

ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE

“ALMIRANTE MIGUEL GRAU”

Programa Académico de Marina Mercante

Especialidad de Puente



INFLUENCIA DEL PROGRAMA “VR-SOS” PARA FORTALECER EL CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN BUQUE APLICADO A LOS ASPIRANTES A CADETE NÁUTICO DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE

“ALMIRANTE MIGUEL GRAU”, 2019

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
OFICIAL DE MARINA MERCANTE**

PRESENTADA POR:

**ROBLES CUEVAS, BRIAN LUIS
VILLARREAL ESPINOZA, JEFRY WILLIAN**

CALLAO, PERÚ

2019

INFLUENCIA DEL PROGRAMA “VR-SOS” PARA FORTALECER EL
CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN
BUQUE APLICADO A LOS ASPIRANTES A CADETE NÁUTICO DE
LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE “ALMIRANTE
MIGUEL GRAU”, 2019

DEDICATORIA

A Dios por brindarme en todo momento la fuerza para cumplir con mis objetivos propuestos y nunca darme por vencido ante cualquier circunstancia o problema. A mi familia, mi madre Flor, a mi gestor Luis y a mi hermana Bianca por todo el apoyo brindado y por estar en los momentos más difíciles de mi carrera. A las diferentes amistades y a mi Srta. enamorada Gracie, que siempre están en los momentos buenos y malos, que me apoyó en todo momento.

Robles Cuevas, Brian Luis.

DEDICATORIA

A Dios, por haberme dado la vida y estar conmigo en los buenos y malos episodios de mi vida. A mi madre Isidora, mi padre Teodosio que en paz descanse y mi Tío Juan por ser una persona especial que estuvo conmigo aconsejándome para ser mejor persona. Por todo su amor y el apoyo incondicional que me dan todos los días para poder seguir su ejemplo y mejorara como persona con el fin de ser un buen profesional y sobre todo ser una buena persona para poder servirle a la sociedad.

A mi hermana Kelly, quien es un ejemplo a seguir.

Este trabajo de investigación se lo dedico a todos mis familiares antes mencionados para que se sientan orgulloso del profesional que han formado.

Villarreal Espinoza, Jefry Willian

AGRADECIMIENTO

A nuestra alma mater la Escuela Nacional Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, profesores y todas las personas que hicieron participe de este trabajo de investigación como el Capitán de Marina Mercante Carlos Reluz Montiel y Dra. Joyce del Pino Robles; que tuvieron la paciencia para que se

realice este trabajo tan importante para poder contribuir el desarrollo de los cadetes.

ÍNDICE

	Pág.
Portada	i
Título.....	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	vi
ÍNDICE	viii
LISTA DE TABLAS	xi
LISTA DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvii
INTRODUCCIÓN	xix

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

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

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.....	11
2.2. Bases teóricas.....	18
2.2.1. Programa “VR-SOS”	18
2.2.1.1. Denominación del programa	18
2.2.1.2. Descripción y características del programa.....	22
2.2.1.3. Objetivos.....	24
2.2.1.4. Metodología	25
2.2.1.5. Organización.....	27
2.2.1.6 Evaluación.....	28
2.2.2. Conocimiento sobre los sistemas principales de un buque.....	29
2.2.2.1. Sistema de propulsión.....	36
2.2.2.2. Sistema de gobierno.....	37
2.2.2.3. Sistema de navegación.....	41
2.2.2.4. Sistema de maniobra	45
2.2.2.5 Sistema de Seguridad	49
2.3. Definiciones conceptuales.....	55

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de la hipótesis.....	57
3.1.1. Hipótesis general.....	57
3.1.2. Hipótesis específicas	58
3.1.3. Variables.....	60
3.1.3.1. Variable independiente	60
3.1.3.2. Variable dependiente.....	60

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Diseño de la investigación.....	62
4.2. Población y muestra.....	65
4.2.1. Población	65
4.2.2. Muestra	65
4.3. Operacionalización de variables.....	66
4.4. Técnicas para la recolección de datos.....	67
4.4.1. Técnica.....	67
4.4.2. Instrumento.....	68
4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos.....	70
4.6. Aspectos éticos.....	70

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Análisis estadístico de datos.....	71
5.2. Análisis descriptivo de la variable de estudio.....	71
5.3. Análisis descriptivo de la dimensión 1	73
5.4. Análisis descriptivo de la dimensión 2.....	74
5.5. Análisis descriptivo de la dimensión 3.....	75
5.6. Análisis descriptivo de la dimensión 4	76
5.7. Análisis descriptivo de la dimensión 5.....	77
5.8 Análisis estadístico que responde a la investigación	78

5.8.1. Prueba de normalidad	78
5.8.2 Prueba de hipótesis general.....	80
5.8.3. Prueba de hipótesis específica 1.....	82
5.8.4. Prueba de hipótesis específica 2.....	84
5.8.5. Prueba de hipótesis específica 3.....	86
5.8.6. Prueba de hipótesis específica 4.....	88
5.8.7. Prueba de hipótesis específica 5.....	90

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

6.1. Discusión	92
6.2. Conclusiones	97
6.3 Recomendaciones	99

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias bibliográficas	101
Referencias electrónicas.....	104

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.....	107
Anexo 2. Solicitud y constancia de aplicación del programa “VR-SOS”.....	110
Anexo 3. Sílabo del programa “VR-SOS”	112
Anexo 4. Diagrama de bloques de las diferentes normas y regulaciones empleadas para clasificación de los buques de acuerdo a sus elementos y sistemas	118
Anexo 5. Tipos de gobierno del buque y sus elementos.....	119
Anexo 6. Definición de términos y abreviaturas.....	121
Anexo 7. Componentes de Hipótesis.....	125
Anexo 8. Instrumento de medición documentada de la investigación.....	126
Anexo 9. Validación de instrumento a criterio de jueces expertos del cuestionario de conocimiento sobre los sistemas principales de un buque	133
Anexo 10. Relación de participantes, consentimiento informado y registro de Asistencia de sesiones del programa “VR-SOS” aplicado a los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019	153

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Cronograma de actividades y sesiones de aprendizaje del Programa “VR.SOS”	28
Tabla 2: Distribución de frecuencias y porcentajes de la población de estudio...	65
Tabla 3: Operacionalización de la variable independiente de estudio.....	66
Tabla 4: Operacionalización de la variable dependiente de estudio.....	66
Tabla 5: Juicio de expertos.....	68
Tabla 6: KR-20 del instrumento de medición documentada sobre conocimiento de los sistemas principales de un buque.....	69
Tabla 7: Nivel de conocimiento sobre los sistemas principales de un buque....	72
Tabla 8: Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de propulsión.....	73
Tabla 9: Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de gobierno.....	74
Tabla 10: Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de navegación.....	75
Tabla 11: Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de maniobra.....	76
Tabla 12: Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de seguridad.....	77
Tabla 13: Prueba de normalidad a la variable de estudio.....	78
Tabla 14: Prueba de normalidad a las dimensiones de estudio.....	79
Tabla 15 Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la variable conocimiento sobre los sistemas principales de un buque	80
Tabla 16 Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para la variable conocimiento sobre los sistemas principales de un buque.....	81

Tabla 17 Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para la dimensión sistema de propulsión	82
Tabla 18 Rangos de los rangos con signo de Wilcoxon para la dimensión sistema de propulsión	83
Tabla 19 Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para la dimensión sistema de gobierno.....	85
Tabla 20 Rangos de los rangos con signo de Wilcoxon para la dimensión sistema de gobierno.....	85
Tabla 21 Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para la dimensión sistema de navegación.....	86
Tabla 22 Rangos de los rangos con signo de Wilcoxon para la dimensión sistema de navegación.....	87
Tabla 23 Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para la dimensión sistema de maniobra	88
Tabla 24 Rangos de los rangos con signo de Wilcoxon para la dimensión sistema de maniobra	89
Tabla 25 Rangos obtenidos en la prueba de Wilcoxon para la dimensión sistema de seguridad.....	90
Tabla 26 Rangos de los rangos con signo de Wilcoxon para la dimensión sistema de seguridad.....	91

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Los programas de reforzamiento mejoran el aprendizaje frente a algún aspecto determinado y específico	20
Figura 2: Los programas de reforzamiento mejoran el aprendizaje frente a algún aspecto determinado y específico	24
Figura 3: Uso de gafas de realidad virtual como recurso tecnológico de aprendizaje dentro del programa “VR-SOS”	26
Figura 4: Imagen utilizada como medio de apoyo para la visualización del sistema contraincendios de un buque a través del uso de gafas de realidad virtual dentro del programa “VR-SOS”	27
Figura 5: Aplicación del post test, como parte del proceso de evaluación...	28
Figura 6: El conocimiento teórico se obtiene mediante la lectura o la explicación	30
Figura 7: El buque es considerado como un sistema compuesto por un conjunto de subsistemas.	34
Figura 8: Componentes principales del sistema de propulsión del buque	37
Figura 9: Componentes principales del sistema de gobierno	39
Figura 10: Control de dirección avanzado del timón de un buque.....	41
Figura 11: Puente de navegación de un buque	41
Figura 12: Puente de navegación de un buque	43
Figura 13: Patrón típico de amarre	46
Figura 14: Winche de amarre	47
Figura 15: Montajes de amarre.....	49

Figura 16: Sistema de dióxido de carbono en un buque.....	50
Figura 17: Equipo de bombero	51
Figura 18: Extintores a bordo del buque.....	52
Figura 19: Equipos y dispositivos que forman parte del sistema de salvamento del buque	53
Figura 20: Diseño pre experimental	64
Figura 21: Distribución porcentual de la muestra en estudio... ..	65
Figura 22: Nivel de conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en el pre y post test.	72
Figura 23: Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de propulsión en el pre y post test.	73
Figura 24: Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de gobierno en el pre y post test.	74
Figura 25: Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de navegación en el pre y post test.	75
Figura 26: Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de maniobra en el pre y post test.....	76
Figura 27: Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de seguridad en el pre y post tes.....	77

RESUMEN

El tema de investigación tiene como principal objetivo poder demostrar la influencia del programa “VR-SOS” para fortalecer el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019. Fue un estudio de ruta cuantitativa, tipo aplicado, nivel explicativo y diseño experimental con subdiseño pre experimental en forma de pre y post test. La muestra de estudio estuvo conformada por 20 aspirantes a cadete náutico, determinado mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Para medir la variable de estudio se construyó el cuestionario de conocimiento sobre los sistemas principales de un buque, cuya validez cualitativa se obtuvo a través de jueces expertos y la validez cuantitativa para evaluar las propiedades métricas se realizó a través de la prueba estadística de consistencia interna KR-20 con el cual se obtuvo un valor de 0.817, considerando al instrumento de adecuada confiabilidad. Los resultados obtenidos evidenciaron un nivel bajo de conocimiento en el pre test representado por el 75.0 % y un nivel muy alto en el post test representado por el 65.0 % del total de la muestra; además, de acuerdo al Test de Rangos de Wilcoxon, se comprobó la hipótesis general ya que se obtuvo un p-valor

menor al nivel de significación ($p < 0.05$). Se concluyó que la aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019, con lo cual se demostró la influencia del programa sobre la muestra estudiada.

Palabras clave: Programa, VR, SOS, Conocimiento, Sistemas, Principales, Buque, Aspirantes, Náuticos, ENAMM.

ABSTRACT

The present research aims to demonstrate the influence of the “VR-SOS” program to strengthen knowledge about the main systems of a ship in the applicants for nautical cadet ENAMM, 2019. It was a study of quantitative route, applied type, explanatory level and Experimental design with pre-experimental sub-design in the form of pre and post test. The study sample consisted of 20 candidates for nautical cadet, determined by a non-probabilistic sampling for convenience. To measure the study variable, the knowledge questionnaire on the main systems of a ship was constructed, whose validity whose qualitative validity was obtained through expert judges and the quantitative validity to assess the metric properties was carried out through the statistical test of KR-20 internal consistency with which a value of 0.817 was obtained, considering the instrument of adequate reliability. The results obtained showed a low level of knowledge in the pre-test represented by 75.0% and a very high level in the post-test represented by 65.0% of the total sample; In addition, according to the Wilcoxon Ranges Test, the general hypothesis was verified since a p-value lower than the level of significance was obtained ($p < 0.05$). It was concluded

that the application of the “VR-SOS” Program significantly improves the knowledge about the main systems of a ship in the candidates for nautical cadet ENAMM, 2019, which demonstrated the influence of the program on the sample studied.

Key words: Program, VR, SOS, Knowledge, Systems, Main, Vessel, Applicants, Nautical, ENAMM.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se refiere al tema de los sistemas principales de un buque, lo cual constituye un conocimiento base para la gente de mar, y más aun específicamente para un aspirante a cadete náutico quien se empieza a insertar dentro de un conjunto de conocimientos vivos encaminados a clarificar los métodos, medios y formas vinculados a la operación de un buque mercante.

