii
Agradecimientos……..…….. iv
ÍNDICE……..……...… …..v
LISTA DE TABLAS……..... ….ix
LISTA DE FIGURAS……..…… ..xi
RESUMEN……..…… ..xiv
ABSTRACT…… .xvi
INTRODUCCIÓN…… .xviii

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática…… .1
1.2. Formulación del problema……..… 4
1.2.1. Problema general……..…… 4
1.2.2. Problema específico……..……..…. 5
1.3. Objetivos de la investigación …… 6
1.3.1. Objetivo general……..…… 6
1.3.2. Objetivos específicos…… 7
1.4. Justificación de la investigación…… 8
1.4.1. Justificación teórica……..…… 9
1.4.2. Justificación metodológica…… 9
1.4.3. Justificación práctica……..… 10
1.5. Limitaciones de la investigación……..…… 10
1.6. Viabilidad de la investigación……..…… 11

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación……..…… 12

2.2. Bases teóricas…….…….. 16
2.2.1. Programa “Understanding Mooring”…..……..……..…… 16
2.2.1.1. Definición…….…….…. 16
2.2.1.2. Capacidad y alcances……. 19
2.2.1.3. Descripción y características del programa……..…… 20
2.2.1.4. Objetivos…… 24
2.2.1.5. Organización del programa…… 26
2.2.1.6. Metodología…… 27
2.2.1.7. Evaluación…… 32
2.2.2. Conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre…… 32
2.2.2.1. Conocimiento teórico……..…… 32
2.2.2.2. Elementos fundamentales……..…….. 33
2.2.2.3. Maniobra de amarre……..…… 34
2.2.2.4. Elementos fundamentales de la maniobra de amarre…….. 36
2.2.2.4.1. Fuerzas y factores que intervienen en el amarre de un buque…… 36
2.2.2.4.2. Factores de seguridad…… 38
2.2.2.4.3. Instalaciones de amarre…… 38
2.2.2.4.4. Líneas de amarre……42
2.2.2.4.5. Nudos……56
2.2.2.4.6. Equipos de amarre en el puerto…… 59
2.2.2.4.7. Equipos de amarre del buque……63
2.2.2.4.8. Amarre seguro……66
2.2.2.4.9. Prevención de accidentes……72
2.2.2.4.10. Herramientas para mejorar la cultura de seguridad..79
2.2.3. Marina Mercante…….. 80
2.2.3.1. Oficial de Marina Mercante…..……81
2.2.3.2. Oficial de Puente…… 82
2.2.3.3. ENAMM…… 82
2.2.3.3.1. Programa de pregrado de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Alm. Miguel Grau”……... 84
2.2.3.3.2. Programa académico de Marina Mercante en ENAMM…… 84
2.2.3.3.3. Especialidad de Puente…… 86
2.2.3.3.4. Cadete de la especialidad de Puente…….. 87
2.2.3.3.5. Prácticas Pre-Profesionales……..…….. 88
2.2.3.3.6. Prácticas Pre-Profesionales a bordo de los buque mercantes……88
2.3. Definiciones conceptuales…….. 90

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de la hipótesis……..…… 92
3.1.1. Hipótesis general……..…… 92
3.1.2. Hipótesis específicas……..…… 93

3.1.3. Variables…….. 97
3.1.3.1. Variable independiente…….. 97
3.1.3.2. Variable dependiente…….. 97

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Diseño de la investigación…… 98
4.2. Población y muestra……103
4.2.1. Población…… 103
4.2.2. Muestra……104
4.3. Operacionalización de variables……105
4.4. Técnicas para la recolección de datos…… 105
4.4.1. Técnica……105
4.4.2. Instrumento……105
4.4.2.1. Cuestionario en el nivel exploratorio……105
4.4.2.2. Cuestionario en el nivel explicativo…… 106
4.4.2.2.1. Cuestionario Piloto…… 106
4.4.2.2.2. Cuestionario Final…… 107
4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos…… 109
4.6. Aspectos éticos……109

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1 Procedimiento estadístico para la comprobación de hipótesis…… 110
5.2. Hipótesis Específica 1…… 111
5.3. Hipótesis Específica 2……113
5.4. Hipótesis Especifica 3 ……114
5.5. Hipótesis Especifica 4…… 117
5.6. Hipótesis Especifica 5…… 119
5.7. Hipótesis Especifica 6…… 121
5.8. Hipótesis Especifica 7…… 124
5.9. Hipótesis Especifica 8……126

CAPÍITULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Discusión…… 129
6.2. Conclusiones…… 131
6.3. Recomendaciones…… 133

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias bibliográficas …… 134
Referencias hemerográficas…… 139
Referencias electrónicas…… 140

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia…… 146
Anexo 2. Competencia sobre Maniobra de Amarre, a nivel Operacional, estipulado en el Código de Formación del Convenio STCW 2010…… 148

Anexo 3. Cuestionario de Orientación Exploratoria…….. 149
Anexo 4. Conclusiones del Cuestionario de Orientación Exploratoria……. 150
Anexo 5. Reporte de Investigación traducida de un Accidente que involucró la muerte de un cadete en la maniobra de desamarre…..... 152
Anexo 6. Solicitud de Autorización y Constancia referentes a la Aplicación del Programa “Understanding Mooring” en Cadetes de 3° Puente De ENAMM…….. 155
Anexo 7. Unidades y Sesiones de aprendizaje del Programa “Understanding Mooring”……... 157
Anexo 8. Cabo vs. Cable (cuadro comparativo)…….. 169
Anexo 9. Equipos de Amarre en el Buque……173
Anexo 10. Montajes de Amarre en el Buque……..175
Anexo 11. Conocimiento del Mantenimiento y Principales Acciones a tomar con la superficie del buque, cabos y equipos de amarre……. 178
Anexo 12. Ejemplos de listas de chequeos / checklist para la maniobra de amarre…… 180
Anexo 13. Checklist de Evaluación…….. 183
Anexo 14. Sesión de Instrucciones como Herramienta de Cultura de Seguridad Abordo…….. 184
Anexo 15. Componentes de Hipótesis…….. 186
Anexo 16. Operacionalización de las Variables…….. 187
Anexo 17. Cuestionario Piloto (Instrumento De Medición Documentada)……. 188
Anexo 18. Pre-Test sobre Conocimientos Teóricos de Elementos Fundamentales de Maniobra de Amarre…… 195
Anexo 19. Solicitud de Validez de Instrumento y 7 Validaciones a Criterio de Jueces del Cuestionario de Conocimientos Teóricos de Elementos Fundamentales de Maniobra de Amarre…… 200
Anexo 20. Criterios de Confiabilidad del Alfa de Cronbach para Instrumentos De Medición Documentada…… 228
Anexo 21. Post-Test sobre Conocimientos Teóricos de Elementos Fundamentales de Maniobra de Amarre…… 229
Anexo 22. Documentos de Consentimiento y Registro de Asistencias de los cadetes de 3° puente ENAMM “A” y “B”, participantes del programa “Understanding Mooring”…… 234

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1: Cronograma de actividades del Programa: “Understanding Mooring”…… 26

Tabla 2: Análisis de ítems pero para el pre test de conocimientos de elementos fundamentales sobre la maniobra de amarre…… 107

Tabla 3: Estadística de confiabilidad Alfa de Cronbach del pre test……108

Tabla 4: Estadística de confiabilidad Alfa de Cronbach del post test……...108

Tabla 5: Nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre del grupo experimental antes de aplicar el programa “Understanding Mooring”…… 112

Tabla 6: Nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre del grupo control antes de aplicar el programa “Understanding Mooring”……..114

Tabla 7: Normalidad……..115

Tabla 8: Normalidad puntaje del pre test…….. 116

Tabla 9: Prueba de Levene del puntaje obtenido…… 116

Tabla 10: Igualdad de varianza……..116

Tabla 11: Estadística de grupos y significancia del puntaje obtenido en el pre test……117

Tabla 12: Nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre del grupo experimental después de aplicar el programa “Understanding Mooring”……118

Tabla 13: Nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre del grupo control después de aplicar el programa “Understanding Mooring”…… 120
Tabla 14: Normalidad……..121
Tabla 15: Normalidad puntaje del post test……122
Tabla 16: Prueba de Levene del puntaje obtenido…… 122
Tabla 17: Igualdad de varianza 123
Tabla 18: Estadística de grupos y significancia del puntaje obtenido en el post test……123
Tabla 19: Normalidad……..124
Tabla 20: Normalidad Puntaje del cuestionario antes y después en el grupo experimental……... 125
Tabla 21: Estadísticas y prueba de muestras relacionadas antes y después del grupo experimental…… 125
Tabla 22: Normalidad……..127
Tabla 23: Normalidad Puntaje del cuestionario antes y después en el grupo control…….. 127
Tabla 24: Estadísticas y prueba de muestras relacionadas antes y después del grupo control……...128

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1: Aplicación del Programa “Understanding Mooring” a los cadetes de la especialidad de puente de ENAMM…….. 17

Figura 2: El proceso Cognitivo……... 22

Figura 3: El proceso Metacognitivo…… 23

Figura 4: Cadete observando los equipos de amarre del buque en proa……. 25

Figura 5: Fases del Modelo Instruccional ASSURE……. 28

Figura 6: Cuadro de conceptos que componen las competencias profesionales…… 31

Figura 7: Prueba de entrada (pre test) correspondiente al programa “Understanding Mooring” en los cadetes del grupo experimental... 32

Figura 8: Patrón más común de amarre……. 39

Figura 9: Monoboya de amarre……. 40

Figura 10: Patrón multiboyas de amarre…….. 41

Figura 11: Patrón multiboyas de amarre……... 41

Figura 12: Cuadro de tipo de buque-instalación portuaria……. 42

Figura 13: Disposicionamientos de líneas de amarre……. 43

Figura 14: Fibras naturales y sintéticas para la construcción de cabos…….. 46

Figura 15: Tipos de dirección en la construcción de los cabos y cables……. 47

Figura 16: Cabo con trenzado triple …… 47

Figura 17: Cabo con trenzado 8……. 48

Figura 18: Cabo con doble trenzado / trenzado exterior e interior……. 48
Figura 19: Cuadro comparativo de los cabos con trenzado triple……. 48
Figura 20: Cabo de alto grado fabricado con fibra sintética aramida, disponibles en las marcas Kevlar, Twaron y Technora…….. 50
Figura 21: Cabo de polietileno de alto módulo (HMPE), disponibles en las marcas Spectra y Dyneema……. 50
Figura 22: Cabo sintético de poliamida……... 51
Figura 23: Cabo sintético de poliéster presentes en las marcas Dacron y Terylene……... 52
Figura 24: Cabo sintético de poliolefina……. 53
Figura 25: Cabo fabricado con la combinación de fibras sintéticas, tales como nylon, poliéster, polipropileno……. 53
Figura 26: Cabo de fibra natural de Manila……. 54
Figura 27: Cable de fibra de acero galvanizada……. 56
Figura 28: As de guía ……. 58
Figura 29: Ballestrinque……... 59
Figura 30: Yokohama fender…….. 60
Figura 31: Bolardo……. 60
Figura 32: Bolardos de diferentes formas presentes en los muelles……. 61
Figura 33: Bitas encontrados en los muelles……. 61
Figura 34: Cornamusa……. 61
Figura 35: Barrera de protección de derrames en el puerto del Callao……. 62
Figura 36: Boya de amarre……. 62
Figura 37: Sistema de amarre automático MoorMaster……... 63
Figura 38: Zona de rebote de los cabos……. 67
Figura 39: Primer Oficial planifica los procedimientos para la operación de amarre……. 68
Figura 40: Posicionamiento correctos de las líneas de amarre en el atraque 69
Figura 41: Uso adecuado de los Equipos de Protección Personal en la maniobra de amarre……. 70
Figura 42: Estación de amarre adecuada para una operación de amarre….. 70
Figura 43: Inspección de los equipos de amarre……. 71
Figura 44: Líneas tensionadas correctamente para asegurar una operación

de carga eficiente…….. 72
Figura 45: Pasos a seguir para un análisis de riesgo……. 75
Figura 46: Buque petrolero transportando mercancías líquidas……. 81
Figura 47: Aplicación de los pre test y post test a los grupos de control y experimental de los cadetes de 3° puente ENAMM……. 102
Figura 48: Cadetes del 3° puente “A” , grupo control del presente trabajo de investigación……. 104
Figura 49: Aplicación del cuestionario piloto……. 106
Figura 50: Niveles de conocimiento antes de aplicar el programa en el grupo experimental…….. 112
Figura 51: Niveles de conocimiento antes de aplicar el programa en el grupo control……. 114
Figura 52: Niveles de conocimiento después de aplicar el programa en grupo experimental……. 119
Figura 53: Niveles de conocimiento después de aplicar el programa en el grupo control……. 120

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar el efecto del Programa: “Understanding Mooring”. Dicho programa busca reforzar el nivel de conocimiento teórico de elementos fundamentales de la maniobra de amarre en los cadetes de 3° Puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Alm. Miguel Grau”. Es una investigación de tipo aplicativo, nivel exploratorio-explicativo, diseño experimental con subdiseño cuasi experimental. Se trabajó con un grupo experimental y un grupo control, tomando como población a los cadetes de 3° de la especialidad de puente de ENAMM. Para la recolección de datos se usó un instrumento de medición documentada, en forma de un cuestionario con preguntas cerradas, el cual se aplicó con el desarrollo del Programa en forma de un pre y post test. Como resultado se obtuvo un efecto significativo del Programa en los cadetes, Se sugiere emplear el programa “Understanding Mooring” con todos los cadetes de 3° próximos a realizar sus prácticas pre-profesionales, para reforzar el nivel de conocimiento teórico sobre los elementos fundamentales de la maniobra de amarre, utilizando el texto elaborado para este programa, así como fomentar la elaboración y difusión de libros marítimos

modernos, fáciles de entender, que se adapte a los conocimientos y situaciones reales en los buques hoy en día.

Palabras clave: Programa de reforzamiento, elementos, maniobra de amarre, grupo experimental, grupo control, practicas pre-profesionales, cadetes, ENAMM, pre test, post test.

ABSTRACT

The present research aims to determine the effect of the Program: "Understanding Mooring". Said program seeks to reinforce the level of theoretical knowledge of fundamental elements of the mooring maneuver in the cadets of 3rd Bridge of the National School of Merchant Marine "Alm. Miguel Grau ". It is an investigation of application type, exploratory-explanatory level, and experimental design with quasi experimental sub-design. We worked with an experimental group and a control group, taking as population the cadets of 3 ° of the ENAMM bridge specialty. For the collection of data, a documented measurement instrument was used, in the form of a questionnaire with closed questions, which was applied with the development of the Program in the form of a pre and posttest. As a result, a significant effect of the Program was obtained in the cadets .It is suggested to use the "Understanding Mooring" program with all the 3rd cadets next to their pre-professional practices, to reinforce the level of theoretical knowledge about the fundamental elements of the mooring maneuver, using the text prepared for this program, As well as to encourage the development and dissemination of modern, easy-to-understand maritime books that are adapted to the actual knowledge and situations on the ships today.

Key words: Reinforcement program, elements, mooring maneuver, experimental group, control group, pre-professional practices, cadets, ENAMM, pre-test, post-test.

INTRODUCCIÓN

La Organización Marítima Internacional (OMI), a través de su más alto órgano técnico, el comité de seguridad tiene como una de sus principales funciones implantar procedimientos y prescripciones relativas a la seguridad marítima , salvamento de bienes y protocolos; siendo los más importantes los convenios sobre Seguridad de la Vida Humana en el mar (SOLAS), Prevención de la Contaminación Marítima (MARPOL) , Trabajo Marítimo 2006 (MLC) y Normas de Formación, Titulación y Guardias de la Gente del Mar 2010; los cuales son considerados los pilares del negocio marítimo internacional.

El STCW, en su código de formación, estipula las normas mínimas de competencias aplicables a los futuros oficiales encargados de la guardia de navegación en buques de arqueo bruto igual o superior a 500, a nivel operacional señala: Maniobrar el buque con procedimientos correctos de fondeo y amarre.

Las distintas maniobras de amarre que se realizan en el buque tienen la característica de ser complejas, porque se necesita de varios conocimientos previos para tomar una decisión y hacer un planeamiento eficaz previo a la operación de atraque

Actualmente se suscitan accidentes en dicha maniobra e inclusive casos que involucran pérdidas humanas de forma no selectiva, con múltiples causas y factores. El desconocimiento de teorías elementales de seguridad podría llevarnos a un infortunio. Además no existe mucha información que enriquezca nuestro panorama y tomar conciencia de los riesgos que involucra una maniobra de amarre y que conceptos bases tenemos que conocer para asimilar un procedimiento correcto de amarre en un nivel superior; ya que los libros y materiales de los cuales se dispone suelen ser dificultosos o carecen de método para una óptima comprensión, o simplemente no se asemejan a la realidad de lo que uno puede observar abordo.

Los cadetes quienes se encuentran en su período de instrucción abordo se proyectan como un oficial del nivel operacional. Sin embargo, se pone en evidencia por parte de capitanes y primeros oficiales con experiencia, que los cadetes al iniciar su período de embarco presentan ciertas deficiencias en los conceptos generales sobre maniobra de amarre, debido a ello la presente investigación pretende analizar las causas de dicha problemática y brinda una alternativa de solución a través del Programa “Understanding Mooring” para reforzar los conocimientos teóricos elementales respectos al amarre de un buque en los cadetes

próximos a desarrollar su período de embarque. El presente trabajo de investigación se halla dividido de la siguiente manera:

CAPITULO I: PLANTEMIENTO DEL PROBLEMA, Se presenta la descripción y formulación del problema, los objetivos, la justificación, las limitaciones y la viabilidad de la investigación.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO, Comprende, los antecedentes de la investigación, sus bases teóricas y las definiciones conceptuales.

CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES, Se formulan la hipótesis general, específicas y su variable.

CAPITULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO, Se presenta el diseño de investigación, su población y muestra, la operacionalización de la variable y sus dimensiones, la técnica de recolección de datos, la técnica usada para el procesamiento y análisis de los datos (el paquete estadístico usado) y se mencionan los aspectos éticos.

CAPITULO V: RESULTADOS, Se presenta los niveles de conocimientos de asistencia médica con sus respectivas frecuencias y porcentajes a través de las tablas y gráficos.

CAPITULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**,** Se formulan la discusión, conclusiones y recomendación en relación a nuestros objetivos.

Finalmente se incluyen las referencias generales y sus anexos correspondientes.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La maniobra de amarre es la primera operación a realizar por el personal de cubierta conforme el buque va arribando al puerto, pero también es uno de los más difíciles, complejos y peligrosos trabajos realizados a bordo. En muchas ocasiones suele salir las cosas bien, pero a veces un accidente ocurre y este suele traer graves consecuencias. (Gehrt, 2013).

Según las investigaciones a nivel internacional del UK P&I Club (2016) señala que muchos accidentes graves en maniobras de amarre en los últimos 20 años han afectado a muchos marinos e inclusive con pérdidas de vida generando así gastos generales alrededor de más de US $ 34 millones de dólares americanos. Entre los factores más resaltantes que desencadenaron dichos infortunios resaltan el pobre entrenamiento de la tripulación, deterioro de conciencia frente a los peligros que implica la operación, gestión deficiente e incompetente, gestión

inexperta y joven, pobre supervisión por parte de los oficiales encargados de la maniobra, etc.

En el ámbito marítimo, el Perú no es ajeno a los accidentes ocurridos durante la operación de amarre en los buques. Se sabe que se dan, y que en algunos casos han sido cadetes, embarcados cumpliendo su período de entrenamiento, los agraviados. Al solicitar reportes sobre tales infortunios, las compañías navieras tratan de minimizar y no brindar información al respecto con el fin, tal vez, de no dañar su prestigio y evitar malos comentarios sobre sus representadas.

La operación de amarre involucra muchos temas complejos, la competencia respecto a dicha operación se haya estipulado en el STCW 2010 (Ver Anexo 2). Para dicha competencia el cadete deberá conocer y entender teorías elementales, que al proyectarse como futuro oficial deberá asimilar y consolidar para poder así contribuir a la gestión óptima del buque y con ello dirigir, supervisar y asegurar que el plan de amarre sea eficiente y no presente novedades, minimizando así riesgos de vida humana, daños al buque, y perjuicios a la carga.

Además, durante sus prácticas pre-profesionales, los cadetes son evaluados al llegar a bordo para determinar sus conocimientos básicos, técnicos y prácticos. En un estudio exploratorio, a través de un cuestionario de orientación (Ver Anexo 3) de preguntas abiertas para contar con la apreciación critica de los involucrados; con el objetivo de identificar, conocer, y corroborar la problemática de estudio; aplicado a 20 oficiales de marina mercante de la especialidad de

puente, comprendida por 5 Capitanes y 15 Primeros Oficiales de Puente; quienes tuvieron cadetes a cargo en instrucción, se determinó que los cadetes próximos a desempeñarse como futuros oficiales presentan deficiencias teóricas elementales y fundamentales sobre la maniobra de amarre (Ver Anexo 4).

Las causas, en muchos casos, suelen ser que no recuerdan lo aprendido en su periodo académico; la insuficiencia de información reflejada en su calamitoso nivel de entendimiento; falta de simpleza, creatividad y objetividad en las técnicas de un proceso sistemático de enseñanza que tenga como resultado una óptima comprensión del tema. Otro factor importante, en el cual se enfoca este estudio, son los textos relacionados en temas teóricos sobre maniobra de amarre poco digerible, engorrosa, confusa e intrincada; así como también la falta de interés y desmotivación del cadete al encontrarse con libros de características antes mencionada.

En consecuencia, el cadete que se proyecta como futuro oficial del nivel operacional, tendrá un mal desempeño, será un oficial incompetente, reflejará un pobre entrenamiento, mostrará un deterioro de conciencia frente a peligros que involucren dicha operación, una capacidad de reacción nula frente a una emergencia, su gestión será deficiente y rezagada para comprender y aplicar los diferentes procedimientos complejos de la maniobra de amarre en un nivel superior.

Un caso evidente a tomar en cuenta según el Departamento de Investigación Marítima de Hong Kong (2016), muestra la muerte de un cadete en el buque

containero “OOCL Europe” en Dammam, Arabia Saudita (Ver Anexo 5). Las conclusiones de dicho infortunio evidenciaron que el 2° Oficial encargado en la operación y el cadete por consecuencia, desconocía de las zonas de rebote de los cabos. Se concluye que el desconocimiento de una teoría de seguridad elemental trae como consecuencia la muerte instantánea en una operación de amarre.

En efecto, se optó por la creación del Programa: “Understanding Mooring” con el objetivo de reforzar el conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en los cadetes próximos a iniciar su período de embarque, y de este modo dar una alternativa de solución práctica frente a esta evidenciada problemática.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

Consecuentemente, el problema del presente estudio queda enunciado con la siguiente pregunta:

¿Cuál es el efecto del Programa: “Understanding Mooring” en el reforzamiento del conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en los cadetes de 3° puente de ENAMM, 2016?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “B” puente del grupo experimental de ENAMM, 2016?

¿Cuál es el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “A” puente del grupo control de ENAMM, 2016?

¿Qué diferencias existen entre el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en el grupo experimental y grupo control de los cadetes de 3° puente de ENAMM, 2016, antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring”?

¿Cuál es el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “B” puente del grupo experimental de ENAMM, 2016?

¿Cuál es el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre después de aplicar el Programa: “Understanding

Mooring” en los cadetes de 3° “A” puente del grupo control de ENAMM, 2016?

¿Qué diferencias existen entre el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en el grupo experimental y grupo control de los cadetes de 3° puente de ENAMM, 2016, después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring”?

¿Qué diferencias significativas existen en el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “B” puente del grupo experimental de ENAMM, 2016?

¿Qué diferencias significativas existen en el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “A” puente del grupo control de ENAMM, 2016?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar el efecto del Programa: “Understanding Mooring” en el reforzamiento del conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en los cadetes de 3° puente de ENAMM, 2016.

1.3.2. Objetivos específicos

Identificar el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “B” puente del grupo experimental de ENAMM, 2016.

Identificar nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “A” puente del grupo control de ENAMM, 2016.

Determinar las diferencias significativas que existen entre el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en el grupo experimental y grupo control de los cadetes de 3° puente de ENAMM, 2016, antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring”.

Identificar el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “B” puente del grupo experimental de ENAMM, 2016.

Identificar el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre después de aplicar el Programa: “Understanding

Mooring” en los cadetes de 3° “A” puente del grupo control de ENAMM, 2016.

Determinar las diferencias significativas que existen entre el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en el grupo experimental y grupo control de los cadetes de 3° puente de ENAMM, 2016, después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring”

Determinar las diferencias significativas que existen en el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “B” puente del grupo experimental de ENAMM, 2016.

Determinar las diferencias significativas que existen en el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “A” puente del grupo control de ENAMM, 2016.

1.4. Justificación de la investigación

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

1.4.1. Justificación teórica

La importancia de la elaboración del programa: “Understanding Mooring” contribuirá a estructurar un modelo desde conceptos básicos proyectándose a lo general para entender el conocimiento teórico elemental de la maniobra de amarre, el cual será de vital importancia para el desarrollo y aprendizaje sostenido en los cadetes de 3° puente, para que así disponga de las herramientas necesarias fundamentales que conlleve a profundizar y entender otros conceptos de mayor complejidad amalgamando el conocimiento teórico con la acción practica en su estancia abordo como cadete en su fase de práctica y sea pilar fundamental en su labor como supervisor de una operación de amarre como futuro oficial y contribuir a la gestión eficiente del buque con procedimientos operacionales seguros.

1.4.2. Justificación metodológica

Mediante esta investigación se desarrollará y se aplicará un método e instrumento que pretenda medir el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre, el cual será válido convenientemente (validez y confiabilidad), para poder ser utilizados en otros trabajos de investigación.

1.4.3 Justificación práctica

Esta investigación se realiza porque existe la necesidad de mejorar el nivel de conocimiento sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre. Los resultados del estudio pondrá de manifiesto la importancia del programa presentado en este estudio, que ayudará a entender y comprender la importancia de las teorías, tecnicidad, riesgos de la operación de amarre, etc. en los cadetes; asimismo utilizarán la información disponible, para capitalizar conocimientos básicos, para que de esta manera pueda afianzar dichos conceptos en pro de adquirir la competencia eficiente, y ponerlos en práctica en bien de ellos. Asimismo de ser favorables a lo que esperamos alcanzar, podrían contribuir y ayudar a la toma de decisiones de las autoridades académicas e institucionales de manera que se promueva su utilización en otros cursos o a mayor escala.

1.5. Limitaciones de la investigación

La presente investigación presenta como limitación escaso material de antecedentes nacionales e internacionales relacionados netamente con el tema y la metodología de estudio, sin embargo se considerara soportes similares en metodología o en investigaciones relacionadas con la temática estudiada. Además se presenta restricciones respecto a los permisos para que los cadetes observen una maniobra de amarre en vivo y en directo, con el objetivo de que puedan comprender de forma más objetiva aspectos relacionados con él atraque del buque.

1.6. Viabilidad de la investigación

La viabilidad o factibilidad de la investigación realizada en este proyecto es muy precisa y disponible para la recolección de datos; puesto que se establecieron las coordinaciones respectivas con el Jefe Académico de la especialidad de Puente de ENAMM para el uso de las instalaciones y aplicar el Programa a los cadetes de 3° año de la especialidad en sus respectivas aulas. De este modo se pudo concretar y desarrollar completamente la presente investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

La presente investigación se respalda en los antecedentes nacionales de Jarro (2015), quien sustento su tesis, para obtener el Grado de Magister en Educación, con mención en Psicología Educativa, la tesis titulada: *Programa "mentes brillantes": su efectividad en el proceso de resolución de problemas aritméticos, en los alumnos del tercer grado del nivel primario de la institución educativa adventista"28 de julio", en el departamento de Tacna*. Plantea como objetivo determinar la efectividad del programa de intervención pedagógica "Mentes brillantes" en el proceso de resolución de problemas aritméticos del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Adventista "28 de Julio", en el departamento de Tacna, en el año 2013.

Se realizó el trabajo de investigación considerando dos variables, la variable dependiente: Resolución de problemas, con sus dimensiones: de cambio, combinación, comparación e igualación, (sumas y restas) multiplicación y división

y la variable independiente: Programa de intervención pedagógica “Mentes brillantes”

El trabajo de investigación, es experimental, tipo de diseño de investigación cuasi experimental, porque se ha trabajado un programa educativo organizado funcionalmente en dos grupos intactos sin proceso aleatorio: uno denominado experimental y el otro de control, con el propósito de evaluar la efectividad del programa, mediante la aplicación de dos pruebas: una prueba de entrada y otra prueba de salida que corresponde a un test y pos- test de problemas, para la evaluación de resolución de problemas matemáticos que nos permitió establecer el logro de cada indicador.

El análisis demostró que existen diferencias significativas entre los grupos de estudio, específicamente a favor del grupo experimental. Es decir, el programa fue efectivo. Estos resultados permiten validar el programa y, a su vez, diseñar políticas encomendadas a ejecutar programas que conlleven al desarrollo integral del alumno.

A nivel local, se presenta la tesis de, Acuña y Gabriele (2016), con: *La aplicación de un programa de reforzamiento “Becoming into good engineers” para fortalecer las competencias de los cadetes en las asignaturas de 2° año de la especialidad de máquinas ENAMM, 2015* ; cuyo objetivo general es determinar en qué la aplicación del programa “Becoming into good engineers” influye significativamente para fortalecer las competencias de los cadetes en asignaturas de 2° año de la especialidad de máquinas ENNAM, 2015, con el fin de tener

mayor preparación para sus prácticas pre profesionales. Como muestra se contó con 22 cadetes de 3° año de la especialidad de máquinas. La presente investigación fue de tipo aplicada, de diseño experimental, porque se puso a prueba el programa de reforzamiento “Becoming into good enginners”. Se usó como técnica de recolección de datos los instrumentos: encuesta, guía de observación y cuestionarios que se tomó antes y después de la aplicación del programa para medir sus conocimientos. Los resultados del estudio alcanzado por la prueba estadística T-student fue de 3,351, que reflejó la aceptación de la hipótesis general; obteniendo como conclusión que la aplicación del programa de reforzamiento de competencias influyó significativamente en el fortalecimiento de las asignaturas en los cadetes de 2° año de la especialidad de máquinas.

Asimismo Aguirre (2015) con su trabajo de investigación: *Programa para reforzar competencias profesionales en los cadetes de 3.er año de ingeniería de la Escuela nacional de Marina Mercante en sus periodos de embarco 2015* se propone como objetivo determinar de qué manera la aplicación de un programa de reforzamiento de competencias profesionales, fortalecerá significativamente los periodos de embarco 2015. Es de tipo aplicada-cuasi experimental con un enfoque cuantitativo, dado que se ha manipulado la variable independiente. En primer lugar se tomó una encuesta a los oficiales a cargo de los cadetes y a los recién egresados para medir y advertir el nivel en cuanto a conocimientos teórico-técnicos, habilidades, actitudes y valores de los cadetes en su primer embarco. Con esta información se aplicó el programa desarrollado en 16 sesiones, dirigida a 24 cadetes, utilizando materiales audiovisuales como simuladores, planos e imágenes de equipos en la sala de máquinas, que les permitió idealizar mejor su

ambiente de trabajo. Las sesiones fueron guiadas y desarrolladas por ingenieros mercantes y doctores. Ante ello, los principales resultados señalaron que el programa de reforzamiento de competencias profesionales fortalece significativamente sus conocimientos teórico-técnicos, habilidades, actitudes y valores. Por lo expuesto, se concluye que, aplicar el programa refuerza las competencias profesionales de los cadetes mejorando el desempeño y aprendizaje en sus periodos de embarco 2015.

Entre los antecedentes internacionales destaca Morales (2016), en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica, de Universidad Politécnica de Cartagena, España. Realizo la investigación: *Equipos y servicios para fondeo y amarre: mapa de causas para accidentes marítimos*. Establece que la misión principal del sistema de amarre es la de conseguir el acercamiento de los buques a los muelles o boyas y mantenerlos amarrados resistiendo la acción de las fuerzas externas producidas principalmente por el viento y las corrientes. Además que el equipo de fondeo tiene encomendadas, en general las siguientes funciones: 1. Proporcionar la capacidad de aproximación a los muelles y a las boyas en el lugar de atraque. 2. Mantener el buque amarrado. El proceso de amarre y fondeo no está exento de importantes riesgos que pueden acarrear daños en los buques o en las personas que se encuentran a bordo o en puerto durante el proceso. Se planteó determinar los cálculos necesarios que garanticen la seguridad de las personas y de las infraestructuras, incluyendo el propio barco, estableciendo que el cálculo es aplicable a cualquier tipo de buque. Se aplicó la metodología del mapa causal para analizar la causa raíz de algunos accidentes reales.

En segundo lugar, Villa, Carral y Fraguela (2015), en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de La Coruña, España, en una investigación titulada: *Análisis de riesgo durante las operaciones de amarre y fondeo en los buques*, donde estableció que el principal requerimiento y la primera preocupación en el plan de amarre a bordo de un buque es el establecer la forma de amarrar en muelles y duques de alba, además realizaron un estudio de todos los riesgos localizados que existen en las operaciones de amarre y detallaron un estudio estadístico de los accidentes que se suelen producir en los buques durante la ejecución de estas operaciones y delimitaron requisitos esenciales de seguridad en las operaciones, estableciendo equipos de protección al personal, e indicando precauciones en las operaciones de amarre y fondeo.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Programa “Understanding Mooring”

2.2.1.1. Definición

Es un conjunto sistemático de actividades que tiene como objetivo aplicar estrategias y contenido a través de una guía elaborada, videos y casos, bajo un criterio de conceptos estandarizados por niveles, enriqueciéndola con terminología marítima en inglés para reforzar conocimientos teóricos sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en los cadetes de la especialidad de puente de ENAMM.

Figura 1. Aplicación del Programa “Understanding Mooring” a los cadetes de la especialidad de puente de ENAMM

Dicho programa de reforzamiento educativo surge a raíz de mejorar el nivel de conocimiento teórico de los cadetes, quienes al proyectarse como futuros oficiales, necesitan información concreta a su nivel para comprender los distintos procedimientos complejos que involucra una maniobra de amarre.

Según la comunidad de Psicólogos Wikia establece que los programas de reforzamiento:

> Son reglas que indican el momento y la forma en que la aparición de la respuesta va a ir seguida de un reforzador sobre la administración del reforzador sobre la administración del reforzador. Estos programas influyen en distintos aspectos del aprendizaje, como la rapidez con la que se ejecuta la respuesta aprendida, la frecuencia con la que se hacen las pautas después de los reforzamientos, o el tiempo que se sigue ejecutando la respuesta una vez que el refuerzo deja de ser predecible o se suspende. Wikia (s.f., parr. 1).

Esta comunidad hace mención a los lineamientos que debe seguir una persona que será el ejecutor de un programa basado en herramientas de aprendizaje para conseguir un fin propicio y dar realce al conocimiento.

Asimismo CNDE (2014) indica:

> Se entiende por programa educativo un conjunto o secuencia coherente de actividades educativas, diseñadas y organizadas para lograr un objetivo de aprendizaje predeterminado, sostenido a lo largo de un período de tiempo. Normalmente, los objetivos de aprendizaje tienen como propósito la preparación de las personas para seguir estudios más avanzados o proporcionar una cualificación que habilite para para el ejercicio de una ocupación u oficio, aunque también pueden estar orientados al desarrollo personal o al ocio exclusivamente. Un programa educativo puede incluir actividades distintas a lo que se entiende habitualmente como "curso", por ejemplo: periodos de formación práctica en el puesto de trabajo o proyectos de investigación. (p. 8).

De lo manifestado por CNDE se extrae que los programas educativos buscan afianzar los procesos del aprendizaje. Se caracterizan por ser estructurados, ordenados y controlados para un

grupo específico de personas las cuales desarrollarán habilidades y actitudes para desempeñarse dentro de su marco o campo laboral.

2.2.1.2. Capacidad y alcance

Al finalizar la aplicación del programa se busca que los cadetes involucrados capitalicen conocimientos teóricos básicos técnicos y de seguridad respecto a la maniobra de amarre, los cuales en función a su capacidad de entendimiento asimilarán para ponerlos en práctica dentro de su periodo pre profesional de embarque,

Asimismo se busca un desarrollo profesional óptimo en su proyección como oficial mercante, que conlleve a un eficiente crecimiento y mejora de la competencia profesional a bordo, partiendo de conceptos claros y precisos que serán soporte para profundizar y consolidar procedimientos más rigurosos.

El desarrollo profesional es una construcción que tiene que ver con la identidad profesional y busca de manera óptima y eficiente el aumento de la satisfacción en el ejercicio de la profesión a través de una mayor comprensión y mejora de la competencia profesional especializada (Cárcamo, 2008)

Fernández (2002), sobre desarrollo profesional señala:

> El desarrollo profesional es el proceso por el que las personas progresan a través de una serie de etapas caracterizadas por distintas tareas de desarrollo, actividades y relaciones. Es importante señalar que existen diferentes modelos de desarrollo profesional y que la literatura de investigación no se pone de acuerdo sobre cuál es el mejor. (p.67)

De las definiciones mencionadas se indica que un programa de desarrollo profesional tiene como objetivo el crecimiento sostenido de habilidades, técnicas y destrezas de las personas con miras a fortalecer su arraigo profesional dándoles opción a desarrollar capacidades para el crecimiento de las ciencias, tecnología, gestión, etc.

2.2.1.3. Descripción y características del programa

La presente investigación, propone la aplicación del programa: “Understanding Mooring”, que fue aplicado a los cadetes de 3° de la especialidad de puente de ENAMM, ubicado en Chucuito, Callao, Perú; con las coordinaciones respectivas previas con la Dirección General y Jefatura Académica de la especialidad de puente de ENAMM (Ver Anexo 6) .Fue diseñado bajo un perfil objetivo para comprender los principios y teorías básicos elementales de la maniobra de amarre, con la ayuda de una guía, videos, diapositivas y otros materiales

acordes con consolidar un óptimo aprendizaje de la temática a enfrentar.

CINE (2011), afirma que:

> Aprendizaje es la adquisición o modificación de conocimientos, informaciones, actitudes, valores, destrezas, competencias y la promoción de cambios en el nivel de comprensión y comportamiento por parte de una persona a través de la experiencia, la práctica, el estudio o la instrucción. (p.8)

El Ministerio de Educación (MINEDU) menciona: “Se dan dos tipos de aprendizaje: uno orientado al aprendizaje de procesos mentales o capacidades (cognición) y otro que tiene que ver con la forma en que aprendemos (metacognición)” (p.11)

MINEDU (2007) define:

-Cognición: proceso mediante el cual la persona llega adquirir y manejar en forma pertinente, eficiente, eficaz, coherente y lógica, capacidades fundamentales tales como: pensamiento crítico, pensamiento creativo, la solución de problemas o pensamiento resolutivo; y la toma de decisiones o pensamiento ejecutivo.

-Metacognición: explica que aumentar los niveles metacognitivos equivale a hacer más conscientes a los estudiantes en labor que desempeñan, el uso de la metacognicion permite al alumno ser un

aprendiz independiente, en la medida que es capaz de auto regular su aprendizaje y participa activamente en este proceso, entender y ver dentro si la forma de capitalizar conocimiento para ponerlo en práctica.

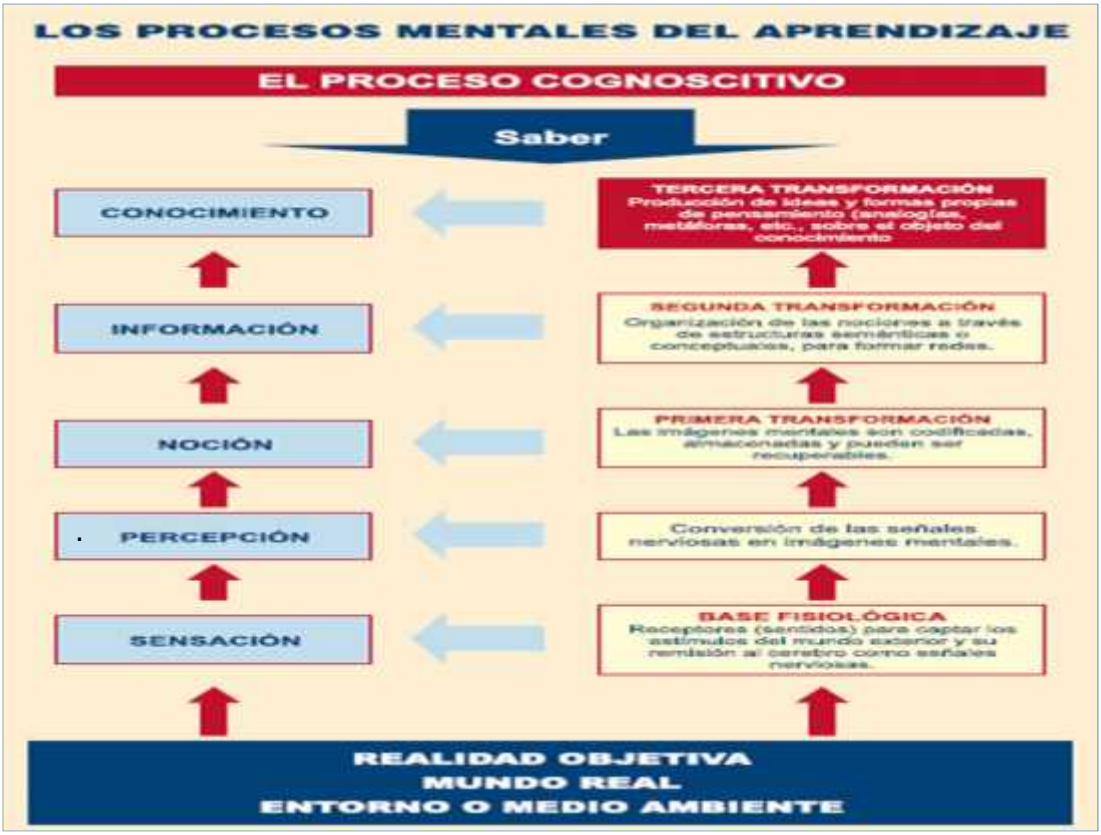


Figura 2. El proceso Cognitivo
Fuente: Gobierno del Perú, Ministerio de Educación, Dirección Nacional de Educación Secundaria y Superior Tecnológica (2007, p.17)

Figura 3. El proceso Metacognitivo
Fuente: Gobierno del Perú, Ministerio de Educación, Dirección Nacional de Educación Secundaria y Superior Tecnológica (2007, p.18)

El presente programa se ha estructurado en 6 unidades con un total de 26 horas pedagógicas, las cuales se ejecutaron en 6 sesiones en la mismas aulas de los cadetes en ENAMM, así mismo se utilizó la guía de elementos fundamentales de la maniobra de amarre, diapositivas, videos y casos como material auxiliar de enseñanza. Asimismo el presente programa se caracteriza por ser continuo, flexible y exacto.

De acuerdo a las antes mencionado Reyes (1986), señala que un programa se caracteriza y se desarrolla por la fijación del tiempo

referido en una serie de sus partes, el cual debe poseer las siguientes características en sí:

-Continuo: el programa debe tener una secuencia constante, sin interrupción, sin perder ilación.

-Flexible: el programa debe adaptarse a los constantes cambios y acontecimientos, en otras palabras ser vanguardistas.

-Exacto: el programa debe considerar un tiempo en duración y no debe excederse respecto a ello.

Los temática del programa se basa en: teoría de amarre, cargas de diseño, factores de seguridad y esfuerzo; componentes de un sistema de amarre; instalaciones y patrones típicos de amarre; nudos; y herramientas para un amarre seguro.

2.2.1.4. Objetivos

-Reforzar el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre.

-Reforzar conocimientos teóricos sobre los factores que influyen en la maniobra de amarre.

-Conocer los factores de seguridad respecto a las lineas y equipos de amarre.

-Identificar correctamente y entender el funcionamiento de cada equipo y accesorio de amarre que interactúa en una operación de atraque.

-Identificar y familiarizarse con los equipos que componen un sistema de amarre, con la terminología adecuada marítima en inglés y español.

-Reconocer e identificar las instalaciones y patrones típicos de amarre de buques. Fortalecer conceptos para ponerlos en práctica, y que esto sea una ayuda para comprender y entender los procedimientos adecuados para amarre efectivo en dichos patrones.

-Identificar y hacer nudos marineros básicos.

-Concientizar sobre los daños y peligros que involucra una operación de amarre.

-Fomentar la cultura de seguridad, evidenciar riesgos y prevención de accidentes durante la maniobra de amarre.

Figura 4. Cadete observando los equipos de amarre del buque en proa

2.2.1.5. Organización del programa

Las unidades se desarrollaron siempre de manera interactiva. . El programa tiene una duración total de veintiséis horas pedagógicas (45 minutos), divididas en 27 sesiones únicas de aprendizaje dictados en 6 días calendarios. En la siguiente tabla se muestra detalladamente el cronograma de actividades de las unidades y sesiones que se ejecutaron dentro del programa.

Tabla 1.
Cronograma de actividades del Programa: "Understanding Mooring"

Fecha	Sesiónes	Actividad	Tiempo
29/11/16	3	Aplicación del pres test y desarrollo sesiónes	**135 min**
		Unidad 1 : Teoría de amarre	
30/11/16	3	Desarrollo de sesiónes	**135 min**
		Unidad 2 : Cargas de Diseño, factores de seguridad y esfuerzo	
01/12/16	8	Desarrollo de sesiónes	**360 min**
		Unidad 3: Componentes de un sistema de amarre	
02/12/16	2	Desarrollo de sesiónes	**90 min**
		Unidad 4: Típicas instalaciones de amarre	
05/12/16	4	Desarrollo de sesiónes	**180 min**
		Unidad 5: Nudos	
06/12/16	6	Desarrollo de la sesión y aplicación del post test	**270 min**
		Unidad 6: Herramientas para un amarre seguro	

En el Anexo 7 se especifican con más detalles las unidades desarrolladas.

2.2.1.6. Metodología

Se propuso una metodología basada en el modelo o diseño instruccional ASSURE de Heinich y Col.

Respecto al concepto de diseño instruccional, Serrano y Pons (2008) conciben que es como la planificación de la educación que implica la elaboración de guiones, planes, proyectos y que generalmente se lleva a cabo bajo procedimientos estandarizados.

El diseño instruccional se ocupa de la planeación, preparación y el diseño de los recursos y ambiente necesarios para que se lleve a cabo el aprendizaje (Bruner, 1969, citado en Belloch, 2013)

Se verifica que el diseño instruccional es un proceso sistemático en el que se planean, preparan y desarrollan recursos y ambientes necesarios para que se lleve a cabo el aprendizaje. Análogamente es como la energía de un árbol que hará que las ramas crezcan en la dirección y forma correcta para que sus hojas brillen y den buenos frutos.

Benítez (2010) respecto al Modelo ASSURE manifiesta que se desarrolló en 1993 por Heinich, Molenda, Russel y Smaldino; quienes incorporaron los eventos de instrucción de Robert Gagné para asegurar el uso efectivo de los medios de la instrucción. El modelo ASSURE tiene sus raíces teóricas en el constructivismo, partiendo de las características del estudiante, sus estilos de aprendizaje y fomentando la participación activa y comprometida del estudiante.

ASSURE presenta 6 fases o procedimientos.

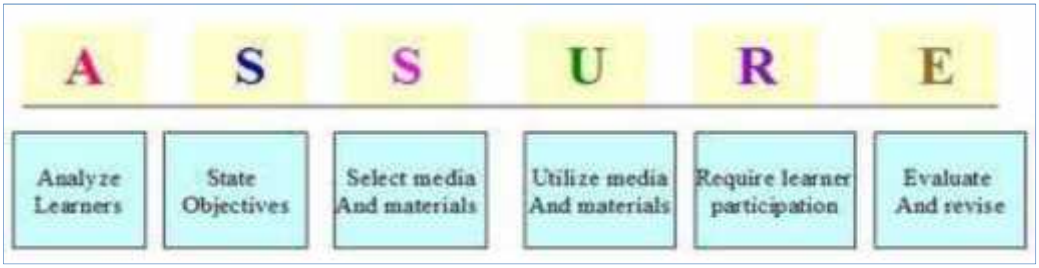


Figura 5. Fases del Modelo Instruccional ASSURE
Fuente: Diseño Instruccional, Consuelo Belloch. (2013, p.7)

-Fase 1: Analizar las características del estudiante. Antes de comenzar, se debe reconocer las características de los estudiantes en relación a: características generales tales como nivel de estudio, edad, características sociales, físicas y otras; asimismo capacidades específicas de entrada como conocimientos previos, habilidades y actitudes.

-Fase 2: Establecimiento de objetivos de aprendizaje, determinando los resultados que los estudiantes deben alcanzar al realizar el curso, indicando el grado en que serán conseguidos.

-Fase 3: Selección de estrategias, tecnologías, medios y materiales.

Se considera el método instruccional más apropiado para lograr los objetivos para esos estudiantes particulares, los medios que serían más adecuados: texto, imágenes, video, audio y multimedia, así como los materiales que servirán de apoyo a los estudiantes, para el logro en los objetivos.

-Fase 4: Organizar el escenario de aprendizaje. Desarrollar el curso creando un escenario que propicie el aprendizaje, utilizando los medios y materiales seleccionados anteriormente. Revisión del curso antes de su implementación, especialmente si se utiliza un entorno virtual, comprobar el funcionamiento óptimo de los recursos y materiales del curso.

-Fase 5: Participación de los estudiantes. Fomentar a través de estrategias activas y cooperativas la participación del estudiante.

-Fase 6: Evaluación y revisión de la implementación y resultados del aprendizaje. La evaluación del propio proceso llevara a la reflexión sobre el mismo y a la implementación de mejoras que redunden en una mayor calidad de la acción formativa.

El conocimiento es uno de los pilares fundamentales para consolidar la competencia profesional. Esto lleva a que las personas crezcan de manera personal y propiamente dicha profesionalmente,

para realizarse dentro del contexto laboral adecuado aspirando a cumplir sus metas y objetivos.

El concepto de competencia fue planteado por David McClelland en 1973, como propuesta ante la insatisfacción sobre las medidas tradicionales utilizadas para pronosticar el rendimiento en el trabajo. (Trujillo, 1999)

Según Pelayo (2012), afirma que las competencias tienen diversas conceptualizaciones, es un término polisémico y su categorización es amplia, aparentemente hay diversos tipos de competencias por los diferentes nombres que les asignan, no obstante la aplicación de éstas coinciden ámbitos.

Según la Alexim y Brígido (2003) una clasificación conocida y que podría estandarizar todas las existentes es la siguiente:

-Competencias básicas: se refieren a las adquiridas en el nivel preescolar e inicio de la escuela (hasta 11 o 12 años).

-Competencias genéricas: son adquiridas en el periodo escolar y en la práctica de un oficio sirven para cualquier actividad profesional, son apoyadas en bases científicas, tecnológicas y en atributos humanos.

-Competencias específicas: son aquellas competencias adquiridas en la especialización profesional, no son transferibles, indirectamente por las habilidades adquiridas que sean readaptadas y los contenidos tienen que ser ligados estrictamente en una especialidad definida.

Las competencias profesionales son adquiridas mediante la educación superior y son valoradas en el mercado laboral, ya que éstas mejoran la posibilidad de los individuos que la poseen en conseguir un empleo mediante la formulación de criterios académicos, competencias y calificación profesional que respondan a la demanda del mercado laboral. (Semejin, 2005)

De lo manifestado por los autores se extrae que la facilidad para desarrollarse en el contexto laboral estará determinada por la competencia profesional.

Figura 6. Cuadro de conceptos que componen las competencias profesionales. Fuente: Recuperado de https://andaluciaorienta.asociacionlaespiga.es/desarrollo-de-competencias-profesionales/

2.2.1.7. Evaluación

Al término de cada sesión los cadetes fueron evaluados de forma interactiva con preguntas y respuestas sobre el tema desarrollado de forma aleatoria.

Figura 7. Prueba de entrada (pre test) correspondiente al programa "Understanding Mooring" en los cadetes del grupo experimental

2.2.2. Conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre

2.2.2.1. Conocimiento teórico

Según Kant (1781) sostiene que el conocimiento teórico se refiere a objetos dados en la intuición sensible y, por ello, exige de la existencia y aplicación de los conceptos puros o categorías a lo dado en la intuición sensible (visión directa de algo dado). Este conocimiento es la base del conocimiento práctico y es independiente de los datos que se conoce en la experiencia.

Se dice que el conocimiento teórico es por el puro afán de entender. Se califica como desinteresado ya que no se encuentra directamente ligado a necesidades de tipo práctico. Anónimo (2012, parr. 2).

Asimismo González (2013), prescribe que el conocimiento teórico es aquel que se obtiene de una manera analítica como lo es mediante la lectura o una explicación, es solo tener el conocimiento sin llevarlo a la práctica, algunos ejemplos son conceptos, leyes, ideologías, principios, etc.

El conocimiento teórico es aquel que se obtiene mediante la lectura o una explicación, dentro de un contexto analítico de conceptos, que servirán de base para la aplicación y desarrollo del conocimiento práctico. Los cadetes necesitan de conocimientos teóricos que será el punto de partida, para un mejor desempeño en su fase práctica, asimismo hacer una síntesis de sus acciones, para luego adquirir la competencia profesional. La competencia profesional es la sumatoria del: conocimiento teórico, conocimiento práctico y el eficiente desempeño en una tarea determinada.

2.2.2.2. Elementos fundamentales

Un elemento es una pieza, una unidad que se puede explicar por sí sola, pero que integra y depende de un sistema o un cuerpo mayor,

donde hay otros elementos iguales o no, que interactúan y completan su identidad. Anónimo (2015., parr.1).

Mientras que el término fundamental refiere a un componente, situación o hecho sobre el cual se construyen otros aspectos. Un aspecto que es vital, y debe ser conocido antes de que se puedan extraer conclusiones o suposiciones secundarias. Anónimo (2017, parr. 1).

Son elementos fundamentales entonces los aspectos que es necesario conocer y servirá de base para entender sistemas más complejos de una materia.

2.2.2.3. Maniobra de amarre

Kantharia (2016, p.4), define la maniobra de amarre:

> Es un procedimiento para asegurar que el buque con un objeto flotante o fijo (muelle, barcaza, buque, instalación portuaria, etc.) se mantengan juntos para cumplir con la operación de carga o descarga. En otras palabras asegurar y delimitar al buque en un lugar determinado.

Guerra (2015) sostiene:

> La maniobra de atraque de un buque se define por las operaciones que realiza un buque para tomar puerto y quedar

> amarrado, tanto al muelle como a otro buque de costado (abarloamiento). Generalmente implica la toma de un práctico (un asesor que ayuda al capitán a ejecutar la maniobra, pues conoce bien el puerto y el idioma local, dirigiéndose los remolcadores). La toma de uno o más remolcadores (que ayudan a girar la proa y la popa del barco para que pase por los canales y las dársenas, hasta que llega a su lugar de amarre, donde se hará firme la posición del buque mediante la sujeción del mismo por medio de cabos u otros sistemas actualmente utilizados). (p. 35)

Los autores expresan que la maniobra de amarre es una operación que involucra a toda la tripulación, quienes asistidos por un práctico, remolcadores y personal de la instalación portuaria posicionan al buque en una zona determinada conveniente para cumplir con las operaciones de carga/descarga.

Asimismo la maniobra de amarre requiere un alto grado de preparación y manipulación de equipos por parte de la tripulación debido a que es una operación peligrosa en donde un mal procedimiento, puede provocar una tragedia: la muerte.

2.2.2.4. Elementos fundamentales de la maniobra de amarre

Son todos los conceptos, definiciones e información, que servirán de base vital, para comprender los complejos procedimientos y sistemas que involucra la maniobra de amarre de los buques de forma efectiva.

Entre dichos elementos tenemos: fuerzas y factores que intervienen en el amarre de un buque, factores de seguridad, instalaciones y patrones típicos de amarre, lineas de amarre, nudos, equipos de amarre del puerto, equipos de amarre del buque, amarre seguro, prevención de accidentes en el amarre.

2.2.2.4.1. Fuerzas y factores que intervienen en el amarre de un buque

El Foro Internacional de Compañías Petroleras OCMIF (2008), sostiene que al atracar un buque se debe tener en cuenta lo siguiente:

-Viento: el viento afecta con mayor fuerza a buques que tienen un mayor francobordo, debido a que la velocidad y fuerza del viento es más efectiva mientras más alto nos encontremos del nivel del mar.

-Corriente: muchas veces la corriente fluye de forma paralela en los muelles, reduciendo así el efecto sobre los buques.

-Mareas: producen un movimiento vertical sobre el buque ejerciendo fuerzas de tensión y cambios de ángulos sobre las líneas de amarre.

-Olas y Marejadas: que provienen de buques que pasan cerca de nuestro amarradero: producen un efecto que a veces son difíciles de predecir, para la cual la información local podría agregarse a nuestros procedimientos de amarre.

-Cambios en el calado, trimado y escora: durante la operación de carga y lastre se produce cambios de calado y trimado cambiando susceptiblemente las fuerzas que actúan sobre las lineas de amarre.

-Hielo: en los amarraderos situados en zonas polares, se debe considerar también los pesos generados del hielo que se acumula sobre el casco y cubierta del buque.

2.2.2.4.2. Factores de seguridad

Los factores de seguridad establecen cargas limites aplicados a equipos, montajes y líneas de amarre.

-Carga mínima de rotura en inglés Minimum Breaking Load (MBL): es la carga de rotura de una nueva línea o cable de amarre.

-Carga de trabajo segura en inglés Safe Working Load (SWL): el SWL de un montaje de amarre es mayor que o igual a la carga mínima de rotura (MBL) de una línea o cable de amarre que están en contacto entre sí. (OCMIF, 2008)

2.2.2.4.3. Instalaciones de amarre

Hernandez (2005,p.37) define amarradero como: “una instalación costa afuera tales como un duque de alba o una boya de amarre instalada en una zona marítima segura protegida por escolleras o la topografía natural”

El autor expresa que una instalación portuaria se caracteriza por ser segura, debido a que está protegido por rompe muelles, los cuales hacen propicio que los buques inicien con su operación de carga/descarga.

Además las instalaciones portuarias pueden ser clasificadas como: amarradero costa afuera: boya de amarre, y duque de alba; instalaciones costeras: amarradero, muelle o espigón, muelle separado, muelle flotante, grada o escalón. (Hernandez, 2005)

De todos los amarraderos los más comunes son los siguientes:

-Muelle: es el patrón más común y clásica en las operaciones de amarre, al ser las más conocidas por los marinos. Usa dos remolcadores generalmente que se hacen firme para asegurar la maniobra de apego al muelle.

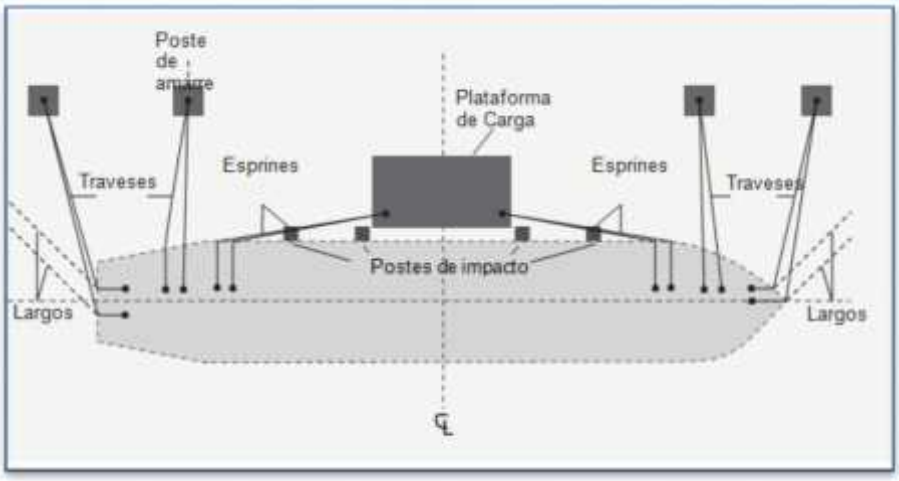


Figura. 8. Patrón más común de amarre
Fuente: Mooring Equipment Guidelines 3rd Ed, OCMIF (2008, p.3)

Asimismo, Kantharia (2016) nos habla de los sistemas de boyas de amarre. Entre estas tenemos:

-Monoboya: conocido también como Single Point Mooring (SPM) o Single Buoy Mooring (SBM); es una flotante anclada

en el mar para permitir el manejo de carga líquida como productor petrolífero de los buques tanque.

Se utiliza principalmente en áreas donde no está disponible una instalación dedicada para cargar o descargar carga líquida. Situadas a una distancia de varios kilómetros de la costa y conectadas mediante oleoductos submarinos y suboleductos. La Monoboya sirve como enlace entre las instalaciones petrolíferas de tierra y los buques tanque.

Figura 9. Monoboya de amarre
Fuente: Safety in Tanker Loading & Unloading and SPM Operations, Indian Oil (2012, p. 5)

-Multiboyas: llamado también Conventional Buoy Mooring (CBM) o Múltiple Point Mooring (MPM), en este método de amarre la proa del buque se asegura usando sus dos anclas mientras que la popa se asegura a la boya alrededor de ella.

En esta operación, el buque se aproxima a la posición final de atraque desde adelante en un ángulo de 90 grados hasta su dirección final de atraque. El ancla de estribor se deja ir primero en un punto pre-decidido mientras que el barco va avanzando. Se entrega la cantidad de cabo requerido y la propulsión de popa también funciona simultáneamente para detener el buque.

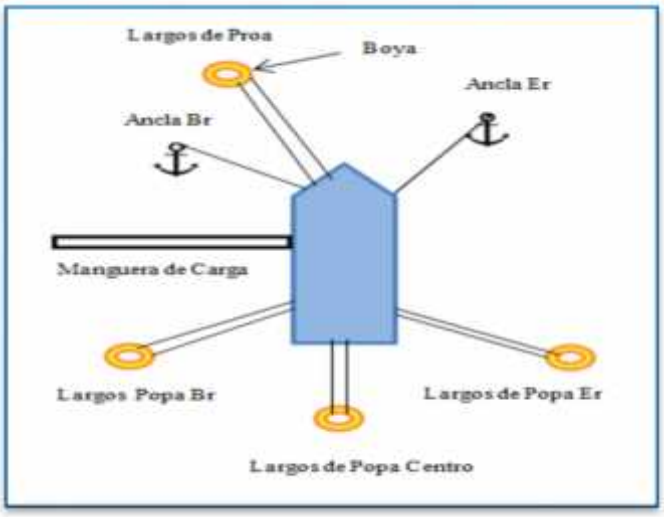


Figura 10. Patrón multiboyas de amarre

Figura 11. Patrón multiboyas de amarre
Fuente: A Brief Introduction to Important Vessel Mooring Techniques, Kantharia (2016, p.25)

Generalmente, para cada tipo de carga/barco existirá un amarradero o instalación portuaria definido.

TIPO DE CARGA Y/O BUQUES	ESTRUCTURA PORTUARIA
Liquido	Plataformas, monoboyas, multiboyas y muelles
Bulk carriers	Muelles
Containers	Muelles

Figura 12. Cuadro de tipo de buque - instalación portuaria

2.2.2.4.4. Líneas de amarre

De acuerdo a la guía de entrenamiento Teoría de Amarre de Videotel (2010), sostiene que la función principal de la línea de amarre es resistir a las fuerzas de viento, corriente, mareas, etc., y mantener el buque seguro posicionado al lado de un muelle o de otro buque. Las amarras son construidas con diferentes tipos de fibras, y son de diversos tamaños. Los disposicionamientos geométricos de las líneas de amarre están establecidos en los patrones de amarre.

Las líneas de amarre reciben un nombre característico dependiendo de la forma en que trabajan con el buque.

Tres tipos de líneas con un propósito específico podemos identificar en un patrón típico de amarre según Waki (2012):

-Esprín: es el cabo de amarre que, partiendo de la proa o la popa, llama hacia popa o hacia proa respectivamente de forma sesgada. Hay de proa y de popa.

-Través: es la amarra que llama por el través, perpendicular a la línea de proa-popa. Hay en proa, popa y centro.

-Largo: es un cabo, cable o cadena que llama de forma sesgada, hacia proa o hacia popa por la amura o por la aleta en dirección al muelle. Hay largo de proa y largo de popa. Academia Náutica Trópico de Capricornio (s.f., parr. 2)

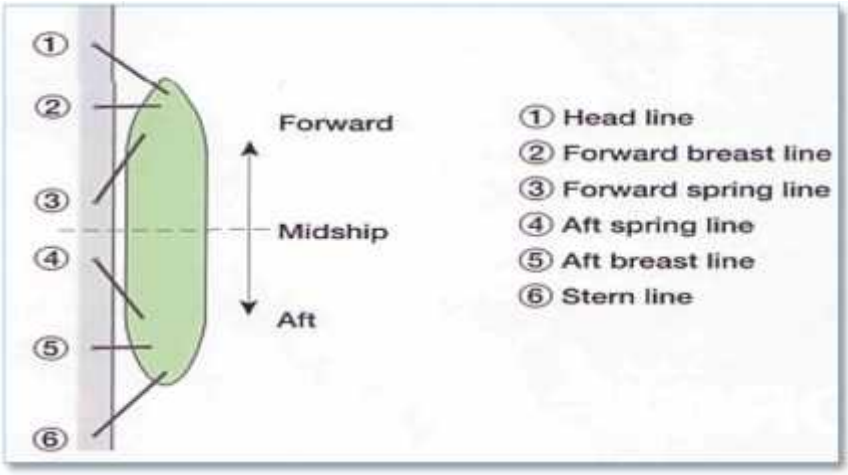


Figura 13. Disposicionamientos de las lineas de amarre: largos (head line y stern line), traveses (forward breast line y aft breast line) y esprines (forward spring line y aft spring line)
Fuente: The Best Seamanship, Jun Waki (2012, p. 128)

Sagarra (2006), establece que las características y construcción de las amarras se corresponden a la naturaleza de su procedencia y constitución. Pueden agruparse en tres grandes bloques: fibras naturales, sintéticas y metálicas.

a) Fibras naturales: si bien cada día es menor su disponibilidad, todavía son utilizadas en ciertas aplicaciones, aprovechando las ventajas que proporciona.

Ventajas: coste bajo inicial; son bien conocidas por los marinos, aportan un comportamiento noble si no se ven sometidas a cargas de trabajo alternativas y de corta duración, flotan cuando están secas, moderada resistencia a la abrasión , escaso alargamiento cuando están sometidas a cargas de trabajo, ruido característico antes de faltar, no se funden con el calor.

Desventajas: muy vulnerables a las acciones del sol, calor, productos químicos, absorben agua, aumenta su peso y se incrementa la dificultad en la manipulación, tiene su vida corta y elevado coste de mantenimiento, a igualdad de resistencia con otras fibras requieren mayor número de personas para su manipulación segura.

b) Fibras sintéticas: ocupan un primerísimo lugar en el grado de utilización, aunque depende de la fibra considerada, entre ellas el nylon, terileno, polipropileno.

Ventajas: alta resistencia a los agentes químicos, buena resistencia a la abrasión, no se ven afectadas por la influencia del calor, tiene una larga vida. El nylon y el polipropileno flotan, en especial este último, funden a razonables

temperaturas como el nylon y el terileno. El polipropileno tiene un costo más bajo que los otros dos.

Desventajas: tienen un costo inicial alto, elevados alargamientos (salvo el terileno).

c) Fibras metálicas: los cables son utilizados para determinadas configuraciones (esprines), y especialmente en los equipos de trabajo a tensión constante.

Ventajas: bajo costo, larga vida, casi nulo alargamiento, excelente resistencia a la abrasión, no absorben agua, resistentes a los productos químicos.

Desventajas: no flota, poca resistencia a los estrechonazos, requieren elevado mantenimiento (en especial a la corrosión), precisan un número elevado de personas para su manejo.

El autor describe de forma objetiva las ventajas y desventajas en el uso de las diferentes líneas de amarre, y manifiesta que existen diferentes tipos de fibra con los cuales se fabrican cabos y cables: fibras naturales, fibras sintéticas y fibras metálicas.

Además, el termino cabo aparece cuando la línea está construida por fibras naturales y/o sintéticas, del mismo modo recibe el nombre de cable cuando está construido por fibras

metálicas. Otros detalles del cabo y el cable se explican en el Anexo 8 de este trabajo de investigación.

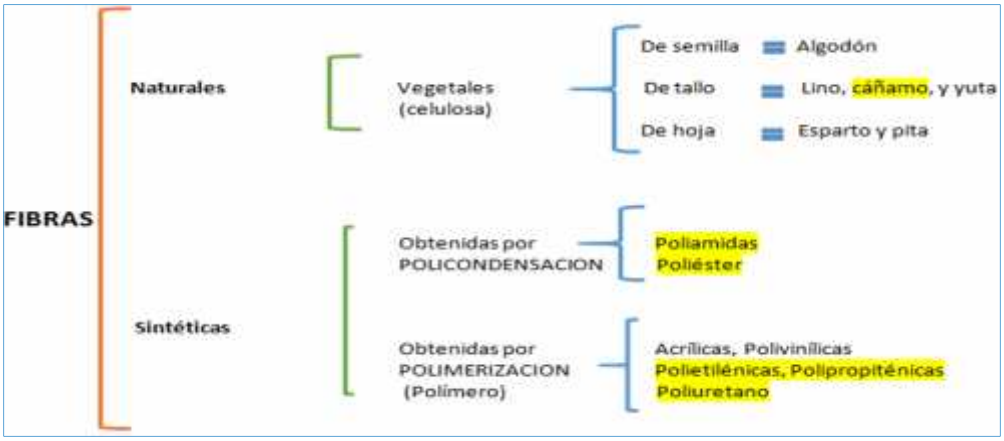


Figura 14. Fibras naturales y sintéticas para la construcción de cabos

Otras características técnicas a tomar en cuenta en las líneas de amarre en su uso o compra según Van Dokkum (2003) son:

-Fuerza (MBL): es la mínima fuerza en Kn. (Kilonewtons) necesitados para romper un cabo.

-Elasticidad: es la capacidad de estiramiento bajo una carga dada.

-Densidad: cuanto mayor sea la densidad, más pesada será la cuerda. Es importante saber si la densidad es más pequeña o más grande que 1.000 t/$m^{3,}$ en otras palabras, de esto depende que el cabo flote o se hunda.

-Resistencia ultravioleta (UV): después de algunos años, la luz del sol puede degradar al cabo.

-Resistencia al uso o desgaste.

-Construcción: el número de filamentos y la forma que se trenza, así como la presencia de un manto o cobertor.

La palabra que hace referencia a la forma de construcción y estructura de cabos y cables es “Lay” que significa dirección. Entre estos tenemos dirección derecha (Z-lay) y dirección izquierda (S-lay).

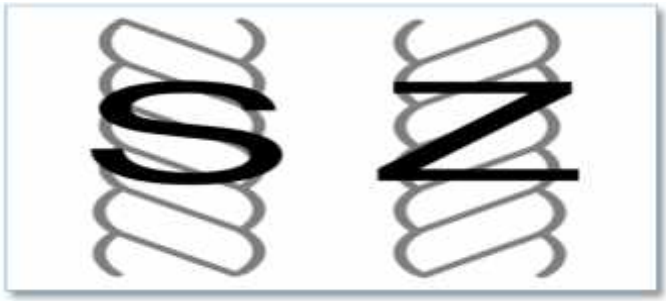


Figura 15. Tipos de dirección en la construcción de los cabos y cables
Fuente: The Best Seamanship, Jun Waki (2012, p. 10)

Los cabos tienen una denominación de acuerdo a su estructura y dirección.

a) Trenzada triple: en inglés “3 stranded “, actualmente no se utilizan a bordo de los buques mercantes grandes. Este tipo de cabo se dobla fácilmente cuando se tuerce.

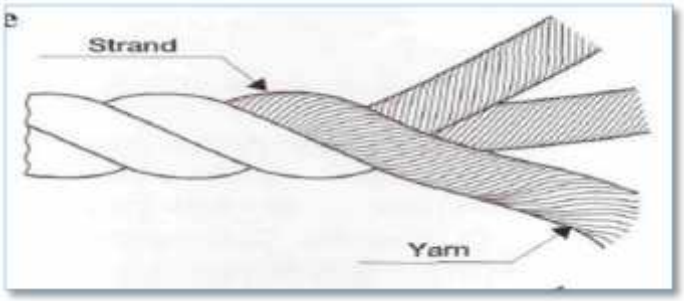


Figura 16. Cabo con trenzado triple (3 stranded rope)
Fuente: The Best Seamanship, Jun Waki (2012, p. 12)

b) Trenzado 8: en ingles “8 stranded”, este cabo es más flexible. Son más resistentes y elásticos a diferencia del anterior.

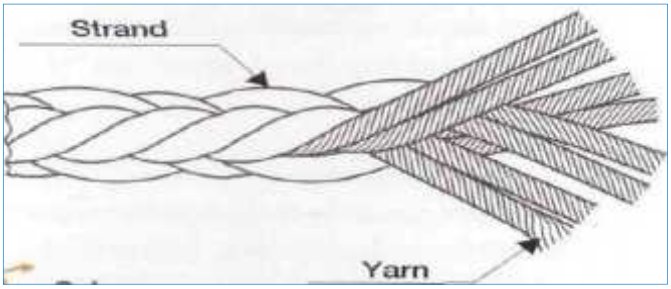


Figura 17. Cabo con trenzado 8 (8 rope/ cross rope)
Fuente: The Best Seamanship, Jun Waki (2012, p. 12)

c) Doble trenzado: este cabo es mucho más fácil de maniobrar, tiene buena flexibilidad y poca deformación. La tensión de rotura es notablemente mejorada. Es llamado Cabo Tafle y Cabo Doubler por los fabricantes.

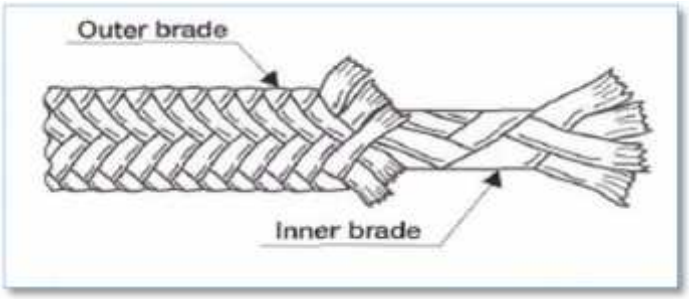


*Figura 18.C*abo con doble trenzado / trenzado exterior e interior (Double braided rope)
Fuente: The Best Seamanship, Jun Waki (2012, p. 13)

	3-strand	Cross rope (8)	Double braided
Fuerza (Strength)	Casi igual		1.3 veces de 3-trenzas
Elasticidad (Elastics)	Casi igual		2/3 de 3-trenzas
Doblado (Kink)	Si	Libre	Libre
Manejo (Handling)		Fácil de Manejar	

Figura 19. Cuadro comparativo de los cabos con trenzado triple (3 strand), trenzado 8 (cross rope) y de doble trenzado / cobertor (double braided)
Fuente: The Best Seamanship, Jun Waki (2012, p. 13)

-Absorción de agua: expresado como un porcentaje en peso del cabo.

-Reacción, contragolpe, chicoteo: indica si en caso de rotura, el cabo cae muerto en la cubierta o vuelva a chicotear. El caucho tiene una gran reacción o contragolpe.

- Límite de deformación: es alargamiento del cable en el tiempo bajo tensión constante.

-Durabilidad química: esto indica lo bien que el cabo puede resistir la acción de químicos.

-Un nudo o empalme: es un cable puede reducir la fuerza tanto como en un 50 %.

-Valor del nivel de carga cíclica 1000: denominado TCLL value, es la carga a la cual se romperá un cable cuando se halla sometido a la carga 1000 veces por ejemplo; si el valor de un TCLL 100 ton/f cable es 50 %, o 50 tn/f, entonces el cable se romperá si se somete a una carga de 50 tn/f 1000 veces.

Van Dokkum (2003), profundiza las características de los cabos y cables respecto a las fibras con las cuales están construidas y argumenta lo siguiente:

-Fibras Sintéticas: ocupan el primer lugar de utilización, aunque depende de la fibra considerada, entre ellas el nylon, terileno y polipropileno. El nylon y polipropileno flotan, en especial este último y funden a razonables temperaturas

como el nylon y el terileno. El polipropileno tiene un coste más bajo que los otros dos. Las desventajas principales son un costo inicial alto y elevados alargamientos, salvo el terileno.

a) Cabos de alto grado: en inglés “High Grade Cables”, son cabos de alta calidad. Entre estos tenemos aramida y polietileno de alto módulo High-Modulus Polyethylene (HMPE). Kevlar, Twaron y Technora son nombres de marcas de cabos de aramida; así como spectra y dyneema en los HMPE.

Figura 20. Cabo de alto grado fabricado con fibra sintética aramida, disponibles en las marcas de Kevlar, Twaron y Technora
Fuente: Recuperado de http://www.animatedknots.com/rope2.php#ScrollPoint

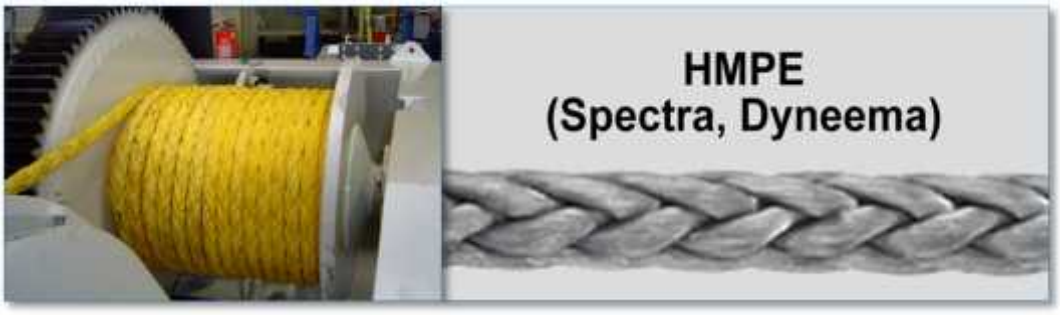


Figura 21. Cabo de polietileno de alto módulo (HMPE), disponibles en las marcas de Spectra y Dyneema
Fuente: Recuperado de http://www.animatedknots.com/rope2.php#ScrollPoint

b) Poliamida: es más conocido como el nylon, los cabos de poliamida en agua se agrega 4 % el peso del cabo. Esto puede reducir el MBL por 10 %. Los cabos de poliamidas tienen una gran elasticidad, una consecuencia de esto es la reacción cuando se rompen. Ciertos tipos de poliamidas pueden empalmarse y volverse a utilizar después que el cabo se ha roto.

Figura 22. Cabo sintético de poliamida (8 Stranded Nylon Rope 7)
Fuente: Recuperado de http://es.made-in-china.com/co_jlrope/product-group/8-strand-rope_hygouuiyg_1.html

c) Poliéster: son muy resistentes al desgaste y muy duraderos, tanto en seco como en mojado. En características mecánicas el poliéster se asemeja al nylon excepto que es más resistente al desgaste, además el poliéster es más caro. La densidad del nylon (1.14 t/m^3) es inferior que el del poliéster (1.38 t/m^3) y la capacidad de absorción de energía del nylon es más alto, haciéndolo más adecuada para absorber las grandes variaciones de fuerza. Por esta razón el nylon es frecuentemente usado como un cobertor, para proteger los cables de acero de grandes cargas de choque.