La característica principal del conocimiento de los sistemas principales de un buque, enfocado hacia un aspirante náutico, es que representa una visión panorámica de los elementos, equipos y disposicionamiento que integran los sistemas de un buque y que en su conjunto hacen que pueda cumplir con sus fines comerciales, lo que determinará los alcances formativos que deberá satisfacer en sus años de estudio posteriores, tomando en consideración que su futuro laboral se encontrará vinculados al mantenimiento y operación del conjunto de los componentes que integran dichos sistemas.

La adquisición del conocimiento sobre los sistemas principales de un buque suele ser un poco compleja y tediosa, debido a que en la revisión bibliográfica técnica marítima existen muchas posturas establecidos por diferentes autores quienes tienen diversas formas y criterios para establecer los elementos que hacen que un buque pueda funcionar, cada uno según una visión panorámica o específica de análisis en virtud de sus propósitos.

La presente investigación se realizó con la intención de que los aspirantes a cadete náutico de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2019, puedan adquirir conocimientos teóricos respecto a los sistemas principales de un buque, desde un plano general acorde con su nivel de instrucción, de tal manera que pueda disponer de un acercamiento preliminar que le otorgue la capacidad de vincular los cursos que llevará en años posteriores con sus responsabilidades que tendrá a cargo como futuro oficial a cargo de una nave mercante.

Una de las características de la aplicación del programa titulado como “VR-SOS” y la verificación de su influencia trae consigo la utilización de un recurso tecnológico por medio del uso de “gafas de realidad virtual” con lo cual se planeó mejorar la capacidad de aprendizaje respecto a la visualización directa de los distintos elementos que componen los sistemas principales de un buque, a través de un medio físico de uso práctico y barato.

Para la ejecución del programa, se tuvieron que realizar las coordinaciones pertinentes con la Jefatura del Programa Académico del Programa de Marina

Mercante, así como con la jefatura del Programa de Estudios Generales vinculada a la jefatura antes mencionada, de tal manera que se faciliten las condiciones necesarias para aplicación y desarrollo del mismo.

Se utilizó un instrumento de medición documentada en forma de cuestionario para la recolección de datos, el cual se aplicó a los cadetes antes y después de la aplicación del programa en forma pre test y pos test respectivamente, se realizó un análisis a través de métodos estadísticos descriptivos e inferenciales, determinando de esta manera la influencia que orienta al propósito de estudio.

En este sentido el presente estudio busca demostrar la influencia del programa “VR-SOS” para fortalecer el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019. De esta manera, el presente informe de tesis se halla dividido de la siguiente manera:

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO 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 sus variables.

CAPITULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO, Se presenta el diseño de investigación, su población y muestra, la operacionalización de las variables y sus

dimensiones, la técnica de recolección de datos, la técnica usada para el procesamiento y análisis de los datos y se mencionan los aspectos éticos.

CAPITULO V: RESULTADOS, Se presentan los procedimientos estadísticos para la comprobación de las hipótesis, además del análisis descriptivo e inferencial mostrando así también las respectivas tablas y gráficos obtenidos.

CAPITULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, Se formulan las discusiones, conclusiones y recomendaciones 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

Los sistemas principales de un buque, para efectos del presente estudio, hace referencia a aquellos elementos comunes que interactúan entre sí para hacer que un buque pueda propulsar, maniobrar, realizar una travesía de manera segura, amarrar, fondear e inclusive hacer frente a siniestros relacionados con incendios o abandonos del buque, permitiendo a la nave cumplir con sus fines comerciales en todo momento.

Cuando se trata de clasificar a los sistemas de un buque, las posturas sostenidas por diversos autores suelen ser diferentes, y dependen según el grado de análisis y niveles de complejidad sobre el conjunto de equipos, maquinarias, arreglos, elementos, montajes, etc., cuya misión tiene que ver con propiciar que el buque pueda realizar sus operaciones de manera adecuada.

Para toda persona que se enfoca a desempeñarse en un buque mercante (gente de mar) el conocimiento de los sistemas principales del buque, desde un plano general (sistema de propulsión, gobierno, navegación, maniobra y seguridad), constituye un requisito de formación básico, sobre la cual se van a relacionar las diferentes actividades y funciones que se realicen a bordo, y que tiene una incidencia directa sobre el conjunto de conocimientos que debe adquirir para desempeñar tareas de acuerdo a su certificado de competencia obtenido.

De acuerdo con OMI (2015) manifiesta que existen normas técnicas mucho más rigurosas para la construcción que están proyectados los buques modernos. Por lo tanto, debe recalcarse cada vez más en garantizar que las normas relacionadas a la dotación y el funcionamiento de los buques mantenga la misma rigurosidad, de manera que responda a los principales gestores de educación y formación marítimas ejercer una función de coordinación en el ámbito marítimo.

En ese orden de ideas, “El Convenio sobre formación, titulación y guardias para la gente de mar” (Convenio STCW), establecido por OMI (2017), mediante Resolución 7 establece conocimientos técnicos, los conocimientos prácticos y la profesionalidad de la gente de mar para que se fomente, de este modo se pueda proporcionar formación de repaso y actualización que se presente con la frecuencia adecuada.

En tal sentido, el mayor ente del transporte marítimo, considerando que los sistemas en los buques son cada vez más complejos y modernos, incita a que la

formación y educación marítima se torne con mayor riguridad, tomando en consideración procesos de repaso y actualización que contribuyan a afianzar los conocimientos en la gente de mar, ya que la operación eficiente de los buques dependerá del grado de cualificación de la gente de mar que tripule los diferentes buques mercantes.

Ahora bien, enfocando el conocimiento que debe obtener una persona quien inicia su período de formación académica para desempeñarse en un futuro próximo en los buques mercantes, respecto a los sistemas principales de un buque resulta importante y necesario de acuerdo a lo que exige las normas internacionales de tal manera que pueda encontrar sentido al conocimiento de mayor complejidad que adquirirá y que se oriente a una adecuada operación de una nave enrolada a fines comerciales.

Ante ello, los aspirantes a cadete náutico de ENAMM, 2019, quienes se inician su período de formación académica en cumplimiento con las normas establecidas según lo que se dispone el cuadro A-II/1 (oficial de puente del nivel operacional) y A-III/1 (oficial de máquinas a nivel operacional) del Convenio STCW, necesitan en su fase inicial comprender de forma sólida los sistemas principales de un buque, de tal manera que consideren un aprendizaje oportuno que contribuya a adquirir conocimientos más complejos en los demás años de formación académica.

Una de las desventajas principales en un aspirante a cadete náutico respecto a la asimilación concreta de los principales sistemas de un buque tiene que ver con la falta de interacción directa que pueda tener con un buque real, ya que, por lo

general no es posible que puedan compenetrar dicha asimilación cognitiva por factores tales como falta de material idóneo a su nivel, y no poseer materiales didácticos que ayuden a consolidar dichos conocimientos.

En consecuencia, de no asimilar conocimientos básicos sobre los principales sistemas de un buque, que le permita comprender y asimilar cursos de mayor complejidad en años posteriores de formación, podría tener ciertos problemas que conlleven a no obtener una formación adecuada y significativa al no comprender e intensificar su proceso de aprendizaje en cursos de mayor complejidad que enrole asuntos sobre la operatividad en relación a las funciones y tareas que deberá realizar a futuro como oficial del nivel operacional en un buque.

Frente a la problemática expuesta, se desarrolló el Programa “VR-SOS”, que tiene como objetivo de reforzar a los aspirantes a cadete náutico, ENAMM, 2019, respecto al conocimiento sobre los sistemas principales de un buque, y verificar su influencia, de tal manera que pueda tomarse consideración para todo aspirante a la carrera náutica, considerando fundamentos que se establecen dentro del marco de formación internacional marítima.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo influye el programa “VR-SOS” para fortalecer el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cómo influye el programa “VR-SOS” para fortalecer el conocimiento sobre la dimensión sistema de propulsión en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019?

¿Cómo influye el programa “VR-SOS” para fortalecer el conocimiento sobre la dimensión sistema de gobierno en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019?

¿Cómo influye el programa “VR-SOS” para fortalecer el conocimiento sobre la dimensión sistema de navegación en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019?

¿Cómo influye el programa “VR-SOS” para fortalecer el conocimiento sobre la dimensión sistema de maniobra en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019?

¿Cómo influye el programa “VR-SOS” para fortalecer el conocimiento sobre la dimensión sistema de seguridad en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Demostrar la influencia del programa “VR-SOS” para fortalecer el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

1.3.2. Objetivos específicos

-Demostrar que el programa “VR-SOS” mejora el conocimiento sobre la dimensión sistema de propulsión en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

-Demostrar que el programa “VR-SOS” mejora el conocimiento sobre la dimensión sistema de gobierno en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

-Demostrar que el programa “VR-SOS” mejora el conocimiento sobre la dimensión sistema de navegación en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

-Demostrar que el programa “VR-SOS” mejora el conocimiento sobre la dimensión sistema de maniobra en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

-Demostrar que el programa “VR-SOS” mejora el conocimiento sobre la dimensión sistema de seguridad en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación teórica

La presente investigación atribuye conocimiento sistematizado acerca de los sistemas principales de un buque mercante, desde un plano general, cuyos componentes y referentes teóricos se orientan a una necesidad básica de formación para toda gente de mar que se inicia en la carrera náutica.

Dicha orientación teórica puede servir como marco referencial para futuros estudios que se desarrollen bajo una línea de investigación similar, los cuales pueden ser sometidos a discusión o apreciaciones críticas en aras de consolidar teorías con mayor soporte.

1.4.2. Justificación metodológica

El presente trabajo de investigación refiere medir la variable conocimiento sobre los sistemas principales de un buque para un instrumento de medición documentada, el cual presenta validez y confiabilidad de manera que podrán ser utilizadas en futuras investigaciones que pretendan evaluar la variable de estudio referida.

Futuros investigadores podrían hacer uso del instrumento de medición que se desarrolló en el presente estudio de tal manera que puedan aplicarlo para encontrar comparaciones cercanas con poblaciones similares o simplemente adaptarlos para lograr propósitos específicos.

1.4.3 Justificación práctica

En concordancia con los objetivos del presente estudio, los resultados lograron encontrar una alternativa de solución concreta a la situación problemática enunciada con anterioridad, lo cual mejorará el conocimiento sobre sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico, ENAMM, 2019, contribuyendo así con aspectos de formación referente a lo que establece el marco normativo internacional referente a la gente de mar.

Así también, se tuvo limitaciones para poder considerar al total de la población de estudio conformado por aspirantes a cadete náutico de 3 secciones, ya que sólo se pudo tener acceso a una sola sección debido a

programaciones curriculares a los cuales se encuentran sometidos dentro de su plan de estudios en ENAMM.

Por otra parte, el presente estudio, puede ser el inicio para potenciar un nuevo modelo de formación en el cual se utilice medios tecnológicos baratos tales como las gafas de realidad virtual, en virtud de consolidar una mejor estrategia formativa respecto a los complejos conocimientos que se enrojan a la formación y educación marítima.

1.5. Limitaciones de la investigación

En primera instancia, no se hallaron, en la revisión de la literatura, antecedentes a nivel nacional donde consideren la línea de investigación y desarrollo metodológico respecto al presente trabajo de investigación, por lo cual se consideraron estudios que se asemejen al desarrollo metodológico.

Por otra parte, se encontraron investigaciones que se relacionan con la línea de investigación a nivel internacional, pero que no se relacionan con el objetivo planteado, de esta manera, se crean ciertas brechas para proponer discusiones concretas respecto a los resultados que se presentan en el presente estudio. En ese sentido las discusiones se formulan en relación a posturas relevantes establecidos por los autores.

Los límites teóricos que se engloban dentro de la variable dependiente de estudio se hallan en relación a consideraciones básicas sobre los sistemas

principales de un buque, tomando como referencia los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019. De esta manera se limitan los contenidos considerando, para efectos del presente estudio, a: Sistema de propulsión, gobierno, navegación, maniobra, y de seguridad; los cuales se fundamentan teóricamente tomando como base el análisis bibliográfico de las fuentes establecidas en las referencias del presente informe de tesis.

1.6. Viabilidad de la investigación

El presente estudio tuvo viabilidad porque se efectuaron las reuniones adecuadas con el Jefe de Estudios Generales del Programa de Marina Mercante, y se obtuvo la autorización de la Jefatura del Programa de Marina Mercante de ENAMM, de esta manera se logró recolectar los datos para su proceso correspondiente y de la tal manera aplicar el programa con el fin de poder cumplir los objetivos del presente trabajo de investigación. (Ver Anexo 2).