Figura 23. Cabo sintético de poliéster (Poliester braided) presentes en las marcas Dacron y Terylene
Fuente: Recuperado de http://www.animatedknots.com/rope2.php#ScrollPoint

d) Poliolefinas: hay dos tipos de cabo de poliolefinas, llamados cabos de alto rendimiento y cabos estándar. La diferencia entre estas dos radica no solo en el MBL, sino también en las cualidades como la sensibilidad UV y resistencia al desgaste, que incrementan la durabilidad del cabo. Los cabos de alto rendimiento también se pueden encontrar con un manto (cobertor). Polipropileno, polietileno, y mezclas de estos compuestos son poliolefinas.

Muchos cabos de alto rendimiento como los tipo 8 son también poliolefinas. Asimismo el Poliprop es un cabo poliolefina que es frecuentemente usado. Sus ventajas son: flota y es relativamente barato.

Las desventajas son: no son muy resistentes al desgaste, bajo valores de TCLL, y corto período de vida.

Figura 24. Cabo sintético de poliolefina (3 Strand High Tenacity Polyolefin Rope)
Fuente: Recuperado de http://www.tidalropes.com/threestrandsupertuf.html

En la actualidad se fabrican también cabos con fibras mixtas, esto quiere decir, con una mezcla de las fibras sintéticas antes mencionadas.

Figura 25. Cabo fabricado con la combinación de fibras sintéticas, tales como nylon, poliéster, polipropileno (8 Strand mixed mooring rope, longitud nominal varía entre 200 m y 220 m, asimismo poseen una mena entre 30 mm a 120 mm)
Fuente: Recuperado de https://www.alibaba.com/product-detail/8-Strand-64MM-PP-PET-Mixed_60483753432.html

-Fibras naturales: si bien cada día es menor su disponibilidad y uso, todavía son utilizadas en ciertas aplicaciones , aprovechando las ventajas que proporciona, como son: costo bajo inicial; son bien conocidas por los marinos, aporta comportamiento noble si no se ven sometidas a cargas de trabajo alternativa de corta duración, flotan cuando están secas, moderada resistencia a la abrasión,

escaso alargamiento cuando están sometidas a cargas de trabajo, ruido característico antes de faltar, no funden con el calor.

Algunas de las desventajas son la vulnerabilidad a las acciones del sol, calor, productos químicos; absorben agua, aumenta su peso y se incrementa la dificultad en la manipulación, tienen una vida corta y elevado costo de mantenimiento, a igualdad de resistencia con otras fibras requieren mayor número de personas para su manipulación segura. Los cabos de fibras naturales han sido reemplazados en la mayoría de los buques por cabos sintéticos. En general, el único tipo de cabo natural, todavía en uso en los buques es el cabo de manila.

Figura 26. Cabo de fibra natural de Manila
Fuente: Recuperado de http://www.cordeleriahercules.com/

-Fibras metálicas: los cables de acero o cabos de alambre tienen ventajas y desventajas. Son fuertes baratos, tienen una alta resistencia al desgaste, pero son pesados y se oxidan. Se utilizan cuando las circunstancias los permiten o lo exigen, por ejemplo, para el levado y arriado de cables en grúas, cables

de amarre de los buques tanques y graneleros, cables de anclaje en el dragado en altamar, arrastrando cables para la pesca y remolcadores.

En caso de incendio no se destruyen inmediatamente. Los cables son utilizados para determinadas configuraciones por ejemplo en el caso de los esprines y especialmente en los equipos de trabajo a tensión constante. Los alambres de acero están disponibles en numerosas construcciones dependiendo de los requerimientos. Hay básicamente de dos grados de tensión de esfuerzo: 1770 N/mm^2 y 1960 N/mm^2. Cables son hechos de un número de fibras, doblados en largos espirales alrededor de un alma. Las fibras consisten de un número de usualmente galvanizados cables.

Para cables flexibles, el alma es cabo, y cuando la flexibilidad no es necesaria, el alma es acero. Un alma de acero hace un cable más fuerte. El cabo que actúa como alma cuando esta aceitado, lubrica el cable, pero permite deformación bajo tensión y flexión.

Los cables necesitan regularmente mantenimiento, el lubricado y engrase es esencial.

Figura 27. Cable de fibra de acero galvanizada
Fuente: Recuperado de http://www.steelwirerope.org/

2.2.2.4.5. Nudos

En la maniobra de amarre se evidencia una práctica marinera que se inventaron hace muchos años y que ha seguido llevándose a cabo de generación en generación. Según Dircap (2007) define que un nudo “es un lazo de tal manera que cuando se jalan sus chicotes, se aprieta o se cierra”

Además manifiesta las características de un buen nudo:

-Que pueda hacerse fácil.

-Que se ajuste al tirar de el

-Que no se corra

-Que pueda deshacerse fácilmente

-Que sirva para el uso destinado

Asimismo da ciertas pautas para aprender a hacer nudos:

-Usar cabos, nunca cordeles

-Aprender en forma práctica y no en dibujos.

-Practicar los usos reales de cada uno.

-Practicarlos con los ojos cerrados.

Existen muchos tipos de nudos, pero lo más utilizados abordo son el nudo as de guía y el ballestrinque.

Pizarro (2008) define estos nudos de la siguiente manera:

-As de guía: es uno de los nudos más conocidos y más usados, y es particularmente importante para los marinos y navegantes. Forma una gaza fija al extremo de un cabo para sujetar otro cabo o cualquier objeto. En el mar se utiliza para mover aparejos, elevar cargas, unir y trabajos de salvamento. Las ventajas principales del as de guía son que no se desliza, no se afloja, ni muerde el cabo y es fácil de realizar, fuerte y estable.

Se deshace con rapidez y facilidad, incluso con el cabo sometido a esfuerzo, empujando hacia afuera el chicote que rodea el firme. La mayor desventaja es su tendencia a aflojarse cuando se efectúa en cabos muy rígidos. Puede servir como nudo corredizo que queda abierto tan pronto como desaparece la tensión en la línea.

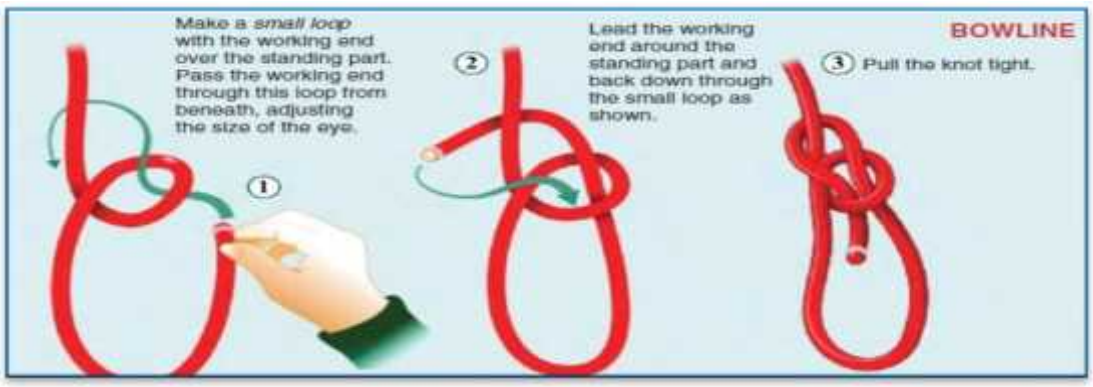


Figura 28. As de guía (Bowline)
Fuente: Ilustraded Seamanship, Ivar Dedekam (2007, p.4)

-Ballestrinque: es una de las más conocidas y mejores vueltas, puede utilizarse para asegurar una cuerda a un poste, a una barra o a otro cabo que no forma parte del nudo. Con algo de práctica puede hacerse con una sola mano. Tal como sugiere otro de sus nombres “nudo del barquero”, es particularmente útil para los marinos que precisan amarrar un bote auxiliar al puerto con una mano mientras mantiene la barra con la otra.

El ballestrinque “no es, por otra parte un nudo de amarre absolutamente seguro ya que trabaja mal bajo esfuerzos intermitentes que provienen de ángulos diferentes. Debe utilizarse solo temporalmente y reemplazarse después por un nudo más estable. Puede hacerse más seguro añadiendo dos medios cotes sobre el firme.

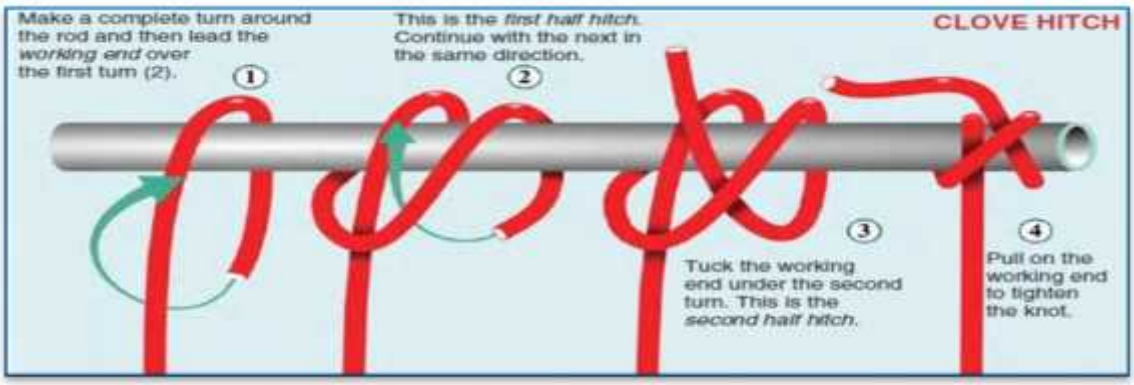


Figura 29. Ballestrinque (Clove hitch)
Fuente: Ilustraded Seamanship, Ivar Dedekam (2007, p.3)

2.2.2.4.6. Equipos de amarre en el puerto

Gaythwate (2014) sostiene que los disposicionamientos de amarre consisten de dos componentes primarios: las líneas de amarre y los fenders. Los buques comúnmente proveen líneas de amarre que se extienden de los puntos de amarre de la cubierta del mismo a los puntos de amarre del muelle. Los equipos más importantes que vemos en las diferentes configuraciones portuarias son:

-Fender: es un parachoque utilizado para absorber la energía cinética de un buque o en contra del muelle, muro de muelle u otro buque.

Figura 30. Yokohama Fender

-Noray: llamado también noráis o norayes, se utiliza para hacer referencia a un concreto que se utiliza para fijar un buque. El término engloba otros términos como bitas, bolardos y cornamusas.

Los bolardos, bitas y cornamusas de varios tamaños y configuraciones son accesorios primarios en un amarradero. Su propósito es mantener el buque seguro en su lugar en el muelle.

Figura 31. Bolardo

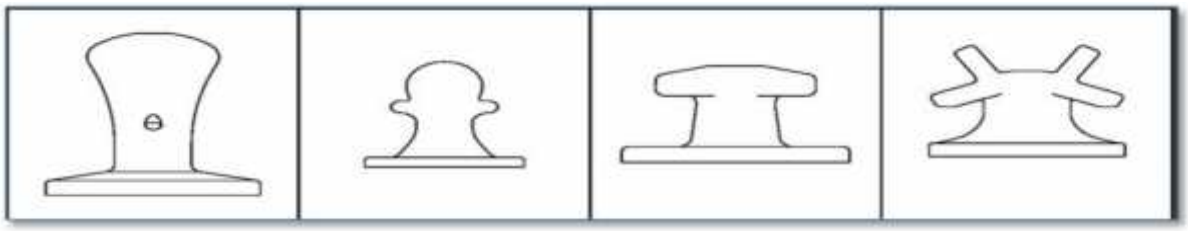


Figura 32. Bolardos de diferentes formas presentes en los muelles
Fuente: Mooring of Ships to Piers and Wharves, Gaythwaite (2014, p.40)

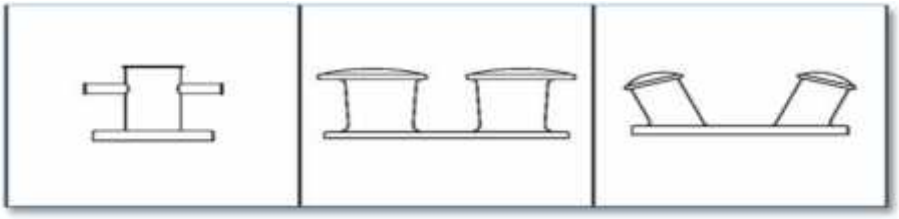


Figura 33. Bitas encontrados en los muelles
Fuente: Mooring of Ships to Piers and Wharves, Gaythwaite (2014, p.40)

Figura 34. Cornamusa
Fuente: Recuperado de https://es.123rf.com/imagenes-de-archivo/mooring_bitt.html

-Barreras marinas de contención de derrames de hidrocarburos: son estructuras tabulares puestas alrededor del buque en caso de contaminación o derrame producida por el buque.

Figura 35. Barrera de protección de derrames en el puerto del Callao

-Boya de amarre: el término boya se atribuye a un objeto que flota en el agua y que se utiliza en el medio de los mares como localizadores o como puntos de alerta para los buques. Las boyas de amarre son un tipo de boya, a la cual, los barcos pueden ser amarrados en las zonas oceánicas profundas. Una boya de amarre pesa más que el tipo general de boyas.

Figura 36. Boya de amarre
Fuente: Recuperado de http://www.tradekorea.com/product/detail/P363018/

En la actualidad se desarrolla un nuevo sistema, que se plantea como una solución revolucionaria para los antiguos problemas de amarre que elimina la necesidad de utilizar equipos de amarre tradicionales. Solo con pulsar un botón, el

sistema de amarre automático MoorMaster amarra y desamarra las embarcaciones en menos de 12 segundos (Cavotec, 2016, parr. 1 & 2)

Figura 37. Sistema de amarre automático MoorMaster
Fuente:http://www.cavotec.com/es/puertos-terminales/sistemas-de-amarre-automatrizado-36/

2.2.2.4.7. Equipos de amarre del buque

Los equipos de amarre del buque comprenden los equipos que dependen de una fuente hidráulica o eléctrica para funcionar (equipos de amarre) así como los montajes que se encuentran empotrados en cubierta (montajes de amarre).

Entre estos tenemos los siguientes y Babicz (2015) los define de la siguiente manera:

-Equipos de amarre

a) Winche de amarre: un winche con un tambor que es usado para cobrar o lascar líneas de amarre.

b) Ancla: es un equipo hecho con acero fundido y pesado con forma de uñas que tiene la función de agarre en el fondo del mar. Entre las anclas más usadas por los buques tenemos los de alta potencia (HHP-High Holding Power y SHHP-Súper High Holding Power). El ancla está diseñada para fondear temporalmente un buque dentro de un puerto en su operación de amarre o para situarlo en un área pre establecida (fondeadero) cuando el buque esté esperando su turno para ingresar a una instalación portuaria.

c) Cadena: anillos metálicos conectados a eslabones utilizados para sujetar el ancla.

d) Molinete: una máquina diseñada para levar o arrear un ancla. Consiste en un barril horizontal que estás equipado con proyecciones en forma de engranaje que enganchan los eslabones de la cadena del ancla.

e) Estopor de cadena: es un accesorio utilizado para asegurar la cadena del ancla, aliviando de este modo la tensión sobre el molinete, y también para asegurar el ancla en la posición de salida del escoben.

f) Cabrestante: estructura de eje vertical que sirve para maniobrar cabos, cables o levar artefactos pesados.

Para una mejor comprensión ver imágenes en el Anexo 9

-Montajes de amarre

a) Bolardo: es una base rectangular soldada a la cubierta del barco, sobre la que se sueldan dos bitas verticales. Los bolardos se utilizan para asegurar las amarras.

b) Bita: son postes tubulares verticales de acero, dos de ellos están fijados a la base rectangular de un bolardo. Siempre deben inspeccionarse para saber si sufre alguna deformación o daño respecto a su SWL.

c) Rolete: estructura con eje de giro vertical u horizontal que previene la fricción excesiva de un cabo.

d) Guiadores o Pasacabos: se conocen en inglés como “fairleads” y son una guía para una línea de amarre que permite que la línea sea pasada a través de la borda del buque u otras barreras, o para cambiar de dirección a través de un área congestionada sin que se engachen o se enreden.

Existen tres tipos de pasacabos: tipo panamá, tipo pedestal, y de tipo universal.

e) Rolete guiador en forma de pedestal: la transición de un winche a los lados del buque no puede estar en línea directa. En este caso una línea será dirigida vía un pedestal montado en cubierta. Estos son normalmente montados con un rolete para asistir el cambio de dirección y prevenir la fricción excesiva.

f) Gatera: una guía para una línea de amarre, o cable de remolque de acero que permite la línea pasar a través de la borda del buque u otras barreras. Existen dos tipos de gateras: la simple y la doble, la cual se diferencian en el diámetro de su garganta. (650 cm^2 y 900 cm^2). Pueden estar montados al borde de la borda o sobre la misma, en el buque.

Entre otros accesorios de amarre destacan: La Ratera, que es un accesorio de prevención de acceso de roedores; así como Los Protectores de cabos, que evitan el desgaste y fricción del cabo cuando entran en contacto con los pasacabos.

Para un mayor entendimiento ver imágenes en Anexo 10.

2.2.2.4.8. Amarre seguro

Gehrt (2013), sostiene que aunque el amarrar sea un trabajo rutinario, a menudo implica esfuerzo enorme para la

tripulación. En algunas veces se tiene poco tiempo para prepararse por lo que considera que toda la tripulación se encuentre involucrado y plenamente conscientes de las limitaciones del proceso de amarre.

Una de los potenciales riesgos que causan la muerte y lesiones graves en los tripulantes en la operación de amarre es cuando existen roturas en las líneas de amarre. Debido a ellos existen zonas de peligro (snap back zone) los cuales nos indican que estamos cerca de una zona de riesgo alto.

-Zona de peligro o Snack back zone: llamada también zona de rebote de los cabos, es un área donde se puede dar una liberación repentina de la energía almacenada en una línea de amarre tensionada. Cualquier persona que se encuentre dentro de la zona de la línea corre el riesgo de sufrir lesiones graves o la muerte ante la rotura de un cabo.

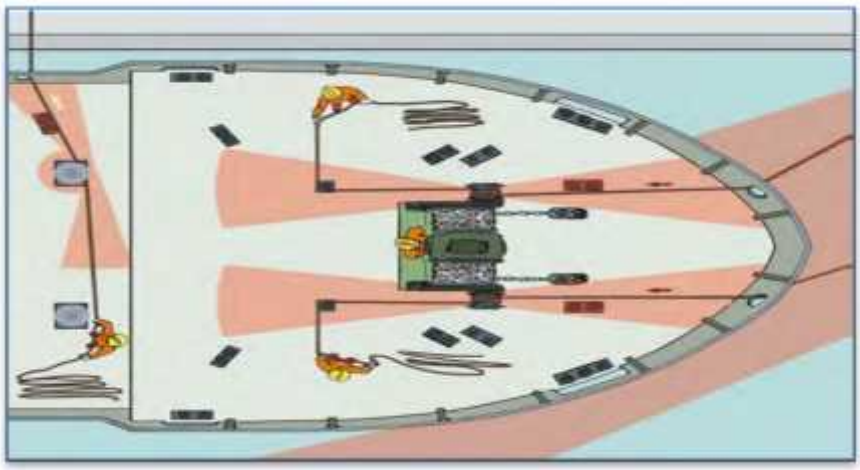


Figura 38. Zona de rebote de los cabos (Snap back zone)
Fuente: Mooring Do it Safely, Seahealth (2013, p. 27)

The North of England P&I Association Limited (2016), en su guía práctica de seguridad en torno a la operación de amarre prescribe que:

a) Hay que asegurarse que las operaciones de amarre estén planificadas adecuadamente teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas, de viento, de corriente y de marea, el funcionamiento del buque y las altas y bajas en el muelle. La planificación debe tener en cuenta el número de personal requerido en ambas estaciones hacia proa y hacia popa para asegurar que la operación se puede realizar de manera segura y efectiva.

Figura 39. Primer Oficial planifica los procedimientos para la operación de amarre
Fuente: Loss Prevention Hot-Spots, The North of England P&I Association Limited (2016, p.1)

b) El posicionamiento eficaz de los largos y esprines es tan cerca como sea posible de la línea delantera y trasera del buque, en un ángulo lo más superficial posible. Los traveses

deben ser perpendiculares a las líneas delantera y trasera del buque. Aunque esto no sea posible debido a la disposición del muelle previsto, las líneas de amarre deben ser colocadas para dar las mejores direcciones posibles siempre.

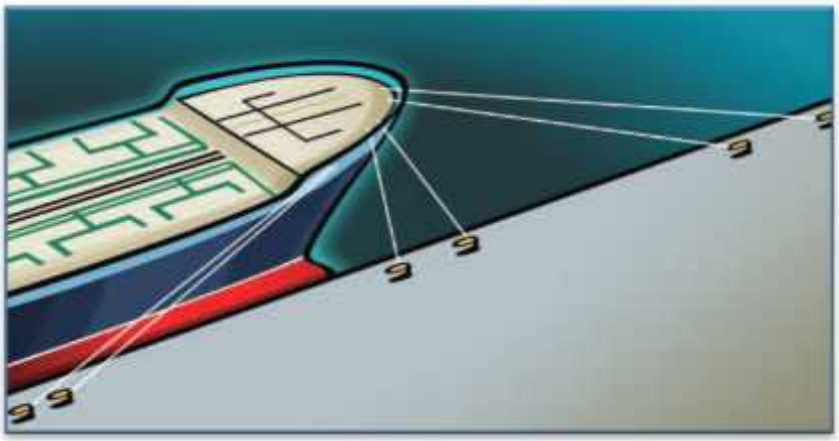


Figura 40. Posicionamientos correctos de las lineas de amarre en el atraque
Fuente: Loss Prevention Hot-Spots, The North of England P&I Association Limited (2016, p.1)

c) El personal involucrado en las operaciones de amarre debe usar equipo de protección personal adecuada (EPP) y deben estar equipados con un medio de comunicación adecuado entre las estaciones de amarre y los equipos del puente. Se debe tener cuidado que el personal no se interponga en los senos de las líneas, lo que podría conducir a que queden atrapados o arrastrados por la línea. El oficial a cargo de la operación debe garantizar que todo el personal se encuentre alejados de las potenciales zonas de peligro y cómo cambiarán con la dirección de la línea de amarre. Un diagrama del amarre puede ser utilizado para ayudar a la comprensión.

Figura 41. Uso adecuado de los Equipos de Protección Personal en la maniobra de amarre
Fuente: Loss Prevention Hot-Spots, The North of England P&I Association Limited (2016, p.1)

d) Las estaciones de amarre deben estar adecuadamente iluminadas y mantenerse libres de obstrucciones que puedan obstaculizar la circulación segura del personal u obstruir las líneas de visión entre los miembros de la tripulación.

La cubierta debe estar limpias, libres de aceite o grasa y revestidas con pintura antideslizante, manteniendo así el espacio adecuado de amarre para garantizar la seguridad del personal, y alejarlos de peligros inminentes.

Figura 42. Estación de amarre adecuada para una operación de amarre seguro
Fuente: Loss Prevention Hot-Spots, The North of England P&I Association Limited (2016, p.2)

e) Todos los equipos de amarre y las líneas deben ser inspeccionados regularmente para detectar signos de daño o desgaste. Cualquier artículo que no cumpla con los estándares requeridos debe ser retirado de servicio. Todas las líneas de amarre deberían idealmente ser del mismo tipo, construcción, tamaño y clasificación, sin embargo si esto no es posible entonces aquellos usados en la misma dirección por ejemplo en los largos, todos deben ser del mismo tipo, construcción, tamaño y calificación.

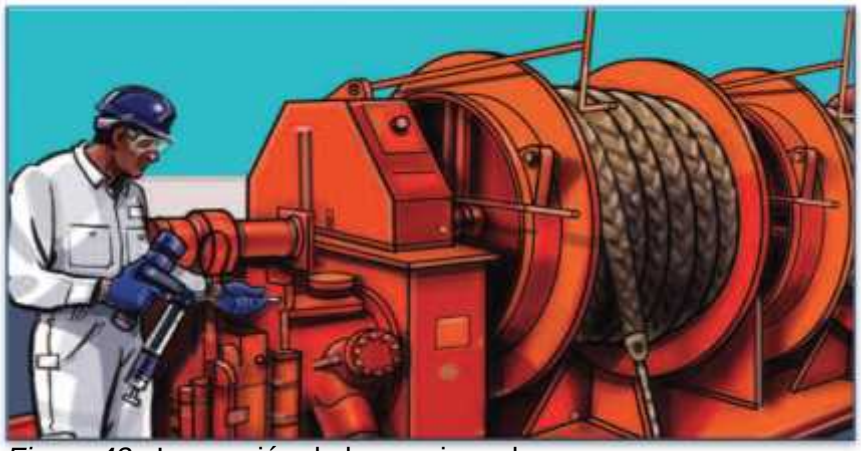


Figura 43. Inspección de los equipos de amarre
Fuente: Loss Prevention Hot-Spots, The North of England P&I Association Limited (2016, p.2)

f) Todas las líneas de amarre se tendrán que cuidar regularmente durante toda la estancia del puerto del buque y ajustarse según sea necesario para hacer frente a los cambios en la altura de la marea y la carga y / o descarga de la carga. Esto asegurará que se mantenga una carga equilibrada que evite el daño o el fallo de las líneas de amarre y que el buque permanezca estacionario en el puesto de atraque.

Figura 44. Lineas tensionadas correctamente para asegurar una operación de carga eficiente
Fuente: Loss Prevention Hot-Spots, The North of England P&I Association Limited (2016, p.2)

2.2.2.4.9. Prevención de accidentes

La OIT (1994), en su publicación denominada, prevención de accidentes a bordo de los buques en el mar y en los puertos, establece respecto a la prevención de accidentes en la operación de amarre y/o desamarre lo siguiente:

-Todos los marinos que participen en operaciones de amarre y desamarre deberían estar informados sobre los riesgos que entrañan tales operaciones.

-Una persona competente debería dirigir las operaciones de amarre y, antes de ordenar que se larguen o se recojan los cabos de amarre, debería cerciorarse de que ninguna persona se encuentra en lugares peligrosos.

-Cada vez que un buque se apreste a fondear, deberían examinarse todas las circunstancias pertinentes, tales como el

estado atmosférico, las mareas o el tráfico de embarcaciones en el sector, con el fin de determinar qué tipo de cuerdas y cables se han de utilizar para garantizar un amarre en condiciones de seguridad.

-Al amarrar un buque, no se deberían combinar en una misma dirección las cuerdas de fibra y cables metálicos, pues unas y otros tienen grados diferentes de elasticidad.

-Para garantizar que las operaciones de amarre se realicen en condiciones de seguridad, en cada una de ellas debería participar un número suficiente de gente de mar.

-El manejo de maquinillas, tornos de elevación y chigres debería estar exclusivamente a cargo de personas competentes.

-La gente de mar no debería ponerse por ningún concepto en el seno de las cuerdas o los cables de amarre que se encuentren sobre la cubierta; tampoco debería ponerse en las inmediaciones de cuerdas o cables tensados ni pasar por encima de ellos.

-Durante las maniobras de amarre, las cuerdas y cables están frecuentemente bajo tensión; por eso, en la medida de lo posible, los miembros de la tripulación deberían estar

siempre en lugares donde no llegue el golpe de un latigazo eventual en caso de ruptura de un cabo de amarre.

-La gente de mar debería ejercitarse en las técnicas de abozado de las cuerdas y cabos de amarre, habida cuenta de los diferentes tipos de cuerda sintética que puedan utilizarse a bordo. Deberían utilizarse estopores para inmovilizar los cables metálicos de amarre, pero jamás para los cabos de fibras sintéticas.

-Cuando el buque se encuentre abarloado, un vigía debería comprobar a intervalos regulares que las amarras se conserven en buen estado, y estas deberían mantenerse siempre tensas para evitar el desplazamiento del buque.

En efecto, Gehrt (2013), manifiesta y sintetiza 5 puntos importantes a tomar cuenta respecto a la prevención de accidentes:

a) Evaluación de riesgo

Un análisis de riesgo ayuda a identificar los peligros que puede encontrar abordo cuando el buque amarre.

Siga los siguientes procesos: identifique el riesgo, evalúe, tome un plan de acción, haga un documento de evaluación de riesgo, y continúe.

Figura 45. Pasos a seguir para un análisis de riesgo

Debemos tomar en cuenta los riesgos más comunes en los equipos: uso de cables deteriorados, pobre equipamiento, las zonas de riesgos no pintadas correctamente, la falta de comunicación y la mala planificación de la manipulación del manejo del cable / o línea de amarre.

En las calificaciones de la tripulación resaltan la falta de conocimiento sobre los peligros del trabajo, instrucciones pocos claras, falta de información, equipo de cubierta sin entrenamiento, etc.

En cuanto la concentración de la tripulación: estrés y fatiga, procedimientos no seguidos correctamente, atajos tomados, tripulación caminando sobre un seno, zona de amarre desordenada, cubierta desordenada, caminar sobre un cabo o cable, no hay un proceso de evaluación de riesgos.

En cuanto el clima se considera el estado helado y resbaladizo de la cubierta.

b) Reparación y mantenimiento

Es importante seguir el programa de mantenimiento del fabricante, realizar inspecciones de rutina abordo. Hacer mantenimiento regular significa que el equipo dure más tiempo. Se producen menos accidentes, con ahorros considerables, ya que cualquier problema importante puede estar recién en primera etapa.

Es importante que todos los engrasadores estén libres, funcionando correctamente y no hayan sido pintados encima. Es una buena idea resaltarlos para prevenir que ellos sean pasados por alto.

El equipo debe ser inspeccionado regularmente por desgaste, daño, corrosión y estar fuera de descuido.

Un programa de mantenimiento e inspección puede ayudar a prevenir tales fallas o, alternativamente, identifican fallas potenciales en una etapa temprana, lo que significa que la reparación es una cuestión relativamente simple en lugar de una tarea importante.

Respecto al mantenimiento y acciones a tomar con la superficie del buque, cabos equipos de amarre se considera: Ver Anexo 11.

c) Revisar los cuasiaccidentes (near miss)

El contenido y el buen consejo en este material están basados en la experiencia de muchos años de operaciones de amarre y accidentes. Pero estas experiencias y consejos son generales.

El mejor aprendizaje y asesoramiento es para su propio buque y tripulación Por lo tanto, es una buena idea aprender de los accidentes, que por suerte ocurren rara vez, pero eso también significa que rara vez tienes algo que analizar y aprender.

d) Instrucción y formación

Asegurar de que todos sepan, y estén seguro cuando amarre el buque. Si hay personas inexpertas abordo, usted debe entrenarlos en las operaciones de amarre.

Toda la nueva tripulación abordo debe tener instrucción completa en cómo amarras tu nave. Y si un marinero tiene poca experiencia, la instrucción debe ser aún más completa.

Los instructores deben asegurarse que todos los mensajes importantes se entiendan.

La mejor manera de aprender es hacerlo usted mismo, tener en cuenta cuando se dan instrucciones a otras personas.

e) Sesión de cultura de seguridad

Cuando hablamos de cultura de seguridad, hablamos sobre comportamiento. Qué tipos de acción están bien, y que acciones están mal ¿El comportamiento de la tripulación crea situaciones peligrosas o hay algo que impide que las personas interfieran si descubren algo inseguro?

Los marineros de un buque con una buena cultura de seguridad hacen más de lo que deben hacer. Identifican situaciones inseguras, se alertan entre sí y siempre están a la búsqueda de maneras de mejorar la forma en que trabajan para promover la seguridad y evitar accidentes. Compartir información y aprender de las fallas cercanas es una parte integral de su desempeño de seguridad. No sólo para cumplir con las normas de seguridad, sino porque están comprometidos y porque la seguridad tiene muy buen sentido.

A menudo no somos conscientes de nuestra cultura de seguridad, eso es lo que es tan especial al respecto. Es tácito y más o menos invisible, pero si alguien hace algo que una cultura no permite, lo notas. Es por eso que es una buena idea tratar de aumentar su visibilidad, de lo contrario no se puede evaluar si es seguro o inseguro.

La cultura de seguridad puede describirse como la forma de trabajar abordo cuando nadie nos está mirando.

2.2.2.4.10. Herramientas para mejorar la cultura de seguridad

Gehrt (2013) al respecto afirma que entre algunas herramientas para mejorar la cultura de seguridad se establece el desarrollo correcto y total de las listas de chequeos previos a la maniobra de procedimientos correctos y evaluación de riesgo (ver Anexo 12), revisar los últimos amarres y planear el siguiente (ver Anexo 13), y de acuerdo a ello crear una sesión de instrucciones a la tripulación de los resultados de las evaluaciones previas (ver Anexo 14).

2.2.3. Marina Mercante

La marina mercante, que comenzó su andadura tan pronto como el ser humano fue capaz de construir elementos flotantes aptos para el transporte de personas y mercancías, es una flota no militar de titularidad privada que proporciona medios para el transporte marítimo de materias primas, productos y pasajeros en recorridos que abarcan zonas costeras cercanas entre sí o largas singladuras intercontinentales y que aglutina una amplia variedad de actividades

Es una vasta industria dedicada al transporte intermodal e íntimamente imbricada en aspectos políticos y económicos del comercio y la política mundial. La marina mercante se erige como una pieza esencial del comercio internacional, transportando mercancías y pasajeros por todo el mundo, sin la cual gran parte del negocio de importación y exportación nacional e internacional se detendría

Esta particular industria requiere aptitudes y habilidad en aspectos tanto financieros como logísticos para su correcta administración y operatividad, y engloba un amplio espectro de soluciones tecnológicas, desde las infraestructuras básicas de materiales y energía, hasta los sistemas, equipos y procedimientos más avanzados y sofisticados de comunicaciones. Wind Rose Network(2004, parr. 1 y 2 ,3)

Figura 46. Buque petrolero transportando mercancías liquidas
Fuente: Recuperado de http://www.nauticexpo.es/prod/brodosplit-shipyard/product-32260-301386.html

Asimismo, como marina mercante se define al conjunto de buques que navegan alrededor del mundo, cuyo objetivo y misión es el transporte de mercancías de forma segura y eficiente.

2.2.3.1. Oficial de Marina Mercante

El Oficial Mercante es el profesional preparado para desempeñar cargos a bordo de los buques mercantes en las especialidades de Puente e Ingeniería, está apto para navegar en buques de cualquier tipo y tonelaje sin restricciones. Prezi (2015, parr. 1)

Los oficiales de Marina Mercante pueden también proyectarse profesionalmente en cargos basados en tierra, trabajando en instituciones públicas o empresas privadas de transporte marítimo, empresas portuarias, empresas de comercio exterior, administración marítima, compañías navieras, astilleros, incluso en docencia e investigación (El Universal, 2001,citado en Aguirre 2015).

2.2.3.2. Oficial de Puente

Llamados también oficiales de cubierta, son a menudo responsables de la gestión de la tripulación de cubierta (timoneles, marineros de cubierta); son responsables de la maniobra y el manejo seguro del buque, la navegación por satélite y los sistemas de radar, la operación de amarre al puerto, la gestión y el uso de sistemas de comunicación y la supervisión de la estiba de la carga, así como la operación carga y/o descarga propiamente dicho.

También pueden estar a cargo del monitoreo y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de seguridad y extinción de incendios del buque, haciendo cálculos de estabilidad, mantenimiento de registros y entrenamiento. En esencia, los oficiales superiores de cubierta se encargan de los asuntos administrativos, financieros, legales y comerciales relacionados con el buque, en comparación con el capitán del buque, que tiene la responsabilidad general de las operaciones. The Marítime Industry Knowledge Centre (2013, parr. 1 y 4).

2.2.3.3. ENAMM

Es la escuela nacional de marina mercante del Perú que tiene como nombre “Alm. Miguel Grau”, es un centro de estudio superior reconocida por la Organización Marítima Internacional (OMI) donde se

forman los futuros oficiales de marina mercante quienes se desempeñaran en las navieras comerciales, alrededor del mundo, operando naves mercantes de forma segura y eficiente.

a) Misión: formar, entrenar y capacitar a profesionales y especialistas en el entorno marítimo; de acuerdo a estándares establecidos por la Organización Marítima Internacional; fomenta el desarrollo de la conciencia marítima, promueve la creación y difusión de la cultura, el desarrollo científico y humanista, el conocimiento, la calidad educativa; el cambio y la formación integral de la persona como instrumento de su propia realización, inspirados en principios y valores; para lo cual cuenta con profesionales calificados y elevados niveles tecnológicos. (ENAMM, s.f., párr. 1).

b) Visión: al 2020, ser reconocida en la región como una escuela superior de nivel universitario modelo, entrenando, capacitando y formando ciudadanos con educación de calidad, solidarios, proactivos, emprendedores, altamente calificados y con sólidos valores morales y éticos; desarrollando investigación, innovación y proyección social, en un marco de respeto, protección del ambiente y equilibrio del ecosistema. (ENAMM, s.f., párr. 2).

2.2.3.3.1. Programa de pregrado de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Alm. Miguel Grau”

Es importante mencionar el programa de enseñanza de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” para tener en claro las bases de la investigación y para poder aplicar un nuevo programa de enseñanza que se mencionara más adelante.

La ENAMM ofrece a los postulantes dos (02) programas de formación profesional, acorde con la ley universitaria y normada por la Organización Marítima Internacional (OMI)

Programa de Administración Marítima Portuaria:

- Modalidad: Régimen externado

Programa de Marina Mercante:

- Modalidad: Régimen internado. (ENAMM, s.f. citado en Aguirre, 2015).

2.2.3.3.2. Programa académico de Marina Mercante en ENAMM

Al ingresar los postulantes a la escuela serán aspirantes a cadetes náuticos, quienes al término del segundo semestre académico pasan a ser cadetes náuticos de primer año, debiendo elegir entre dos especialidades.

- Puente (cubierta)

- Máquinas (ingeniería)

La carrera mercante de la ENAMM tiene una duración de diez semestres académicos, durante los cuales el cadete recibe una formación náutica integral en condición de internado, sujeto a un estricto régimen disciplinario selectivo y constante, al término de las cuales efectuará sus prácticas pre profesionales, embarcándose en diferentes tipos de buques, gracias a convenios con empresas nacionales e internacionales, buscando completar los doce meses de embarco tanto para la especialidad de puente y para la especialidad de máquinas, de acuerdo al convenio STCW.

Al termino de los diez semestres académicos los cadetes u oficiales reciben el grado académico de bachiller en ciencias marítimas, título profesional de oficiales de marina mercante, ya sea en la especialidad de máquinas o puente, conforme a la ley universitaria, los mismos que están inscritos en la asamblea nacional de rectores (ANR); así como el despacho de alférez de fragata de la reserva naval de la marina de guerra del Perú.

La instrucción académica es de nivel universitario y tiene un plan curricular de estudios basado en el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la gente de Mar (STCW 78/95) .El periodo de

enseñanza es de 5 años y se divide en 10 semestres académicos de nivel superior (ENAMM, s. f., citado en Aguirre, 2015).

2.2.3.3.3. Especialidad de Puente

Según la revista Norte Enamm (2014) manifiesta que en la especialidad de puente se forman profesionales de mar quienes se desenvolverán en su medio de manera eficaz y competitiva. Para alcanzar el grado de bachiller en ciencias náuticas, con mención en su especialidad, así como el título a nombre de la nación de Tercer Oficial de Marina Mercante en la especialidad de puente, los cadetes deben de culminar satisfactoriamente los 10 semestres académicos de estudios superiores, bajo un régimen disciplinario de internado y con una formación académica de acuerdo a los planes de estudio establecidos por la escuela nacional de marina mercante, tales como navegación plana, navegación astronómica, maniobra, estiba, simulación en el puente, entre otros; siguiendo el protocolo del convenio STCW 78/95/2010 de la OMI.

Por ello, es importante familiarizar a los cadetes con los equipos de navegación y el entorno en donde operan, recibiendo así la competencia para navegar en cualquier mar

y comandar buques cargueros, petroleros, entre otros; así como también en las compañías marítimas. Gracias a su desempeño los oficiales mercantes egresados de ENAMM han conseguido un gran prestigio a nivel internacional, motivo por el cual son reconocidos en todo el mundo.

2.2.3.3.4. Cadete de la especialidad de Puente

Persona quien es formado y entrenado en una escuela náutica en temas de seguridad en la navegación del buque en el mar, seguridad y eficiencia en las operaciones de carga y descarga del buque en puerto, maniobras y manejo del buque, leyes del comercio marítimo internacional , además de ser orientado a realizar actividades tales como mantenimiento, operaciones de carga, amarre, fondeo en su período de entrenamiento durante sus prácticas pre-profesionales cumpliendo con un programa de entrenamiento a bordo de un buque , donde estará supervisado por un oficial a su cargo. The Marítime Industry Knowledge Centre (2013, parr. 5).

2.2.3.3.5. Practicas Pre-Profesionales

Soto (2014) indica que prácticas pre-profesionales son:

> Las experiencias prácticas que el estudiante adquiere durante su formación académica como requisito indispensable para fortalecer sus habilidades y destrezas desarrollando las actividades según las competencias de cada nivel académico, considerando los conceptos teóricos aprendidos, logrando una identificación con su perfil profesional. (p.41).

El autor hace mención a la importancia de los conceptos teóricos aprendidos que son bases indispensables para el fortalecimiento de la competencia profesional.

2.2.3.3.6. Practicas Pre Profesionales a bordo de los buques Mercantes

-Periodo de embarco

La Escuela Nacional de Marina Mercante ofrece una preparación académica, técnica y práctica que cumple con el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia de la Gente de Mar (STCW 78/95). Formando futuros oficiales de marina mercante capaces de

asumir responsabilidades operacionales, administrativas y de liderazgo, a bordo de los buques (ENAMM, s.f., párr. 1).

Luego que el estudiante completa satisfactoriamente la capacitación teórica, para optar por una Licencia de Oficial de Marina Mercante debe completar un periodo de embarque de doce (12) meses que es el periodo de embarque en buques que debe ser completado. Durante este tiempo, el cadete debe completar el Libro “training record book” para cumplir con los requisitos del Código STCW 78/95, que posteriormente será presentado a las autoridades de la escuela para su evaluación y tras la culminación de esta práctica los acredita para la Licencia de Oficial de Marina Mercante

La oficina de embarques de la escuela nacional de marina mercante es la responsable de gestionar la documentación necesaria para concretizar embarques para los cadetes (ENAMM, s.f., párr. 2).

-Prácticas a bordo de buques mercantes

Dentro de la formación del futuro oficial de Marina Mercante, las prácticas pre profesionales se desarrollan en un escenario real, y su objetivo es que el cadete desarrolle habilidades, ejecute y desarrolle actividades propias del

campo profesional en buques mercantes y/o embarcaciones. (Aguirre, 2015)

A pesar de los años que el cadete puede pasar en una escuela náutica es de suma importancia, nada puede reemplazar el método directo de trabajar y desempeñarse a bordo de un buque.

2.3. Definiciones conceptuales

-Azocar: apretar bien un nudo, una trinca o un perno.

-Amarradero: sitio donde amarran los buques.

-Atraque: maniobra de amarre.

-Boya: objeto flotante donde los buques amarran.

-Cabo: línea fabricada con fibras naturales o sintéticas.

-Cable: línea fabricada con fibras de alambres.

-Dirección (Lead): la dirección que toma una línea de amarre.

-High Modulus Polyethylene (HMPE): una fibra fabricada basada en un peso molecular ultra superior de polietileno.

-IMO (International Maritime Organization): Organización Maritima Internacional.

-Maniobra de amarre: operación con la cual el buque apega a puerto para iniciar con la carga y/o descarga.

-MBL: Carga mínima de rotura.

-Monoboya (Single Point Mooring (SPM)): un integrado disposicionamiento de amarre para la maniobra conventional en proa de un tanquero.

-Molinete: dispositivo de giro horizontal abordo usado para levar o arrear el ancla. Se llama también cabrestante de giro horizontal.

-Near Miss (Cuasi Accidente): es un acontecimiento imprevisto que amenaza la seguridad o la vida humana a punto a convertirse en accidente.

-Prácticas pre-profesionales: modalidad formativa que permite a los estudiantes universitarios aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de trabajo.

-Programas de reforzamiento: programa con estructura que tiene por objetivo mejorar conocimientos, aptitudes y/o habilidades dentro de un tiempo pre establecido

-SWL: Carga de trabajo seguro

-STCW: Convenio sobre normas de Formación, Titulación y Guardias para la Gente de Mar (2010)

-Winche: dispositivo para cobrar y entregar cabos o cables

-Zonas de Peligro (Snap Back Zone): zona de riesgo donde se puede producir una rotura de una línea de amarre. Zona de rebote de los cabos.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de la hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

$H_{i.}$ Existe un efecto significativo del Programa: “Understanding Mooring” en el fortalecimiento del conocimiento teórico sobre maniobra de amarre en los cadetes de 3° puente de ENAMM, 2016.

$H_{0.}$ No existe un efecto significativo del Programa: “Understanding Mooring” en el fortalecimiento del conocimiento teórico sobre maniobra de amarre en los cadetes de 3° puente de ENAMM, 2016.

Ver Anexo 15.

3.1.2. Hipótesis específicas

- Hipótesis especifica 1

$H_{1.}$ El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “B” puente del grupo experimental de ENAMM, 2016, se ubica en el nivel “Promedio”.

$H_{0.}$ El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “B” Puente del grupo experimental de ENAMM, 2016, no se ubica en el nivel “Promedio”.

- Hipótesis especifica 2

$H_{2.}$ El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “A” puente del grupo control de ENAMM, 2016, se ubica en el nivel “Promedio”.

$H_{0.}$ El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “A” puente del grupo control de ENAMM, 2016, no se ubica en el nivel “Promedio”.

- Hipótesis especifica 3

$H_{3.}$ Existen diferencias significativas entre los niveles de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre de los cadetes de 3° puente ENAMM 2016, del grupo experimental y grupo control antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” respectivamente.

$H_{0.}$No existen diferencias significativas entre los niveles de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre de los cadetes de 3° puente ENAMM 2016, del grupo experimental y grupo control antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” respectivamente.

- Hipótesis especifica 4

$H_{4.}$ El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “B” puente del grupo experimental de la ENAMM, 2016, tiende a incrementarse.

$H_{0.}$ El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “B” puente del grupo experimental de ENAMM, 2016, no tiende a incrementarse.

- Hipótesis especifica 5

$H_{5.}$ El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “A” Puente del grupo control de ENAMM, 2016, tiende a mantenerse.

$H_{0.}$ El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “A” Puente del grupo control de ENAMM, 2016, no tiende a mantenerse.

- Hipótesis especifica 6

$H_{6.}$ Existen diferencias significativas entre los niveles de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre de los cadetes de 3° puente ENAMM 2016, del grupo experimental y grupo control después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” respectivamente.

$H_{0.}$No existen diferencias significativas entre los niveles de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre de los cadetes de 3° puente ENAMM 2016, del grupo experimental y grupo control después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” respectivamente.

- Hipótesis especifica 7

$H_{7.}$ Existen diferencias significativas el nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “B” puente del grupo experimental de la Escuela Nacional de Marina Mercante Alm. Miguel Grau, 2016

$H_{0.}$ No existen diferencias significativas el nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “B” puente del grupo experimental de la Escuela Nacional de Marina Mercante Alm. Miguel Grau, 2016.

- Hipótesis especifica 8

$H_{8.}$ Existen diferencias significativas el nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “A” puente de ENAMM, 2016

$H_{0.}$ No existen diferencias significativas el nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° “A” puente del grupo control de ENAMM, 2016.

3.1.3. Variables

3.1.3.1. Variable independiente:

Programa “Understanding Mooring”.

Dimensiones:

-Definición

-Capacidad y alcance

-Descripción y características del programa

-Objetivos

-Organización del programa

-Metodología

-Evaluación

3.1.3.2. Variable dependiente:

Conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre.

Dimensiones:

-Teoría de amarre

-Cargas de diseño, factores de seguridad y esfuerzo

-Componentes de un sistema de amarre

-Instalaciones y patrones típicos de amarre

-Nudos

-Herramientas para un amarre seguro

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Diseño de la Investigación

“La investigación científica se caracteriza por ser sistematizada, empírica y crítica” (Kerlinger, 1975, p. 11). El autor expresa que toda investigación es ordenada, estructurada y que no carece de método.

Hernández, Fernández y Baptista (2014) sostiene que el propósito de la investigación es producir conocimiento y teorías así como resolver problemas prácticos; a través de los cuales se crean nuevos sistemas y productos, se resuelven problemas sociales, se diseñan soluciones y hasta se evalúa si algo se ha hecho de forma correcta o no.

Muchas teorías existen en relación a la clasificación de la investigación científica de acuerdo a su enfoque, tipo, nivel y diseño.

En cuanto al enfoque, se afirma que la presente investigación es de enfoque cuantitativo. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) afirma que en la investigación cuantitativa existe una realidad por conocer, se aplica lógica deductiva de lo general a lo particular, se prueban hipótesis que se establecen para aceptarlas o rechazarlas, se describen variables explicando sus cambios y movimientos, utiliza la estadística descriptiva e inferencial en el análisis de datos, y la presentación de resultados se plasma en tablas, diagramas y modelos estadísticos en formatos relativamente estándar. Este enfoque se caracteriza por ser objetivo y secuencial.

De acuerdo al tipo se establece que es aplicada. El tipo de investigación se determina en base al propósito externo de la misma. Rodríguez (2012, parr. 3) .A la investigación aplicada según Valderrama (2013):

> Se le denomina también “activa”, dinámica, práctica o empírica. Se encuentra íntimamente ligada a la investigación básica, ya que depende de sus descubrimientos y aportes teóricos para llevar a cabo la solución de problemas, con la finalidad de generar bienestar a la sociedad. (p.164).

Asimismo Carrasco (2009) manifiesta: “la investigación aplicada se distingue por tener propósitos prácticos inmediatos bien definidos, es decir se investiga para actuar, transformar, modificar, o producir cambios en un determinado sector en la realidad” (p.43). En efecto las investigaciones aplicadas son prácticas y se centran en la solución de problemas de la realidad.

Además se determina que el nivel de nuestra investigación es exploratorio-explicativo. Algunos autores como Valderrama (2013) hablan de niveles y otros como Hernández, Fernández y Baptista (2014) lo denominan alcances de la investigación. El nivel o alcance de investigación se determina en base a los objetivos internos. Metodología de la Investigación (2012, parr. 1).

Hernández, Fernández y Baptista (2014) sostiene que el propósito del estudio exploratorio es explorar, asimismo afirma que este nivel de estudio se realiza cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se han abordado antes; esto quiere decir que se explora un fenómeno cuyo punto de partida es que no se tiene mucha información y los resultados que se obtengan de estas investigaciones servirán como estudios preliminares para estudios posteriores específicos y más complejos.

Esta investigación empezó en el nivel exploratorio, por las razones que al principio el objetivo es analizar una problemática del cual no se cuenta antecedentes o datos similares.

El alcance exploratorio al inicio de esta investigación permitió entrar en contacto con el tema a desarrollar y consolidar la idea problemática, donde se obtuvieron los datos suficientes para realizar un estudio a mayor profundidad.

A partir de los datos obtuvidos en el nivel exploratorio, se plantean nuevos objetivos a través del programa “Understanding Mooring” , donde se establece que la investigación no puede concluir como exploratoria, debido a que no lograría los resultados deseados.

En consecuencia, la investigación posteriormente se erige dentro del nivel explicativo, donde se plantea como objetivo general determinar el efecto del programa (variable independiente) en el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en los cadetes 3° ENAMM.

Hernández, Fernández y Baptista (2014) respecto al estudio de alcance explicativo replica que su propósito es explicar el porqué de la ocurrencia de los fenómenos, explicar las causas que originan un efecto; además manifiesta que en este tipo de investigación es donde intervienen las variables dependientes (causa) y dependiente (efecto).

El diseño de investigación es una estructura o un plano que sirve para dirigir un proyecto de investigación eficientemente, que detalla los pasos necesarios para obtener información indispensable en la solución al problema que nos ocupa. (Malhotra, 1997, citado en Arenas, 2003)

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) “el termino diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema“(p. 128) .

El diseño de la investigación hace explícitos los aspectos operativos de la misma, es decir, el cómo, se abordará metodológicamente la investigación. Si el tipo de investigación se define con base en el objetivo, el diseño de la investigación se define con base al procedimiento. Hernandez (2012, parr. 2).

El diseño de investigación llevada a cabo en este trabajo es experimental con subdiseño cuasi-experimental. Babbie (2014, citado en Hernández et al, 2014)

sostiene que el termino experimento se refiere a elegir o realizar una acción y después observar las consecuencias; existiendo así manipulación de variable. Asimismo posee características cuasi-experimentales debido a que los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se integran es independiente o aparte del experimento. (Hernández et al, 2014).

Por tanto en el presente estudio se tiene dos grupos que han sido tomados de una forma intacta, no aleatoria; es decir: control y experimental; con pre y post test cuyo esquema es el siguiente:

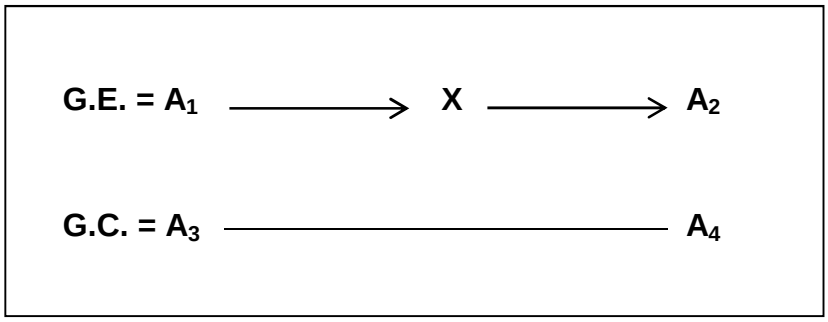


Figura 47. Aplicación de los pre test y pos test a los grupos de control y experimental de los cadetes 3 ° puente ENAMM

Dónde:

G.E. = Grupo Experimental. (Aula B)

A_1 = Grupo Experimental a quien se le aplica el pre test.

X = Programa o estimulo que se aplica al grupo experimental.

A_2 = Grupo Experimental a quien se le aplica el post test después que aplico el estímulo.

G.C. = Grupo Control (Aula A)

A_3 = Grupo Control a quien se le aplica el pre test.

A_4 = Grupo Control a quien se le aplica el post test a pesar de que no se aplicó el programa o estimulo.

Es también cuasi experimental porque cuenta con los tres elementos básicos que intervienen en la experimentación:

a) Ambiente en que se desarrolla el experimento (aulas continuas casi iguales en su estructura y dimensiones).

b) Los grupos que se contraponen son secciones A y B del 3° Puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Alm. Miguel Grau”, 2016.

c) El estímulo o variable a experimentar es la aplicación del programa titulado “Understanding Mooring”. (Pineda y De Alvarado, 2008, p. 89)

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población

Es importante definir primero que una población “es el conjunto de todos los elementos que comparten un grupo de características, y forman el universo para el propósito de estudio” (Malhotra 1997, p.359). La población de la investigación estuvo constituida por 42 cadetes de tercer año Puente ENAMM 2016 de las secciones “A” y “B”, con 21 cadetes por sección.

4.2.2. Muestra

Considerando las necesidades de esta investigación por tratarse de una población pequeña se determinó que la muestra de tipo no probalística censal por conveniencia sea la más apropiada.

“El censo comprende el conteo completo de los elementos de una población u objetos de estudio” (Malhotra 1997, p.359). La sección “A” representa el grupo control, mientras que la sección “B” representa el grupo experimental.

Por factor externo de los deberes y responsabilidades de los cadetes en la escuela, se reduce la muestra a 40 cadetes, ya que dos del grupo control se encontraban cumpliendo su función de guardia al momento de la aplicación del pre test.

Figura 48. Cadetes del 3° puente “A”, grupo control del presente trabajo de investigación

4.3. Operacionalización de variables

Ver Anexo 16.

4.4. Técnicas para la recolección de datos

4.4.1. Técnica

La técnica es un conjunto de reglas y procedimientos que permite al investigador establecer la relación con el objeto o sujeto de la investigación". Soto (s.f., parr. 2) La técnica apropiada para la recolección de datos en el presente estudio fue la encuesta.

4.4.2. Instrumento

"El instrumento es el mecanismo que utiliza el investigador paras recolectar y registrar la información (formularios, pruebas sicológicas, escala de opiniones y actitudes, cuestionarios, etc.)" Soto (s.f., parr. 3) El instrumento apropiado para la recolección de datos fue el cuestionario.

4.4.2.1 Cuestionario en el nivel exploratorio

En el nivel exploratorio se usó un cuestionario de 7 preguntas abiertas enfocados a capitanes y primeros oficiales, con el objetivo de explorar y corroborar la percepción sobre la problemática del estudio.

4.4.2.2 Cuestionario en el nivel explicativo

4.4.2.2.1 Cuestionario piloto

El cuestionario piloto es el cuestionario previo al definitivo, el cual permitió detectar posibles errores o fallas en la estructura o planteamiento de las preguntas que conforman el cuestionario.

El cuestionario constaba de 31 preguntas cerradas objetivas (Ver Anexo 17) a medir la variable independiente de estudio a través de sus respectivas dimensiones e indicadores plasmados en items, el cual se aplicó a 2 cadetes del grupo experimental (10 % del Grupo experimental), la cual se determinó hacer algunas modificaciones y definir el cuestionario final con un total de 27 preguntas. (Ver Anexo 18).

Figura 49. Aplicación del cuestionario piloto

4.4.2.2.2 Cuestionario final

-Validez: El cuestionario de 27 preguntas cerradas, utilizado como instrumento de medición documentada se validó por 7 jueces expertos en el tema de investigación y variable a medir (Ver Anexo 19). Respecto a su validez interna se aplicó el ítem test de correlación de Pearson corregida como se aprecia en la Tabla 2. Las correlaciones obtenidas se encuentran en un rango desde –0.188 hasta 0.536. Se tuvieron que eliminar los ítems 5, 10, y 14 que no cumplieron con el valor establecido de 0.20. No se eliminaron los ítems cuyo valor también fueron menores a 0.20 porque no mostraron una variación significativa para el incremento de la confiabilidad de la prueba y así mantener la forma del instrumento.

Tabla 2

Análisis de ítems para el pre test de conocimientos de elementos fundamentales sobre la maniobra de amarre

Ítem	Correlación Ítem-test	Ítem	Correlación Ítem-test
1	,059	15	,306
2	,232	16	,304
3	,536	17	,121
4	,532	18	,432
5	**-,114**	19	,319
6	,410	20	,396
7	,200	21	,367
8	,306	22	,250
9	,327	23	,255
10	**-,152**	24	,483

11	,300	25	,424
12	,148	26	,090
13	,269	27	,461
14	**-,188**		

-Confiabilidad: En la tabla 3 se presenta la confiabilidad de consistencia interna de la prueba mediante el coeficiente de alfa de Cronbach cuyo resultado para los 27 ítems (pres test) es de 0.746, el instrumento se considera altamente confiable. (Ver Anexo 20)

Tabla 3

Estadística de confiabilidad Alfa de Cronbach del pre test

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,746	27

Para los 24 items (post test) el alfa de Cronbach es de 0.788, considerando al l instrumento altamente confiable y aceptable. (Ver Anexo 21)

Tabla 4

Estadística de confiabilidad Alfa de Cronbach del post test

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,788	24

4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

Se aplicó estadística descriptiva calculándose básicamente frecuencia, porcentaje, promedio, desviaciones estándares, varianzas y gráficos. Así mismo, se aplicó la estadística inferencial para la contratación de hipótesis mediante la prueba T de Student. Los cálculos se efectuaron usando el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versión 24.

4.6. Aspectos éticos

Cumpliendo con los principios éticos y morales, se aplicó el consentimiento informado a los cadetes de ambas secciones (Anexo 22), previamente a la aplicación del programa "Understanding Mooring " , explicándoles los detalles del mismo, enfatizando que la participación era voluntaria , además que el instrumento a aplicar tenía el carácter de anónimo, cuya finalidad era para efectos de la presente investigación.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Procedimiento estadístico para la comprobación de hipótesis

Para el análisis de los datos obtenidos en el procedimiento estadístico se ha empleado el programa SPSS versión 24. Se agruparon los datos del pre test y post test de los grupos experimental y control independientemente.

El análisis de los datos consistió básicamente en hallar los niveles de conocimiento de cada uno de los grupos experimental y control, en el pre y el post respectivamente; así mismo se comparó las medias del grupo control y del experimental antes y después, todo ello para determinar si había diferencias significativas en el nivel de conocimiento de ambos grupos después de haber aplicado el programa Understanding Mooring.

Se usó estadística descriptiva, para determinar los niveles de conocimiento (muy bajo, bajo, promedio, alto y muy alto) con grafico de barras en función a

frecuencias y porcentajes, asimismo se hizo uso de la estadística inferencial aplicando la prueba de normalidad para verificar si los datos provienen de una distribución normal o no normal y hallar los niveles de significancia para elegir la prueba estadística paramétrica o no paramétrica. En este estudio se aplicó la prueba estadística paramétrica t de Student, de muestras independientes y muestras relacionadas.

5.2. Hipótesis Especifica 1

H_1. El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° B puente del grupo experimental de ENAMM, 2016, se ubica en el nivel “Promedio”.

H_0. El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° B puente del grupo experimental de ENAMM, 2016, no se ubica en el nivel “Promedio”.

Análisis e Interpretación

De la tabla (5) y figura (50) se observó, respecto a los porcentajes por niveles para el pre test, en el grupo experimental antes de aplicar el programa “Understanding Mooring” se obtuvo como resultado a cuatro cadetes en el nivel muy bajo que representa el 19 % del total; nueve cadetes en el nivel bajo representando el 42.9 %, y ocho cadetes en el nivel promedio que representa el 38.1 %.

Los resultados hallados indican que el grupo experimental de los cadetes antes de aplicar el programa se ubica en el nivel bajo en la variable estudiada.

Tabla 5

Nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre del grupo experimental antes de aplicar el programa "Understanding Mooring"

	Pre test		
Grupo de estudio	Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Grupo experimental	Muy bajo	4	19,0
	Bajo	9	42,9
	Promedio	8	38,1
	Total	21	100,0

.

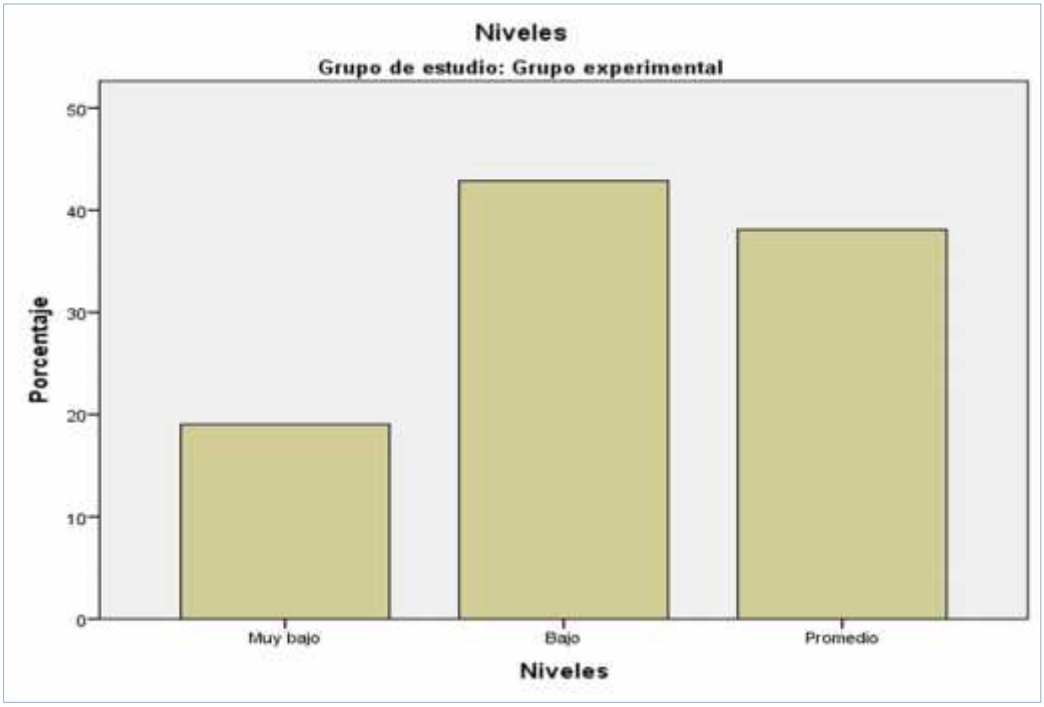


Figura 50. Niveles de conocimiento antes de aplicar el programa en el grupo experimental

5.3. Hipótesis Específica 2

$H_{2.}$ El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° A puente del grupo control de ENAMM, 2016, se ubica en el nivel “Promedio”.

$H_{0.}$ El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° A puente del grupo control de ENAMM, 2016, no se ubica en el nivel “Promedio”.

Análisis e Interpretación

De la tabla (6) y figura (51) se observó, respecto a los porcentajes por niveles para el pre test, en el grupo control antes de aplicar el programa “Understanding Mooring” se obtuvo como resultado a tres cadetes en el nivel bajo que representa el 15.8 % del total; quince cadetes en el nivel promedio representando el 78.9 %, y un cadete en el nivel alto que representa el 5.3 %.

Los resultados hallados indican que el grupo control de los cadetes antes de aplicar el programa se ubica en el nivel promedio en la variable estudiada.

Tabla 6

Nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre del grupo control antes de aplicar el programa "Understanding Mooring"

	Pre test		
Grupo de estudio	Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Grupo control	Bajo	3	15.8
	Promedio	15	78.9
	Alto	1	5.3
	Total	19	100,0

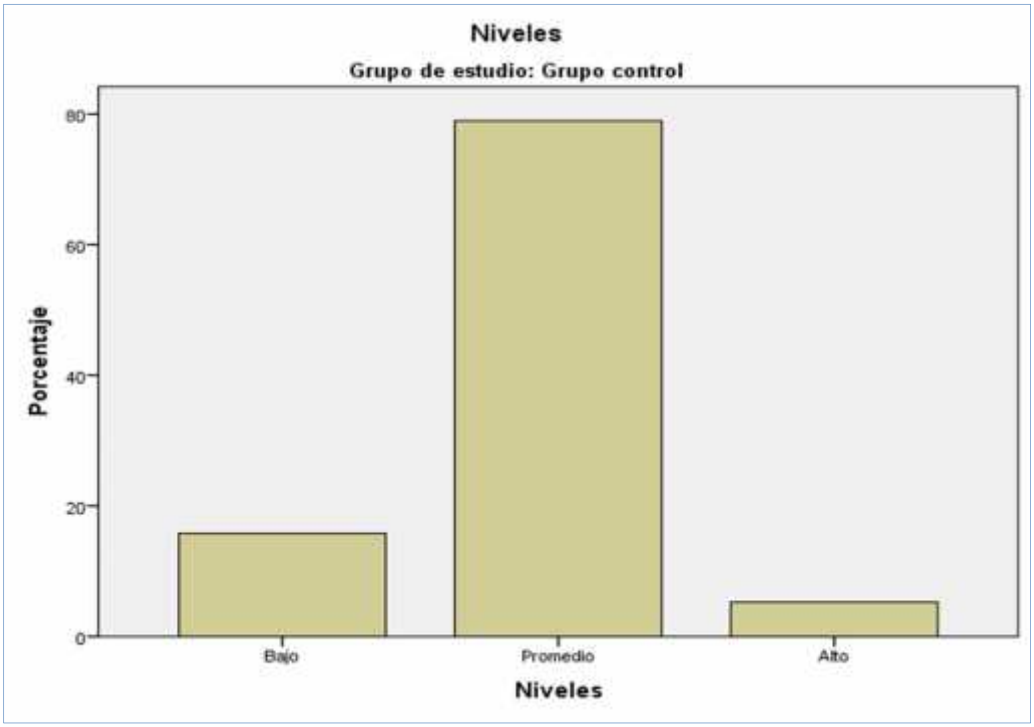


Figura 51. Niveles de conocimiento antes de aplicar el programa en grupo control

5.4. Hipótesis Específica 3

$H_{3.}$ Existen diferencias significativas entre los niveles de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre de los cadetes de 3° puente ENAMM 2016, del grupo experimental y grupo control antes de aplicar el Programa: "Understanding Mooring".

$H_{0.}$No existen diferencias significativas entre los niveles de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre de los cadetes de 3° puente ENAMM 2016, del grupo experimental y grupo control antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring”.

-Determinando nivel de significancia ALFA

α = 5 % = 0.05

-Elección de prueba estadística

Se utilizó t de Student para muestras independientes, en un estudio estadístico transversal.

-Lectura de P-valor

Normalidad

Tabla 7
Normalidad

Pruebas de normalidad

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Grupo de estudio	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Puntaje Pre test	Grupo experimental	,154	21	,200*	,924	21	,106
	Grupo control	,168	19	,165	,953	19	,450

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Kolmogorov-Smirnov: muestras grandes (>50 individuos)

Shapiro-Wilk: muestras pequeñas (<50 individuos)

Criterio para determinar la normalidad

P-valor => α Aceptar H_0 = Los datos provienen de una distribución normal

P-valor < α Aceptar H_1 = Los datos NO provienen de una distribución normal

Tabla 8
Normalidad puntaje del pre test

Normalidad Puntaje Pre test		
P-valor (Experimental) = 0.106	**>**	α = 0.05
P-valor (Control) = 0.450	**>**	α = 0.05

De la tabla se concluye que la variable puntaje obtenido se comporta en ambos grupos normalmente y se tomó los valores de Shapiro Wilk debido a que es una muestra menor de 50 individuos.

Igualdad de varianza

Tabla 9
Prueba de Levene del puntaje obtenido

Prueba de Levene en muestras independientes			
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
		F	Sig.
Puntaje obtenido	Se asumen varianzas iguales	1,430	**,239**
	No se asumen varianzas iguales		

De la tabla se observa un P-valor = 0.239

Prueba de Levene

P-valor => α Aceptar H_0 = Las varianzas son iguales

P-valor < α Aceptar H_1 = Existe diferencias significativas entre las varianzas

Tabla 10
Igualdad de varianza

Igualdad de varianza		
P-valor = 0.239	**>**	α = 0.05

De la tabla se concluye que las varianzas son iguales.

-Prueba t Student

El criterio para decidir es:

Si la probabilidad obtenida P-valor ≤ α, rechace H_0 (Se acepta H_1)

Si la probabilidad obtenida P-valor > α, no rechace H_0 (Se acepta H_0)

Tabla 11

Estadística de grupos y significancia del puntaje obtenido en el pre test

Estadísticas de grupos y Significancia					
	Grupo de estudio	N	Media	t	Sig. (bilateral)
Puntaje obtenido pre test	Grupo experimental	21	7,33	-3,611	0.001
	Grupo control	19	12,05	-3.561	0.001

De la tabla se concluye que P-valor = 0.001; por lo tanto 0.001 < α (0.05)

Conclusión final

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna:

$H_{3.}$ Existen diferencias significativas entre los niveles de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre de los cadetes de 3° puente ENAMM 2016, del grupo experimental y grupo control antes de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” respectivamente.

5.5. Hipótesis Específica 4

$H_{4.}$ El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° B puente del grupo experimental de ENAMM, 2016, tiende a incrementarse.

$H_{0.}$ El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° B puente del grupo experimental de ENAMM, 2016, no tiende a incrementarse.

Análisis e Interpretación

De la tabla (12) y figura se observó, respecto a los porcentajes por niveles para el post test, en el grupo experimental después de aplicar el programa “Understanding Mooring” se obtuvo como resultado a tres cadetes en el nivel promedio que representa el 14.3 % del total; dieciséis cadetes en el nivel alto representando el 76.2 %, y dos cadetes en el nivel muy alto que representa el 9.5 %.

Los resultados hallados indican que el grupo experimental de los cadetes después de aplicar el programa se ubica en el nivel alto en la variable estudiada.

Tabla 12

Nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre del grupo experimental después de aplicar el programa “Understanding Mooring”

	Post test		
Grupo de estudio	Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Grupo experimental	Promedio	3	14,3
	Alto	16	76,2
	Muy alto	2	9,5
	Total	21	100,0

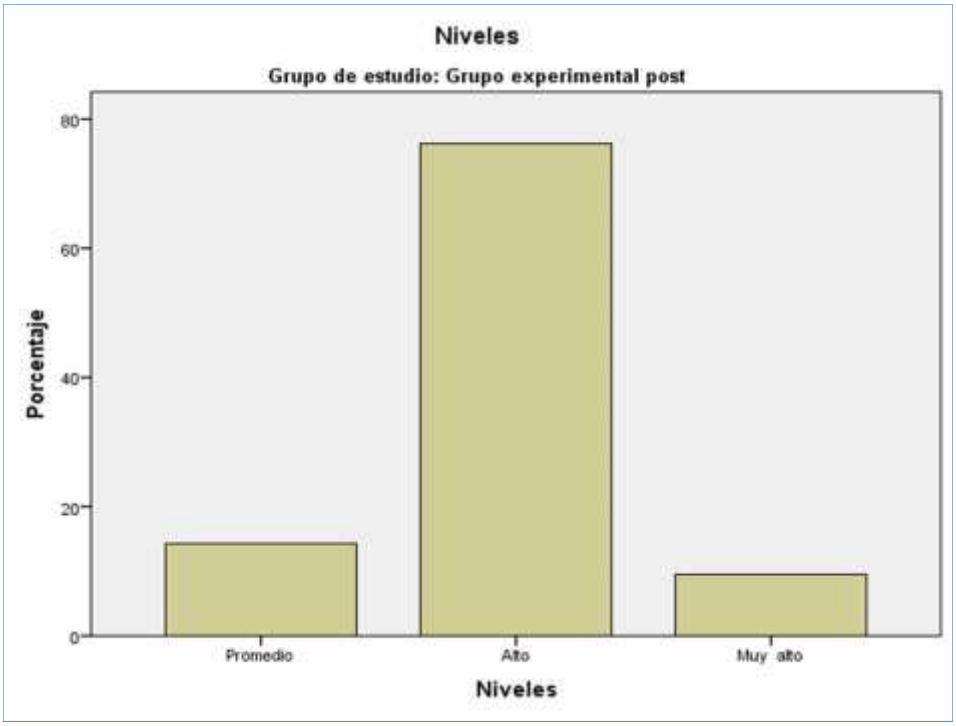


Figura 52. Niveles de conocimiento después de aplicar el programa en grupo experimental

5.6. Hipótesis Específica 5

$H_{5.}$ El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° A puente del grupo control de ENAMM, 2016, tiende a mantenerse.

$H_{0.}$ El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° A puente del grupo control de ENAMM, 2016, no tiende a mantenerse

Análisis e Interpretación

De la tabla (13) y figura (53) se observó, respecto a los porcentajes por niveles para el post test, en el grupo control después de aplicar el programa

“Understanding Mooring” se obtuvo como resultado a un cadete en nivel muy bajo que representa el 5.3 % del total; tres cadetes en el nivel bajo representando el 15.8 %, catorce cadetes en el nivel promedio que representa el 73.7 %, y un cadete en el nivel alto representando el 5.3 %.

Los resultados hallados indican que el grupo control de los cadetes después de aplicar el programa se ubica en el nivel promedio en la variable estudiada.

Tabla 13

Nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre del grupo control después de aplicar el programa “Understanding Mooring”

	Post test		
Grupo de estudio	Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Grupo control	Muy bajo	1	5.3
	Bajo	3	15.8
	Promedio	14	73.7
	Alto	1	5.3
	Total	19	100,0

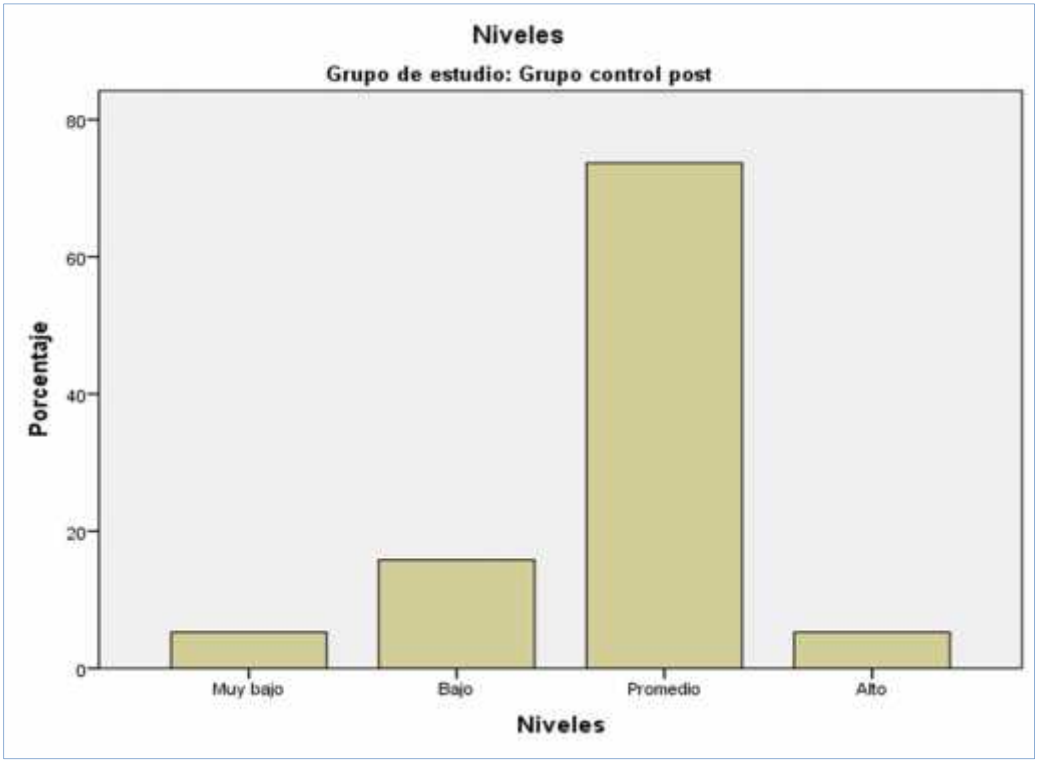


Figura 53. Niveles de conocimiento después de aplicar el programa en grupo control

5.7. Hipótesis Específica 6

$H_{6.}$ Existen diferencias significativas entre los niveles de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre de los cadetes de 3° Puente ENAMM 2016, del grupo experimental y grupo control después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" respectivamente.

$H_{0.}$No existen diferencias significativas entre los niveles de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre de los cadetes de 3° Puente ENAMM 2016, del grupo experimental y grupo control después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" respectivamente.

-Determinando nivel de significancia ALFA

α = 5 % = 0.05

-Elección de prueba estadística

Se utilizó t de Student para muestras independientes, en un estudio estadístico transversal.