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

El presente trabajo de investigación se respalda en los antecedentes nacionales de Arcos y Ramos (2018) con su trabajo de investigación titulado: *“Efecto del programa: “Fire Prevention” para reforzar el conocimiento teórico sobre prevención y lucha contra incendios a bordo de los buques mercantes aplicado a los cadetes de 2^{do} año de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2018”*. Se plantearon como objetivo determinar el efecto del Programa “Fire Prevention” en el conocimiento teórico sobre prevención y lucha contra incendios a bordo de los buques mercantes en los cadetes de 2^{do} año ENAMM, 2018. El tipo de muestreo fue no probabilístico de tipo censal. Fue una investigación de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, nivel explicativo y diseño experimental con subdiseño pre experimental en forma de pre test y post test. Para medir las variables de estudio se construyó un cuestionario de conocimiento teórico sobre prevención y lucha contra incendios a bordo de los buques mercantes cuya validez de contenido se obtuvo a través del criterio de jueces

expertos y la validez interna con estadístico de confiabilidad KR-20 obteniéndose un valor de 0.801 considerando al instrumento de alta confiabilidad. Se utilizó la prueba estadística no paramétrica para muestras relacionadas de Rangos con signo de Wilcoxon para la contrastación de la hipótesis que determinó la efectividad de la aplicación del Programa. A través de la prueba aplicada se obtuvo un p-valor menor que el nivel de significancia establecido (5 %). De esta manera concluyeron que existía un efecto significativo del Programa “Fire Prevention” en el conocimiento teórico sobre prevención y lucha contra incendios a bordo de los buques mercantes en los cadetes de 2^{do} año, ENAMM, 2018.

Jara e Ynquilla (2018) realizaron un trabajo de investigación titulado: *“Efecto del programa: “Safety first” para fortalecer el conocimiento teórico sobre las normas internacionales relativas a los dispositivos de salvamento aplicado a los cadetes de 3^{er} año de la especialidad de puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2018.* El estudio tuvo como objetivo evidenciar el efecto del Programa “Safety First” sobre el conocimiento teórico de las normas internacionales relativas a los dispositivos de salvamento aplicado a los cadetes de 3^{er} año de la especialidad de puente ENAMM, 2018. Su muestra de estudio estuvo conformada por 34 cadetes. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Fue una investigación de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, nivel explicativo y diseño experimental con subdiseño pre experimental en forma de pre test y post test. Para medir las variables de estudio se realizó un cuestionario de conocimiento teórico relacionado a las normas internacionales relativas a los dispositivos de salvamento cuya validez de contenido se obtuvo mediante criterio de jueces y la validez interna con estadístico de confiabilidad KR-20

resultando un valor de 0.879 estimando al instrumento de muy alta confiabilidad. Se utilizó la prueba estadística t de Student de muestras relacionadas para la comparación de las hipótesis. Los resultados señalaron que hubo un efecto significativo del Programa en los cadetes, el cual se observó en el incremento del conocimiento teórico sobre las normas internacionales relativas a los dispositivos de salvamento después de aplicar el programa.

Perez y Ugarelli (2017), realizaron un estudio titulado: *“Efecto del programa: “Understanding Mooring” para reforzar el conocimiento teórico relacionado a 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.”*. Se plantearon 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^{er} Puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Alm. Miguel Grau”. Fue un estudio 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 de estudio a cadetes de 3^{er} de la especialidad de puente de ENAMM. Para la recolección de datos se utilizó 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. Se obtuvo como resultado un efecto significativo del Programa en los cadetes, Se sugiere emplear el programa “Understanding Mooring” con todos los cadetes de 3^{er} próximos a realizar sus prácticas pre-profesionales, para reforzar el nivel de los conocimientos teóricos acerca de los elementos principales de la maniobra de

amarre, empleando 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.

Entre los antecedentes internacionales destaca Villa (2015) en la Universidad de la Coruña – España, quien realizó una investigación titulado: “*Sistemas de amarre en buques: Situación actual y evolución futura*”. Se planteó como objetivo analizar la insuficiente normativa existente relacionada con los equipos, establecidas en todas las normas ISO y reglamentos de las Sociedades de Clasificación de buques. Fue un estudio de enfoque cualitativo donde utilizó como técnica de recolección de datos la documentación. Con el material bibliográfico recopilado pudo sistematizar información principalmente respecto a la maniobra de amarre, instalaciones portuarias, procedimientos de cálculo de las amarras, inspecciones de amarre, mantenimiento de amarre, y regulaciones respecto al amarre tanto en el ámbito nacional e internacional. Los resultados establecieron comparativas respecto al cálculo del número de equipo y selección del equipo de amarre y fondeo en buques civiles; y comparativa del cálculo del número de equipo y elección del equipo de amarre y fondeo. Entre sus principales conclusiones sostuvo que el oficial encargado de la maniobra de amarre dispone de una serie de equipos (chigre, bitas, guías, gatera, etc.), que en conjunto con los elementos existentes en los muelles (norays, defensas, etc.) forman el subsistema de amarre, entonces, para que la finalidad de amarre se lleve a cabo de forma satisfactoria será necesario que estos dos grupos de elementos (los del puerto y el muelle) estén ubicados de forma efectiva, ya que de nada servirá tener una disposición que permitiera encapillar una serie de estachas en la misma bita,

por ejemplo y que la mencionada bita no estuviera diseñada para contener esa carga de trabajo.

Vallori (2011), en la Universidad Politécnica de Catalunya – España, quien realizó un trabajo de investigación titulado: *“Análisis y dimensionado de los sistemas C.I., seguridad y salvamento de un buque tipo carga general*. Se propuso como objetivo la determinación, el cálculo y el dimensionado de la instalación contraincendios de un buque de carga general y de sus sistemas de evacuación y abandono. Fue un estudio caracterizado de enfoque cualitativo y donde se utilizó como técnica de recolección de datos la documentación. Los alcances teóricos sobre lo cual sistematizo su información tuvieron que ver con los sistemas fijos de extinción de incendios; sistemas portátiles; instalación de extintores de contraincendio; protección personal contraincendio; sistemas de evacuación, salvamento y rescate; y operaciones de emergencia. Entre una de sus principales conclusiones sostuvo que los sistemas de prevención de incendios y salvamento deberán mantenerse listos para su utilización en cualquier momento. Es así que concluyó que los oficiales encargados deben conocer de manera adecuada y profunda todos los equipos y dispositivos que componen dichos sistemas, así como verificar su funcionamiento en todo momento de acuerdo con las regulaciones internacionales establecidas por la Organización Marítima Internacional (OMI).

Hernández (2002), en la Universidad de Cádiz – España, quien realizó un estudio titulado: *“Fundamentos de los sistemas de propulsión del buque”. a general*. Se planteó como objetivo conocer la distribución general de los buques;

los distintos equipos y servicios existentes en un buque; los fundamentos de los sistemas de propulsión; y los principios base de las diferentes máquinas térmicas instaladas a bordo. Fue un estudio de características cualitativas en la cual utilizó como técnica de recolección de datos a la documentación. Su análisis se basó en temáticas principales tales como las consideraciones generales sobre los sistemas de propulsión; el concepto de planta, singularidades, diagrama de bloques; equipos, servicios, sistemas; y la distribución general de la sala de máquinas. De esta manera, sus resultados establecieron las diferencias entre lo que es un equipo, servicio y sistema a bordo del buque. Concluyendo que es de suma importancia que todo oficial de un buque tenga claridad sobre dichos conceptos fundamentales que puedan ampliar su visión del propio buque, distribución de la maquinaria, los elementos que la integran, y sus características de operación y mantenimiento.

Por último, Mascareñas (1996), en el Departamento de Ciencias y Técnicas de la Navegación, Máquinas y Motores Térmicos y Teoría de la Señal y Comunicaciones de la Universidad de Cádiz – España, realizó un estudio titulado: *“Aportaciones del análisis de la dinámica de un buque y sus sistemas de gobierno mediante un simulador de navegación”*. Se planteó como objetivo analizar al buque como sistema y describir los subsistemas más importantes de los que está dotado y la introducción a la utilización de los simuladores navales como herramienta de docencia, entrenamiento y científica, realizando la demostración y ventajas de los mismos y su evolución a lo largo del tiempo. Metodológicamente utilizó un enfoque cualitativo, utilizando asimismo como técnica de recolección de datos a la documentación. Es así que centró sus análisis en el simulador de

navegación, los componentes de control del gobierno del buque, identificación de la dinámica de un buque, evaluaciones realizadas para establecer la dinámica del buque y pruebas realizadas con autopiloto. Concluyeron que los simuladores son útiles para desarrollar habilidades en los oficiales de navegación siempre y cuando éste haya comprendido a cabalidad el funcionamiento de los principales y equipos que componen el sistema. Es así que concluyeron que los simuladores de navegación es una herramienta de análisis y aplicación de gran potencial en relación al estudio de los sistemas de gobierno y de la dinámica de los buques, por lo que recomienda que la Universidad de Cádiz debe potenciar su uso hacia fines científicos e implementarlo de los medios materiales y humanos que permitan, dentro de este marco, aumentar el nivel investigador de la misma y de España.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Programa “VR-SOS”

2.2.1.1. Denominación

Es un programa de reforzamiento con un objetivo en común el cual consta de un conjunto de actividades interdependientes orientados, en este caso, el fortalecimiento de capacidades cognitivas sobre los sistemas principales de un buque en aspirantes a cadete náutico de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2019.

De acuerdo con Fandom (s.f) establece que los diferentes programas son fundamentales y esenciales que establecen reglas con el fin de dar una forma de aparición de respuesta que ira seguida de un reforzador con respecto a la administración del reforzador.

El aprendizaje de dichos programas influye de diversos aspectos, como en la eficacia que tiene como objetivo aprender inicialmente la respuesta , la frecuencia en el cual se refiere la respuesta aprendida, la continuidad con que se hacen las pautas después del reforzamiento, o la continuidad en que se ejecuta seguidamente la respuesta una vez que el refuerzo ya no es predecible o se suspende.

Según Castillero (2019) sobre los programas de reforzamiento sostiene que es posible lograr el aprendizaje e incremento de la probabilidad de realizar una conducta determinada, mediante un procedimiento reglado, que se base en la asociación de realizar dicha conducta ante una consecuencia vivida como positiva.

Ante dicho estímulo, se puede lograr que un individuo pueda reforzar capacidades formativas en virtud de un desempeño requerido, potenciando conocimientos, habilidades y actitudes que respondan a establecer competencia de acuerdo con un trabajo o labor determinada.

Es así que, de lo manifestado por los autores, un programa de reforzamiento constituye un procedimiento predeterminado enfocado a incrementar el aprendizaje frente a algún aspecto determinado, en la cual interactúan un reforzador (estímulo) y el refuerzo (aprendizaje adquirido) explícito.

La respuesta del aprendizaje que se desea lograr va a depender de muchos factores tales como la rapidez en que se aplica el estímulo, la frecuencia con la cual se ejecuta y las estrategias que se utilicen para lograr objetivos predeterminados mediante experiencias de aprendizaje.



Figura 1. Los programas de reforzamiento mejoran el aprendizaje frente a algún aspecto determinado y específico.

Fuente: Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=6Vzu9r-P798>

Por otro lado, referido al contenido temático que proporciona el programa, se basa en aspectos teóricos que son importantes para un aspirante náutico que empieza su actividad formativa cuyo desempeño operacional se halla ligado a la operación, supervisión y mantenimiento del conjunto de los sistemas con los cuales cuenta un buque.

Si bien es cierto, los sistemas con los cuales cuenta un buque son complejos y múltiples de acuerdo a los criterios taxonómicos que existen para analizarlos y clasificarlos, tomando en consideración los referentes (aspirantes náuticos) a quienes se orienta el refuerzo a través de la experiencia de aprendizaje propuesta por el programa, se toman en consideración componentes teóricos que plasmen los sistemas esenciales y principales de forma general atribuidos a un buque mercante, cuyo fundamento científico se explica en líneas posteriores dentro de la variable dependiente de estudio (conocimiento sobre los sistemas principales de un buque).

Lo que se busca con el programa de reforzamiento “VR-SOS”, es que el aspirante náutico, quien se inicia su etapa formativa vinculado y orientado a la operación de los buques, pueda conocer de forma concreta los principales sistemas de un buque, sobre los cuales estará orientado las diversas funciones y tareas que tendrá que desempeñar a bordo en un futuro próximo como un oficial del nivel operacional ya sea de puente o de máquinas.

En analogía al fundamento establecido en el párrafo anterior, si nos fijamos en un estudiante de medicina que inicia sus clases en su facultad, su primera orientación teórica y conceptual que debe tener claro serían los sistemas principales con los que cuenta el cuerpo humano, ya que dentro de su plan de estudios en años posteriores obtendrá y desarrollará conocimientos complejos que se enmarcan dentro de dichos sistemas que componen el cuerpo humano.

En tal sentido, considerando que un aspirante a cadete náutico desde que inicia su etapa formativa en ENAMM debe tener claro los sistemas principales que componen un buque, y sus funciones que hacen que un buque mercante pueda realizar sus fines comerciales, es que se planteó el desarrollo y aplicación del programa “VR-SOS”, con el objetivo de solidificar y potenciar los conocimientos desde un plano netamente teórico, ayudados de recursos didácticos y tecnológicos que contribuyan al logro de los objetivos predeterminados.

Por último, enfocando en lo que la OMI sostiene respecto a la formación y educación marítima aunando esfuerzos por tener gente de mar cada vez con mayores créditos formativos que aseguren la eficiencia del transporte marítimo, los programas de reforzamiento estructurados y sistematizados sobre temas y asuntos específicos que contribuyan a fomentar los conocimientos teóricos y prácticos del complejo mundo marítimo orientado a la operación de los buques pueden ser necesarios y útiles, con diseños a medidas respecto a los referentes (gente de mar) de quienes se espera una respuesta de aprendizaje.

2.2.1.2. Descripción

La presente investigación se desarrolla mediante el programa “VR-SOS” aplicado a los aspirantes a cadetes náuticos ENAMM, 2019, lo cual de forma específica busca desarrollar la capacidad cognitiva respecto a los sistemas principales de un buque mercante, a través de sesiones de aprendizaje presentada en sus dimensiones establecidas.

Cuando se refiere a capacidad cognitiva, se toman en cuenta los referentes teóricos relacionados con los objetivos de la educación planteada por Benjamín Bloom. De acuerdo con Bloom (s.f.) citado en Alvarez (2015) los niveles objetivos en el dominio cognoscitivo comprenden el área intelectual y se basan en:

- Nivel 1: Conocer, reordenar el conocimiento; lo que implica conocimiento de hechos específicos.
- Nivel 2: Comprender, interpretar el conocimiento; lo que refiere a entender el sentido recto de una comunicación o de un suceso.
- Nivel 3: Aplicar, usar y aplicar el conocimiento; lo que se orienta a la interrelación entre principios y generalizaciones con casos particulares.
- Nivel 4: Sintetizar, unir y relacionar el conocimiento; que refiere la comprobación de la unión de los componentes que forman un todo.
- Nivel 5: Evaluar, emitir juicios sobre los conocimientos; que engloba una actitud analítica ante los hechos.

Todos los objetivos de aprendizaje en el dominio cognitivo refieren a procesos mentales e internos de un individuo en la consecuencia por adquirir conocimientos sólidos, encontrando sentido a los saberes adquiridos de tal manera que pueda capitalizar aprendizaje significativo.

Por otra parte, el logro del aprendizaje teórico, sobre el cual se basa el programa “VR-SOS”, tiene como base un conjunto de recursos en las cuales se destaca la utilización de “gafas de realidad virtual”, ayuda tecnológica que contribuye a potenciar los conocimientos a través de un medio virtual, en la cual el aspirante pueda visualizar equipos y componentes respecto a los sistemas principales de un buque;

afianzando su capacidad de adquisición de saberes respecto a la temática central propuesta.



Figura 2. Los programas de reforzamiento mejoran el aprendizaje frente a algún aspecto determinado y específico.

Fuente: Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=6Vzu9r-P798>

De esta manera, la metodología basada en el desarrollo de capacidades cognitivas sobre los aspectos y dimensiones que se vinculan a la temática central, así como los recursos materiales, didácticos y tecnológicos utilizados en el presente programa, los cuales son descritos en párrafos posteriores, se interrelacionaron para cumplir con los objetivos y alcances de aprendizaje predeterminados.

2.2.1.3. Objetivos

Al término de la aplicación del programa, se busca que el aspirante náutico pueda:

- Comprender la función del sistema de propulsión y reconocer los principales componentes que la integran, así como sus características principales.

- Entender la función principal del sistema de gobierno, los principales componentes que la integran, y analizar los tipos de gobiernos principales, así como las normas relativas a los aparatos de gobierno.
- Comprender la función del sistema de navegación e identificar las características y diferencias entre los diferentes equipos que la conforman.
- Describir la función del sistema de maniobra, identificando los equipos, componentes y montajes que se relacionan con las líneas, equipos y montajes de amarre del buque.
- Expresar la función del sistema de seguridad de un buque, identificando equipos, dispositivos y arreglos respecto a los subsistemas que la componen tales como el sistema de contraincendios y salvamento.

2.2.1.4. Metodología

La metodología que se utilizó en el desarrollo del presente programa de reforzamiento se basa en la aplicación de clases teóricas determinadas por sesiones expositivas y demostrativas, haciendo uso de recursos didácticos, materiales y tecnológicos.

- Clases teóricas: Se desarrollaron mediante la exposición de los componentes temáticos cumpliendo con el cronograma establecido. En dichas clases, se buscó estimular la participación activa de los aspirantes a cadetes náuticos a quienes se les aplicó del programa,

mediante preguntas, lluvia de ideas y discusión de casos de tal manera de incentivar y adquieran saberes en respuesta al cumplimiento de los objetivos proyectados.

-Recursos: Los recursos utilizados en el desarrollo del presente programa fueron: Guía de contenido sobre sistemas principales de un buque (material didáctico), con el apoyo de diapositivas, videos (materiales multimedia), y el uso de gafas de realidad virtual (material tecnológico).

Las gafas de realidad virtual son dispositivos que son empleados para visualizar una realidad alternativa. Dichos dispositivos son capaces de reproducir contenidos que se genera mediante un ordenador o Smartphone, y son reproducidos a través de una pantalla (Superlumen, 2019). El contenido proyectado en las gafas de realidad virtual para efectos de afianzar el aprendizaje de los sistemas principales de un buque, se basaron en fotografías y videos recopilados de un buque real, en donde los cadetes pudieron visualizar los equipos y componentes respecto a los sistemas en concordancia con las clases desarrolladas según cronograma.



Figura 3. Uso de gafas de realidad virtual como recurso tecnológico de aprendizaje dentro del programa “VR-SOS”.

El nombre del programa “VR-SOS” hace referencia a los términos *Virtual Reality* (realidad virtual) y *System on Ships* (Sistemas del buque), que corresponde a la utilización de las gafas de realidad virtual como recurso que fomente la experiencia de aprendizaje de los sistemas principales de un buque.



Figura 4. Imagen utilizada como medio de apoyo para la visualización del sistema contraincendios de un buque a través del uso de gafas de realidad virtual dentro del programa “VR-SOS”.

2.2.1.5. Organización

En el presente programa se estableció de manera ininterrumpida, en 05 unidades temáticas las cuales se efectuaron a través de 10 sesiones de aprendizaje. Las unidades temáticas hacen referencia al: Sistema de propulsión, sistema de gobierno, sistema de navegación, sistema de maniobra, y sistema de seguridad con respecto a un buque.

Las unidades que fueron desarrolladas tienen un total de 30 horas pedagógicas (45 min). Cada sesión realizó un período de 03 horas pedagógicas (135 min). En la tabla 1, se muestra el detalle de cómo se

produjeron las sesiones de aprendizaje efectuadas cronológicamente durante el desarrollo del programa.

Tabla 1.

Cronograma de actividades y sesiones de aprendizaje del programa “VR-SOS”

Fecha	Horas	Actividad	Tiempo
16/09/19	06	Aplicación del pre test y desarrollo del temario	270 min
17/09/19		Tema 1: Sistema de propulsión	
18/09/19	06	Desarrollo del temario	270 min
19/09/19		Tema 2: Sistema de gobierno	
20/09/19	06	Desarrollo del temario	270 min
23/09/19		Tema 3: Sistema de navegación	
24/09/19	06	Desarrollo del temario	270 min
25/09/19		Tema 4: Sistema de maniobra	
26/09/19	06	Desarrollo del temario y aplicación del post test	270 min
27/09/19		Tema 5: Sistema de seguridad	

(Ver Anexo 3).

2.2.1.6. Evaluación

La evaluación se podució mediante la aplicación de un cuestionario en forma de pre test y post test. El primero se aplicó antes de iniciar con el programa y el segundo aplicado después del término del programa. De esta manera, se cuantifica los niveles de conocimiento obtenidos que se plasman en los resultados del presente informe servirán de evidencia para verificar la influencia del programa.



Figura 5. Aplicación del post test, como parte del proceso de evaluación.

2.2.2. Conocimiento sobre los sistemas principales de un buque

Para fundamentar la variable de estudio científicamente, es necesario en primera instancia aclarar el alcance sobre el tipo de conocimiento que se relaciona al concepto principal (sistemas principales de un buque) que compone la estructura gramatical de la misma.

Cuando se habla de conocimiento, por lo general existen diversas posturas y aceptaciones propuestas por un sinnúmero de autores. Es así que para efectos del presente estudio, de acuerdo a las características, metodología y forma de cómo se evaluó el programa, se establece que se refiere al conocimiento teórico.

Es muy usual referirse al conocimiento teórico en el ámbito de la educación y formación marítima, ya que es un término aceptado dentro del “Convenio pilar referente a las normas de formación, titulación y guardias para la gente de mar” (Convenio STCW).

Para Pari y Ruiz (2018), el conocimiento teórico, se refiere al “pilar y determinante de las acciones que se desligan de las actividades a bordo del buque que realiza la gente de mar, con el objetivo de operar los buques con seguridad y eficiencia” (p. 25).

En sentido estricto Perez y Ugarelli (2017) sobre el conocimiento teórico señalan que por medio de la lectura o explicación se logra la obtención del

mismo, con respecto a un contexto crítico de conceptos, por lo que al conocimiento práctico le servirán de base para su aplicación y desarrollo.

Los conocimientos teóricos serán el punto de partida que requieren los cadetes, para lograr un mejor desempeño en su periodo de práctica, de igual manera realizar un resumen de las acciones, y así obtener el título profesional. La competencia profesional se refiere a la suma de los conocimiento teórico, conocimiento práctico, así como, el desempeño eficiente en una tarea establecida.

De lo manifestado por ambos autores, se puede inferir que el conocimiento teórico representa un conjunto de capacidades cognitivas, el cual puede ser obtenido a través del proceso mental del aprendizaje, básicamente mediante técnicas tales como la lectura y la explicación de un tema en específico, conformando de esta manera una dimensión de la competencia profesional.



Figura 6. El conocimiento teórico se obtiene mediante la lectura o la explicación.

Fuente: Recuperado de <https://conceptodefinicion.de/conocimiento/>

Ahora bien, enfocándose al concepto principal que compone la variable de estudio “conocimiento de los sistemas principales de un buque”, la revisión de la literatura refiere a que existen diversas posiciones sobre su alcance teórico, lo cual depende de la especificidad de los equipos y componentes sobre los cuales se quiera ampliar y profundizar.

Branch y Robarts (2014) sostuvieron que, de forma general, un buque está compuesto por dos partes: El casco y la maquinaria. El casco considerado como el caparazón de la nave acompañado de la superestructura, y la maquinaria, la cual no solamente incluye los motores necesarios para conducirlo, sino también el equipo auxiliar que sirve a las instalaciones y sistemas eléctricos, hidráulicos, mecánicos y neumáticos.

Los diferentes sistemas, servicios y equipos indispensables para un buque, se encuentran regulados a través de Convenios internacionales, principalmente el Convenio SOLAS, y por las diferentes normas y regulaciones empleadas por la Asociación Internacional de Sociedades Clasificación (IACS).

En las reglas y regulaciones establecidas para la clasificación de los buques establecido por la IACS, publicado en el año de 2019, se establecen un conjunto de sistemas y equipos agrupados en diferentes capítulos según criterios comunes (Lloyd's Register, 2019). (Ver Anexo 4).

Entre los principales sistemas y equipos establecidos por IACS en su marco normativo, resaltan los sistemas de amarre y fondeo; sistemas de control, sistema integrado de propulsión, sistema integrado de navegación, sistemas de contraincendios, sistema de líneas (tuberías), etc.

Hernández (2002) señala que los equipos convencionales que se suelen montar en los buques son los siguientes: Equipo propulsor; equipos auxiliares; equipo de fondeo y amarre; equipo de gobierno; equipos de ayuda a la navegación; equipo de comunicaciones; equipo de salvamento; equipo de ventilación; calefacción y aire acondicionado; equipo de gambuza; equipo de purificadores; equipos de tratamiento de aguas residuales; etc.

En cambio, Baquerizo (1976) citado en Mascareñas (1996) señala que en un buque existe un sistema principal que está compuesto por un conjunto de sistemas llamados o conocidos como subsistemas, que se relacionan entre sí para poder cumplir con sus fines operativos y comerciales.