-Lectura de P-valor

Normalidad

Tabla 14
Normalidad

Pruebas de normalidad

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Grupo de estudio	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Puntaje Post test	Grupo experimental	,232	21	, 005	,880	21	,015
	Grupo control	,097	19	, 200*	,974	19	,860

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Kolmogorov-Smirnov: muestras grandes (>50 individuos)

Shapiro-Wilk: muestras pequeñas (<50 individuos)

Criterio para determinar la normalidad

P-valor => α Aceptar H_0 = Los datos provienen de una distribución normal

P-valor < α Aceptar H_1 = Los datos NO provienen de una distribución normal

Tabla 15
Normalidad puntaje del post test

Normalidad Puntaje Post test		
P-valor (Experimental) = 0.15	**>**	α = 0.05
P-valor (Control) = 0.860	**>**	α = 0.05

De la tabla se concluye que la variable puntaje obtenido se comporta en ambos grupos normalmente y se tomó los valores de Shapiro Wilk debido a que es una muestra menor de 50 individuos.

Igualdad de varianza

Tabla 16
Prueba de Levene del puntaje obtenido

Prueba de Levene en muestras independientes			
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
		F	Sig.
Puntaje obtenido	Se asumen varianzas iguales	15,330	**,000**
	No se asumen varianzas iguales		

De la tabla se observa un P-valor = 0.000

Prueba de Levene

P-valor => α Aceptar H_0 = Las varianzas son iguales

P-valor < α Aceptar H_1 = Existe diferencias significativas entre las varianzas

Tabla 17
Igualdad de varianza

Igualdad de varianza		
P-valor = 0.000	**<**	α = 0.05

De la tabla se concluye que existen diferencias significativas entre las varianzas.

-Prueba t Student

El criterio para decidir es:

Si la probabilidad obtenida P-valor ≤ α, rechace H_0 (Se acepta H_1)

Si la probabilidad obtenida P-valor > α, no rechace H_0 (Se acepta H_0)

Tabla 18
Estadística de grupos y significancia del puntaje obtenido en el post test

Estadísticas de grupos y Significancia					
	Grupo de estudio	N	Media	t	Sig. (bilateral)
Puntaje obtenido post test	Grupo experimental	21	21,81	9, 562	0.000
	Grupo control	19	11,58	9,200	0.000

De la tabla se concluye que P-valor = 0.000; por lo tanto 0.000 < α (0.05)

Conclusión final

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna:

$H_{6.}$ Existen diferencias significativas entre los niveles de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre de los cadetes de 3° puente ENAMM 2016, del grupo experimental y grupo control después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” respectivamente.

5.8. Hipótesis Específica 7

$H_{7.}$ Existen diferencias significativas el nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° B puente del grupo experimental de ENAMM, 2016

$H_{0.}$ No existen diferencias significativas el nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° B puente del grupo experimental de ENAMM, 2016.

-Determinando nivel de significancia ALFA

α = 5 % = 0.05

-Elección de prueba estadística

Se utilizó t de Student para muestras relacionadas, en un estudio estadístico longitudinal.

-Calculando P-valor

Normalidad

Tabla 19
Normalidad

Pruebas de normalidad							
	Grupo de estudio	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Puntaje Grupo Experimental	G.E. antes	,154	21	,200*	,924	21	,106
	G.E. después	,232	19	,005	,880	21	,015

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Kolmogorov-Smirnov: muestras grandes (>50 individuos)

Shapiro-Wilk: muestras pequeñas (<50 individuos)

Criterio para determinar la normalidad

P-valor => α Aceptar H_0 = Los datos provienen de una distribución normal

P-valor < α Aceptar H_1 = Los datos NO provienen de una distribución normal

Tabla 20

Normalidad Puntaje del cuestionario antes y después en el grupo experimental

Normalidad Puntaje Cuestionario			
P-valor (Experimental antes)	= 0.106	**>**	α = 0.05
P-valor (Experimental después)	= 0.450	**>**	α = 0.05

De la tabla se concluye que la variable puntaje, antes y después, se comporta normalmente y se tomó los valores de Shapiro Wilk debido a que es una muestra menor de 50 individuos.

-Prueba t Student

El criterio para decidir es:

Si la probabilidad obtenida P-valor ≤ α, rechace H_0 (Se acepta H_1)

Si la probabilidad obtenida P-valor > α, no rechace H_0 (Se acepta H_0)

Tabla 21

Estadísticas y prueba de muestras relacionadas antes y después del grupo experimental

Estadísticas y prueba de muestras relacionadas					
	Grupo de estudio	N	Media	t	Sig. (bilateral)
Grupo Experimental	Puntaje obtenido antes	21	7,33	-21,342	0.000
	Puntaje obtenido después	21	21,81		

De la tabla se concluye que P-valor = 0.000; por lo tanto 0.000 < α (0.05)

Conclusión final

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna:

$H_{7.}$ Existen diferencias significativas el nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° B Puente del grupo experimental de ENAMM, 2016

5.9. Hipótesis Específica 8

$H_{8.}$ Existen diferencias significativas el nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° A Puente del grupo control de la Escuela Nacional de Marina Mercante Alm. Miguel Grau, 2016

$H_{0.}$ No existen diferencias significativas el nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° A Puente del grupo control de la Escuela Nacional de Marina Mercante Alm. Miguel Grau, 2016.

-Determinando nivel de significancia ALFA

$\alpha = 5\ \% = 0.05$

-Elección de prueba estadística

Se utilizó t de Student para muestras relacionadas, en un estudio estadístico longitudinal.

-Calculando P-valor

Normalidad

Tabla 22

Normalidad

Pruebas de normalidad							
	Grupo de estudio	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Puntaje Grupo Control	G.C. antes	,168	19	,165	,953	19	,450
	G.C. después	,097	19	, 200*	,974	19	,860

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Kolmogorov-Smirnov: muestras grandes (>50 individuos)

Shapiro-Wilk: muestras pequeñas (<50 individuos)

Criterio para determinar la normalidad

P-valor => α Aceptar H_0 = Los datos provienen de una distribución normal

P-valor < α Aceptar H_1 = Los datos NO provienen de una distribución normal

Tabla 23

Normalidad Puntaje del cuestionario antes y después en el grupo control

Normalidad Puntaje Cuestionario			
P-valor (Control antes)	= 0.450	**>**	α = 0.05
P-valor (Control después)	= 0.860	**>**	α = 0.05

De la tabla se concluye que la variable puntaje, antes y después, se comporta normalmente y se tomó los valores de Shapiro Wilk debido a que es una muestra menor de 50 individuos.

-Prueba t Student

El criterio para decidir es:

Si la probabilidad obtenida P-valor ≤ α, rechace H_0 (Se acepta H_1)

Si la probabilidad obtenida P-valor > α, no rechace H_0 (Se acepta H_0)

Tabla 24

Estadísticas y prueba de muestras relacionadas antes y después del grupo control

Estadísticas y prueba de muestras relacionadas					
	Grupo de estudio	N	Media	t	Sig. (bilateral)
Grupo Control	Puntaje obtenido antes	19	12,05	2,455	0.025
	Puntaje obtenido después	19	11,58		

De la tabla se concluye que P-valor = 0.025; por lo tanto 0.025 > α (0.05)

Conclusión final

Se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna:

$H_{0.}$ No existen diferencias significativas el nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° A puente del grupo control de ENAMM, 2016.

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación permitieron comprobar la hipótesis general a través de la inferencia de las hipótesis específicas, afirmando que existe efecto significativo del programa “Understanding Mooring” sobre los niveles de conocimiento teórico de los elementos fundamentales de la maniobra de amarre en los cadetes de 3° de ENAMM.

Estos resultados tienen concordancia con los hallados por Jarro (2015) en su investigación titulada: *Programa “mentes brillantes”: su efectividad en el proceso de resolución de problemas aritméticos, en los alumnos del tercer grado del nivel primario de la institución educativa adventista“28 de julio”, en el departamento de Tacna*; en donde demostró comparando dos grupos de estudio, que a través de la

aplicación de un programa de orientación educativa, con una prueba de entrada y de salida (pre y pos test), pudo obtener resultados favorables ; hallando diferencias significativas en los grupos.

Así también, con la tesis de Acuña y Gabriele (2016), trabajo de investigación que tuvo por nombre: *La aplicación de un programa de reforzamiento "becoming into good engineers" para fortalecer las competencias de los cadetes en las asignaturas de 2° año de la especialidad de máquinas ENAMM, 2015;* en donde contó con una muestra de 22 cadetes, similar a los 21 cadetes, que forman parte de las muestras de la presente investigación, logrando niveles significativos en el efecto de su estructurado programa; con el objetivo coincidente de que el cadete tenga un mejor grado de preparación para su desempeño en sus prácticas pre profesionales.

Metodológicamente, esta pesquisa cuasi experimental tiene coincidencia con la tesis de Aguirre (2015), titulada: *Programa para reforzar competencias profesionales en los cadetes de 3er año de ingeniería de la Escuela nacional de Marina Mercante en sus periodos de embarco 2015,* donde demostró que se puede diseñar y aplicar programas para mejorar ciertos temas de reforzamiento pre establecidos, siempre que se parta de una evaluación y diagnóstico sobre las necesidades percibidas hacia los cadetes para consolidar y ampliar sus conocimientos en pro de mejorar su desenvolvimiento en su periodo de embarco.

La información obtenida a través del cuestionario de orientación del nivel exploratorio de la presenta investigación concuerda con las conclusiones de la

investigación de Morales (2016), en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Naval y Oceánica, de Universidad Politécnica de Cartagena, España, donde realizo la investigación: *Equipos y servicios para fondeo y amarre: mapa de causas para accidentes marítimos*, donde pone de manifiesto que el proceso de amarre no está exento de importantes riesgos que pueden acarrear daños en los buques o en las personas que se encuentran a bordo o en puerto durante el proceso.

Por último Villa, Carral y Fraguela (2015), con su investigación, en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de La Coruña, España, titulado: *Análisis de riesgo durante las operaciones de amarre y fondeo en los buques*, donde estableció que el principal requerimiento y la primera preocupación en el plan de amarre a bordo de un buque es el establecer la forma de amarrar en muelles, haciendo hincapié a tomar ciertos criterios de seguridad los cuales guardan equivalencias con los establecido en la teoría “Amarre seguro” de la presente investigación.

6.2. Conclusiones

El 42.9 % del grupo experimental se ubica en el nivel bajo, mientras que el grupo control se halla en el nivel promedio con un 78.9 % antes de aplicar y desarrollar el programa “Understanding Mooring”.

Estadísticamente existen diferencias significativas entre los niveles de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de maniobra de amarre de los cadetes de 3° antes de aplicar el programa “Understanding Mooring”

El nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de maniobra de amarre después de aplicar el programa “Understanding Mooring” de los cadetes de 3° del grupo experimental tiende a incrementarse.

El 76.2 % del grupo experimental se ubica en el nivel alto, mientras que el grupo control se halla en el nivel promedio con el 73.7 % después de aplicar el ´programa “Understanding Mooring”

Estadísticamente existen diferencias significativas entre los niveles de conocimiento sobre los elementos fundamentales de la maniobra de amarre de los cadetes de 3° del grupo experimental y grupo control después de aplicar el programa “Understanding Mooring”

Estadísticamente existen diferencias significativas del nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes y después de aplicar el programa “Understanding Mooring” en los cadetes de 3 del grupo experimental

Estadísticamente no existen diferencias significativas del nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes y después de aplicar el programa “Understanding Mooring” en los cadetes de 3° del grupo control.

6.3. Recomendaciones

Emplear el programa “Understanding Mooring” con todos los cadetes de 3° próximos a realizar sus prácticas pre-profesionales, para reforzar el nivel de conocimiento teórico sobre los elementos fundamentales de la maniobra de amarre, utilizando el texto elaborado para este programa.

Implementar dentro del silabo de la asignatura de maniobra las unidades del programa “Understanding Mooring”, poniendo énfasis en Prevención de accidentes, Amarre seguro, y Herramientas para mejorar la cultura de seguridad referida a la operación de atraque.

Fomentar la elaboración y difusión de libros marítimos modernos, fáciles de entender que se adapte a los conocimientos y situaciones reales en los buques hoy en día; tanto en español como inglés, ya que el medio marítimo es globalizado.

Promover charlas de concientización acerca de los peligros que engloba una maniobra de amarre para los cadetes, a través de casos expuestos y experiencias vividas por los oficiales de marina mercante de ENAMM.

Desarrollar proyectos de investigación que utilicen como modelo el programa “Understanding Mooring” para dar soluciones prácticas y sustanciales a diversas situaciones concernientes al ámbito marítimo.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias bibliográficas

Acuña, N., & Gabriele, S., (2016). *Aplicación de un programa de reforzamiento* "*Becoming into Good Engineers*" *para fortalecer las competencias de los cadetes de 3.* ER *año de ingeniería de la escuela nacional de la marina mercante en sus periodos de embarco, (Tesis de licenciatura)*. Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau". Callao, Perú.

Aguirre, Y., (2015). *Programa para reforzar competencias profesionales en los cadetes en las Asignaturas de 2° año de la Especialidad de Maquinas ENAMM, (Tesis de licenciatura)*. Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau". Callao, Perú.

Alexim, J., & Brígido, R., (2003). "*Avance conceptual y metodológico de la formación profesional en el campo de la diversidad en el trabajo y de la certificación profesional".* Oficina Internacional del Trabajo (OIT) y la secretaria de políticas públicas de empleo de Ministerio de Trabajo y Empleo (MTE). Brasil .

Arenas, A., (2003). *Reestructuración Administrativa del colegio Makarenko A.C.*

Babicz, J., (2015). *Wartsila Encyclopedia of the ship technology.* (2nd. ed.). Helsinki, Finlandia. Editorial: Wartsila Corporation

Babicz, K., & Babicz, J., (2010). *Maritime English Exercises. Helsinki, Finlandia.*

Belloch, C., (2013). *Diseño Instruccional, Unidad Tecnológica Educativa. Valencia, España.*

Cárcamo, E., (2008). *Programa de desarrollo profesional docente para la generación de competencias didácticas en el centro universitario regional Nor Oriental (Curno), (Tesis magister).* Universidad Regional Nor Oriental (Curno). Olancho, Honduras.

Carrasco, S., (2009). *Metodología de la Investigación Científica. Pautas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. Lima: San Marcos.*

Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE). (2011). Instituto de Estadística. Québec, Cánada. Editorial: UNESCO

Clasificación Nacional de Educación (CNED). (2014). *Introducción y aspecto generales. Instituto Nacional de Estadística.*

Dedekam, I., (2007). *Illustrated Seamanship.* Sussex, Inglaterra. Editorial: Wiley Nautical

Dokkum, K., (2003). *Ship Knowledge a Modern Encyclopedia.* The Notherlands, Holanda. Editorial: DOKMAR

Fernandez, N., (2002). *El desarrollo profesional de los trabajadores como ventaja competitiva de las empresas, (Tesis de Licenciatura). Universidad de Rioja, España.*

Foro Internacional de Compañías Petroleras. (2008). *Mooring Equipment Guidelines* (3era.ed.). Glasgow, United Kingdom. Editorial: witherby seamanship International

Gaythwaite, J., (2014). *Mooring of Ships to Piers and Wharves.* (2nd. ed.). *Virginia, EE.UU.* Editorial: ASCE

Gobierno del Perú, Ministro de Educación (MINEDU). (2007). *Dirección nacional de educación básica regular, Dirección de educación secundaria, Guía para el desarrollo.* Lima, Perú: Autor

Guerra, C., (2015). *Maniobras lo que conocemos, estado actual y expectativas de futuro, Escuela técnica superior de náutica, máquinas y radioelectrónica naval. (Tesis doctoral).* Universidad de la Laguna. Santa Cruz de Tenerife, España.

Hernández, M., (2005). *Infraestructura y organización portuaria – Administración Marítimo y Portuario.* Callao, Perú.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P., (2014). *Metodología de la Investigación. México, D.F Editorial:* McGraw Hill.

Jarro, M., (2015). *Programa "Mentes Brillantes": su efectividad en el proceso de resolución de Institución Educativa Adventista problemas aritméticos, en los alumnos de tercer año del nivel primario de la "28 de julio". (Tesis de Post Grado).* Universidad Peruana Unión. Tacna, Perú.

Kant, I., (1781). *Critica de la razón pura. Konigsberg, Alemania. Editorial: Luarna.*

Kerlinger, F., (1975). *Investigación del Comportamiento: Técnicas y Metodología. México.* Editorial: Interamericana.

Malhotra, k., (1997). *Investigación de metodología un enfoque práctico. México: Prentice Hall.*

Morales, A., (2016). *Equipos y servicios para fondeo y amarre: mapa de causas para accidentes marítimos. Escuela Técnica superior de ingeniero naval y*

oceánica (Tesis de Post Grado). Universidad Politécnica. Cartagena, España.

Organización Internacional de Trabajo. (1994). *Prevención de accidentes a bordo de los buques en el mar y en los puertos.* Ginebra, Suiza

Pineda, E., & De Alvarado, t.l. (2008). *Metodología de la Investigación. (3era. ed.). Washington, D.C., EE.UU.*

Pizarro, R., (2008), *Manual de Nudos Marineros.* Callao, Perú.

Reyes, A., (1986). *Administración de Empresa: Teoría y Práctica (1era. ed.).* México. Editorial: LIMUSA

Sagarra, R., (2006). *Maniobra de los Buques.* Bogotá, Colombia. Editorial: ATARAXIAINC.

Semejin, J., (2005). *"Competence indicators in academic education and early labour market success of graduation in health sciences" Maastrient: Research centre for education and the labour market.*

Soto, R., (2004). *¿Cómo presentar una tesis de maestría y doctorado?* Lima, Perú. Editorial: ARTIGRAF

Valderrama, S., (2013). *Pasos a elaborar proyectos de Investigación Científica (2da ed.). Lima: San Marcos.*

Videotel Marine International, & Steamship Mutual Underwriting Association Ltd. (2010). *Theory of Mooring* (4ta. Ed.) Editorial: London

Villa, R., Carral, J., & Fraguela, J., (2015). *Análisis de riesgo durante las operaciones de amarre y fondeo en los buques. (Tesis de licenciatura).* Escuela Politécnica superior de la Universidad de Coruña, España.

Waki, J., (2012). *The best seamanship - A guide to deck.* Japan. Editorial: International Mariners Management Association of Japan (IMMAJ).

Referencias hemerográficas

Dirección de Capacitación. (2007). Nudos Marineros. *Trabajo Marinero, p.5-6.*

Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”. (2014). Especialidad de Puente*. Norte ENAMM,* p.21

Gehrt, C., (2013). Why Guidence on Mooring? *Mooring Do it Safely,* p.3-4

Kantharia, R., (2016). A brief introduction to important vessel mooring techniques. *Marine Insight,* p.4.

Miller, T., (2016). Understand Morring Accients. *UK P & I club*, p.27.

Sawant, S., (2012). Safety in tanker loading, unloading and SPM operations. *Single Ponit Mooring System*. p.5

Serrano, J., *& Pons, R.,* (2008). La concepción constructivista de la instrucción. *Revista Mexicana de Investigación Educativa,* Vol.13 (38), p.681-712

The North of England P *& I Association limited.* (2016). Mooring Operations. *“Loss Prevention Hot- Spots”, p.1-2*

Referencias electrónicas

Academia Nautica Tropico de Capricornio. (s.f). *Conocimiento Teórico, Prácticas Básicas de Seguridad.* Recuperado de http://www.nauticaonline.blogspot.com

Animated Knots. (2016). *Rope Materials.* Recuperado de http://www.animatedknots.com/ropez-php#ScrollPoint

Benitez, M., (2010). *El modelo de diseño instruccional Assure aplicado a la educación a distancia.* Recuperado de http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/oi/pdf/63-77mgbl.pdf

Burgos. M., (2016). *Desarrollo de competencias profesionales.* Recuperado de http://andaluciaorienta.asociacionlaespiga.es/desarrollo-de-competencias-profesionales/

Business Dictionary. (2017). *Definition: Fundamental.* Recuperado de http://www.businessdictionary.com/definition/fundamental.html

Cavotec, (2016). *Sistema de Amarre Automatizado Moormaster.* Recuperado de http://www.cavotec.com/es/puertos-y-terminales/sistemas-de-amarre-automatizado_36/

Concepto.de. (2015). *Que es un elemento.* Recuperado de http://concepto.de/elemento/

El Rincón Científico. (2012). *Conocimiento teórico vs conocimiento práctico.* Recuperado de

https://elrinconcientifico.wordpress.com/2012/01/11/conocimiento-teorico-vs-conocimiento-practico/

Emaze. (s.f). *Criterios alfa de cronbach.* Recuperado de https://www.emaze.com/@aCLCZQRL/Presentation-Name

ENAMM. (2015). *Misión de ENAMM*. Página web oficial. Recuperado de http://www.enamm.edu.pe/acerc_mision.php

ENAMM. (2016). *Periodo de Embarco*. Página web oficial. Recuperado de http://www.enamm.edu.pe/noticias.php?codigo=1746

Fengxiang. (2014). *How can I find the optimal steel wire rope.* Recuperado de http://www.steelwirerope.org

Fernandez, G., (2015*). Prezi-Marina Mercante Colombiana*. Recuperado de https://prezi.com/xe5ghltyvfas/marina-mercante-colombiana/

Focus Technology Co.,Ltd. (2017). *Jiuli Rope.* Recuperado de http://www.es.made-in-china.com/co-jlrope/product-groip/p-strand_rope_hygouviyg_l.html

Gonzalez, J., (2013). *Conocimiento práctico y conocimiento teórico*. Recuperado de http://www.prezi.com/kh7n61atcvpj/conocimiento-practico-y-conocimiento-teorico/

Hércules Cordelería. (s.f). *Cabo Manila.* Recuperado de http://www.cordeleriahercules.com

Hernández, M., (2012). *Metodología de la Investigación.* Recuperado de http://www.metodologiadelainvestigacionmarisol.blogspot.pe/2012/tipos-y-niveles-de-investigacion.html

Nautic Expo. (2017). *Buque de carga buque petrolero.* Recuperado de http://www.nauticexpo.es/prod/brodosplit-shipyard/product-32260-301386.html

Nautic Expo. (2017). *El salón naútico y del sector marítimo.* Recuperado de http://www.nauticexpo.es/prod/schellhorn-albrecht-machine-company/product-2858.7-446852.html

Marine Accident Investigation Section. (2016). *Report of Investigation into the a deck cadet on board the Hong Kong registered container vessel "OOCL Europe".* Recuperado de http://www.mardep.gov.hk/en/publication/pdf/mai150212_f.pdf

Miller, C., (s.f). *Cuerda asegurada a una cornamusa en el muelle.* Recuperado de http://www.es.123rf.com/imagenes-de-archivo/mooring_bitt.html?mediapopup=44947980

Pelayo, M., (2012). *Capital social y competencias profesionales: factores condicionantes para la Insercion laboral.* Recuperado de http://www.eumed.net/

Rodriguez, M., (2012). *Metodología de la Investigación.* Recuperado de http://metodologiaunefa.webnode.com.ve/news/esquema-de-investigacion-dr-magin-rodriguez/

Román, Sánchez, y Morata (2015) *El Arte de Fondear.* Recuperado de http://www.navegar-es-preciso.com/news/el-arte-de-fondear-o-el-fondeo-no-es-teo/

Soto, V., (s.f). *Instrumentos de Investigación Científica.* Recuperado de http://es.scribd.com/doc/54370977/Instrumentos-de-Investigación-Científica

The Maritime Industry Knowledge Centre. (2013). *Deck officer.* Recuperado de http://www.maritimeinfo.org/en/Carrers-Guide/deck-officer

The Maritime Industry Knowledge Centre. (2013). *Deck cadet.* Recuperado de http://www.maritimeinfo.org/en/Carrers-Guide/deck-cadet

Tidal Enterprises. (2016). *3 strand high tenacity polyolefin rope.* Recuperado de http://www.tidalropes.com/threestrandsupertuf.html

TradeKorea. (2017). *Boya de amarre.* Recuperado de http://www.tradekorea.com/product/detail/P363018/IJINMB1-SHIP-STEEL-MOORING-BUOY-.html

Trujillo, N. (1999). *La medición de las Competencias.* Recuperado de http://www.psicoconsult.com/getattachment/963144e9-90d5-4d07-9c47-db2311923f0b/La-Medicion-de-las-Competencias.aspx

Wikia. (s.f). Psicología, *Programa de Reforzamiento.* Recuperado de http:// http://es.psicologia.wikia.com/wiki/Programas_de_reforzamiento

Wind Rose Network. (2004). *La Marina Mercante*. Recuperado de http://www.windrosenetwork.com/La-Marina-Mercante

Yachsee. (s.f). *Rat guard*. Recuperado de http://www.yachtsee.com/offboard.htm

Zinglun Rope Cable Co., Ltd. (2017). *8 strand 64 MM. PP/PET Mixed Mooring Rope tenacity polyolefin rope.* Recuperado de http://www.alibaba.com/product-detail/8-strand-64mm-pp-pet-mixed_60483753432.html

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: EFECTO DEL PROGRAMA: "UNDERSTANDING MOORING" PARA REFORZAR EL CONOCIMIENTO TEORICO SOBRE ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA MANIOBRA DE AMARRE APLICADO A LOS CADETES DE 3.ER AÑO PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2016
AUTORES: Bachiller en Ciencias Marítimas Fernando Perez Montoya – Bachiller en Ciencias Marítimas Yessenia Ugarelli Quispe

<table>
<tr><th>PROBLEMA</th><th>OBJETIVOS</th><th>HIPÓTESIS</th><th colspan="3">VARIABLES E INDICADORES</th></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Problema general</u>
¿Cuál es el efecto del Programa: "Understanding Mooring" en el reforzamiento del conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en los cadetes de 3° puente de ENAMM, 2016?

Problemas específicos

a) ¿Cuál es el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "B" puente del grupo experimental de ENAMM, 2016?

b) ¿Cuál es el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "A" puente del grupo control de ENAMM, 2016?

c) ¿Qué diferencias existen entre el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en el grupo experimental y grupo control de los cadetes de 3° puente de ENAMM, 2016, antes de aplicar el Programa: "Understanding Mooring"?

d) ¿Cuál es el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los</td><td rowspan="2"><u>Objetivo general</u>
Determinar el efecto del Programa: "Understanding Mooring" en el reforzamiento del conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en los cadetes de 3° puente de ENAMM, 2016

Objetivos específicos

a) Identificar el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "B" puente del grupo experimental de ENAMM, 2016.

b) Identificar nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "A" puente del grupo control de ENAMM, 2016.

c) Determinar las diferencias significativas que existen entre el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en el grupo experimental y grupo control de los cadetes de 3° puente de ENAMM, 2016, antes de aplicar el Programa: "Understanding Mooring".

d) Identificar el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre después de aplicar el</td><td rowspan="2"><u>Hipótesis general</u>
Hi. Existe un efecto significativo del Programa: "Understanding Mooring" en el fortalecimiento del conocimiento teórico sobre maniobra de amarre en los cadetes de 3° puente de ENAMM, 2016.

Hipótesis específicas

a) H1. El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "B" puente del grupo experimental de ENAMM, 2016, se ubica en el nivel "Promedio".

b) H2. El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "A" puente del grupo control de ENAMM, 2016, se ubica en el nivel "Promedio".

c) H3. Existen diferencias significativas entre los niveles de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre de los cadetes de 3° puente ENAMM 2016, del grupo experimental y grupo control antes de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" respectivamente.

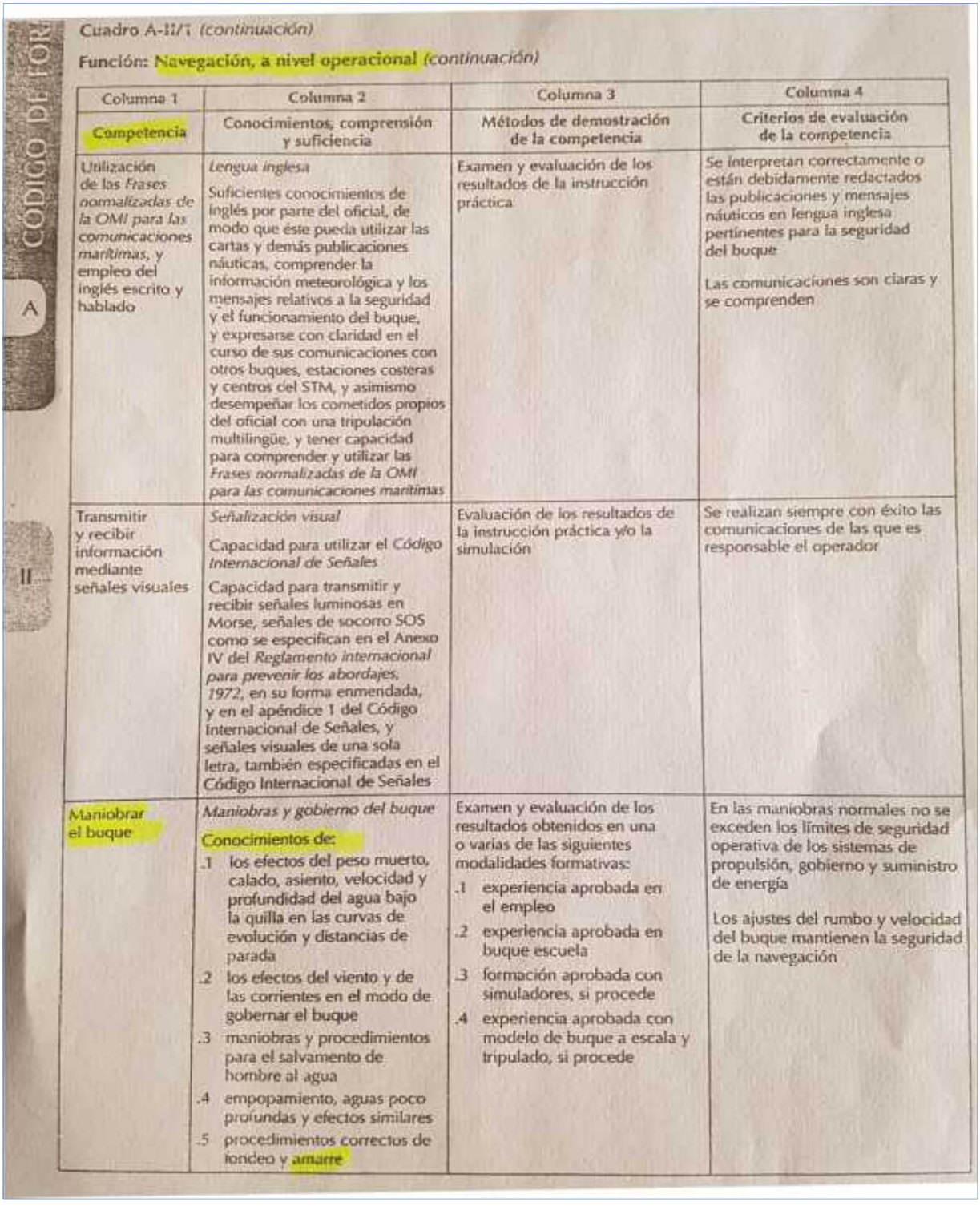
d) H4. El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "B" puente del</td><td colspan="3">Variable X independiente: Programa "Understanding Mooring"</td></tr>
<tr><td colspan="3">
<table>
<tr><th>DIMENSIONES</th><th>INDICADORES</th><th>ITEMS</th></tr>
<tr><td>1.1 Definición
1.2.Capacidad y alcance
1.3.Descripción y características
1.4. Objetivos
1.5. Organización
1.6.Metodología
1.7. Evaluación</td><td>1.1.1.Desarrollo y Verificación del Programa "Understanding Mooring"

1.1.2.Materiales usados en el programa, videos, diapositivas, y guia de orientación</td><td>Instrumento de Medición Documentada</td></tr>
<tr><td colspan="3">Variable Y dependiente: Conocimientos sobre elementos fundamentales de maniobra de amarre</td></tr>
<tr><td>2.1.Teoria de amarre</td><td>2.1.1. Fuerzas y factores que actúan en el amarre del buque
2.1.2. Sistemas de restricción de amarre y criterios ambientales.</td><td>1, ,2, y 3</td></tr>
<tr><td>2.2. Cargas de diseño, factores de seguridad y esfuerzo</td><td>2.2.1. Cargas de trabajo segura y carga mínima de rotura
2.2.2. Filosofía básica de resistencia
2.2.3. Marcado de los montajes de amarre
2.2.4. Recomendaciones generales para la gente de mar</td><td>4 y 5</td></tr>
<tr><td>2.3. Componentes de un sistema de amarre</td><td>2.3.1. Lineas de amarre
2.3.2. Equipos de amarre de puerto
2.3.3 Equipos de amarre del buque</td><td>6, 7 , 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 21</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

cadetes de 3° "B" puente del grupo experimental de ENAMM, 2016? e) ¿Cuál es el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "A" puente del grupo control de ENAMM, 2016? f) ¿Qué diferencias existen entre el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en el grupo experimental y grupo control de los cadetes de 3° puente de ENAMM, 2016, después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring"? g) ¿Qué diferencias significativas existen en el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "B" puente del grupo experimental de ENAMM, 2016? h) ¿Qué diferencias significativas existen en el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "A" puente del grupo control de ENAMM, 2016?	Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "B" puente del grupo experimental de ENAMM, 2016. e) Identificar el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "A" puente del grupo control de ENAMM, 2016. f) Determinar las diferencias significativas que existen entre el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en el grupo experimental y grupo control de los cadetes de 3° puente de ENAMM, 2016, después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" g) Determinar las diferencias significativas que existen en el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "B" puente del grupo experimental de ENAMM, 2016. h) Determinar las diferencias significativas que existen en el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "A" puente del grupo control de ENAMM, 2016.	grupo experimental de la ENAMM, 2016, tiende a incrementarse. e) H5. El nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "A" Puente del grupo control de ENAMM, 2016, tiende a mantenerse. f) H6. Existen diferencias significativas entre los niveles de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre de los cadetes de 3° puente ENAMM 2016, del grupo experimental y grupo control después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" respectivamente. g) H7. Existen diferencias significativas el nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "B" puente del grupo experimental de la Escuela Nacional de Marina Mercante Alm. Miguel Grau, 2016 h) H8. Existen diferencias significativas el nivel de conocimiento teórico sobre maniobra de amarre antes y después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los cadetes de 3° "A" puente de ENAMM, 2016	2.4. Instalaciones y patrones típicos de amarre	2.4.1. Patrones de amarre	22
			2.5. Nudos	2.5.1. Tipos de nudos 2.5.2 Empalme 2.5.3. Adujando lineas	23,
			2.6. Herramientas para un amarre seguro	2.6.1. Como amarrar seguro 2.6.2. Como prevenir accidentes 2.6.3. Herramientas para mejorar la cultura de seguridad	24, 25, 26 y 27
			METODO Y DISEÑO		
			TIPO: El presente trabajo es de tipo Aplicada. Según Valderrama (2013), la investigación aplicada, movida por el espíritu de la investigación fundamental, se ha enfocado la atención sobre la solución de problemas más que sobre la formulación de teorías. Se refiere a resultados inmediatos y se halla interesada en perfeccionamiento de los individuos implicados en el proceso de investigación (p.39). **DISEÑO:** El diseño es experimental, y se sitúa en el subdiseño cuasi experimental. Es experimental porque manipularemos la variable independiente para observar sus resultados en la variable dependiente. Asimismo se hará uso de un pre test y un post test, con un grupo control no aleatorio, y se empelaran grupos lo más equivalentes posibles.(Cadetes 3° "A" y "B")		
			POBLACION		
			La población de estudio lo constituyen los 42 cadetes de 3°puente ENAMM 2016		
			MUESTRA		
			Grupo experimental (G.E.) = 21 Cadetes ("B") Grupo control (G.C)= 21 Cadetes ("A") .Muestra no probabilística Censal. = 42 cadetes 3° puente ENAMM, grupos intactos.		
			ESTADÍSTICA		
			Para el procesamiento de datos se utilizó el programa SPSS, versión 24.0 para Windows, con el que se calculó la prueba de normalidad y se aplicó el estadístico descriptivo inferencial para llegar a probar las hipótesis planteadas. Se utilizó métodos estadísticos T de Student para la prueba de hipótesis		

ANEXO 2

COMPETENCIA SOBRE MANIOBRA DE AMARRE, A NIVEL OPERACIONAL, ESTIPULADO EN EL CODIGO DE FORMACION DEL CONVENIO STCW 2010



CÓDIGO DE FOR

A

II

Cuadro A-II/1 *(continuación)*

Función: Navegación, a nivel operacional *(continuación)*

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Competencia	Conocimientos, comprensión y suficiencia	Métodos de demostración de la competencia	Criterios de evaluación de la competencia
Utilización de las *Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas*, y empleo del inglés escrito y hablado	*Lengua inglesa* Suficientes conocimientos de inglés por parte del oficial, de modo que éste pueda utilizar las cartas y demás publicaciones náuticas, comprender la información meteorológica y los mensajes relativos a la seguridad y el funcionamiento del buque, y expresarse con claridad en el curso de sus comunicaciones con otros buques, estaciones costeras y centros del STM, y asimismo desempeñar los cometidos propios del oficial con una tripulación multilingüe, y tener capacidad para comprender y utilizar las *Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas*	Examen y evaluación de los resultados de la instrucción práctica	Se interpretan correctamente o están debidamente redactados las publicaciones y mensajes náuticos en lengua inglesa pertinentes para la seguridad del buque Las comunicaciones son claras y se comprenden
Transmitir y recibir información mediante señales visuales	*Señalización visual* Capacidad para utilizar el *Código Internacional de Señales* Capacidad para transmitir y recibir señales luminosas en Morse, señales de socorro SOS como se especifican en el Anexo IV del *Reglamento internacional para prevenir los abordajes, 1972*, en su forma enmendada, y en el apéndice 1 del Código Internacional de Señales, y señales visuales de una sola letra, también especificadas en el Código Internacional de Señales	Evaluación de los resultados de la instrucción práctica y/o la simulación	Se realizan siempre con éxito las comunicaciones de las que es responsable el operador
Maniobrar el buque	*Maniobras y gobierno del buque* Conocimientos de: .1 los efectos del peso muerto, calado, asiento, velocidad y profundidad del agua bajo la quilla en las curvas de evolución y distancias de parada .2 los efectos del viento y de las corrientes en el modo de gobernar el buque .3 maniobras y procedimientos para el salvamento de hombre al agua .4 empopamiento, aguas poco profundas y efectos similares .5 procedimientos correctos de fondeo y amarre	Examen y evaluación de los resultados obtenidos en una o varias de las siguientes modalidades formativas: .1 experiencia aprobada en el empleo .2 experiencia aprobada en buque escuela .3 formación aprobada con simuladores, si procede .4 experiencia aprobada con modelo de buque a escala y tripulado, si procede	En las maniobras normales no se exceden los límites de seguridad operativa de los sistemas de propulsión, gobierno y suministro de energía Los ajustes del rumbo y velocidad del buque mantienen la seguridad de la navegación

Fuente: Convenio Sobre Normas de Formación, Titulación y Guardias para la Gente de Mar, STCW 2010

ANEXO 3

CUESTIONARIO DE ORIENTACION EXPLORATORIA

CUESTIONARIO

Cuestionario dirigido a Capitanes y Primeros Oficiales de Puente con experiencia abordo no menor de 5 años.

A continuación se le presenta un cuestionario como parte de un proyecto de investigación relacionado a temas de maniobra de amarre enfocado a los cadetes de cubierta, la cual deseamos responda de forma explícita, concreta y con letra legible

Experiencia Abordo: Cargo:

1.- ¿Con que frecuencia son evaluados los cadetes de cubierta en instrucción?

2.- ¿De qué manera son evaluados los cadetes de cubierta en instrucción?

3.- ¿Qué dificultades presenta el cadete en instrucción para comprender temas relacionados con la maniobra de amarre?

4.- ¿Considera usted que el cadete que se proyecta como futuro oficial entiende los riesgos que involucra una maniobra de amarre?

5.- ¿Considera usted que la maniobra de amarre es una de las operaciones más peligrosas que se realiza abordo?