Es así que establece que por lo general los buques mercantes se componen por los siguientes sistemas: navegación; carga y descarga o estiba; contraincendios; abandono del buque; alarmas; achique; aire acondicionado; alumbrado; comunicaciones interiores; gobierno; inundación; maquinillas de cubierta; megafonía y órdenes; propulsión; radiocomunicaciones; radionavegación; radiodetección, etc.

De acuerdo a lo establecido por los autores, se puede verificar que para un conjunto de elementos que interactúan entre sí con un determinado fin, operación o actividad dentro del buque se suele utilizar el término “equipo” o “sistema”.

Hernández (2002) explica una distinción respecto a los términos “equipo”, “servicio” y “sistemas” en referencia a los buques. Para el autor, el equipo se establece como el conjunto de componentes o máquinas instalados con un determinado fin, lo que, si a este mediante una red de tubería es capaz de generar una prestación, se le denominará servicio, y al conjunto sistema.

Es así que para dar argumento a su clasificación postula el siguiente ejemplo: “el sistema de aire de arranque de los motores principales de un buque, se encuentra íntimamente ligado al servicio de aire comprimido instalado de éste, el cual está constituido por una serie de equipos, tales como: Los compresores de aire, las botellas empleadas para su almacenamiento, filtros, válvulas tuberías, etc” (Hernández, 2002, p. 9).

Etimológicamente, “sistema” deriva del latín *sistema*, lo cual se traduce y se entiende como “conjunto” o “reunión”. En ese sentido, se entiende sistema como un conjunto de reglas o componentes que se relacionan entre sí para una misma función. Además, se entiende por sistema al conjunto de objetos o cosas que se relacionan en función de un mismo objetivo (Diferenciador, 2019).

Por otra parte, “equipo” y sus distintos derivados que la lengua castellana adoptó del francés *equipe*, guardo referencia con las actividades marítimas. *Equiper*, significa embarcar o proveer una embarcación con todo lo indispensable antes de que éste dejara el puerto, ya que la pronunciación del germánico *skip* que significaba barco (Vicente, 2019).

Así también, “servicio”, viene del latín *servitium* lo que significaba atender, cuidar, ser esclavo, adaptarse a otro o a otra cosa (Etimologías, 2019). Bajo lo mencionado y en confrontación por lo que señala Hernández (2002) se puede establecer que el término servicio puede ser una clasificación que puede estar dentro de lo que es un “equipo” o “sistema”.

Por otra parte, “sistema” y “equipo” en sentido general podrían conceptualizar el mismo significado, pero bajo el fundamento del análisis etimológico y la terminología más aceptable según las costumbres a bordo del buque para referirse a un conjunto de elementos que definen un fin, operación o actividad propia en el buque, debería ser el de “sistema”.



Figura 7. El buque es considerado como un sistema compuesto por un conjunto de subsistemas.

Fuente: Recuperado de <https://www.rferl.org/>

Las clasificaciones presentadas por los diferentes autores cuando se refieren a los sistemas principales de los buques pueden ser más o menos complejas, de acuerdo a la profundidad con lo cual se puede analizar para los fines que se crea conveniente, y según el área o departamento (puente o máquinas) de quien depende su cuidado y mantenimiento.

Para efectos del presente trabajo de investigación, los límites conceptuales que se atribuyen a la variable de estudio sobre el cual se construye el fundamento teórico, se hallan en relación con una necesidad formativa vinculada a la problemática del presente trabajo de investigación, por lo cual se aplicó el Programa “VR-SOS” cuyos contenidos fueron determinados en función al nivel de la población objetivo de estudio (aspirantes a cadetes náuticos).

Es así que se puede definir a la variable “conocimiento sobre los sistemas principales de un buque” como el conjunto de saberes de naturaleza cognitiva, los cuales pueden ser obtenidos a través de diversas técnicas de aprendizaje basado en explicaciones, lectura o la visualización de medios visuales con el propósito de comprender el funcionamiento de los sistemas básicos generales de un buque, y sus principales componentes.

De esta manera, las dimensiones que componen la orientación y límites teóricos sobre la cual será observada la variable son los sistema de propulsión; sistema de gobierno; sistema de navegación; sistema de maniobra; así como; el sistema de seguridad.

2.2.2.1. Sistema de propulsión

El sistema de propulsión es aquel que permite que el buque pueda desplazarse por las aguas. Mascareñas (1996) señala que dicho sistema se compone por un conjunto de elementos o equipos mecánicos, neumáticos, hidráulicos, electrónicos y electromecánicos, tales como motores principales, auxiliares, calderas, turbinas, eje de la hélice y hélices, reductores, embragues, sistema de combustibles, aceites lubricantes y de arranques, refrigeración, bombas, conducciones, válvulas y calefacción.

Todos los elementos antes mencionados, según DIRCAP (2007) para comprender de forma general el sistema de propulsión pueden agruparse dentro de 3 componentes:

- Máquina principal: Es la unidad propulsora, la cual se va a encargar de dar la fuerza adecuada para el buque pueda desplazarse de un punto a otro en la superficie del mar.

- Ejes: Se compone de un eje de acero que va desde la caja reductora a la hélice, y es la que transmite la potencia del motor o máquinas principal.

Por lo general, el eje se encuentra seccionado en varias partes que dependen de la longitud del buque. Las partes principales son el eje de cola y el eje intermedio.

- Hélice: Llamado también propulsor, es un elemento que transforma la energía mecánica que se genera en la máquina principal en fuerza

impulsora. Se halla formado por un conjunto de palas helicoidales simétricamente a un núcleo y en correspondencia transversal, constituyendo, por lo tanto, un tornillo de varios orígenes.

En sentido genérico las partes de una hélice son: Eje, núcleo, capacete, y pala.

Los efectos que la hélice produce sobre los movimientos de un buque son básicamente el de llevar la nave hacia adelante o hacia atrás, y efectuar movimientos que permitan que el buque tiende a caer a una banda dependiendo hacia donde se dirija la nave.

Entre las principales características que toman en cuenta respecto a la hélice se tiene: Paso, retroceso, diámetro, sentido de giro, y la cavitación.

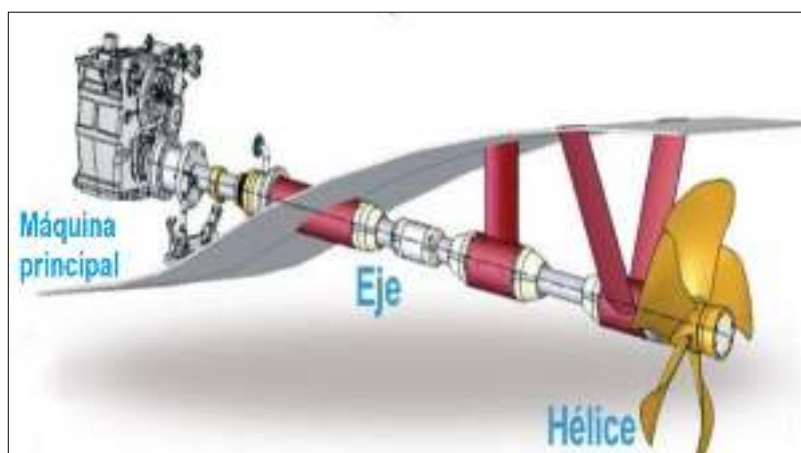


Figura 8. Componentes principales del sistema de propulsión del buque.

Fuente: Recuperado de <https://es.slideshare.net/miguelsune9120/buques-sistemas-de-propulsin-mecnicahttps://www.rferl.org/>

2.2.2.2. Sistema de gobierno

El sistema de gobierno de un buque se encarga de llevar al buque por el rumbo que desee con la mayor precisión posible, cuyo gobierno

dependerá de la existencia de cierta velocidad entre la nave y el agua donde se encuentre navegando (Hernández, 2002).

Muy similar al sistema de propulsión, se halla conformado por equipos eléctricos, electrónicos, mecánicos y electromecánicos, los cuales en un sentido específico se hallan compuestos por el piloto automático, la rueda del timón, compás giroscópico, servotimón, pala, repetidores digitales y analógicos, retroalimentaciones y un subsistema de transmisión de señales (Mascareñas, 1996).

Los componentes principales del sistema de gobierno según Ghosh (2019) y DIRCAP (2007) son:

- Caña del timón: Es un componente situado en el puente de navegación del buque, y se encarga de ordenar hacia donde se debe moverse la pala del timón.

- Mecanismo de movimiento: Los mecanismos de movimiento que comunican la caña del timón y la pala de timón en la actualidad se basan en sistemas de engranaje de dirección hidráulicos y electrohidráulico.

El sistema de dirección se puede clasificar en tres partes principales, y son los siguientes:

- Unidad de control: Se encarga de transmitir el ángulo del timón (pala) deseado desde el puente de navegación hasta la dirección plana, para luego activar la unidad de potencia y el sistema de

transmisión en la sala de dirección. Ejemplo: Sistema de telemotor hidráulico.

- Unidad de potencia: Se encarga de generar la fuerza con efecto inmediato para mover el eje vertical de la pala.
- Transmisor: Es el medio por el cual se realiza el movimiento del timón y se le conoce con el nombre de servomotor. Se considera un mecanismo que tiene por objetivo que la pala del timón gire de un lado a otro en un ángulo preciso calculado previamente, compuesto a su vez por un cilindro con su respectivo pistón deberá actuar directamente a la mecha del timón para hacerlo girar.

-Pala de timón: Es un componente utilizado para dirigir la maniobra de un buque, actuando como hidroala que se hallan girando sobre un eje vertical. Normalmente se encuentra en la popa justo detrás de la hélice para producir una fuerza transversal y un momento de dirección sobre el punto de gravedad del buque desviando el flujo de agua hacia la dirección del plano de aluminio.

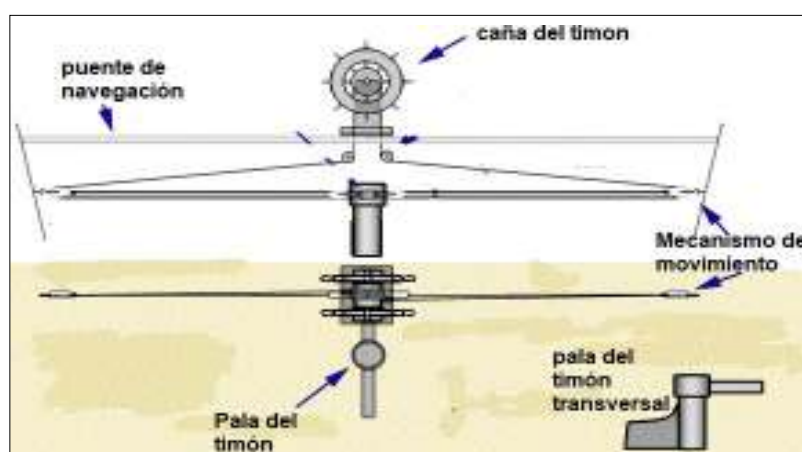


Figura 9. Componentes principales del sistema de gobierno.
Fuente: Recuperado de <https://www.marineinsight.com/naval-architecture/understanding-steering-gear-ships/>

Para llevar a cabo la operación del gobierno de un buque existen 3 formas (tipos), las cuales permitirán realizar operaciones tales como seguir evitar obstáculos, seguir una derrota, arribar a puerto, etc. Estos son:

- Gobierno manual: Es un tipo de gobierno formado por los siguientes elementos: Piloto, timonel, sistema de gobierno y retroalimentaciones.

- Gobierno automático: surgió con la aparición de la electrónica a las diferentes naves mercantes, y gran aporte fue la implementación del piloto automático. Los elementos que intervienen en un gobierno automático son: Piloto, piloto automático, servotimón, retroalimentaciones, y compás giroscópico.

- Gobierno de emergencia: Se considera un tipo de gobierno obligatorio en todo buque mercante, cuya finalidad responde a mantener el control manual del servotimón cuando el telemando del puente de navegación presente averías. Dichas averías podrían responder a fallos hidráulicos, fallos electrónicos o eléctricos. Los componentes que interactúan con el gobierno de emergencia son: Timonel, servotimón, indicador pos. timón, y compás giroscópico (Rodríguez, 2018). (Ver Anexo 5).

Según la IACS, los buques mercantes deben estar dotados de dos aparatos de gobierno, con sistemas de manejo independiente uno del otro. Además, deberán disponer de un aparato de gobierno auxiliar, lo

cual tendrá una resistencia suficiente para permitir el gobierno del buque a una velocidad normal de navegación (Castorani, 2016).



Figura 10. Control de dirección avanzado del timón de un buque.

Fuente: Recuperado de <https://www.marineinsight.com/naval-architecture/understanding-steering-gear-ships/>

2.2.2.3. Sistema de navegación

El sistema de navegación permite efectuar las operaciones indispensables para desplazar el buque desde un punto hacia otro en la superficie del mar de forma segura, monitoreando en todo momento su posición.