6.-En su experiencia personal ¿Qué dificultades encontró usted para entender la maniobra de amarre?

7.- ¿Alguna sugerencia para reforzar el conocimiento de los cadetes frente a una maniobra de amarre proyectándose como futuros oficiales?

ANEXO 4

CONCLUSIONES DEL CUESTIONARIO DE ORIENTACION EXPLORATORIA

CONCLUSIONES DE CUESTIONARIO EXPLORATORIO

TOTAL = 20

Capitanes = 5

Primer Piloto = 15

Se muestran las conclusiones del cuestionario de orientación exploratoria con el cual se fortalece la percepción de la problemática de este estudio para una mayor comprensión y entendimiento de esta realidad.

---

1. Frecuencia de evaluación del cadete en instrucción:

-Los cadetes son evaluados constantemente todo el tiempo en guardia de navegación y maniobras en general.
-Se evalúa al cadete siguiendo pautas del cuaderno de entrenamiento.

2. Formas de evaluación

-Teórico y Práctica.
- Con pruebas verbales y preguntas abiertas relacionadas al tema.
-Cuestionamientos y preguntas sobre conceptos generales.

3. Dificultades que presenta el cadete para comprender temas relacionados con la maniobra de amarre:

-No conoce nomenclatura, principios y terminología.
-Falta de conocimientos teóricos
-Falta de familiarización con equipos de amarre y preparación de cabos.
-No comprende los riegos de la maniobra.
-Falta de conocimiento de cabos, trabajo de lineas, incorrecta utilización de elementos como bitas, monaguillo, etc.
-Desconocimiento de los equipos de maniobra de amarre.
-Falta de seriedad
-Ingles pobre y deficiente
-Falta de conceptos básicos
-Poco conocimiento en temas relacionados en seguridad con la maniobra de amarre.
-Temor a intervenir en la maniobra debido a falta de conceptos básicos.
-Falta de atención sobre seguridad y riesgos durante la maniobra de amarre.

4. El cadete que se proyecta como futuro oficial entiende los riesgos que involucra una maniobra de amarre:

-No lo entienden por lo expresado en la conclusión anterior.
-Solo la minoría
-Del 100 % solo un 10 %

5. Maniobra de amarre es una de las operaciones más peligrosas

-Si
-Porque produce pérdidas humanas. Han evidenciado pérdidas humanas.
-Si se rompe un cabo, puede matar a una persona instantáneamente.
-Representa un peligro para la integridad física y el buque.

6. Dificultades para entender la maniobra de amarre por parte de los oficiales:

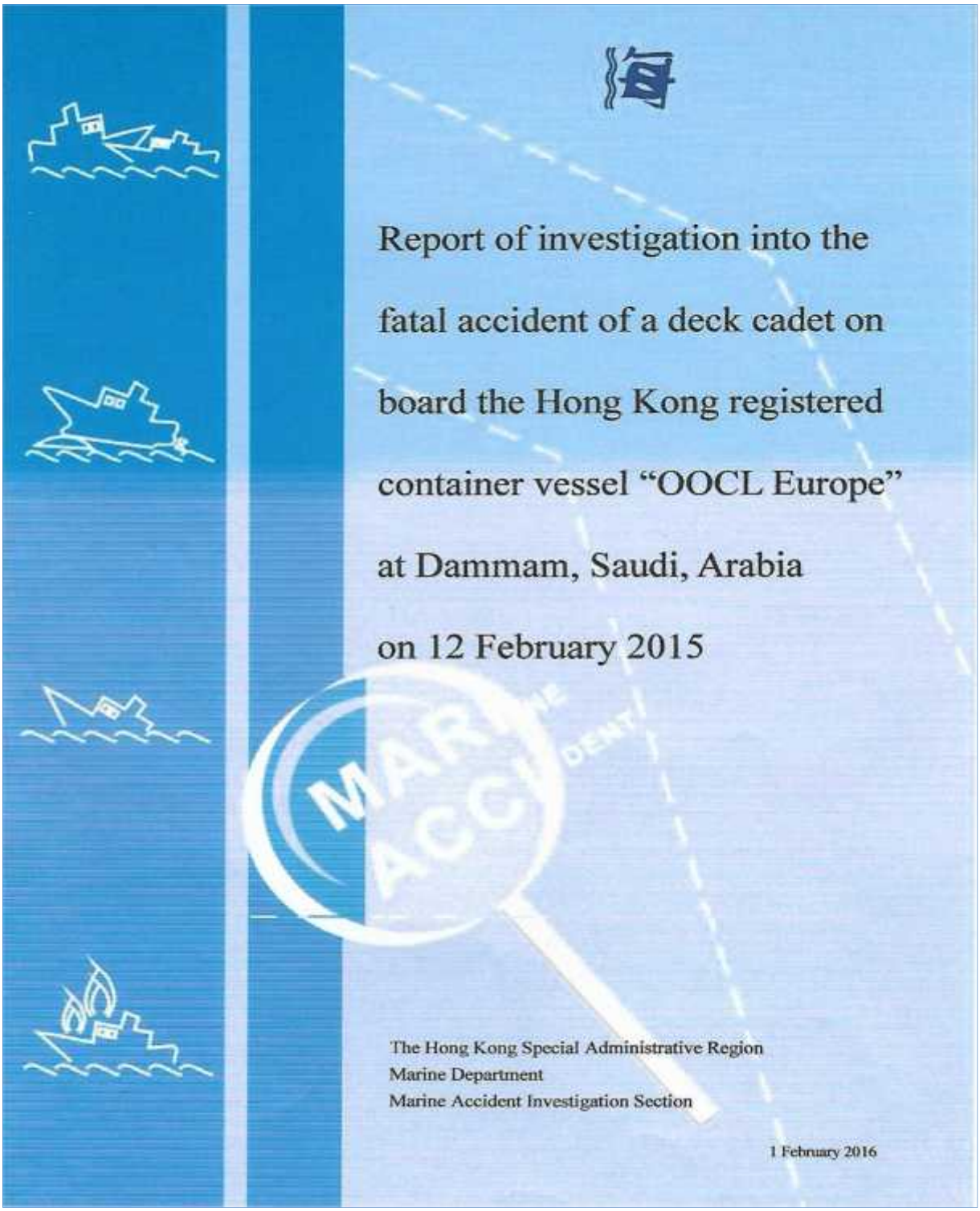
-Falta de instrucción teórica
-Libros engorrosos y dificultosos para comprender con contenidos a desnivel.
-Libros con contenido obsoleto que no representan la realidad de la maniobra en si.
-Entender la teoría del mal tiempo, funcionamiento de lineas de amarre y comprender que en cada puerto las maniobras son diferentes y distintas (muelles, lagos, etc.)
-Libros basados solo en especificaciones técnicas, y no en experiencias.
-Material con pocas imágenes.
-Debido a que desconocían conocimientos teóricos básicos de seguridad, no transmitían confianza, por lo que el capitán ordenaba se presencie la maniobra desde el puente de navegación.

7. Sugerencia para reforzar el conocimiento de los cadetes frente a una maniobra de amarre proyectándose como futuros oficiales por parte de los oficiales:

-Conocimiento del inglés.
-Conocer la base y el propósito del amarre.
-Tener en cuenta que publicaciones te guiaran hacia ello
-Mostrar carácter y seguridad para la maniobra, previo conocimiento de los sistemas de seguridad que involucran la misma
-Comprender definiciones y conceptos de las líneas de amarre y nudos.
-Charlas de capacitación
-Facilitar material estandarizado por niveles que consolide a un mayor entendimiento de las diferentes maniobras de amarre que se realizan en los puertos.
-Implementar dentro del silabo del curso de maniobra, el tema trabajo seguro en una maniobra.
-Actualizar la biblioteca con información actual.

ANEXO 5

REPORTE DE INVESTIGACIÓN TRADUCIDA DE UN ACCIDENTE QUE INVOLUCRÓ LA MUERTE DE UN CADETE EN LA MANIOBRA DE DESAMARRE



I. RESUMEN

1.1. El 12 de febrero del 2015, a 0400 horas, el buque containero "OOCL Europe" de bandera China, se preparaba para la salida del puerto de Dammam, Arabia Saudita. El 2° Piloto estaba a cargo de la maniobra de desamarre en popa, asistido por un timonel, un marinero de servicio y un cadete de cubierta.

1.2. El piloto llegó a bordo a las 0410 horas. Dos cabos fueron largados al agua desde el muelle y cobrados por el winche de amarre del buque. Fue requisito de la autoridad portuaria que los cabos del buque se usaran como líneas de remolque durante la operación de desamarre. Uno de los cabos de popa cobrado fue adujado parcialmente sobre cubierta. Se presentó el otro cabo, que sería usado como línea de remolque pasando por un bolardo y un guiacabo universal.

1.3. A las 0417 horas, el remolcador cogió la línea de remolque, alejándose poco a poco del buque. A las 0419 horas, el marinero y el cadete, se encontraban parados cerca de la línea de remolque, mientras el remolcador continuaba llevando la línea de remolque; el timonel estaba a la espera de órdenes a babor de los winches de amarre de la estación de control y el 2° piloto estaba a una corta distancia adelante de comunicarse con los operadores del remolcador por señales de mano.

1.4. Cuando la línea de remolque tendido sobre cubierta casi deslizado por la borda, el 2 piloto ordenó al timonel para operar el winche amarre para lascar un poco más de cabo. A las 0420 horas, el remolcador se alejó rápidamente del buque hecho que sometió a la línea de remolque a una repentina tensión. El cabo de remolque se deslizó del bolardo, se alargó, se enderezo y se rompió. Como resultado, el cabo de remolque chicoteó y golpeó el pecho del cadete.

1.5. El 2° piloto pidió parar al remolcador y después encontró al cadete herido con sangre saliendo de su nariz e inconsciente. Más tarde, los médicos de costa asistieron al buque y confirmaron que el cadete había muerto.

1.6. En el momento del accidente, estaba nublado. El viento soplaba del sureste con fuerza 4 en la escala de Beaufort. El estado de la mar era leve y la visibilidad fue de aproximadamente 10 millas náuticas.

1.7. La investigación sobre el accidente reveló los principales factores contribuyentes de la siguiente manera:

a) El oficial a cargo de la operación de desamarre en la estación de popa no estaba familiarizado con la operación utilizando un cabo como línea de remolque del buque, asimismo, no se llevó a cabo una evaluación del riesgo. para determinar los peligros y la planificación necesaria de acuerdo con las medidas de precaución.

b) El cadete no estaba estrechamente supervisado y monitoreado mientras participaba de la operación, ya que no fue advertido de mantenerse alejado de las zonas de rebote (snap-back zone) durante la operación, en particular después de que el remolcador estaba trabajando con la línea de remolque antes mencionada

.

c) La comunicación ineficaz entre el buque y el remolcador; así como de los operadores de este último quienes no tenían conocimiento de la disposición real de amarre, quienes cobraron rápidamente el cabo de remolque.

Fuente: Departamento **de Investigación Marítima de Hong Kong – China (2016)**

ANEXO 6

SOLICITUD DE AUTORIZACION Y CONSTANCIA REFERENTES A LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA "UNDERSTANDING MOORING" EN CADETES DE 3° PUENTE DE ENAMM

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

RECIBIDO
ESC. NAC. DE MARINA MERCANTE
"ALMIRANTE MIGUEL GRAU" - CALLAO
28 NOV. 2016
Hora: 0301 N°:
OFICINA DE TRAMITE DOCUMENTARIO

SOLICITO: AUTORIZACION PARA REALIZAR EL DICTADO DE CURSOS TEORICO Y PRÁCTICO

SR. DIRECTOR DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU"

S.D.

Yo, **PEREZ MONTOYA FERNANDO FRANCISCO,** egresado de la especialidad de Puente en el año 2015, de la Escuela Nacional de Marina Mercante, identificado con DNI Nº 46264490. Domiciliado en Calle Ruy Diaz 362 La Colonial- Callao. Con el debido respeto me presento y expongo:

Estando en proceso del desarrollo de tesis, recurro a su despacho a fin de solicitar se sirva autorizar a quien corresponda la autorización para desarrollar un programa teórico y práctico en **Maniobra de Amarre a los cadetes de tercer año Puente** y de esta manera contar con los datos necesarios para poder desarrollar mi proyecto de investigación y así poder desempeñarme profesionalmente.

POR TANTO:

Solicito a usted acceder a mi solicitud, por ser de justicia.

Callao, 28 de Noviembre del 2016

PEREZ MONTOYA FERNANDO FRANCISCO
DNI: 46264490
CEL: 945220043

CONSTANCIA

Por medio de la presente se deja constancia que los bachilleres en Ciencias Marítimas Fernando Perez Montoya, y Yessenia Ugarelli Quispe, aplicaron el "Programa de Reforzamiento del Conocimiento en la Maniobra de Amarre" a los cadetes de 3° Puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau", 2016.

Se expide la presente constancia, a solicitud de los interesados para los fines que crean conveniente.

Chucuito, 06 de diciembre 2016

CMDT. ENRIQUE SANTA MARIA OLIVA

ENAMM

ANEXO 7

UNIDADES Y SESIONES DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA "UNDERSTANDING MOORING"

UNIDAD 1: TEORIA DE AMARRE

1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para amarrar un buque de forma segura y eficiente se requiere de conocimientos básicos referentes a las fuerzas y efecto externos aplicados al buque, y entender como estos afectan a las líneas y equipos de maniobra de la misma. Esta unidad tiene el propósito de alcanzar un entendimiento inicial y central con el cual el cadete pueda identificar, reconocer y profundizar dichos conocimientos hacia un nivel superior de entendimiento.

2. OBJETIVOS:

-Reforzar conocimientos teóricos sobre los factores que influyen en la maniobra de amarre.

3. DURACIÓN:

La duración de la sesión es de 3 horas pedagógicas divididas en 3 sesiones de 45 minutos.

4. TEMARIO:

- ✓ Fuerzas y Factores que actúan en el Amarre de un Buque
- ✓ Sistemas de Restricción de Amarre y Criterios Ambientales

5. METODOLOGÍA:

La metodología a usar es teórico-técnica.

Métodos:

- Motivación constante y permanente
- Desarrollo de la sesión de clase a niveles de aplicación, síntesis y evaluación.
- Al finalizar cada sesión se evaluó de forma oral (pregunta-respuesta)

Técnicas:

- Exposición
- Debate
- Videos
- Caso de estudio
- Análisis y exposición del caso de estudio

6. SESIONES

Única

7. FECHA DE APLICACIÓN:

29 de noviembre del 2016

8. PONENTES:

- Perez Montoya Fernando Francisco: Bachiller en Ciencias Marítimas.
- Ugarelli Quispe Yessenia Viviana: Bachiller en Ciencias Marítimas

9. PRESUPUESTO:

Sin costo

UNIDAD 2: CARGAS DE DISEÑO, FACTORES DE SEGURIDAD Y ESFUERZO

1. CONSIDERACIONES GENERALES:

El conocimiento sobre las cargas de diseño, factores de seguridad son importantes en la asistencia de los operadores de los buques, diseñadores y proveedores de equipos en montajes de los buques, con equipos de amarre diseñados para satisfacer las cargas ejercidas de forma segura. Es importante entender los parámetros respecto a las fuerzas de las líneas de amarre que ejercen sobre los equipos de amarre, la cual nos dará claridad respecto a una evaluación de riesgo con el fin de prevenir accidentes.

2. OBJETIVOS:

-Conocer los factores de seguridad respecto a las líneas y equipos de amarre.

-Reforzar los conocimientos sobre los factores de seguridad que involucran a las líneas y equipos de amarre, su importancia en el desarrollo de una maniobra, así como capitalizar recomendaciones generales que todo hombre de mar debería tener en cuenta respecto al tema.

3. DURACIÓN:

La duración del tema será de 3 horas pedagógicas divididas en 3 sesiones de 45 minutos.

4. TEMARIO:

- ✓ Carga de Trabajo Segura (SWL) y Carga Mínima de Rotura (MBL)
- ✓ Filosofía Básica de Resistencia.
- ✓ Problemas y dificultades: trabajo bajo presión.
- ✓ Marcado de los Montajes de Amarre.
- ✓ Recomendaciones Generales para los cadetes.

5. METODOLOGÍA:

La metodología a usar es teórico-técnica.

Métodos:

- Motivación constante y permanente
- Desarrollo de sesiones de clase a niveles de aplicación, síntesis y evaluación.
- Al finalizar cada sesión se evaluó de forma oral (pregunta-respuesta)

Técnicas:

- Exposición
- Debate
- Videos
- Caso de estudio
- Análisis y exposición de casos simulados y reales

6. SESIONES

Única

7. FECHA DE APLICACIÓN:

30 de noviembre del 2016.

8. PONENTES:

- Perez Montoya Fernando Francisco: Bachiller en Ciencias Marítimas.
- Ugarelli Quispe Yessenia Viviana: Bachiller en Ciencias Marítimas.

9. PRESUPUESTO:

Sin costo

UNIDAD 3: COMPONENTES DE UN SISTEMA DE AMARRE

1. CONSIDERACIONES GENERALES:

Los disposicionamientos de amarre consisten de los componentes: del puerto y los del buque (equipos de amarre y líneas de amarre). La implicancia de conocer, identificar cada equipo o accesorio de amarre es de vital importancia para entender los procedimientos complejos y variados de la maniobra de amarre.

2. OBJETIVOS:

-Identificar correctamente y entender el funcionamiento de cada equipo y accesorio de amarre que interactúa en una operación de atraque.

-Identificar y familiarizarse con los equipos que componen un sistema de amarre, con la terminología adecuada marítima en inglés y español.

3. DURACIÓN:

La duración será de 8 horas pedagógicas divididas en 8 sesiones de 45 minutos.

4. TEMARIO:

- ✓ Líneas de Amarre.
- ✓ Equipos de Amarre del Puerto.
- ✓ Equipos de Amarre del Buque.

5. METODOLOGÍA:

La metodología a usar es teórico-técnica.

Métodos:

- Motivación constante y permanente
- Desarrollo de sesiones de clase a niveles de aplicación, síntesis y evaluación.

- Al finalizar cada sesión se evaluó de forma oral (pregunta-respuesta)

Técnicas:

- Exposición
- Debate
- Videos
- Caso de estudio
- Análisis y exposición de casos simulados y reales

6. SESIONES

Única

7. FECHA DE APLICACIÓN:

01 de diciembre del 2016.

8. PONENTES:

- Perez Montoya Fernando Francisco: Bachiller en Ciencias Marítimas.
- Ugarelli Quispe Yessenia Viviana: Bachiller en Ciencias Marítimas

9. PRESUPUESTO:

Sin costo

UNIDAD 4: INSTALACIONES Y PATRONES TÍPICOS DE AMARRE

1. CONSIDERACIONES GENERALES:

Existen distintas instalaciones portuarias donde amarran los buques. En cada instalación un patrón de amarre adecuado. Los patrones de amarre son disposicionamientos geométricos entre el buque y el muelle u otra instalación portuaria.

Las instalaciones de amarre están ubicadas ya sean en tierra o en zona costa afuera. Todo hombre de mar debería, al menos, estar familiarizado con ciertos patrones de amarre que son las configuraciones más usadas y frecuentadas para que el buque empiece con la operación de carga /descarga.

2. OBJETIVOS:

-Reforzar conocimientos de los cadetes sobre Patrones Típicos de Amarre.

-Fortalecer conceptos para ponerlos en práctica, y que esto sea una ayuda para comprender y entender los procedimientos adecuados para amarre efectivo en dichos patrones.

3. DURACIÓN:

La duración del tema será de 2 horas pedagógicas divididas en 2 sesiones de 45 minutos.

4. TEMARIO

- ✓ Patrones de Amarre:
  - Muelle
  - Monoboya
  - Multiboya

5. METODOLOGÍA:

La metodología a usar es teórico-técnica.

Métodos:

- Motivación constante y permanente
- Desarrollo de sesiones de clase a niveles de aplicación, síntesis y evaluación.
- Al finalizar cada sesión se evaluó de forma oral (pregunta-respuesta)

Técnicas:

- Exposición
- Debate
- Videos
- Caso de estudio
- Análisis y exposición de casos simulados y reales

6. SESIONES

Única

7. FECHA DE APLICACIÓN:

02 de diciembre del 2016.

8. PONENTES:

- Perez Montoya Fernando Francisco: Bachiller en Ciencias Marítimas.
- Ugarelli Quispe Yessenia Viviana: Bachiller en Ciencias Marítimas

8. PRESUPUESTO:

Sin costo

UNIDAD 5: NUDOS

1. CONSIDERACIONES GENERALES:

Los nudos marineros se inventaron hace muchos años y se siguen utilizando hoy en día.

Dentro de la práctica marinera es de suma importancia tener la habilidad y destreza de conocerlos y realizarlos porque nos servirá en muchas situaciones rutinarias y no deseadas, e incluso podría componer situaciones riesgosas, donde la vida humana está comprometida.

2. OBJETIVOS

-Reforzar conocimientos en la práctica marinera de nudos

-Fortalecer habilidades y destreza en la práctica marinera de nudos.

3. DURACIÓN

La duración del tema será de 4 horas pedagógicas divididas en 4 sesiones de 45 minutos.

4. TEMARIO

- ✓ Tipos de Nudos
- ✓ Empalme
- ✓ Adujando Líneas

5. METODOLOGIA

La metodología a usar es teórico-práctica-técnica.

Métodos:

- Motivación constante y permanente
- Desarrollo de sesiones de clase a niveles de aplicación, síntesis y evaluación.

- Al finalizar cada sesión se evaluó de forma oral (pregunta-respuesta) y práctica.

Técnicas:

- Exposición
- Debate
- Videos
- Trabajo individuales y grupales dirigidos
- Caso de estudio
- Análisis y exposición de casos simulados y reales

6. SESIONES

Única

7. FECHA DE APLICACIÓN

05 de diciembre del 2016.

8. PONENTES

- Perez Montoya Fernando Francisco: Bachiller en Ciencias Marítimas.
- Ugarelli Quispe Yessenia Viviana: Bachiller en Ciencias Marítimas

9. PRESUPUESTO

Valor de 200 S/. Nuevos Soles

UNIDAD 6: HERRAMIENTAS PARA UN AMARRE SEGURO

1. CONSIDERACIONES GENERALES:

Amarrar un buque implica enormes tensiones en las líneas y equipos de amarre del buque, por lo tanto se debe tener cuidado y pensar cuidadosamente, especialmente en los buques que hacen que sea difícil de supervisar lo que está sucediendo.

Como seres humanos tenemos la tendencia a creer que las cosas son seguras, sino pasa nada, se podría decir que la norma para lo que creemos que es peligroso disminuye con el tiempo.

Una maniobra de amarre implica riesgo de muerte, por lo tanto nunca debe de haber un exceso de confianza, el entrenamiento adecuado y las charlas de seguridad ayudaran a los cadetes a entender la importancia de realizarlas paso a paso, iniciando así una cultura de seguridad.

2. OBJETIVOS

-Reforzar conocimientos de los cadetes sobre la prevención de accidentes en maniobras de amarre.

-Concientizar sobre los daños y peligros que involucra una operación de amarre.

-Fomentar la cultura de seguridad, evidenciar riesgos y prevención de accidentes durante la maniobra de amarre.

3. DURACIÓN

La duración del tema será de 6 horas pedagógicas divididas en 6 sesiones de 45 minutos.

4. TEMARIO

- ✓ Como Amarrar Seguro
- ✓ Como prevenir accidentes
- ✓ Herramientas para mejorar la cultura de la seguridad

5. METODOLOGÍA

La metodología a usar es teórico-práctica-técnica.

Métodos:

- Motivación constante y permanente
- Desarrollo de sesiones de clase a niveles de aplicación, síntesis y evaluación.
- Al finalizar cada sesión se evaluó de forma oral (pregunta-respuesta)

Técnicas:

- Exposición
- Debate
- Videos
- Caso de estudio
- Análisis y exposición de casos simulados y reales

6. SESIONES

Única

7. FECHA DE APLICACIÓN

06 e diciembre del 2016

8. PONENTES

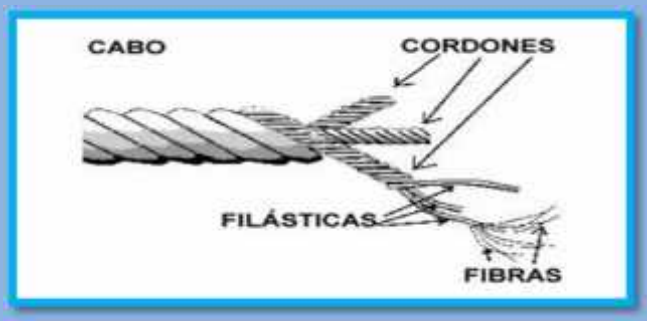
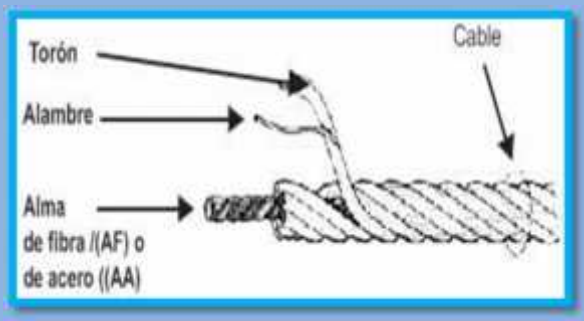
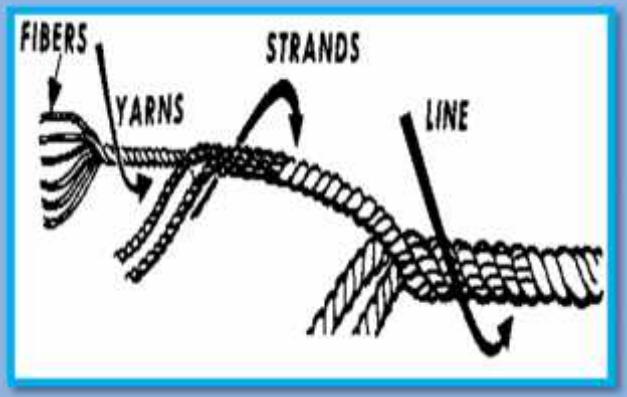
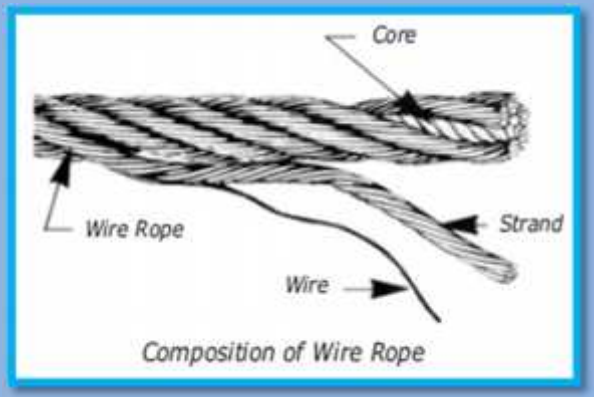
- Perez Montoya Fernando Francisco: Bachiller en Ciencias Marítimas.
- Ugarelli Quispe Yessenia Viviana: Bachiller en Ciencias Marítimas

9. PRESUPUESTO

Sin costo.

ANEXO 8

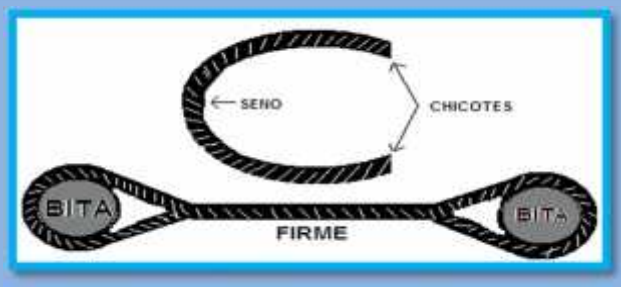
CABO VS. CABLE (CUADRO COMPARATIVO)

CABO (ROPE)	CABLE (WIRE ROPE)
Conjunto de fibras que enrolladas en forma ordenada y sistemática cumplen un determinado trabajo. Hecho de fibras vegetales naturales o sintéticas.	Es un ordenamiento sistemático de alambres en forma helicoidal a través de otro cabo o cable de menor mena llamada alma. Se define también como un conjunto de alambres o torones enrollados alrededor de un alma Hecho de cordones de hilo de acero
ESTRUCTURA DE UN CABO **a)Fibra/Fiber :** parte básica del cabo **b)Filástica /Yarn :**conjunto de fibras **c)Cordón /Strand:** conjunto de filásticas **d)Juntura** pequeños canales que se forman al enrollar el cabo Los cabos poseen más de tres filásticas	**ESTRUCTURA DE UN CABLE** **a) Alambre/Wire:** parte fundamental o hilo de acero de pequeño diámetro **b)Torón/Strand:** conjunto de alambres colchados en un determinado sentido alrededor del alma **c) Alma/Core**: cabo o cable que corre por el centro del cable. Puede haber alma del cable y alma para el torón.
	
	

Los cabos se miden por la longitud de su circunferencia o mena, Expresada en milímetros.

En las maniobras a bordo, para referirse a las partes de un cabo que está amarrado a una pieza del buque o unido a un aparejo se usa la terminología siguiente :

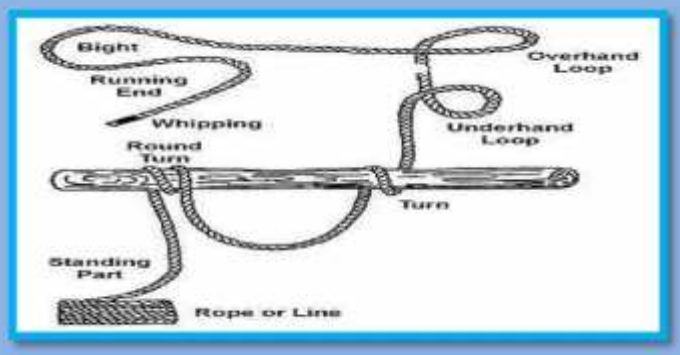
Chicote: es el extremo del cabo que queda libre.
Seno: se llama así a cualquier trozo de cabo intermedio existente entre los dos extremos.
Firme: como su propio nombre indica, es el extremo del cabo que va unido a la estructura firme del buque



Los cables son utilizados para determinadas configuraciones, y especialmente en los equipos de trabajo a tensión constante.

Respecto a los cables, el límite de elasticidad es el punto a partir de la cual la relación alargamiento/esfuerzo deja de ser proporcional, por encima del mismo, el cable queda permanentemente deformado.

Mientras el alargamiento en los cables llega al 1,5%, en amarras de nylon puede alcanzar el 30%. Los cables con alma de fibra son más fáciles de manipular y trabajar sobre bitas, cabirones, etc., mientras que los cables con alma de acero son más indicados para chigres con tambor de depósito, resistiendo mejor el efecto de aplastamiento.



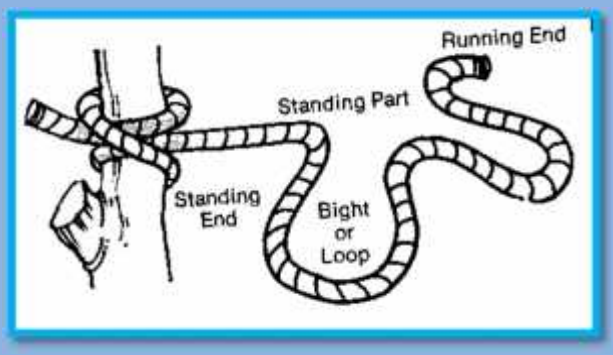
CLASIFICACION DE CABOS

1.-Por su colchado: derecho (Z-lay) e izquierdo (S-lay)

2.-Por número de cordones :
a) Guindaleza; cabo formado por 3 o 4 cordones, cuando es de 4 cordones lleva un cabo denominado alma. Este tipo de cabo es el más utilizado abordo.
b) Calabrote; es aquel cabo formado por 3 o 4 guindalezas, es un cabo muy voluminoso.

3.- Por el número de junturas: pueden ser de forma compacta o suelta. Se determina por el número de junturas en una misma longitud, para un cabo de igual mena. (# de junturas x metro)

4.- Por el ordenamiento de sus fibras:
a) Colchado
b) Trenzado o tejido



CLASIFICACION DE CABLES

1.-Torcido Regular: los alambres del torón están torcidos en forma opuesta a los torones del cable.
-Es menos susceptible a la formación de “cocas”.
-Es resistente al aplastamiento y a la distorsión.
Estos cables son fabricados tanto en dirección derecha (Z-lay) como izquierda.(S-lay)

2.-Torcido Lang: en este tipo de cable los alambres y los torones están torcidos en la misma dirección.
-Son ligeramente más flexibles que los anteriores.
-Resistentes a la abrasión y fatiga.
-Tienden a destorcerse.
Estos cables son fabricados en dirección derecha e izquierda.

MATERIAL DE FABRICACION

Los cabos son fabricados de aramida, polietileno (HMPE), poliamidas, poliéster, poliolefinas y fibras naturales.

1.-Fibras Naturales: cáñamo , manila y sisal
2.-Fibras Sintéticas: polietileno, polipropileno , poliamida, poliéster (redes)

Sisal-algodón-abacá, son de menor resistencia, pesados y poco manejables. Mojados pueden duplicar su peso, se deterioran antes de las fibras sintéticas. Son bonitos pero duran, menos, estiran poco; se utilizan como bozas en los botes salvavidas.

Nylon, nombre comercial poliamidas. Poco peso, más resistente inclusive con elementos ácidos. Sometidos a carga estira, alargamiento del 30 % (Normal). Este material es muy escurridizo en botes y cornamusas hay que darles varias vueltas para que no se corran, los cordones tienden a escaparse por ello es necesario asegurarlos con ligadas (falcacear)
Polipropileno, no tiene excesiva resistencia , su densidad es menor a la del agua que le permite flotar y es recomendable para los remolques

Poliéster, posee la cualidad de adherirse mejor que las otras fibras a las velas y cornamusas.

CUIDADOS Y PRECACUCIONES CON LOS CABOS

a) Todo cabo unido por un nudo pierde el 50 % de resistencia
b) Todo cabo unido por un empate o empalme pierde el 15 % de su resistencia
c) Todo cabo de fibra natural húmedo o mojada pierde el 30 % de su resistencia
d) Nunca de debe hacer trabajar un cabo sobre partes cortantes y punzantes
e) Los cabos deben mantenerse limpios de grasas y aceites ya que con el rozamiento se pueden quemar
f) Los cabos no deben trabajar sobre ácidos, salvo que estén fabricados para dicho efecto.
g) Los cabos deben ir correctamente estibados en lugares que no estorben el paso, protegidos y adujados

MATERIAL DE CONSTRUCCION

1.-Acero: trabaja en aparejos , cables de carga (amantes)
-Hay que engrasarlo para evitar la oxidación.
-Mantienen su flexibilidad

2.-Acero Galvanizado: cables colocados en lugares fijos como templadores (cables de retenida, vientos)
-Llevan una protección contra la oxidación y no necesitan lubricación.
-Tienen menos flexibilidad

3.-Preformados: cuando los alambres y torones se les da la forma que tendrá el cable terminado; al cortarse cuando constituyen un cable, tienden a permanecer en su forma original.
-Ventajas: tiene mayor vida que los demás, evita el esfuerzo de los alambres, forzándolos.
-Desventajas: es difícil inspeccionar el desgaste de estos cables, ya que al romperse los alambres permanecerán en su lugar, diferenciándose de los otros sin preformar que presentaran espinas.

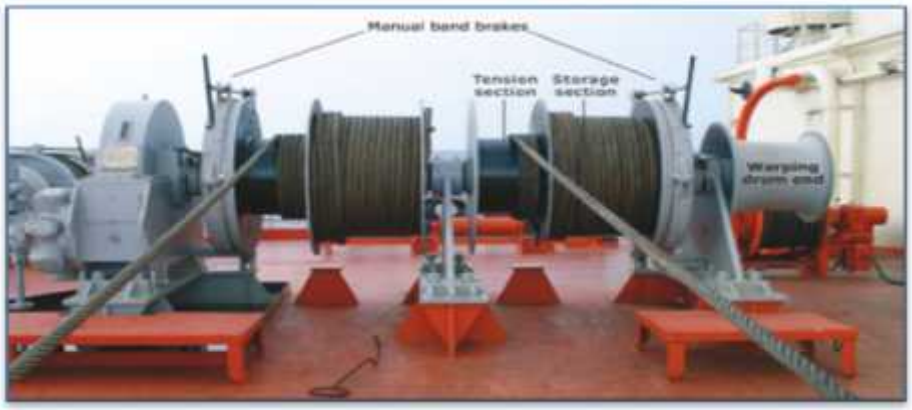
CUIDADOS Y PRECAUCIONES CON CABLES

a) Deben ser escobillados con una escobilla metálica, con el fin de quitarles el óxido echándoles posteriormente aceite penetrante y grasa gravitada.
b) Al inspeccionar un cable hay que tener en cuenta si existen alambres rotos en este sentido hay que tener presente la regla de las púas que dice los siguiente: si el 10 % der los alambres de un cable están rotos en una longitud de 10 veces mena, este cable no sirve para trabajar.