Se halla compuesto por un conjunto de equipos u componentes magnéticos, mecánicos, electrónicos, y electromecánicos entre los que destacan principalmente el radar (ARPA), los compases, el GPS, equipo de radiocomunicaciones, ECDIS, AIS, axiómetro, anemómetro, barómetro, corredera, ecosonda, luces de navegación, etc. y accesorios tales como cartas náuticas, almanaques, derroteros, publicaciones náuticas, etc. (Chopra, 2019; y Mascareñas, 1996).



Figura 11. Puente de navegación de un buque.

Fuente: Recuperado de <https://www.marineinsight.com/marine-navigation/30-types-of-navigational-equipment-and-resources-used-onboard-modern-ships/>

-Equipos o componentes:

- Radar: Permite la visualización de todos los contactos que rodean al buque, ya sea en condiciones de oscuridad, niebla, o condiciones meteorológicas complejas, de tal forma que permitan prevenir colisiones en la mar.

Opera emitiendo la frecuencia de microondas que tiene una alta intensidad y frecuencia, la cual permite detectar la fuente de energía que vuelve tras rebotar contra un objeto visible.

Los elementos de un radar son: Transmisor de radio de alta frecuencia (magnetron), un receptor, una antena de radar y un monitor (pantalla). (Sailandtrip, 2017).

En la actualidad los buques utilizan radares ARPA (Automatic Radar Plotting Aid) que son conocidos como radar de punteo automático lo cual según Kasakovich (2009) es un equipo en que suelen aparecer los movimientos verdaderos de todos los ecos detectados, así como del buque mismo, permitiendo activar

alarmas que puedan avisar ante un posible riesgo de colisión. El sistema ARPA permite que el radar pueda calcular el rumbo que lleva el blanco, la velocidad y el punto más cercano de aproximación (CPA), con lo que se podrá saber con anticipación si existe peligro de colisión alguna.



Figura 12. Puente de navegación de un buque.

Fuente: Recuperado de <https://www.alamy.es/foto-el-capitan-del-buque-trabajando-en-puente-con-pantalla-de-radar-cerrar-73996388.html>

- **Compases:** Son equipos que permiten determinar el rumbo del buque. Existen dos clases de compases. Uno magnético y otro llamado girocompás. El primero se orienta con el norte magnético, y su fuerza directriz depende del campo magnético de la tierra, por lo que siempre estará en funcionamiento; por otro lado, el girocompás que se orienta hacia el norte geográfico, para lo cual se vale de un giróscopo, el cual necesita que sea alimentado de energía eléctrica para su funcionamiento.
- **GPS:** Es un sistema de posicionamiento global, lo cual permite la visualización de la ubicación del buque con la ayuda del satélite de posicionamiento global en la órbita de la tierra.

- Equipo de radiocomunicaciones: Se consideran a los equipos de radio para establecer comunicaciones con otros buques u estaciones terrestres. Se hallan asociadas a los equipos GMDSS (Global Maritime Distress Safety System), entre los cuales destacan: El comunicador Inmarsat, Inmarsat A/B, Inmarsat B, Inmarsat C, el receptor LIG, VHF, transmisor / receptor MF, radiotelex, NAVTEX, EPIRB, SART, radios VHF portátiles impermeables, etc.
- ECDIS: Corresponde a las siglas anglosajonas de Electronic Chart Display Identification System, es un sistema de información y visualización de cartas electrónicas, lo cual permite al navegante realizar tareas tales planear una derrota de forma segura y controlarla durante la navegación, de manera eficiente, potenciando la eficiencia y la seguridad del buque por el bien de todos lo cual estamos a bordo
- AIS: Corresponde a las siglas anglosajonas de Automatic Identification System, es un sistema que permite comunicar a los buques su posición y otras características, de tal forma que otros buques u estaciones costeras puedan reconocerlas, ayudando de esta manera a evitar colisiones.
- Axiómetro: es un indicador de ángulo que esta relacionado con la pala del timón. Y mide el ángulo que forma el timón con la línea de crujía.
- Anemómetro: Determina el rumbo y la velocidad del viento.
- Barómetro: Es un instrumento que tiene por objetivo determinar la presión atmosférica en un lugar en específico.
- Corredera: Equipo utilizado para medir la velocidad del buque.

- Ecosonda: Mide la profundidad del mar mediante el empleo de ondas acústicas.
- Luces de navegación: Sirven para determinar el sentido de navegación de los buques durante la noche. Constituyen elementos críticos necesarios para navegar en altamar, ya que permiten que los buques autónomos sean claramente visibles para otros buques que se encuentran en las cercanías.

2.2.2.4. Sistema de maniobra

El sistema de maniobra de un buque, se encarga de contrarrestar los efectos del viento y las corrientes cuando el buque se encuentra atracado o fondeado, lo cual se compone de un conjunto de equipos, dispositivos y elementos que aseguran de que el buque pueda cumplir con sus fines comerciales (amarrado) o simplemente estar a la espera de órdenes (fondeado) (Hernández, 2002).

De acuerdo con Pérez y Ugarelli (2016) sostienen que los componentes del sistema de amarre en el buque se componen de líneas de amarre y equipos.

-Líneas de amarre: Su función es mantener sujeto al buque en una posición asignada, restringiendo la libertad en su movimiento.

De acuerdo con un propósito específico en el amarre a muelle, las líneas de amarre reciben la siguiente denominación:

- Esprín: Conocido también como “spring line”, sirve para controlar el movimiento de oscilación longitudinal del buque hacia proa y popa.
- Través: Conocido también como “breast line”, y sirve para controlar el movimiento lateral perpendicular hacia el muelle desde el buque.
- Largos (Proa y popa): Conocido también como “head line” y “stern line” respectivamente, y sirven para controlar los movimientos laterales y longitudinales de oscilación del buque, e inclusive las guiñadas. Se ubican por lo general a 45° de la línea de crujía del buque.

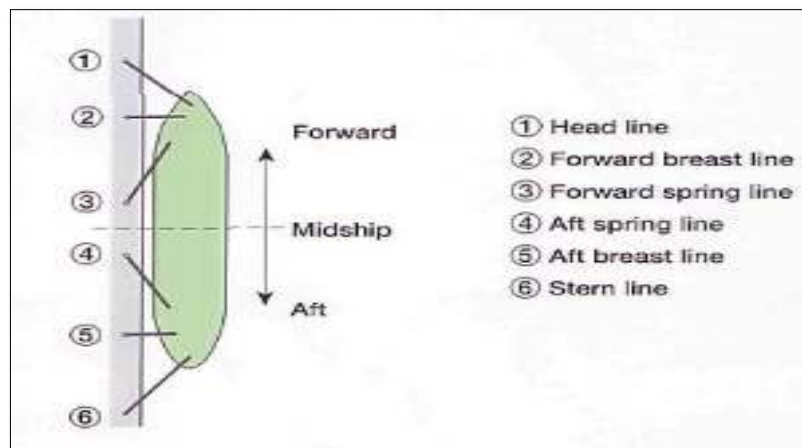


Figura 13. Patrón típico de amarre.

Fuente: Elementos fundamentales de maniobra de amarre, Pérez y Ugarelli (2016, p. 26)

- Equipos de amarre del buque: Son todos aquellos dispositivos los cuales están diseñados para mantener al buque seguro al lado del muelle o instalación portuaria (monoboya o multiboyas) u otro buque. Entre los principales equipos de amarre se tienen: Winches de amarre, ancla, cadena, molinete, estopor de cadena, y cabrestante.
- Winches de amarre: Equipo que consta de un tambor unido a un winche lo cual es utilizado para cobrar o lascar líneas de amarre.

Suelen realizar múltiples funciones, entre las cuales resaltan el aseguramiento de las líneas de amarre y compensar los cambios de calado y marea.

- Ancla: Es una estructura pesada o fundida en forma de agarre que sostiene a la nave en una posición deseada independientemente del viento y la corriente.
- Cadena: Es una estructura de alta resistencia en forma de argolla utilizado para sostener un buque anclado.
- Molinete: Es un equipo de giro horizontal usado para llevar anclas.
- Estopor de cadena: Es un dispositivo utilizado para sostener la cadena mientras el buque se encuentre en la condición de fondeado.
- Cabrestante: Es un equipo de giro vertical que sirve para levantar pesos. Cuando el cabrestante es de giro horizontal y sirve para llevar o arrear ancla, recibe el nombre de molinete.

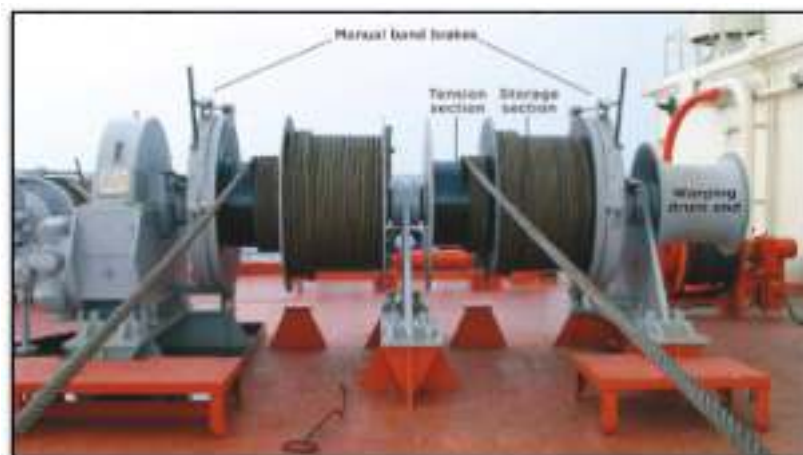


Figura 14. Winche de amarre.

Fuente: Guía sobre elementos fundamentales de maniobra de amarre, Perez y Ugarelli (2016, p. 74)

Por otra parte, se tienen montajes de amarre los cuales son estructuras que resaltan principalmente en la cubierta superior, Entre los principales montajes se tiene: Bolardo, bitas, pasacabos, roletes, y gateras.

- Bolardo: Es una base rectangular soldada a la cubierta del buque, sobre la cual se sueldan dos bitas verticales y son utilizados para asegurar las líneas de amarre.
- Bitas: Son postes tubulares verticales de acero. Por lo general dos bitas se encuentran fijados a un montaje constituyendo en conjunto un bolardo.
- Rolete giratorio: Es una estructura con eje de giro vertical u horizontal que previene la fricción excesiva de una cabo.
- Pasacabos: Llamados también guidores, constituyen elementos para que una línea de amarre sea pasada a través de la borda del buque u otras barreras, o simplemente para cambiar de dirección en un área congestionada, minimizando situaciones en las que estas se puedan enredar.
- Rolete: Debido a que la transición de un winche a los lados del buque no puede realizarse en línea recta, existen pedestales montados en la cubierta que reciben el nombre de roletes.
- Gatera: Es una abertura por la cual suelen pasarse líneas de amarre o cables de remolque con el propósito de asegurar la transición con límite de trabajo seguro y no se cause daño alguno a la línea.



Figura 15. Montajes de amarre.

Fuente: Guía sobre elementos fundamentales de maniobra de amarre, Perez y Ugarelli (2016, p. 88)

2.2.2.5. Sistema de seguridad

El sistema de seguridad del buque, tiene como propósito combatir incendios, permitir a la tripulación abandonar la nave, o ayudar a una persona que haya caído al agua a permanecer a flote. Dicho sistema a su vez se puede dividir en subsistemas: Contraincendio y salvamento.

Según CECAINCA (2017) respecto a lo que es contraincendio se observan sistemas, equipos, equipamiento y dispositivos tales como:

- Sistema general de contraincendios: La cual se conforma por un conjunto de bombas contraincendios, tuberías y boquillas contraincendios.
- Sistema de rociadores: Llamado también sprinkers, y es un rociador la cual funciona mediante un detector térmico, lo cual hace que el agua sea descargada.

-Sistema de dióxido de carbono: Se basa en un sistema de desplazamiento rápido del oxígeno del foco del incendio. El sistema de dióxido de carbono se clasifica en sistema de alta y baja presión.

-Sistema de espuma: Un sistema que, a través del uso de un circuito de agua contraincendios, depósito espumógeno y elementos de dosificación combate incendios principalmente relacionado con hidrocarburos. Existen dos tipos de sistema de espuma: De alta expansión y de baja expansión.

-Sistema de alarmas y detección del fuego: Están diseñados para detectar el fuego, emitiendo una alarma de un peligro de tal manera que se disponga de un tiempo de respuesta adecuado para controlarlo, minimizarlo y extinguirlo. Se componen de un panel principal, detectores de humo, llama, calor, etc.



Figura 16. Sistema de dióxido de carbono en un buque.

Fuente: Recuperado de <https://www.marineinsight.com/guidelines/12-must-do-things-before-operating-co2-fire-extinguishing-system-for-engine-room-fire/>

-Equipamiento y dispositivos contraincendios: Se refiere a los equipos de bombero los cuales todos los buques deben de estar

dotados por regulación. Dicho equipo está conformado por un aparato y un equipo respiratorio.

Este equipo de protección individual consta de una indumentaria de protección contra el calor, guantes, lámpara, linterna de mano, hacha, casco, y guantes. Por otra parte, el aparato respiratorio se compone de aire comprimido de 1200 L., los cuales deben suministrar oxígeno por un período no menor a 30 min.



Figura 17. Equipo de bombero.

Fuente: Recuperado de <https://www.pinterest.com/>

-Equipos semiportátiles de extinción: Se componen de todos los elementos con los cuales se puede tener conexión con las instalaciones contraincendios fijas de un buque. Entre estos se tiene: Hidrantes, mangueras, boquillas, cañones, lanzaespumas, y la conexión internacional a tierra.

-Extintores portátiles contraincendios: Son equipos de distintas capacidades el cual se conforma de un cilindro de metal fabricado en acero, además de un sistema de descarga y mangueras de alta presión. Según el tipo de incendio a extinguir se clasifican en:

Extintor powder, de dióxido de carbono, de espuma, de agua y polvo químico seco.



Figura 18. Extintores a bordo del buque.

Fuente: Recuperado de <https://www.monografias.com/>

Por otra parte, en el Código internacional de dispositivos de salvamento, elaborado por OMI (2017) se observan algunos equipos, dispositivos y sistemas que forman parte del sistema de salvamento del buque, entre los que resaltan:

- Dispositivos individuales de salvamento: Tales como los aros salvavidas, chalecos salvavidas, trajes de inmersión, trajes de protección contra la intemperie, y ayudas térmicas.
- Señales visuales: Conformado por los cohetes lanzabengalas con paracaídas, bengalas de mano, y las señales fumígenas flotantes.
- Embarcaciones de supervivencia: Conforman las balsas salvavidas, botes salvavidas y botes de rescate.
- Dispositivos de puesta a flote y de embarco.
- Aparatos lanzacabos.
- Sistema de alarma general y de megafonía.

Es importante mencionar que los elementos, equipos, arreglos, que forman parte del sistema de contraincendios y salvamento, los cuales son considerados dentro del sistema de seguridad del buque en sentido estricto, variarán según el tipo de buque, su tamaño u otras características.



Figura 19. Equipos y dispositivos que forman parte del sistema de salvamento del buque.

Fuente: Safety First, Jara, V. e Ynquilla, K. (2018, p.1)

Todos los sistemas antes desarrollados forman parte del enfoque teórico respecto a los sistemas principales de un buque, que todo aspirante a cadete náutico deberá considerar de tal forma que pueda ir adentrándose a temáticas de mayor complejidad en su período de formación académica siguiente.

Por otra parte, la revisión de la literatura muestra que no existe un consenso a la hora de nombrar sistemas, equipos, dispositivos u elementos respecto a los distintos componentes que forman parte de un buque mercante y hacen posible que cumpla con sus fines comerciales de manera segura.

Sin embargo, para efectos del presente trabajo, cuando se habla de sistema nos referimos a un conjunto de elementos de mayor complejidad y que cumple una función macro dentro de las operaciones y actividades que se realizan a bordo; por otra parte, equipo, en general constituye un casi similar concepto, con la diferencia que se refiere a un conjunto de menor complejidad y que cumple una función micro dentro de las operaciones y actividades generales a bordo del buque, que es la perspectiva sobre la cual se construyó el marco teórico que fundamente la presente variable de estudio.

Por último, enfatizar que en el análisis de un sistema en general, pueden aparecer un conjunto de subsistemas, pero para efectos de entendimiento y consideraciones tradicionales respecto a su denominación se mantuvo el mismo término dentro de las mismas, como es en el caso de los subsistemas de contraincendios y salvamento, dentro de los cuales se encuentran los sistemas fijos de extinción y el sistema de alarma general y megafonía respectivamente.

2.3. Definiciones conceptuales

-Programa “VR-SOS”: Programa de reforzamiento aplicado mediante una serie de actividades interdependientes orientados al fortalecimiento de capacidades cognitivas sobre los sistemas principales de un buque.

-Conocimiento sobre los sistemas principales de un buque: Conjunto de saberes de naturaleza cognitiva, los cuales pueden ser obtenidos a través de diversas técnicas de aprendizaje basado en explicaciones, lectura o la visualización de medios visuales con el propósito de comprender el funcionamiento de los sistemas básicos generales de un buque, y sus principales componentes.

- Sistema de propulsión: Conjunto de componentes cuya función permite que el buque pueda desplazarse por las aguas.
- Sistema de gobierno: Conjunto de elementos que interactúan entre sí para llevar al buque por el rumbo que desee con la mayor precisión posible.
- Sistema de navegación: Refiere a los equipos que puedan realizar operaciones que puedan trasladar al buque de un punto A un punto B de una manera segura, monitoreando en todo momento su posición.
- Sistema de maniobra: Refiere al conjunto de elementos, equipos y montajes de amarre los cuales se encargan de contrarrestar los efectos del viento y las corrientes cuando el buque se encuentra atracado o fondeado.

- Sistema de seguridad: Conjunto de equipos, dispositivos y arreglos cuyo propósito se centra en combatir incendios, permitir a la tripulación abandonar la nave, o ayudar a una persona que haya caído al agua a permanecer a flote.

(Ver Anexo 6).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de la hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

Hi. La aplicación del programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Ho. La aplicación del programa “VR-SOS” no mejora significativamente el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Ver Anexo 7.

3.1.2. Hipótesis específicas

- Hipótesis específica 1

H₁. La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de propulsión en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

H₀. La aplicación del Programa “VR-SOS” no mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de propulsión en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

- Hipótesis específica 2

H₂. La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de gobierno en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

H₀. La aplicación del Programa “VR-SOS” no mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de gobierno en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

- Hipótesis específica 3

H₃. La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de navegación en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

H₀. La aplicación del Programa “VR-SOS” no mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de navegación en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

- Hipótesis específica 4

H₄. La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de maniobra en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

H₀. La aplicación del Programa “VR-SOS” no mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de maniobra en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

- Hipótesis específica 5

H₅. La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de seguridad en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

H₀. La aplicación del Programa “VR-SOS” no mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de seguridad en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

3.1.3. Variables

3.1.3.1. Variable independiente:

Programa “VR-SOS”.

Dimensiones:

- Denominación.
- Descripción.
- Objetivos.
- Metodología.
- Organización.
- Evaluación.

3.1.3.2. Variable dependiente:

Conocimiento sobre los sistemas principales de un buque.

Dimensiones:

- Sistema de propulsión.
- Sistema de gobierno.
- Sistema de navegación.

-Sistema de maniobra.

-Sistema de seguridad.

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Diseño de la Investigación

De acuerdo a la postura de Hernández y Mendoza (2018) para clasificar a los estudios científicos en concordancia con el proceso y características metodológicas del presente trabajo de investigación, se consideró que es de ruta cuantitativa, tipo aplicada, nivel explicativo y diseño experimental con subdiseño pre experimental en forma de pre y post test:

- Es de ruta cuantitativa; debido a que el proceso de datos se realiza mediante procedimientos estadísticos descriptivos e inferenciales a través de la medición de la variable dependiente de estudio que refiere al conocimiento sobre los sistemas principales de un buque, mediante un razonamiento hipotético-deductivo se buscó corroborar las hipótesis planteadas.
- Es de tipo aplicada; porque el presente estudio pretende mejorar el nivel de conocimiento sobre los sistemas principales de un buque mediante la aplicación del programa “VR-SOS” en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019. Hernández y Mendoza (2018) señalan que la investigación

aplicada busca resolver problemas, cuya perspectiva es avalada por Valderrama (2018) quien señalo que la investigación aplicada “busca conocer para hacer, actuar, construir y modificar; le preocupa la aplicación inmediata sobre una realidad concreta” (p. 39).

En tal sentido, la investigación aplicada se centra en buscar soluciones prácticas a los problemas dentro de un contexto específico, buscando transformar la realidad en beneficio de la sociedad.

- Es de nivel explicativo, porque intervienen las variables analíticas programa “VR-SOS”, como variable independiente, y la variable conocimiento sobre los sistemas principales de un buque, como variable dependiente; en las cuales busca establecer una relación causal.

Hernández y Mendoza (2018) sostienen que los estudios explicativos van más allá de la descripción de eventos, fenómenos o variables, ya que se dirigen a responder por las causas de los eventos y fenómenos de cualquier índole. Es así que al aplicar el programa “VR-SOS” este funciona como un estímulo sobre los aspirantes a cadete náutico sobre quienes se medirá la variable dependiente para verificar la influencia que se busca.

- Es de diseño experimental, porque existe manipulación intencional de la variable independiente sobre la dependiente. De acuerdo con Babbie (2017) citado en Hernández y Mendoza (2018) los diseños experimentales se refieren a realizar una acción y después observar las consecuencias. Bajo dicha perspectiva en el desarrollo del presente estudio se desarrolla el programa “VR-SOS” para observar una consecuencia basada en mejorar el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes náuticos ENAMM, 2019 que forman parte de la población objetivo.

- Es de diseño pre experimental, porque el grado de control es mínimo respecto al experimento realizado. En añadidura, Gonzales y Delgado (2015) señalan que los diseños pre experimentales, a pesar de no tener un control adecuado de los factores que influyen en la validez interna, son útiles para comenzar la discusión y descripción de los diseños experimentales.
- Es en forma de pre test y pos test, porque se realizaron dos mediciones al mismo grupo de estudio. Se realizaron dos evaluaciones a los aspirantes a cadete náutico antes y después de iniciar el programa “VR-SOS”. El diseño pre test y post puede ser diagramado de la siguiente forma:

G O₁ X O₂

Donde G : Representa a los aspirantes a cadete náutico ENAMM,
2019.

O₁ : Aplicación del pre test

X : Programa “VR-SOS”

O₂ : Aplicación del post test

Grupo	Asignación	Observaciones antes	Tratamiento	Observacio- nes después
E	No azar	O1	X1	O2
E: Experimental		X ₁ : Variable independiente		

Figura 20. Diseño pre experimental.

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población

La población estuvo compuesta por todos los aspirantes a cadete náutico de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2019, que se encuentran en un periodo de formación académica, los cuales se encuentran divididos en 3 secciones (“A”, “B” y “C”), haciendo un total de 64 unidades de estudio.

Tabla 2.

Distribución de frecuencias y porcentajes de la población de estudio

Especialidad	N	%
Sección “A”	22	34.3
Sección “B”	20	31.4
Sección “C”	22	34.3

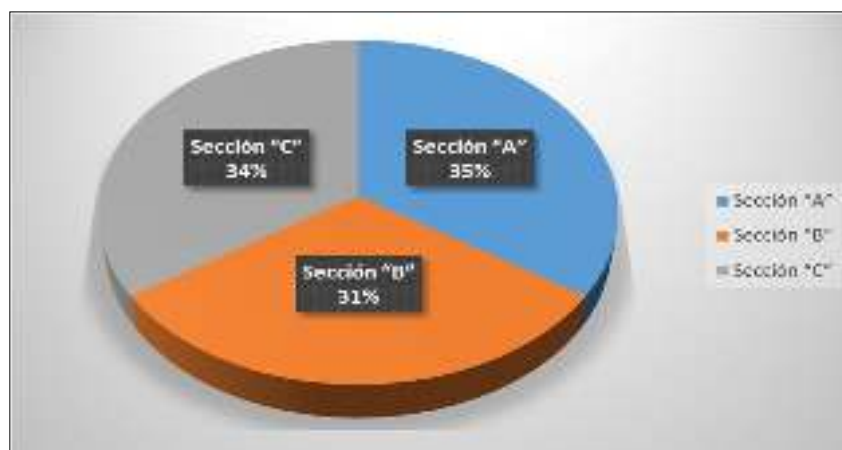


Figura 21. Distribución porcentual de la muestra en estudio.

4.2.2. Muestra

Se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Según Hernández y Mendoza (2018) las muestras por conveniencia se forman por

los casos o unidades de estudio disponibles a los cuales se pueden tener acceso.

En tal sentido, de acuerdo a las limitaciones que se tuvieron para acceder al total de unidades de estudio, se tomaron como unidades de análisis a los aspirantes a cadete náutico de la sección “B” de ENAMM, 2019. En consecuencia, se definió la muestra con un total de 20 unidades de análisis.

4.3. Operacionalización de variables

Tabla 3.

Operacionalización de la variable independiente de estudio.