Fuente: Guia de elementos fundamentales de Maniobra de Amarre (2016)

ANEXO 9

EQUIPOS DE AMARRE EN EL BUQUE



a) WINCHE DE AMARRE O CHIGRES / MOORING WINCH

b) ANCLA / ANCHOR

c) CADENA / CHAIN

d) MOLINETE / WINDLASS

e) ESTOPOR DE CADENA / CHAIN STOPPER OR CABLE STOPPER

f) CABRESTANTE / CAPSTAN

Fuente: Mooring Guidelines 3rd Edition (2008) – OCIMF (a)
Warsila Encyclopedia of the Ship Technology 2nd Edition (2015) – Jan Babicz (b, c y f)
http://www.navegar-es-preciso.com/news/el-arte-de-fondear-o-el-fondeo-no-es-feo/ (d)
Maritime English Exercises (2010) - Katarzyna Babicz & Jan Babicz (f)

ANEXO 10

MONTAJES DE AMARRE EN EL BUQUE

a) BOLARDO / BOLLARD

b) BITA / BIT

c) ROLETE / ROLLER

d) GUIADORES O PASACABOS / FAIRLEADS

1. GATERA / CHOCK PANAMA
2. PASACABOS / ROLLER FAIRLEAD
3. BITA / BIT
4. PASACABOS UNIVERSAL / UNIVERSAL ROLLER FAIRLEAD
5. PASACABOS TIPO PEDESTAL / PEDESTAL ROLLER FAIRLEAD

e) ROLETE GUIADOR EN FORMA DE PEDESTAL / PEDESTAL ROLLER FAIRLEAD

f) GATERA / CHOCK

Otros Accesorios de amarre en el buque

a) RATERA / RAT GUARD

b) PROTECTOR DE CABOS / CHAFIN GUARDS

Fuente: Montaje de amarre

Warsila Encyclopedia of the Ship Technology 2nd Edition (2015) – Jan Babicz (a , g y f)

http://www.nauticexpo.es/prod/schoellhorn-albrecht-machine-company/product-28587-446852.html (b)

Maritime English Exercises (2010) - Katarzyna Babicz & Jan Babicz (d)

Elaboración propia del autor (c y e)

Accesorios de amarre

https://www.yachtsee.com/offboard.htm (a)

Elaboración propia del autor (b)

ANEXO 11

CONOCIMIENTO DEL MANTENIMIENTO Y PRINCIPALES ACCIONES A TOMAR CON LA SUPERFICIE DEL BUQUE, CABOS Y EQUIPOS DE AMARRE

- Trate las superficies hacerlas antideslizantes para prevenir caídas mezclando arena y antideslizantes en la cubierta antes de la aplicación de la pintura

- Abozador en mal estado

- Superficie de la línea de amarre que muestra evidencia de daño por calor

- Línea de amarre con grasa

- Lineas mordidas

- Fricción extrema entre la línea y el pasacabos

- Guiacabo trabajando con mal ángulo respecto a la línea de amarre

- Cocadas

- Nunca use abozadores de cadena sobre cabos de fibra sintética

- Oxidación en el rolete y winche

- Pasacabo Universal

- Grillete en mal estado

Fuente: Maritime Do it Safely, Seahealth (2013)

ANEXO 12

EJEMPLOS DE LISTAS DE CHEQUEOS / CHECKLIST PARA LA MANIOBRA DE AMARRE

1) Reunión Pre arribo

Deténgase, observe, piense y decida

No	Punto de enfoque	x	Observación
1	**¿Están los equipos y disposicionamientos de amarre listo para su uso?**		
2	**¿Están todos familiarizados con la última evaluación de riesgo?** **De lo contrario leer en voz alta y hacer preguntas**		
3	**¿Ha tenido usted algún accidente de amarre o un cuasi accidente? Si es así ¿Que hacer para que no vuelva a ocurrir?**		
4	**¿Algún cambio en el manejo o equipo desde el último amarre que tú necesitas hablar?**		
5	**¿Hay algo especial sobre este amarre?**		
6	**¿Sabe usted como comunicarse (lenguaje de señales/mano/radio?**		
7	**Las personas que controlan los winches tienen la vista necesaria durante la operación ¿Cualquier ángulo ciego como lo afrontas?**		
8	**Imagine la zona de peligro como se convierten durante la operación con las líneas en uso ¿Dónde debe usted vigilar y en que secuencia?**		
9	**¿Hay algunos temas relacionados con el procedimiento que se necesita para discutir?**		
10	**¿Tienen algún nuevo miembro de la tripulación que necesite una atención especial?**		
11	**¿Quién controla los winches, las líneas y en que secuencia?**		
12	**¿Qué ancla se tiene que preparar?**		
13	**¿Están corridas las líneas y en buena forma? Si necesitas lanzar la línea tiene un jibilay listo para su uso?**		
14	**¿Si el control remoto es usado para los winches, están las baterías cargadas?**		
15	**¿Están las baterías cargadas para las radios?**		
16	**¿Si se utiliza un remolcador que líneas se utilizaran?** **Preparar una evaluación de riesgo especial para el uso de remolcadores**		
17	**¿Nada relevante para informar?**		
18	**¿Sabe usted cuantas líneas se utiliza? Ir a través del plan paso a paso de amarre.**		
19	**¿Es necesario utilizar las líneas que normalmente no se utilizan?** **¿Esfuerzo y elasticidad?** **¿Las líneas extra crean zonas de peligro que tú necesitas discutir?** **¿Qué guiadores y roletes van a usarse?**		
20	**¿Están todos preparados y conocen sus tareas?**		

2) Lista de Acercamiento y Amarre Planeado

LISTA DE ACERCAMIENTO Y AMARRE PLANEADO

Se ha cumplido con lo establecido en IPER 01 / 001 de T.S.L SI ☐ NO ☐

Algunos puertos requieren listas de "Acercamiento y Amarre Planeado".
A ser llenado por el Capitán de acuerdo con el Práctico.

Practico a bordo.	SI ☐ NO ☐
Es necesario el uso de remolcadores para un amarre seguro.	SI ☐ NO ☐
Hélice de paso izquierdo.	SI ☐ NO ☐
Hélice de paso derecho.	SI ☐ NO ☐
Calado máximo	_____
Equipo de amarre y fondeo chequeado y listo.	SI ☐ NO ☐
Acercamiento con marea alta	SI ☐ NO ☐
Dirección y fuerza del viento.	_____
Dirección y fuerza de la corriente	_____
Distancia a otros buques cercanos.	SI ☐ NO ☐
Distancia aproximada a otros buques amarrados en la vecindad.	_____
Visibilidad.	☐ MN
Mínima y máxima profundidad del agua en las proximidades del puerto, canales y Muelle.	_____
Alguna restricción en los calados, trimado y velocidad	SI ☐ NO ☐
Hay alternativa al muelle o zona de fondeo seleccionado.	SI ☐ NO ☐

OBSERVACIONES.....
.....
.....

OFICIAL DE GUARDIA

CAPITÁN

3) Lista de Verificación de amarre (Cubierta)

LISTA DE VERIFICACIÓN DE AMARRE (CUBIERTA)

Puerto: Fecha:

1. Ha sido tomado en cuenta el plan de amarre preparado:
   - Reducción de la velocidad a tiempo apropiado y oportuno. ☐
   - Dirección y fuerza del viento corriente. ☐
   - Corriente de la marea para cuando maniobre con baja velocidad. ☐

2. Han sido informadas las siguientes personas de la hora del stand by para el amarre:
   - El Capitán ☐
   - Jefe de Máquinas ☐
   - El equipo de Oficiales y Tripulantes ☐

3. Esta el siguiente equipo listo para su uso:
   - Las anclas en caso de ser necesarias ☐
   - El cabrestante y el molinete ☐
   - Los medios de comunicación con el puente ☐
   - Las luces en caso nocturno ☐

4. Se ha comunicado con el practico:
   - Se ha preparado el equipo para recibirlo ☐
   - Se ha colocado la escala, luz y aro salvavidas ☐

5. Ha sido establecida la guardia de puerto? ☐

6. Han sido impartidas las instrucciones respectivas a los oficiales de guardia referente a:
   - El chequeo constante de los cabos de amarre ☐
   - El chequeo constante de las anclas en caso sean usadas. ☐
   - El chequeo constante de la cubierta ☐
   - Estan los equipos de comunicación aérea en baja potencia o apagados ☐
   - El AIS esta en el estatus deseado y recomendado (ACC SIRE 4.36.11) ☐
   - Esta incluido la tripulación sobre el equipo de uso personal Intriseco Radios, linternas, luces descubiertas, etc. ☐

7. Se ha cumplido con lo establecido en IPER 02 / 001 de T.S.L ☐

OFICIAL DE GUARDIA

Fuente: Mooring - Do it Safely, Seahealth (2013) (a); Anónimo (b y c)

ANEXO 13

CHECKLIST DE EVALUACION

Revisar los últimos amarres y planee el siguiente. Tómese unos momentos para revisar la operación para averiguar si algo se podría haber hecho más efectivo y seguro.

No	Punto de enfoque	Observación
1	¿Qué pareció trabajar bien?	
2	¿Qué podemos mejorar para la próxima vez?	
3	¿Debemos nosotros marcar áreas de peligro en nuestro buque?	
4	¿Hay que tomar clases de capacitación en la identificación de áreas de peligro?	
5	¿Cuán experimentados se encuentran los miembros de la tripulación?	
6	¿Se han considerado los recientes incidentes?	
7	¿Podemos mejorar la comunicación entre la cubierta y el puente?	
8	¿Tenemos problemas de idioma que tenemos que discutir?	
9	¿Tenemos cualquier problema relacionado con la fatiga?	
10|	¿Dónde y cómo se discuten las lecciones aprendidas y propuestas de mejoras?	
11	¿Cómo nos aseguramos de que el equipo tome medidas en las lecciones aprendidas?	
12	¿Cómo podemos mejorar nuestra seguridad de aprendizaje sobre la base de las lecciones aprendidas?	
13	¿Qué nos impide ser 100 % seguros durante el amarre?	
14	¿Qué podemos hacer para cambiar eso?	

Fuente: Mooring - Do it Safely, Seahealth (2013) (a)

ANEXO 14

SESION DE INSTRUCCIONES COMO HERRAMIENTA DE CULTURA DE SEGURIDAD ABORDO

-Lecturas Importantes

a) Darle a la nueva mano de la cubierta algo para leer sobre el amarre. Sería mejor si tu tienes algo que describe exactamente los procedimientos de amarre en su nave. Idealmente, la lectura debe incluir una descripción de:

- El equipo que tiene a bordo
- El equipo y los problemas en los puertos a los que llama si está en una ruta fija
- Los procedimientos que tiene a bordo para los deberes y asignaciones
- Las reglas básicas de comunicación
- Los riesgos
- Los accidentes y las faltas cercanas que ha tenido

Si es posible, suplemento con película de amarre.
Lo mejor de todo, una película de sus propios procedimientos de amarre.

-Instrucción Oral/Practicas

a) Sobre la base de lo que han leído, la revisión: (conferencia)

- Los procedimientos que tiene a bordo para los deberes y asignaciones
- Reglas generales de comunicación
- Riesgos
- Accidentes o casi accidentes que ha tenido
- El equipo que tiene a bordo
- Equipo y problemas en los puertos a los que llama si está en una ruta fija

b) Reunirse en la estación de amarre a bordo y demostrar cómo funciona todo (demostración).

c) Asegúrese de que las personas que usted instruye tienen la oportunidad de hacer preguntas.

d) Considere pedirles buenas sugerencias sobre cómo podrían evitarse varios riesgos. (discusión).

e) Trate de pedir a los que usted está instruyendo para revisar el equipo, los procedimientos y la comunicación por sí mismos para que sepas lo bien que lo han entendido todo. Si es posible, también seleccione varias tareas y pídales que hagan una demostración práctica (ejercicio).

-Evaluación

a) Después de la primera vez que el nuevo equipo ha participado en el amarre, debe evaluar cómo fue y hacer frente a cualquier pregunta o problema.

b) Instruyendo a los compañeros del buque

c) Pida a los que usted instruyó la última vez que instruya a las manos próximas a llegar - bajo su supervisión (instruya a otros)

-Sesión de Cultura De Seguridad

Para su uso en una reunión del comité de seguridad o una reunión de toda la tripulación.

a) **Preparación:** Hacer copias de la ilustración de las páginas para toda la tripulación presente.

b) **Identificación** de situaciones peligrosas.

-En primer lugar todos los presentes deben sentarse y pensar por si mismo acerca de las situaciones que puedan surgir abordo.
-Entonces se deben tener en cuenta en forma conjunta por todas las situaciones que puedan ocurrir en el barco.
-Entonces deben marcar las situaciones sobre el comportamiento hace la diferencia.
-Situaciones en el que el comportamiento es importante, entonces deberían ser escritos para la vista de todos.

c) **Debate**

-¿Que comportamiento conduce a situaciones peligrosas?
-¿Cuáles son las razones de este comportamiento?
-Actitudes, las exigencias del trabajo, por ejemplo estar ocupado -El equipamiento
-Otros asuntos
-Podría cualquiera de estas cuestiones ser quitadas o cambiar
-¿Quién puede hacer algo?
-El individuo, el comité de seguridad, oficiales y la compañía

d) **Resumiendo**

-¿Cómo podemos ayudar a los demás que se comporten de forma más segura?

Se debe tener en cuenta adicionalmente las políticas, manuales y procedimientos respecto a la operación de amarre emitido por la compañía como parte del sistema de gestión de la seguridad (SGS): plan de amarre del buque y procedimientos de operación del barco.

Fuente: Mooring - Do it Safely, Seahealth (2013) (a)

ANEXO 15

COMPONENTES DE HIPÓTESIS

HIPOTESIS	COMPONENTES METODOLOGICOS			COMPONENTES REFERENCIALES	
	Variables	**Unidad de análisis**	**Conectores lógicos**	**El espacio**	**El tiempo**
Existe un efecto significativo del Programa: “Understanding Mooring” en el fortalecimiento del conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de maniobra de amarre en los cadetes de 3° Puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Alm. Miguel Grau”,2016.	Programa “Understanding Mooring” Nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de maniobra de amarre	Cadetes 3 ° Puente	Existe un efecto significativo	Escuela Nacional de Marina Mercante “Alm. Miguel Grau” (ENAMM)	2016

ANEXO 16

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE					
OBJETIVO GENERAL:	Determinar el efecto del programa de reforzamiento en el conocimiento teórico de elementos fundamentales de la maniobra de amarre en los cadetes de 3 ° de la especialidad de puente de la ENAMM, 2016.				
OBJETIVOS ESPECIFICOS:	**VARIABLES**	**DEFINICION OPERACIONAL**	**DIMENSION**	**INDICADORES**	**IITEMS**
Identificar el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre antes de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los grupos experimental y control. Identificar nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring" en los grupos experimental y control. Determinar las diferencias significativas que existen entre el nivel de conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre en el grupo experimental y grupo control antes y después de aplicar el Programa: "Understanding Mooring". …	**Vi.: PROGRAMA "UNDERSTANDING MOORING"**	Conjunto de sesiones estructuradas y organizadas para mejorar el conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre.	1.1 Definición 1.2.Capacidad y alcance 1.3.Descripción y características 1.4. Objetivos 1.5. Organización 1.6.Metodología 1.7. Evaluación	1.1.1. Desarrollo y Verificación del Programa "Understanding Mooring" 1.1.2. Materiales usados en el programa, videos, diapositivas, y guia de orientación	Instrumento de Medición Documentada ⇩
	Vd.: CONOCIMIENTO TEORICO SOBRE MANIOBRA DE AMARRE	Es el resultado del cuestionario sobre elementos fundamentales de maniobra de amarre(post test) obtenido después de aplicar el programa "Understanding Mooring" aplicado a los cadetes de 3° ENAMM	2.1.Teoria de amarre	2.1.1. Fuerzas y factores que actúan en el amarre del buque 2.1.2. Sistemas de restricción de amarre y criterios ambientales.	1, ,2, y 3
			2.2. Cargas de diseño, factores de seguridad y esfuerzo	2.2.1. Cargas de trabajo segura y carga mínima de rotura 2.2.2. Filosofía básica de resistencia 2.2.3. Marcado de los montajes de amarre 2.2.4. Recomendaciones generales para la gente de mar	4 y 5
			2.3. Componentes de un sistema de amarre	2.3.1. Lineas de amarre 2.3.2. Equipos de amarre de puerto 2.3.3 Equipos de amarre del buque	6, 7 , 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 21
			2.4. Instalaciones y patrones típicos de amarre	2.4.1. Patrones de amarre	22
			2.5. Nudos	2.5.1. Tipos de nudos 2.5.2 Empalme 2.5.3. Adujando lineas	23,
			2.6. Herramientas para un amarre seguro	2.6.1. Como amarrar seguro 2.6.2. Como prevenir accidentes 2.6.3. Herramientas para mejorar la cultura de seguridad	24, 25, 26 y 27

ANEXO 17

CUESTIONARIO PILOTO (INSTRUMENTO DE MEDICION DOCUMENTADA)

PRE-TEST A CADETES ENAMM

A continuación se le presenta un cuestionario, que forma parte de una investigación de conocimientos relacionados a la maniobra de amarre. Responda de

Año de estudios: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____

Marcar con una equis “X” la letra que corresponda a la respuesta correcta

1.- ¿Qué es una maniobra de amarre?

a) Operación riesgosa y compleja que mantiene realizada por el personal de máquinas, la cual asegura que el buque se encuentre en posición con su amarradero para cumplir con sus fines comerciales.

b) Operación riesgosa y compleja cuyo fin es mantener al buque libre de viento y corriente

c) Operación riesgosa y compleja realizada por el personal de cubierta, la cual asegura que el buque se encuentre en posición con su amarradero para cumplir con sus fines comerciales.

d) Operación riesgosa y compleja, realizada por el personal de cubierta para mantener una estiba correcta en los buques containeros

e) Operación riesgosa y compleja que usa exclusivamente cabos y cables para iniciar con sus fines comerciales en un puerto

2.- ¿Cuáles son las fuerzas y efectos a considerar en una maniobra de amarre?

a) viento, mareas, remolinos, huracanes, hielo, cambios de calado, trimado y escora

b) viento, mareas, corrientes, olas, hielo, esfuerzo cortante, y momento flector

c) viento, granizo, lluvia, rayo, trueno, cambios de calado, trimado y escora

d) viento, mareas, corrientes, olas, hielo, marejadas, cambios de calado, trimado y escora

e) Viento, mareas, corrientes, olas, cambios de pesos de los tanque de lastre y carga

3.- ¿Qué entiende usted por un sistema de restricción de amarre?

a) Número de líneas de amarre y la capacidad de equipos de cubierta para que el buque resista fuerzas externas

b) Número de cabos de amarre y la capacidad de equipos de cubierta para que el buque resista fuerzas externas

c) Número de cables de amarre y la capacidad de equipos de cubierta para que el buque resista fuerzas externas

d) Número de líneas de amarre y la capacidad de equipos de cubierta para que el buque resista fuerzas internas

e) Número de líneas de carga y la capacidad de equipos de cubierta para que el buque resista fuerzas internas

4.- ¿Que entiende usted por SWL?

a) Carga de Trabajo Segura

b) Carga Mínima de Rotura

c) Carga Máxima Segura

d) Carga de Trabajo Insegura

e) Carga de Trabajo del Winche

5.- SWL / MBL es a:

a) Safe Working Load / Maximum Breaking Load

b) Safety Working Load / Minimum Breaking Load

c) Sailing Working Load / Minimum Breaking Line

d) Safe Working Load / Minimum Breaking Line

e) Safe Working Load / Minimum Breaking Load

6.- ¿Cuáles son los componentes de un sistema de amarre?

a) Cabos de amarre, montajes de amarre y equipos de amarre del puerto

b) Líneas de amarre, equipos de amarre del buque y equipos de amarre del puerto

c) Equipos de amarre del buque, cables de amarre y winches de amarre

d) Líneas de amarre, equipos de amarre del puerto y montajes de amarre del buque

e) Líneas de amarre, boyas de amarre y dolphin de amarre

7.- ¿Cuál de las siguientes alternativas no es un equipo de amarre?

a) Ancla

b) Winche

c) Molinete

d) Estopor de cadena

e) N.A.

8.-El esprín es una línea de amarre cuya función es :

a) Restringe el movimiento lateral

b) Restringe el movimiento longitudinal

c) Restringe el movimiento lateral y longitudinal

d) Restringe el movimiento transversal

e) Restringe el movimiento de rotación

9.- ¿De qué tipos de fibras están construidos las líneas de amarre?

a) Fibras químicas, artificiales y metálicas

b) Fibras minerales, vegetales y metálicas

c) Fibras proteínicas, animales y metálicas

d) Fibras sintéticas, naturales y metálicas

e) Fibras sintéticas, químicas y metálicas)

10.-No es una característica de las líneas de amarre:

a) Fuerza (MBL)

b) Elasticidad

c) Densidad

d) Resistencia UV

e) Tenacidad

11.- ¿Qué entiende usted por abrasión?

a) Desgaste de un bita al flotar o friccionarse

b) Desgaste de un cabo al flotar o friccionarse

c) Desgaste del winche al entrar en contacto con un cabo

d) Desgaste de un estrobo al flotar y friccionarse

e) Desgaste de un rolete al flotar y friccionarse

12.-La fibra de manila es de origen:

a) Natural

b) Sintética

c) Metálica

d) Mineral

e) Química

13.-Molinete, Cabrestante, Winche, Gatera es a:

a) Winch, Capstan, Windlass, Fairlead

b) Winch, Capstan, Windlass, Chock

c) Windlass, Capstan, Winch, Chock

d) Stopper, Chain, Winch, Fairlead

e) Stopper, Chain, Windlass, Fairlead

14.-De acuerdo a sus formas de construcción los cabos y cables se construyen en direcciones de:

a) S y W

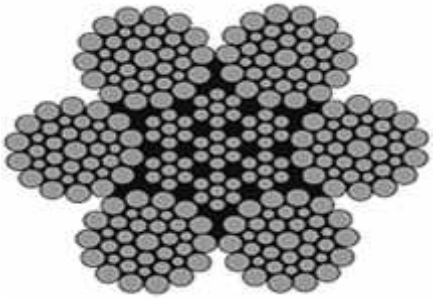
b) S y Z

c) S y T

d) S y K

e) S y U

15.- La siguiente figura de cable corresponde a:



a) 6x36 WS + IWRC 1960 N/ MM2

b) 7x36 WS + IWRC 1960 N/ MM2

c) 5x36 WS + IWRC 1960 N/MM2

d) 6x10 WS + IWRC 1960 N/MM2

e) 7x10 WS + IWRC 1960 N/MM2

20.- ¿Cuáles son las partes de un cabo?

a) Seno, Coseno y Chicote

b) Seno, Coseno y Chicote

c) Seno, Firme y Chicote

d) Seno, Firme y Chigre

e) Seno, Firme y Chinal

21.-Según el tipo de tambor de los winches, estos se clasifican en:

a) Divergentes e Íntegros

b) Simple y Compuesto

c) Doble y Triple

d) Eléctrico y Manual

e) Automático y Mecánico

22.- ¿Que entiende por Break Holding Capacity?

a) El porcentaje del SWL de una línea de amarre en el cual el winche está diseñado dejar ir la línea

b) El porcentaje de DBL de una línea de amarre en el cual el winche está diseñado dejar ir la línea

c) El porcentaje de MKF de una línea de amarre en el cual el winche está diseñado dejar ir la línea

d) El porcentaje del MBL de una línea de amarre en el cual el winche está diseñado dejar ir la línea.

e) El porcentaje de SWL de un cable de amarre en el cual el winche está diseñado

23.- ¿Qué entiende usted por fitting?

a) Montaje

b) Equipo

c) Pieza

d) Articulo

e) Versículo

24.-La siguiente figura corresponde a:

a) Ballestrinque

b) Nudo Corredizo

c) Empalme

d) As de Guía

e) Nudo Ahorcaperros

25.- ¿Qué tipos de cabos son los más resistentes, tomando en consideración la fibra con la cual está construida?

a) Polietileno

b) Poliamida

c) Poliester

d) Poliolefinas

e) Politécnicas

26.-Instalacion portuaria propia para carga/descarga de los buques tanques petroleros, consta de 3 o 4 boyas que se hacen firme al buque a través de líneas de amarre:

a) Single Point Mooring

b) Berth

c) Conventional Buoy Mooring

d) Jetty

e) Compilation Buoy Mooring

¿Qué consideraciones debe conocer usted para prevenir accidentes?

27.-No es un factor de riesgo en la maniobra de amarre:

a) Fatiga

b) Pobre Supervisión

c) Mal uso de la radio

d) Gestión joven e inexperta

e) N.A.

28.-Es una zona de liberación repentina de la energía almacenada en una línea de amarre tensionada:

a) Risk back zone

b) Snap back zone

c) Killer back zone

d) Deep back zone

e) Stop back zone

29.- ¿Conoce usted los procedimientos correctos para realizar una maniobra de amarre seguro?

( ) Si ( ) No ( ) No Sabe, No Opina

30.- ¿Se siente usted preparado para desempeñarse adecuadamente como cadete en una maniobra de amarre?

( ) Si ( ) No ( ) No Sabe, No Opina

31.- ¿Conoce usted que debe pasar por familiarizaciones al llegar a bordo?

( ) Si ( ) No ( ) No Sabe, No Opina

ANEXO 18

CUESTIONARIO PRE TEST (INSTRUMENTO DE MEDICION DOCUMENTADA)

PRE-TEST SOBRE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS DE ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE MANIOBRA DE AMARRE

A continuación se le presenta un cuestionario, que forma parte de una investigación de conocimientos relacionados a la maniobra de amarre.

Año de estudios: _____ **Especialidad:** _____ **Fecha:** _____

Marcar con una equis "X" la letra de la respuesta correcta o paréntesis donde corresponda

TEORIA DE AMARRE

1.- ¿Qué es una maniobra de amarre?

a) Operación riesgosa y compleja que mantiene realizada por el personal de máquinas, la cual asegura que el buque se encuentre en posición con su amarradero para cumplir con sus fines comerciales.

b) Operación riesgosa y compleja cuyo fin es mantener al buque libre de viento y corriente

c) Operación riesgosa y compleja realizada por el personal de cubierta, la cual asegura que el buque se encuentre en posición con su amarradero para cumplir con sus fines comerciales.

d) Operación riesgosa y compleja, realizada por el personal de cubierta para mantener una estiba correcta en los buques containeros

e) Operación riesgosa y compleja que usa exclusivamente cabos y cables para iniciar con sus fines comerciales en un puerto

2.- ¿Cuáles son las fuerzas y efectos a considerar en una maniobra de amarre?

a) viento, mareas, remolinos, huracanes, hielo, cambios de calado, trimado y escora

b) viento, mareas, corrientes, olas, hielo, esfuerzo cortante, y momento flector

c) viento, granizo, lluvia, rayo, trueno, cambios de calado, trimado y escora

d) viento, mareas, corrientes, olas, hielo, marejadas, cambios de calado, trimado y escora

e) Viento, mareas, corrientes, olas, cambios de pesos de los tanque de lastre y carga

3.- ¿Qué entiende usted por un sistema de restricción de amarre?

a) Número de líneas de amarre y la capacidad de equipos de cubierta para que el buque resista fuerzas externas

b) Número de cabos de amarre y la capacidad de equipos de cubierta para que el buque resista fuerzas externas

c) Número de cables de amarre y la capacidad de equipos de cubierta para que el buque resista fuerzas externas

d) Número de líneas de amarre y la capacidad de equipos de cubierta para que el buque resista fuerzas internas

e) Número de líneas de carga y la capacidad de equipos de cubierta para que el buque resista fuerzas internas

CARGAS DE DISEÑO, FACTORES DE SEGURIDAD Y ESFUERZO

4.- ¿Que entiende usted por Safe Working Load (SWL)?
a) Carga de Trabajo Segura
b) Carga Mínima de Rotura
c) Carga Máxima Segura
d) Carga de Trabajo Insegura
e) Carga de Trabajo del Winche

5. – Las siguientes abreviaturas SWL / MBL corresponden a:
a) Safe Working Load / Maximum Breaking Load
b) Safety Working Load / Minimum Breaking Load
c) Sailing Working Load / Minimum Breaking Line
d) Safe Working Load / Minimum Breaking Line
e) Safe Working Load / Minimum Breaking Load

COMPONENTES DE UN SISTEMA DE AMARRE

6.- ¿Cuáles son los componentes de un sistema de amarre?
a) Cabos de amarre, montajes de amarre y equipos de amarre del puerto
b) Líneas de amarre, equipos de amarre del buque y equipos de amarre del puerto
c) Equipos de amarre del buque, cables de amarre y winches de amarre
d) Líneas de amarre, equipos de amarre del puerto y montajes de amarre del buque
e) Líneas de amarre, boyas de amarre y dolphin de amarre

7.- ¿Cuál de las siguientes alternativas no es parte del equipo de amarre?
a) Ancla
b) Winche
c) Molinete
d) Estopor de cadena
e) N.A.

8.-El esprín es una línea de amarre cuya función es:
a) Restringe el movimiento lateral
b) Restringe el movimiento longitudinal
c) Restringe el movimiento lateral y longitudinal
d) Restringe el movimiento transversal
e) Restringe el movimiento de rotación

9.- ¿De qué tipos de fibras están construidos las líneas de amarre?
a) Fibras químicas, artificiales y metálicas
b) Fibras minerales, vegetales y metálicas
c) Fibras proteínicas, animales y metálicas
d) Fibras sintéticas, naturales y metálicas
e) Fibras sintéticas, químicas y metálicas)

10.-No es una característica de las líneas de amarre:
a) Fuerza (MBL)
b) Elasticidad
c) Densidad

d) Resistencia Ultravioleta (UV)
e) Tenacidad

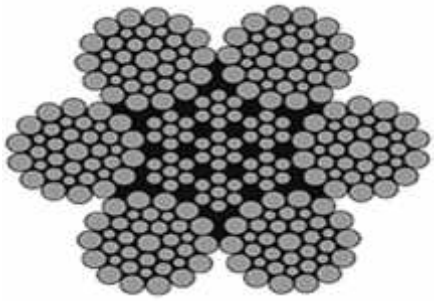
11.- ¿Qué entiende usted por abrasión?
a) Desgaste de un bita al flotar o friccionarse
b) Desgaste de un cabo al frotar o friccionarse
c) Desgaste del winche al entrar en contacto con un cabo
d) Desgaste de un estrobo al flotar y friccionarse
e) Desgaste de un rolete al flotar y friccionarse

12.-La fibra de manila es de origen:
a) Natural
b) Sintética
c) Metálica
d) Mineral
e) Química

13.-Molinete, Cabrestante, Winche, Gatera es a:
a) Winch, Capstan, Windlass, Fairlead
b) Winch, Capstan, Windlass, Chock
c) Windlass, Capstan, Winch, Chock
d) Stopper, Chain, Winch, Fairlead
e) Stopper, Chain, Windlass, Fairlead

14.-De acuerdo a sus formas de construcción los cabos y cables se construyen en direcciones de:
a) S y W
b) S y Z
c) S y T
d) S y K
e) S y U

15.- La siguiente figura de cable corresponde a:



a) 6x36 WS + IWRC 1960 N/ MM2
b) 7x36 WS + IWRC 1960 N/ MM2
c) 5x36 WS + IWRC 1960 N/MM2
d) 6x10 WS + IWRC 1960 N/MM2
e) 7x10 WS + IWRC 1960 N/MM2

16.- ¿Cuáles son las partes de un cabo?
a) Seno, Coseno y Chicote
b) Seno, Coseno y Chicote
c) Seno, Firme y Chicote

d) Seno, Firme y Chigre
e) Seno, Firme y Chinal

17.-Según el tipo de tambor de los winches, estos se clasifican en:
a) Divergentes e Íntegros
b) Simple y Compuesto
c) Doble y Triple
d) Eléctrico y Manual
e) Automático y Mecánico

18.-De acuerda al área de la abertura de la garganta las gateras se clasifican en:
a) Simple y doble
b) Simple y compleja
c) Simple y triple
d) Doble y Triple
e) N.A.

19.- ¿Que entiende por Break Holding Capacity (BHC)?
a) El porcentaje del SWL de una línea de amarre en el cual el winche está diseñado dejar ir la línea
b) El porcentaje de DBL de una línea de amarre en el cual el winche está diseñado dejar ir la línea
c) El porcentaje de MKF de una línea de amarre en el cual el winche está diseñado dejar ir la línea
d) El porcentaje del MBL de una línea de amarre en el cual el winche está diseñado dejar ir la línea.
e) El porcentaje de SWL de un cable de amarre en el cual el winche está diseñado

20.- ¿Qué entiende usted por fitting?
a) Montaje
b) Equipo
c) Pieza
d) Articulo
e) Versículo

21.- ¿Qué tipos de cabos son los más resistentes, tomando en consideración la fibra con la cual está construida?
a) Polietileno
b) Poliamida
c) Poliester
d) Poliolefinas
e) Politécnicas

INSTALACIONES Y PATRONES TÍPICOS DE AMARRE

23.-Instalacion portuaria propia para carga/descarga de los buques tanques petroleros, consta de 3 o 4 boyas que se hacen firme al buque a través de líneas de amarre:
a) Single Point Mooring
b) Berth
c) Conventional Buoy Mooring
d) Jetty
e) Compilation Buoy Mooring

NUDOS

22.-La siguiente figura corresponde a:

a) Nudo Ballestrinque
b) Nudo Corredizo
c) Empalme
d) Nudo As de Guía Simple
e) Nudo Ahorcaperros

HERRAMIENTAS PARA UN AMARRE SEGURO

24.-No es un factor de riesgo en la maniobra de amarre:
a) Fatiga
b) Pobre Supervisión
c) Mal uso de la radio
d) Gestión joven e inexperta
e) N.A.

25.-Es una zona de liberación repentina de la energía almacenada en una línea de amarre tensionada:
a) Risk back zone
b) Snap back zone
c) Killer back zone
d) Deep back zone
e) Stop back zone

26.-Es un acontecimiento imprevisto, que amenaza la seguridad o la vida humana, apunto de convertirse en un accidente
a) Fearless
b) Hopeless
c) Near miss
d) Near more
e) Near event

27.-Código que trata sobre los procedimientos operacionales seguros y prevención de la contaminación:
a) Código Internacional de Gestión de la Seguridad
b) Código de Dispositivos de Salvamento
c) Código de Lucha Contraincendio
d) Código de Estiba y Operaciones
e) Código de Seguridad Personal

ANEXO 19

SOLICITUD DE VALIDEZ DE INSTRUMENTO Y 7 VALIDACIONES A CRITERIO DE JUECES DEL CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS DE ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE MANIOBRA DE AMARRE

1)

"AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU"

SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr. Mg. Enrique Santa María Oliva.
Jefe del Programa de Puente de ENAMM
Capitán de Marina Mercante
Presente.

Me dirijo a Ud. para saludarlo y al mismo tiempo solicitarle tenga la amabilidad de validar el instrumento de medición documentada para el desarrollo de mi trabajo de investigación, dicho instrumento titula **"Cuestionario de Conocimientos de Elementos Fundamentales de Maniobra de Amarre"**.

Le adjunto la matriz de consistencia, matriz de operacionalización de variables, una tabla de especificaciones donde se señala la composición del cuestionario a validar para que tenga en consideración al momento de emitir su juicio.

Se le pide pueda llenar las siguientes fichas para poder realizar la validación:

a) Ficha de datos del experto
b) Ficha de evaluación de ítems (o indicadores)
c) Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su gentil colaboración

Atentamente

Callao, 02 de noviembre del 2016

Fernando Perez Montoya

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : Enrique Santamaría Olaya
Profesión : Oficial de Marina (Militar)
Grado académico : Magister

Características que lo determinan como experto:

25 años de experiencia como oficial de Marina e inspector de naves

Firma
DNI 21780066

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Profesor (a)
Indique si cada uno de los items que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS DE ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA MANIOBRA DE AMARRE

VARIABLE	DIMENSIÓN/ INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre	1.Teoría de amarre	1.1. Fuerzas y factores que actúan en el amarre del buque	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2 Sistemas de restricción de amarre y criterios ambientales	✓	✓	✓	✓	✓	
	2.Cargas de diseño, factores de seguridad y esfuerzo	2.1. Cargas de trabajo segura y carga mínima de rotura	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2 Filosofía básica de resistencia	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Marcado de los montajes de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Recomendaciones generales para la gente de mar	✓	✓	✓	✓	✓	
	3.Componentes de un sistema de amarre	3.1. Líneas de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Equipos de amarre de puerto	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3 Equipos de amarre del buque	✓	✓	✓	✓	✓	
	4.Típicos Patrones de amarre	4.1. Patrones de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
	5. Nudos	5.1. Tipos de nudos	✓	✓	✓	✓	✓	
		5.2 Empalme	✓	✓	✓	✓	✓	
		5.3. Adujando líneas	✓	✓	✓	✓	✓	
	6. Herramientas para un amarre seguro	6.1. Como amarrar seguro	✓	✓	✓	✓	✓	
		6.2. Como prevenir accidentes	✓	✓	✓	✓	✓	
		6.3. Herramientas para mejorar la cultura de seguridad	✓	✓	✓	✓	✓	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimada Profesor (a)
Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2. Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3. Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5. Si existe coherencia entre las variables, indicadores e items.	✓		
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 items 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 items son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A)	INSTITUCIONES DONDE LABORA	FIRMA	DNI
Enrique Santa María Olaya	ENMM		21780066

2)

"AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU"

SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr. Teófilo Japura Gómez.
Práctico de Marina Mercante
Presente.

Me dirijo a Ud. para saludarlo y al mismo tiempo solicitarle tenga la amabilidad de validar el instrumento de medición documentada para el desarrollo de mi trabajo de investigación, dicho instrumento titula **"Cuestionario de Conocimientos de Elementos Fundamentales de Maniobra de Amarre"**.

Le adjunto la matriz de consistencia, matriz de operacionalización de variables, una tabla de especificaciones donde se señala la composición del cuestionario a validar para que tenga en consideración al momento de emitir su juicio.

Se le pide pueda llenar las siguientes fichas para poder realizar la validación:

a) Ficha de datos del experto
b) Ficha de evaluación de ítems (o indicadores)
c) Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su gentil colaboración

Atentamente

Callao, 02 de noviembre del 2016

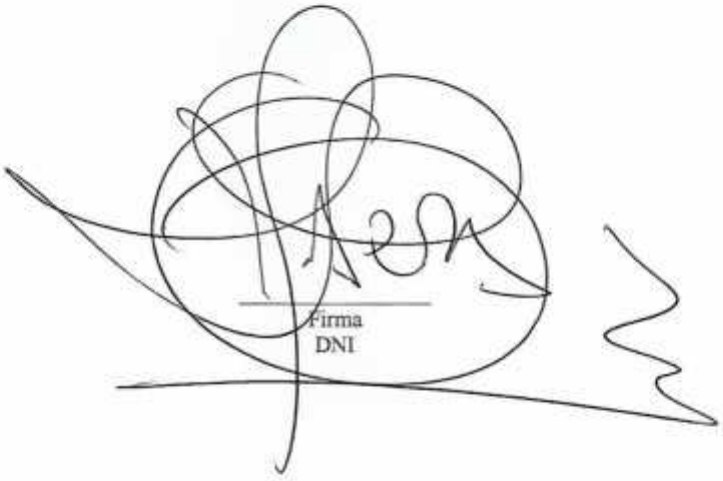
Fernando Perez Montoya
Bachiller en Ciencias Marítimas

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : TEÓFILO JAPURA GÓMEZ
Profesión : MARINO MERCANTE
Grado académico : SUPERIOR

Características que lo determinan como experto:

CAPITAN DE TRAVESIA
PRACTICO MARITIMO EXPERTO
PERITO MARITIMO EXPERTO
PERITO JUDICIAL MARITIMO



Firma
DNI

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Profesor (a)
Indique si cada uno de los items que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS DE ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA MANIOBRA DE AMARRE

VARIABLE	DIMENSIÓN/ INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre	1.Teoría de amarre	1.1. Fuerzas y factores que actúan en el amarre del buque	✓	✓	✓	✓	✓	S.N.
		1.2 Sistemas de restricción de amarre y criterios ambientales	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
	2.Cargas de diseño, factores de seguridad y esfuerzo	2.1. Cargas de trabajo segura y carga mínima de rotura	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
		2.2 Filosofía básica de resistencia	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Marcado de los montajes de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Recomendaciones generales para la gente de mar	✓	✓	✓	✓	✓	
	3.Componentes de un sistema de amarre	3.1. Líneas de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Equipos de amarre de puerto	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3 Equipos de amarre del buque	✓	✓	✓	✓	✓	
	4.Típicos Patrones de amarre	4.1. Patrones de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
	5. Nudos	5.1. Tipos de nudos	✓	✓	✓	✓	✓	
		5.2 Empalme	✓	✓	✓	✓	✓	
		5.3. Adujando líneas	✓	✓	✓	✓	✓	
	6. Herramientas para un amarre seguro	6.1. Como amarrar seguro	✓	✓	✓	✓	✓	
		6.2. Como prevenir accidentes	✓	✓	✓	✓	✓	
		6.3. Herramientas para mejorar la cultura de seguridad	✓	✓	✓	✓	✓	

3)

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimada Profesor (a)
Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2. Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3. Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5. Si existe coherencia entre las variables, 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.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté confonmado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A)	INSTITUCIONES DONDE LABORA	FIRMA	DNI
TEOFILO JARAMA G.	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL PERU		08305537

"AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU"

SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr. José Larri Arias Avalos.
Capitán de Marina Mercante
Presente.

Me dirijo a Ud. para saludarlo y al mismo tiempo solicitarle tenga la amabilidad de validar el instrumento de medición documentada para el desarrollo de mi trabajo de investigación, dicho instrumento titula **"Cuestionario de Conocimientos de Elementos Fundamentales de Maniobra de Amarre"**.

Le adjunto la matriz de consistencia, matriz de operacionalización de variables, una tabla de especificaciones donde se señala la composición del cuestionario a validar para que tenga en consideración al momento de emitir su juicio.

Se le pide pueda llenar las siguientes fichas para poder realizar la validación:

a) Ficha de datos del experto
b) Ficha de evaluación de ítems (o indicadores)
c) Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su gentil colaboración

Atentamente

Callao, 02 de noviembre del 2016

Fernando Perez Montoya
Bachiller en Ciencias Marítimas

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : José Larri Arias Avalos
Profesión : Marino Mercante
Grado académico : Superior

Características que lo determinan como experto:

Capitan de Travesía en Actividad
con Comando de Naves desde 1,996 a la fecha.

Firma
DNI 08350012

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Profesor (a)
Indique si cada uno de los ítems que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS DE ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA MANIOBRA DE AMARRE

VARIABLE	DIMENSIÓN/ INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre	1.Teoría de amarre	1.1. Fuerzas y factores que actúan en el amarre del buque	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2 Sistemas de restricción de amarre y criterios ambientales	✓	✓	✓	✓	✓	
	2.Cargas de diseño, factores de seguridad y esfuerzo	2.1. Cargas de trabajo segura y carga mínima de rotura	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2 Filosofía básica de resistencia	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Marcado de los montajes de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Recomendaciones generales para la gente de mar	✓	✓	✓	✓	✓	
	3.Componentes de un sistema de amarre	3.1. Líneas de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Equipos de amarre de puerto	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3 Equipos de amarre del buque	✓	✓	✓	✓	✓	
	4.Típicos Patrones de amarre	4.1. Patrones de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
	5. Nudos	5.1. Tipos de nudos	✓	✓	✓	✓	✓	
		5.2 Empalme	✓	✓	✓	✓	✓	
		5.3. Adujando líneas	✓	✓	✓	✓	✓	
	6. Herramientas para un amarre seguro	6.1. Como amarrar seguro	✓	✓	✓	✓	✓	
		6.2. Como prevenir accidentes	✓	✓	✓	✓	✓	
		6.3. Herramientas para mejorar la cultura de seguridad	✓	✓	✓	✓	✓	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimada Profesor (a)
Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2. Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3. Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5. Si existe coherencia entre las variables, 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.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A)	INSTITUCIONES DONDE LABORA	FIRMA	DNI
Capt. J. Lecca Arias A.	Consorcio Naviero Peruano		08350012

4)

"AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU"

SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr. Rafael Arturo Capacyachi Cajahuamán.
Capitán de Marina Mercante
Presente.

Me dirijo a Ud. para saludarlo y al mismo tiempo solicitarle tenga la amabilidad de validar el instrumento de medición documentada para el desarrollo de mi trabajo de investigación, dicho instrumento titula **"Cuestionario de Conocimientos de Elementos Fundamentales de Maniobra de Amarre"**.

Le adjunto la matriz de consistencia, matriz de operacionalización de variables, una tabla de especificaciones donde se señala la composición del cuestionario a validar para que tenga en consideración al momento de emitir su juicio.

Se le pide pueda llenar las siguientes fichas para poder realizar la validación:

a) Ficha de datos del experto
b) Ficha de evaluación de ítems (o indicadores)
c) Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su gentil colaboración

Atentamente

Callao, 02 de noviembre del 2016

Fernando Perez Montoya
Bachiller en Ciencias Marítimas

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : Rafael Arturo Capacyachi Cajahuaman

Profesión : Marino Mercante

Grado académico : Superior

Características que lo determinan como experto:

Capitan de Travesia del LPG/C "Santa Clara B"

R. Capacyachi C.

Firma

DNI 40409874

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Profesor (a)
Indique si cada uno de los items que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS DE ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA MANIOBRA DE AMARRE

VARIABLE	DIMENSIÓN/ INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre	1.Teoría de amarre	1.1. Fuerzas y factores que actúan en el amarre del buque	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2 Sistemas de restricción de amarre y criterios ambientales	✓	✓	✓	✓	✓	
	2.Cargas de diseño, factores de seguridad y esfuerzo	2.1. Cargas de trabajo segura y carga mínima de rotura	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2 Filosofía básica de resistencia	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Marcado de los montajes de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Recomendaciones generales para la gente de mar	✓	✓	✓	✓	✓	
	3.Componentes de un sistema de amarre	3.1. Líneas de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Equipos de amarre de puerto	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3 Equipos de amarre del buque	✓	✓	✓	✓	✓	
	4.Típicos Patrones de amarre	4.1. Patrones de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
	5. Nudos	5.1. Tipos de nudos	✓	✓	✓	✓	✓	
		5.2 Empalme	✓	✓	✓	✓	✓	
		5.3. Adujando líneas	✓	✓	✓	✓	✓	
	6. Herramientas para un amarre seguro	6.1. Como amarrar seguro	✓	✓	✓	✓	✓	
		6.2. Como prevenir accidentes	✓	✓	✓	✓	✓	
		6.3. Herramientas para mejorar la cultura de seguridad	✓	✓	✓	✓	✓	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimada Profesor (a)
Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2. Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3. Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5. Si existe coherencia entre las variables, indicadores e items.	✓		
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 items 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 items son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A)	INSTITUCIONES DONDE LABORA	FIRMA	DNI
Capt. Rafael Coppiano C.	Transgas Shipping S.A.C.		40409874

5)

"AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU"

SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr. Percy Huamán Cordova.
Capitán de Marina Mercante
Presente.

Me dirijo a Ud. para saludarlo y al mismo tiempo solicitarle tenga la amabilidad de validar el instrumento de medición documentada para el desarrollo de mi trabajo de investigación, dicho instrumento titula **"Cuestionario de Conocimientos de Elementos Fundamentales de Maniobra de Amarre"**.

Le adjunto la matriz de consistencia, matriz de operacionalización de variables, una tabla de especificaciones donde se señala la composición del cuestionario a validar para que tenga en consideración al momento de emitir su juicio.

Se le pide pueda llenar las siguientes fichas para poder realizar la validación:

a) Ficha de datos del experto
b) Ficha de evaluación de ítems (o indicadores)
c) Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su gentil colaboración

Atentamente

Callao, 02 de noviembre del 2016

Fernando Perez Montoya
Bachiller en Ciencias Marítimas

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : PERCY HUAMAN CORDOVA

Profesión : MARINO MERCHANTE

Grado académico : SUPERIOR

Características que lo determinan como experto:

CAPITAN DE TRAVESIA EN ACTIVIDAD AL MANDO DE BUQUES TANQUE DESDE 2007 HASTA LA ACTUALIDAD

Firma

DNI 09629318

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Profesor (a)
Indique si cada uno de los ítems que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS DE ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA MANIOBRA DE AMARRE

VARIABLE	DIMENSIÓN/ INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre	1.Teoría de amarre	1.1. Fuerzas y factores que actúan en el amarre del buque	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
		1.2 Sistemas de restricción de amarre y criterios ambientales	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
	2.Cargas de diseño, factores de seguridad y esfuerzo	2.1. Cargas de trabajo segura y carga mínima de rotura	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
		2.2 Filosofía básica de resistencia	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
		2.3. Marcado de los montajes de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
		2.4. Recomendaciones generales para la gente de mar	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
	3.Componentes de un sistema de amarre	3.1. Líneas de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
		3.2. Equipos de amarre de puerto	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
		3.3 Equipos de amarre del buque	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
	4.Típicos Patrones de amarre	4.1. Patrones de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
	5. Nudos	5.1. Tipos de nudos	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
		5.2 Empalme	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
		5.3. Adujando líneas	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
	6. Herramientas para un amarre seguro	6.1. Como amarrar seguro	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
		6.2. Como prevenir accidentes	✓	✓	✓	✓	✓	S.N
		6.3. Herramientas para mejorar la cultura de seguridad	✓	✓	✓	✓	✓	S.N

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimada Profesor (a)
Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2. Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3. Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5. Si existe coherencia entre las variables, 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.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A)	INSTITUCIONES DONDE LABORA	FIRMA	DNI
PERCY HUAMÁN C.	TRANSGAS		09629318

6)

"AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU"

SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr. Alfredo Álvaro Levano.
Oficial de Marina Mercante
Presente.

Me dirijo a Ud. para saludarlo y al mismo tiempo solicitarle tenga la amabilidad de validar el instrumento de medición documentada para el desarrollo de mi trabajo de investigación, dicho instrumento titula **"Cuestionario de Conocimientos de Elementos Fundamentales de Maniobra de Amarre"**.

Le adjunto la matriz de consistencia, matriz de operacionalización de variables, una tabla de especificaciones donde se señala la composición del cuestionario a validar para que tenga en consideración al momento de emitir su juicio.

Se le pide pueda llenar las siguientes fichas para poder realizar la validación:

a) Ficha de datos del experto
b) Ficha de evaluación de ítems (o indicadores)
c) Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su gentil colaboración

Atentamente

Callao, 02 de noviembre del 2016

Fernando Perez Montoya
Bachiller en Ciencias Marítimas

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : ALFREDO ALVARO LOMAS

Profesión : OFICIAL DE MARINA MERCANTE

Grado académico : GRADO SUPERIOR

Características que lo determinan como experto: OFICIAL CON EXPERIENCIA A BORDO DE TODO TIPO DE BARCOS (10) AÑOS
EXPERIENCIA COMO:
DIRECTOR ACADEMICO PRE GRADO
" DE CAPACITACION Y ENT.
VICE DECANO DEL COLEGIO DE PROFESIONALES DE MARINA MERCANTE
MAESTRIA EN ADMINISTRACION MARITIMA Y PESQUERA.

Firma
DNI

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Profesor (a)
Indique si cada uno de los ítems que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS DE ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA MANIOBRA DE AMARRE

VARIABLE	DIMENSIÓN/ INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre	1.Teoría de amarre	1.1. Fuerzas y factores que actúan en el amarre del buque	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2 Sistemas de restricción de amarre y criterios ambientales	✓	✓	✓	✓	✓	
	2.Cargas de diseño, factores de seguridad y esfuerzo	2.1. Cargas de trabajo segura y carga mínima de rotura	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2 Filosofía básica de resistencia	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Marcado de los montajes de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Recomendaciones generales para la gente de mar	✓	✓	✓	✓	✓	
	3.Componentes de un sistema de amarre	3.1. Líneas de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Equipos de amarre de puerto	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3 Equipos de amarre del buque	✓	✓	✓	✓	✓	
	4.Típicos Patrones de amarre	4.1. Patrones de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
	5. Nudos	5.1. Tipos de nudos	✓	✓	✓	✓	✓	
		5.2 Empalme	✓	✓	✓	✓	✓	
		5.3. Adujando líneas	✓	✓	✓	✓	✓	
	6. Herramientas para un amarre seguro	6.1. Como amarrar seguro	✓	✓	✓	✓	✓	
		6.2. Como prevenir accidentes	✓	✓	✓	✓	✓	
		6.3. Herramientas para mejorar la cultura de seguridad	✓	✓	✓	✓	✓	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimada Profesor (a)
Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2. Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3. Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5. Si existe coherencia entre las variables, indicadores e items.	✓		
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 items 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 items son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A)	INSTITUCIONES DONDE LABORA	FIRMA	DNI
ALFREDO ALVARO LEGUIA	ENAMM		10036789

7)

"AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU"

SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr. Luis Pérez Uriarte.
Marine Surveyor
Presente.

Me dirijo a Ud. para saludarlo y al mismo tiempo solicitarle tenga la amabilidad de validar el instrumento de medición documentada para el desarrollo de mi trabajo de investigación, dicho instrumento titula **"Cuestionario de Conocimientos de Elementos Fundamentales de Maniobra de Amarre"**.

Le adjunto la matriz de consistencia, matriz de operacionalización de variables, una tabla de especificaciones donde se señala la composición del cuestionario a validar para que tenga en consideración al momento de emitir su juicio.

Se le pide pueda llenar las siguientes fichas para poder realizar la validación:

a) Ficha de datos del experto
b) Ficha de evaluación de ítems (o indicadores)
c) Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su gentil colaboración

Atentamente

Callao, 02 de noviembre del 2016

Fernando Perez Montoya
Bachiller en Ciencias Marítimas

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : Luis Perez Uriarte

Profesión : ING°

Grado académico : Mcs.

Características que lo determinan como experto:

20 MARINE SURVEYOR
PROFESOR UNIVERSITARIO,
SEGURIDAD MARITIMA INTERNACIONAL.

CALLAO, 21 NOV - 2015

M.sc Luis Perez Uriarte
MARINE SURVEYOR PANAMA
MARINE EDUCATION TRAINING
GLOBALMET (IMO) PERU
INDIVIDUAL MEMBER
N° 103233754 - AUSTRALIA

Firma

DNI

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Profesor (a)
Indique si cada uno de los items que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS DE ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA MANIOBRA DE AMARRE

VARIABLE	DIMENSIÓN/ INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre	1.Teoria de amarre	1.1. Fuerzas y factores que actúan en el amarre del buque	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2 Sistemas de restricción de amarre y criterios ambientales	✓	✓	✓	✓	✓	
	2.Cargas de diseño, factores de seguridad y esfuerzo	2.1. Cargas de trabajo segura y carga mínima de rotura	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2 Filosofía básica de resistencia	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Marcado de los montajes de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Recomendaciones generales para la gente de mar	✓	✓	✓	✓	✓	
	3.Componentes de un sistema de amarre	3.1. Líneas de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Equipos de amarre de puerto	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3 Equipos de amarre del buque	✓	✓	✓	✓	✓	
	4.Típicos Patrones de amarre	4.1. Patrones de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
	5. Nudos	5.1. Tipos de nudos	✓	✓	✓	✓	✓	
		5.2 Empalme	✓	✓	✓	✓	✓	
		5.3. Adujando líneas	✓	✓	✓	✓	✓	
	6. Herramientas para un amarre seguro	6.1. Como amarrar seguro	✓	✓	✓	✓	✓	
		6.2. Como prevenir accidentes	✓	✓	✓	✓	✓	
		6.3. Herramientas para mejorar la cultura de seguridad	✓	✓	✓	✓	✓	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimada Profesor (a)
Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2. Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3. Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5. Si existe coherencia entre las variables, indicadores e items.	✓		
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 items 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 items son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A)	INSTITUCIONES DONDE LABORA	FIRMA	DNI
Luis Pérez Urriate	Autoridad Marítima Panamá		25547798

M.Sc Luis Pérez Urriate
MARINE SURVEYOR PANAMA
MARINE EDUCATION TRAINING
GLOBALMET (IMO) PERÚ
INDIVIDUAL MEMBER
N° 103233754 - AUSTR

ANEXO 20

CRITERIOS DE CONFIABILIDAD DEL ALFA DE CRONBACH PARA INSTRUMENTOS DE MEDICION DOCUMENTADA

Rango	Confiabilidad/Dimensión
De 0.0 a 0.20	Muy baja (rehacer instrumento)
De 0.21 a 0.40	Baja (revisión de reactivos)
De 0.41 a 0.60	Media (instrumento poco confiable)
De 0.61 a 0.80	Alta (instrumento confiable y aceptable)
De 0.81 a 1	Muy alta (instrumento altamente confiable)

Fuente: Recuperado de https://www.emaze.com/@ACLCZQRL/Presentation-Name

ANEXO 21

CUESTIONARIO POST TEST (INTRUMENTO DE MEDICIÓN DOCUMENTADA)

POST-TEST SOBRE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS DE ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE MANIOBRA DE AMARRE

A continuación se le presenta un cuestionario, que forma parte de una investigación de conocimientos relacionados a la maniobra de amarre.

Año de estudios: _____ **Especialidad:** _____ **Fecha:** _____

Marcar con una equis "X" la letra de la respuesta correcta o paréntesis donde corresponda

TEORIA DE AMARRE

1.- ¿Qué es una maniobra de amarre?

a) Operación riesgosa y compleja que mantiene realizada por el personal de máquinas, la cual asegura que el buque se encuentre en posición con su amarradero para cumplir con sus fines comerciales.

b) Operación riesgosa y compleja cuyo fin es mantener al buque libre de viento y corriente

c) Operación riesgosa y compleja realizada por el personal de cubierta, la cual asegura que el buque se encuentre en posición con su amarradero para cumplir con sus fines comerciales.

d) Operación riesgosa y compleja, realizada por el personal de cubierta para mantener una estiba correcta en los buques containeros

e) Operación riesgosa y compleja que usa exclusivamente cabos y cables para iniciar con sus fines comerciales en un puerto

2.- ¿Cuáles son las fuerzas y efectos a considerar en una maniobra de amarre?

a) viento, mareas, remolinos, huracanes, hielo, cambios de calado, trimado y escora

b) viento, mareas, corrientes, olas, hielo, esfuerzo cortante, y momento flector

c) viento, granizo, lluvia, rayo, trueno, cambios de calado, trimado y escora

d) viento, mareas, corrientes, olas, hielo, marejadas, cambios de calado, trimado y escora

e) Viento, mareas, corrientes, olas, cambios de pesos de los tanque de lastre y carga

3.- ¿Qué entiende usted por un sistema de restricción de amarre?

a) Número de líneas de amarre y la capacidad de equipos de cubierta para que el buque resista fuerzas externas

b) Número de cabos de amarre y la capacidad de equipos de cubierta para que el buque resista fuerzas externas

c) Número de cables de amarre y la capacidad de equipos de cubierta para que el buque resista fuerzas externas

d) Número de líneas de amarre y la capacidad de equipos de cubierta para que el buque resista fuerzas internas

e) Número de líneas de carga y la capacidad de equipos de cubierta para que el buque resista fuerzas internas

CARGAS DE DISEÑO, FACTORES DE SEGURIDAD Y ESFUERZO

4.- ¿Que entiende usted por Safe Working Load (SWL)?
a) Carga de Trabajo Segura
b) Carga Mínima de Rotura
c) Carga Máxima Segura
d) Carga de Trabajo Insegura
e) Carga de Trabajo del Winche

COMPONENTES DE UN SISTEMA DE AMARRE

5.- ¿Cuáles son los componentes de un sistema de amarre?
a) Cabos de amarre, montajes de amarre y equipos de amarre del puerto
b) Líneas de amarre, equipos de amarre del buque y equipos de amarre del puerto
c) Equipos de amarre del buque, cables de amarre y winches de amarre
d) Líneas de amarre, equipos de amarre del puerto y montajes de amarre del buque
e) Líneas de amarre, boyas de amarre y dolphin de amarre

6.- ¿Cuál de las siguientes alternativas no es parte del equipo de amarre?
a) Ancla
b) Winche
c) Molinete
d) Estopor de cadena
e) N.A.

7.-El esprín es una línea de amarre cuya función es:
a) Restringe el movimiento lateral
b) Restringe el movimiento longitudinal
c) Restringe el movimiento lateral y longitudinal
d) Restringe el movimiento transversal
e) Restringe el movimiento de rotación

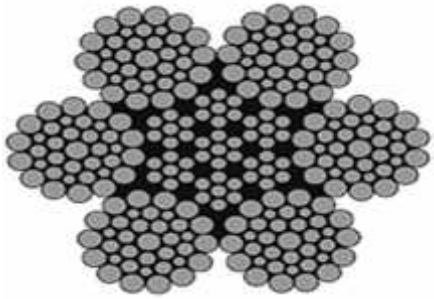
8.- ¿De qué tipos de fibras están construidos las líneas de amarre?
a) Fibras químicas, artificiales y metálicas
b) Fibras minerales, vegetales y metálicas
c) Fibras proteínicas, animales y metálicas
d) Fibras sintéticas, naturales y metálicas
e) Fibras sintéticas, químicas y metálicas)

9.- ¿Qué entiende usted por abrasión?
a) Desgaste de un bita al flotar o friccionarse
b) Desgaste de un cabo al frotar o friccionarse
c) Desgaste del winche al entrar en contacto con un cabo
d) Desgaste de un estrobo al flotar y friccionarse
e) Desgaste de un rolete al flotar y friccionarse

10.-La fibra de manila es de origen:
a) Natural
b) Sintética
c) Metálica
d) Mineral
e) Química

11.-Molinete, Cabrestante, Winche, Gatera es a:
a) Winch, Capstan, Windlass, Fairlead
b) Winch, Capstan, Windlass, Chock
c) Windlass, Capstan, Winch, Chock
d) Stopper, Chain, Winch, Fairlead
e) Stopper, Chain, Windlass, Fairlead

12.- La siguiente figura de cable corresponde a:



a) 6x36 WS + IWRC 1960 N/ MM2
b) 7x36 WS + IWRC 1960 N/ MM2
c) 5x36 WS + IWRC 1960 N/MM2
d) 6x10 WS + IWRC 1960 N/MM2
e) 7x10 WS + IWRC 1960 N/MM2

13.- ¿Cuáles son las partes de un cabo?
a) Seno, Coseno y Chicote
b) Seno, Coseno y Chicote
c) Seno, Firme y Chicote
d) Seno, Firme y Chigre
e) Seno, Firme y Chinal

14.-Según el tipo de tambor de los winches, estos se clasifican en:
a) Divergentes e Íntegros
b) Simple y Compuesto
c) Doble y Triple
d) Eléctrico y Manual
e) Automático y Mecánico

15.-De acuerda al área de la abertura de la garganta las gateras se clasifican en:
a) Simple y doble
b) Simple y compleja
c) Simple y triple
d) Doble y Triple
e) N.A.

16.- ¿Que entiende por Break Holding Capacity (BHC)?
a) El porcentaje del SWL de una línea de amarre en el cual el winche está diseñado dejar ir la línea
b) El porcentaje de DBL de una línea de amarre en el cual el winche está diseñado dejar ir la línea

c) El porcentaje de MKF de una línea de amarre en el cual el winche está diseñado dejar ir la línea
d) El porcentaje del MBL de una línea de amarre en el cual el winche está diseñado dejar ir la línea.
e) El porcentaje de SWL de un cable de amarre en el cual el winche está diseñado

17.- ¿Qué entiende usted por fitting?
a) Montaje
b) Equipo
c) Pieza
d) Articulo
e) Versículo

18.- ¿Qué tipos de cabos son los más resistentes, tomando en consideración la fibra con la cual está construida?
a) Polietileno
b) Poliamida
c) Poliester
d) Poliolefinas
e) Politécnicas

INSTALACIONES Y PATRONES TÍPICOS DE AMARRE

19.-Instalacion portuaria propia para carga/descarga de los buques tanques petroleros, consta de 3 o 4 boyas que se hacen firme al buque a través de líneas de amarre:
a) Single Point Mooring
b) Berth
c) Conventional Buoy Mooring
d) Jetty
e) Compilation Buoy Mooring

NUDOS

20.-La siguiente figura corresponde a:

a) Nudo Ballestrinque
b) Nudo Corredizo
c) Empalme
d) Nudo As de Guía Simple
e) Nudo Ahorcaperros

HERRAMIENTAS PARA UN AMARRE SEGURO

21.-No es un factor de riesgo en la maniobra de amarre:
a) Fatiga
b) Pobre Supervisión
c) Mal uso de la radio
d) Gestión joven e inexperta
e) N.A.

22.-Es una zona de liberación repentina de la energía almacenada en una línea de amarre tensionada:
a) Risk back zone
b) Snap back zone
c) Killer back zone
d) Deep back zone
e) Stop back zone

23.-Es un acontecimiento imprevisto, que amenaza la seguridad o la vida humana, apunto de convertirse en un accidente
a) Fearless
b) Hopeless
c) Near miss
d) Near more
e) Near event

24.-Código que trata sobre los procedimientos operacionales seguros y prevención de la contaminación:
a) Código Internacional de Gestión de la Seguridad
b) Código de Dispositivos de Salvamento
c) Código de Lucha Contraincendio
d) Código de Estiba y Operaciones
e) Código de Seguridad Personal

ANEXO 22

DOCUMENTOS DE CONSENTIMIENTO Y REGISTRO DE ASISTENCIAS DE LOS CADETES DE 3° PUENTE ENAMM "A" Y "B", PARTICIPANTES DEL PROGRAMA "UNDERSTANDING MOORING"

3° CUB "A" – GRUPO CONTROL

	CONSENTIMIENTO DE TEST CADETES 3° CUB "A"	Fecha	29/11/16
		Paginas	01

EFECTO DE UN PROGRAMA PARA EL REFORZAMIENTO DEL CONOCIMIENTO EN LA MANIOBRA DE AMARRE EN LOS CADETES DE 3° PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALM. MIGUEL GRAU",2016					
Tema	Maniobra de Amarre				
Supervisores	Bachiller en Ciencias Marítimas Fernando Perez Montoya Bachiller en Ciencias Marítimas Yessenia Ugarelli Quispe				
Lugar	ENAMM				
Hora de Inicio		Hora de Fin		Total de Horas	

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA
1	ARENAS HUANI, JUNIOR MICHEL	71707645	
2	BALDEON RODRIGUEZ, JORGE EDUARDO	75834 107	
3	BLANCAS MAYTA, FLOR DE MARCELINA	47845374	
4	CARAZAS ROJAS, LUIS ANTONIO	46739643	
5	CONDORI QUIJANDRIA, DANTE LEON	47473121	
6	ESPINOZA LOLI, GENESIS	77421446	
7	FERNANDEZ CASTAÑEDA, LEONARDO ANDREE		
8	FERNANDEZ TUDELA, BORIS JAMES	73437977	
9	GOMEZ PARRA, ROBERT ALEXIS		
10	MOGOLLON BARRIOS, BRIAN JAIR	72257184	
11	RAMIREZ CHAVEZ, CRISTHIAN ROLANDO	47484890	
12	ROBLES MEDINA, ERNESTO ALONSO	70753900	
13	RODRIGUEZ CHAVEZ, JORMAN BRANDON	48659720	
14	RODRIGUEZ PALOMINO, JUAN CARLOS	73244300	
15	RODRIGUEZ SOSA, JULIO BERNARDO	71642223	
16	RUIZ FLOREZ, JENIFER LOURDES	70541045	
17	SANCHEZ SOLDEVILLA, DANIEL ISAC	72635174	
18	TIPIANI ZAMBRANO, PERCY ANTHONY	75391756	
19	TORRES SALDAÑA, FRANK ARTURO	73380401	
20	URIARTE GONZALES, SEBASTIAN ALONSO	70896406	
21	VERASTEGUI PAREDES, JESUS RAPHAEL	73097651	

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
HMN 2do Piloto Harlene Prada Rivera	44765107	

3 ° CUB "B" – GRUPO EXPERIMENTAL

	REGISTRO DE ASISTENCIA	Fecha	29/11/16
		Paginas	01

EFECTO DE UN PROGRAMA PARA EL REFORZAMIENTO DEL CONOCIMIENTO EN LA MANIOBRA DE AMARRE EN LOS CADETES DE 3° PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALM. MIGUEL GRAU",2016					
Tema	Teoría de Amarre				
Expositor	Bachiller en Ciencias Marítimas Fernando Perez Montoya Bachiller en Ciencias Marítimas Yessenia Ugarelli Quispe				
Lugar	ENAMM				
Hora de Inicio		Hora de Fin		Total de Horas	

N°	APELLIDOS Y NOMBRES 3° "B"	DNI	FIRMA
1	ALEDO PONTE, GINO ALFREDO	73200357	
2	ANGULO CESPEDES, ANTHONY SCOTT	75149263	
3	BARROWS ST. PATRICK JUSTIN KHADEEM		
4	BENITES NARRO, JONATHAN JOSE	47843325	
5	BISLAO AQUINO, JOSE MANUEL	76136147	
6	BRAVO CABRERA, ANDERSON CHRISTIAN	73881046	
7	GARRO MALDONADO, ILICH JESUS	70411148	
8	GIRALDO VEGA, BRYAN FERNANDO	48671625	
9	HURTADO MUÑOZ, CHRISTIAN MAX	70342956	
10	INOÑAN URIARTE, HENRY YAIR	72202659	
11	JARA LEIVA, ZULEMA VANESSA	48034232	
12	LOPEZ UNSIHUAY, ROCIO	74020667	
13	MELENDEZ PINTADO, CRISTHIAN HUGO	47428608	
14	MILLONES HENRIQUEZ, ISRAEL	73061664	
15	NORABUENA SOLANO, DIEGO JORGE	47575999	
16	PACHECO BENAVIDES, FERNANDO MIGUEL	70404360	
17	RAMOS SUAREZ, FIDEL ALEXANDER	74155145	
18	REYNOSO SALAZAR, DIEGO	47219469	
19	TIPIAN SOSA, RENZO ALESSANDRO	48397312	
20	VACA CARDENAS, GABRIEL SALOMON	7036 7370	
21	YNQUILLA YUCRA, KERVIN ABEL	48105079	

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
MMN 2do Piloto Madera Prada Rivera	44763109	

	REGISTRO DE ASISTENCIA	Fecha	30/11/16
		Paginas	01

EFECTO DE UN PROGRAMA PARA EL REFORZAMIENTO DEL CONOCIMIENTO EN LA MANIOBRA DE AMARRE EN LOS CADETES DE 3° PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALM. MIGUEL GRAU",2016					
Tema	Cargas de Diseño, Factores de Seguridad y Esfuerzo				
Expositor	Bachiller en Ciencias Marítimas Fernando Perez Montoya Bachiller en Ciencias Marítimas Yessenia Ugarelli Quispe				
Lugar	ENAMM				
Hora de Inicio		Hora de Fin		Total de Horas	

N°	APELLIDOS Y NOMBRES 3° "B"	DNI	FIRMA
1	ALEDO PONTE, GINO ALFREDO	73200851	
2	ANGULO CESPEDES, ANTHONY SCOTT	75149263	
3	BARROWS ST. PATRICK JUSTIN KHADEEM		
4	BENITES NARRO, JONATHAN JOSE	47843323	
5	BISLAO AQUINO, JOSE MANUEL	76136147	
6	BRAVO CABRERA, ANDERSON CHRISTIAN	73881046	
7	GARRO MALDONADO, ILICH JESUS	70041148	
8	GIRALDO VEGA, BRYAN FERNANDO	48671625	
9	HURTADO MUÑOZ, CHRISTIAN MAX	70342986	
10	INOÑAN URIARTE, HENRY YAIR	72202659	
11	JARA LEIVA, ZULEMA VANESSA	48039852	
12	LOPEZ UNSIHUAY, ROCIO	74020667	
13	MELENDEZ PINTADO, CRISTHIAN HUGO	47478608	
14	MILLONES HENRIQUEZ, ISRAEL	73061664	
15	NORABUENA SOLANO, DIEGO JORGE	47575999	
16	PACHECO BENAVIDES, FERNANDO MIGUEL	70404300	
17	RAMOS SUAREZ, FIDEL ALEXANDER	74155145	
18	REYNOSO SALAZAR, DIEGO	47219489	
19	TIPIAN SOSA, RENZO ALESSANDRO	48897312	
20	VACA CARDENAS, GABRIEL SALOMON	70369370	
21	YNQUILLA YUCRA, KERVIN ABEL	48109049	

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
HHN 2do Piloto Marlene Prada Pinedo	44765107	

	REGISTRO DE ASISTENCIA	Fecha	01/12/16
		Paginas	01

EFECTO DE UN PROGRAMA PARA EL REFORZAMIENTO DEL CONOCIMIENTO EN LA MANIOBRA DE AMARRE EN LOS CADETES DE 3° PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALM. MIGUEL GRAU",2016					
Tema	Componentes de un Sistema de Amarre				
Expositor	Bachiller en Ciencias Marítimas Fernando Perez Montoya Bachiller en Ciencias Marítimas Yessenia Ugarelli Quispe				
Lugar	ENAMM				
Hora de Inicio		**Hora de Fin**		**Total de Horas**	

N°	APELLIDOS Y NOMBRES 3° "B"	DNI	FIRMA
1	ALEDO PONTE, GINO ALFREDO	73200857	
2	ANGULO CESPEDES, ANTHONY SCOTT	75 14 92 63	
3	BARROWS ST. PATRICK JUSTIN KHADEEM		
4	BENITES NARRO, JONATHAN JOSE	47843329	
5	BISLAO AQUINO, JOSE MANUEL	76136147	
6	BRAVO CABRERA, ANDERSON CHRISTIAN	73821046	
7	GARRO MALDONADO, ILICH JESUS	70041148	
8	GIRALDO VEGA, BRYAN FERNANDO	48671625	
9	HURTADO MUÑOZ, CHRISTIAN MAX	70342956	
10	INOÑAN URIARTE, HENRY YAIR	72207659	
11	JARA LEIVA, ZULEMA VANESSA	48039832	
12	LOPEZ UNSIHUAY, ROCIO	74020667	
13	MELENDEZ PINTADO, CRISTHIAN HUGO	47478605	
14	MILLONES HENRIQUEZ, ISRAEL	73061664	
15	NORABUENA SOLANO, DIEGO JORGE	47573999	
16	PACHECO BENAVIDES, FERNANDO MIGUEL	70404360	
17	RAMOS SUAREZ, FIDEL ALEXANDER	74155145	
18	REYNOSO SALAZAR, DIEGO	47214489	
19	TIPIAN SOSA, RENZO ALESSANDRO	48397312	
20	VACA CARDENAS, GABRIEL SALOMON	70367340	
21	YNQUILLA YUCRA, KERVIN ABEL	48205043	

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	**DNI**	**Firma**
HHN 2d. Piloto Marlene Prado Rivera	44765107	

	REGISTRO DE ASISTENCIA	Fecha	02/12/16
		Paginas	01

EFECTO DE UN PROGRAMA PARA EL REFORZAMIENTO DEL CONOCIMIENTO EN LA MANIOBRA DE AMARRE EN LOS CADETES DE 3° PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALM. MIGUEL GRAU",2016					
Tema	Componentes de un Sistema de Amarre, Tipicos Patrones de Amarre				
Expositor	Bachiller en Ciencias Marítimas Fernando Perez Montoya Bachiller en Ciencias Marítimas Yessenia Ugarelli Quispe				
Lugar	ENAMM				
Hora de Inicio		**Hora de Fin**		**Total de Horas**	

N°	APELLIDOS Y NOMBRES 3° "B"	DNI	FIRMA
1	ALEDO PONTE, GINO ALFREDO	73200851	
2	ANGULO CESPEDES, ANTHONY SCOTT	75149263	
3	BARROWS ST. PATRICK JUSTIN KHADEEM		
4	BENITES NARRO, JONATHAN JOSE	47843325	
5	BISLAO AQUINO, JOSE MANUEL	76136147	
6	BRAVO CABRERA, ANDERSON CHRISTIAN	73881046	
7	GARRO MALDONADO, ILICH JESUS	70041145	
8	GIRALDO VEGA, BRYAN FERNANDO	48671625	
9	HURTADO MUÑOZ, CHRISTIAN MAX	70342956	
10	INOÑAN URIARTE, HENRY YAIR	72202659	
11	JARA LEIVA, ZULEMA VANESSA	48039832	
12	LOPEZ UNSIHUAY, ROCIO	74020667	
13	MELENDEZ PINTADO, CRISTHIAN HUGO	47478608	
14	MILLONES HENRIQUEZ, ISRAEL	73061664	
15	NORABUENA SOLANO, DIEGO JORGE	47575999	
16	PACHECO BENAVIDES, FERNANDO MIGUEL	70404360	
17	RAMOS SUAREZ, FIDEL ALEXANDER	74155145	
18	REYNOSO SALAZAR, DIEGO	47219489	
19	TIPIAN SOSA, RENZO ALESSANDRO	48397312	
20	VACA CARDENAS, GABRIEL SALOMON	70569340	
21	YNQUILLA YUCRA, KERVIN ABEL	48109049	

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	**DNI**	**Firma**
HMN 2do Piloto Marlene Prada Rivera	44765107	

	REGISTRO DE ASISTENCIA	Fecha	05/12/16
		Paginas	01

EFECTO DE UN PROGRAMA PARA EL REFORZAMIENTO DEL CONOCIMIENTO EN LA MANIOBRA DE AMARRE EN LOS CADETES DE 3° PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALM. MIGUEL GRAU",2016					
Tema	Nudos				
Expositor	Bachiller en Ciencias Marítimas Fernando Perez Montoya Bachiller en Ciencias Marítimas Yessenia Ugarelli Quispe				
Lugar	ENAMM				
Hora de Inicio		Hora de Fin		Total de Horas	

N°	APELLIDOS Y NOMBRES 3° "B"	DNI	FIRMA
1	ALEDO PONTE, GINO ALFREDO	73200851	
2	ANGULO CESPEDES, ANTHONY SCOTT	75149263	
3	BARROWS ST. PATRICK JUSTIN KHADEEM		
4	BENITES NARRO, JONATHAN JOSE	47843325	
5	BISLAO AQUINO, JOSE MANUEL	76136147	
6	BRAVO CABRERA, ANDERSON CHRISTIAN	75321046	
7	GARRO MALDONADO, ILICH JESUS	70041148	
8	GIRALDO VEGA, BRYAN FERNANDO	48671675	
9	HURTADO MUÑOZ, CHRISTIAN MAX	70342952	
10	INOÑAN URIARTE, HENRY YAIR	72202654	
11	JARA LEIVA, ZULEMA VANESSA	98039012	
12	LOPEZ UNSIHUAY, ROCIO	74020667	
13	MELENDEZ PINTADO, CRISTHIAN HUGO	47475605	
14	MILLONES HENRIQUEZ, ISRAEL	73061664	
15	NORABUENA SOLANO, DIEGO JORGE	47575999	
16	PACHECO BENAVIDES, FERNANDO MIGUEL	70404360	
17	RAMOS SUAREZ, FIDEL ALEXANDER	74155145	
18	REYNOSO SALAZAR, DIEGO	V07109489	
19	TIPIAN SOSA, RENZO ALESSANDRO	48397312	
20	VACA CARDENAS, GABRIEL SALOMON	70473380	
21	YNQUILLA YUCRA, KERVIN ABEL	48805049	

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
HMN 2do Piloto Marlene Prada Rentería	44763107	

	REGISTRO DE ASISTENCIA	Fecha	06/12/16
		Paginas	01

EFECTO DE UN PROGRAMA PARA EL REFORZAMIENTO DEL CONOCIMIENTO EN LA MANIOBRA DE AMARRE EN LOS CADETES DE 3° PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALM. MIGUEL GRAU",2016					
Tema	Herramientas para un Amarre Seguro				
Expositor	Bachiller en Ciencias Marítimas Fernando Perez Montoya Bachiller en Ciencias Marítimas Yessenia Ugarelli Quispe				
Lugar	ENAMM				
Hora de Inicio		**Hora de Fin**		**Total de Horas**	

N°	APELLIDOS Y NOMBRES 3° "B"	DNI	FIRMA
1	ALEDO PONTE, GINO ALFREDO	73200357	[firma]
2	ANGULO CESPEDES, ANTHONY SCOTT	75149263	[firma]
3	BARROWS ST. PATRICK JUSTIN KHADEEM		[firma]
4	BENITES NARRO, JONATHAN JOSE	47843325	[firma]
5	BISLAO AQUINO, JOSE MANUEL	76136147	[firma]
6	BRAVO CABRERA, ANDERSON CHRISTIAN	73881046	[firma]
7	GARRO MALDONADO, ILICH JESUS	70041148	[firma]
8	GIRALDO VEGA, BRYAN FERNANDO	48671625	[firma]
9	HURTADO MUÑOZ, CHRISTIAN MAX	70342956	[firma]
10	INOÑAN URIARTE, HENRY YAIR	72202659	[firma]
11	JARA LEIVA, ZULEMA VANESSA	48039832	[firma]
12	LOPEZ UNSIHUAY, ROCIO	74020667	[firma]
13	MELENDEZ PINTADO, CRISTHIAN HUGO	47478609	[firma]
14	MILLONES HENRIQUEZ, ISRAEL	73061664	[firma]
15	NORABUENA SOLANO, DIEGO JORGE	47575999	[firma]
16	PACHECO BENAVIDES, FERNANDO MIGUEL	70404360	[firma]
17	RAMOS SUAREZ, FIDEL ALEXANDER	74155145	[firma]
18	REYNOSO SALAZAR, DIEGO	47219789	[firma]
19	TIPIAN SOSA, RENZO ALESSANDRO	48397312	[firma]
20	VACA CARDENAS, GABRIEL SALOMON	70364940	[firma]
21	YNQUILLA YUCRA, KERVIN ABEL	48100049	[firma]

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	**DNI**	**Firma**
HHN 2do. Piloto Harlins Prada Rivera	44763107	[firma]