Variable independiente	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Definición instrumental	Instrumento
Programa “VR-SOS”	Programa de reforzamiento aplicado mediante una serie de actividades interdependientes orientados al fortalecimiento de capacidades cognitivas sobre los sistemas principales de un buque.	-Denominación -Descripción -Objetivos -Metodología -Organización -Evaluación	Conjunto de sesiones de aprendizaje estructuradas sobre el Programa “VR-SOS”	El siguiente instrumento permitió la evaluación del desarrollo del programa a través del registro de las sesiones de aprendizaje	Investigadores

Tabla 4.

Operacionalización de la variable dependiente de estudio.

Variable dependiente	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Definición instrumental	Instrumento
Conocimiento sobre los sistemas principales de un buque	Conjunto de saberes de naturaleza cognitiva, los cuales pueden ser obtenidos a través de diversas técnicas de aprendizaje basado en explicaciones, lectura o la visualización	-Sistema de propulsión -Sistema de gobierno -Sistema de navegación -Sistema de maniobra -Sistema de seguridad	Para obtener los niveles de conocimiento de la variable dependiente de estudio se utilizó la técnica de los baremos con los resultados que se detallan a continuación: <u>Dimensión 1:</u> Muy bajo 0-3	La variable fue medida a través de un instrumento de medición documentada en forma de cuestionario. El instrumento consta de 40 preguntas, de las cuales se tiene 8	Cuestionario de conocimiento sobre los sistemas principales de un buque

de medios visuales con el propósito de comprender el funcionamiento o de los sistemas básicos generales de un buque, y sus principales componentes	Bajo 4-7 Medio 8-11 Alto 12-14 Muy alto 15-16	preguntas por cada dimensión.
	<u>Dimensión 2:</u> Muy bajo 0-3 Bajo 4-7 Medio 8-11 Alto 12-14 Muy alto 15-16	
	<u>Dimensión 3:</u> Muy bajo 0-3 Bajo 4-7 Medio 8-11 Alto 12-14 Muy alto 15-16	
	<u>Dimensión 4:</u> Muy bajo 0-3 Bajo 4-7 Medio 8-11 Alto 12-14 Muy alto 15-16	
	<u>Dimensión 5:</u> Muy bajo 0-3 Bajo 4-7 Medio 8-11 Alto 12-14 Muy alto 15-16	
	<u>Baremos totales:</u> Muy bajo 0-16 Bajo 17-33 Medio 34-50 Alto 51-67 Muy alto 68-80	

4.4. Técnicas para la recolección de datos

4.4.1. Técnica

La técnica utilizada en el presente estudio fue la encuesta.

4.4.2. Instrumento

El instrumento para la recolección de datos fue el cuestionario de sobre los sistemas principales de un buque. Dicho instrumento refiere a la variable dependiente a través del cual se pudo medir la y determinar la influencia del programa y consta de 40 ítems. (Ver Anexo 8).

El diseño del instrumento abarca la información recopilada en base la dimensión 1, sistema de propulsión, dimensión 2, sistema de gobierno, la dimensión 3, sistema de navegación, la dimensión 4, sistema de maniobra, y la dimensión 5, sistema de seguridad.

-Validación cualitativa: La validez racional de contenido del instrumento de medición se validó por 05 jueces expertos, quienes aprobaron los referentes teóricos asignados a la variable estudiada (Ver Anexo 9). En la siguiente tabla se muestran algunas características de los jueces expertos quienes realizaron la validez del cuestionario.

Tabla 5.
Juicio de expertos

N°	Nombre del experto	Cargo	Años de experiencia
01	Walter Castro Rivero	Jefe de Máquinas	20 años
02	Christian Banda Valcárcel	Capitán de Travesía	18 años
03	William Giordano Ávila Elera	Primer Oficial de Máquinas	10 años
04	Luis Alberto Chuquisuta Vivas	Primer Oficial de Puente	10 años
05	Amadeus Carranza D.	Segundo Oficial de Puente	06 años

-Validación cuantitativa: Para medir las propiedades métricas del instrumento de medición documentada se utilizó el estadístico de fiabilidad Kuder Richardson (KR-20) a través de una prueba piloto

aplicado a 5 unidades de estudio, donde el instrumento por naturaleza dicotómica tiene que demostrar una respuesta correcta por cada ítem que representa un valor de 1; y 0 para la respuesta incorrecta. La fórmula es la siguiente.

$$r_{20} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(\frac{\sigma^2 - \sum pq}{\sigma^2} \right)$$

Donde:

K = Número de ítems del instrumento

p= Porcentaje de personas que responde correctamente cada ítem.

q= Porcentaje de personas que responde incorrectamente cada ítem.

σ^2 = Varianza total del instrumento

En la siguiente tabla, se observa el resultado de fiabilidad (confiabilidad) obtenido mediante la aplicación del KR-20 haciendo uso del programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences) V.25 se observan los resultados del estadístico de fiabilidad: 0.817, que, según la escala de valoración del coeficiente de fiabilidad, se determina que el instrumento de medición documentada es de consistencia interna adecuada.

Tabla 6.

KR-20 del instrumento de medición documentada sobre el conocimiento de los sistemas principales de un buque

Estadístico de fiabilidad		
KR-20	N	de elementos
0,817		40

4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

Se aplicó estadística descriptiva en función a frecuencias y porcentajes de la variable dependiente y sus respectivas dimensiones. Así también, se aplicaron métodos estadísticos inferenciales de comparación para un estudio longitudinal donde se considera una variable fija (Aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019) y las variables aleatorias representada por las mediciones realizadas en el pre test y post test.

El análisis se realizó mediante los programas Microsoft Excel, y el Paquete estadístico SPSS V.25. Para la prueba de hipótesis se realizaron pruebas de normalidad a las variables numéricas tomando los valores de Shapiro-Wilk y se utilizó la prueba estadística no paramétrica para muestras relacionadas de Rangos de Wilcoxon,

4.6. Aspectos éticos

Se aplicó un consentimiento informado a los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019, de la sección “B” argumentándoles los fines de su participación en el presente programa. Se les informó que su participación era de carácter voluntario, y que el desarrollo del pre y pos test eran de carácter anónimo. (Ver Anexo 10).

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Análisis estadístico de datos

El análisis estadístico que se utilizó en el presente estudio es cuantitativo y pre experimental, lo que significa que se procedió en la ejecución del Programa “VR-SOS” interviniendo sobre los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019, para determinar la influencia de la misma a través de la aplicación del pre test y post test. Cabe resaltar que la prueba fue evaluada con un 95 % de confianza y un 5 % de error.

5.2. Análisis descriptivo de la variable de estudio

En la tabla 7 se muestra el análisis descriptivo por niveles de acuerdo con la variable conocimiento sobre los sistemas principales de un buque.

Los resultados de la comparación que muestra la tabla 7, declara que el 75.0 % de los aspirantes a cadete náutico se encontraban en un nivel bajo de

conocimiento en el pre test, mientras que un 65.0 % se ubicó en un nivel muy alto de conocimiento en el post test.

Tabla 7.

Nivel de conocimiento sobre los sistemas principales de un buque

Niveles	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Muy bajo	1	5.0	0	0.0
Bajo	15	75.0	0	0.0
Medio	4	20.0	0	0.0
Alto	0	0.0	7	35.0
Muy alto	0	0.0	13	65.0
Total	20	100.0	20	100.0

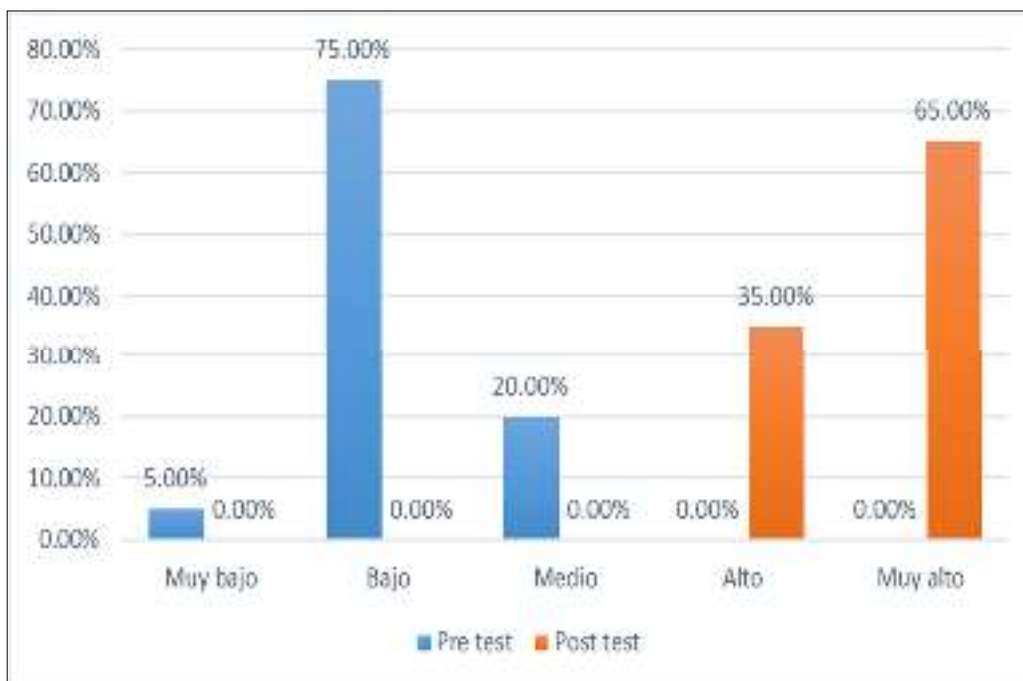


Figura 22. Nivel de conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en el pre y post test.

5.3. Análisis descriptivo de la dimensión 1

En la tabla 8 se muestra el análisis descriptivo por niveles de acuerdo con la dimensión sistema de propulsión.

Los resultados de la comparación que muestra la tabla 8, declara que el 65.0 % de los aspirantes a cadete náutico se encontraban en un nivel medio de conocimiento en el pre test, mientras que un 55.0 % se ubicó en un nivel alto de conocimiento en el post test.

Tabla 8.

Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de propulsión

Niveles	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Muy bajo	1	5.0	0	0.0
Bajo	6	30.0	0	0.0
Medio	13	65.0	0	0.0
Alto	0	0.0	11	55.0
Muy alto	0	0.0	9	45.0
Total	20	100.0	20	100.0

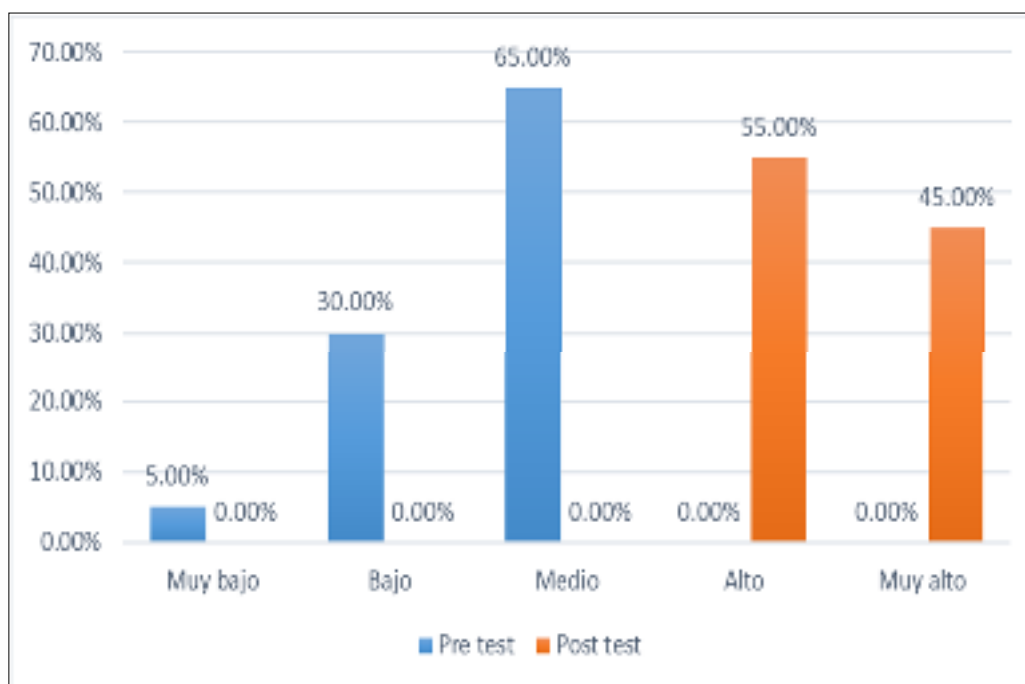


Figura 23. Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de propulsión en el pre y post test.

5.4. Análisis descriptivo de la dimensión 2

En la tabla 9. se muestra el análisis descriptivo por niveles de acuerdo con la dimensión sistema de gobierno.

Los resultados de la comparación que muestra la tabla 9, declara que el 60.0 % de los aspirantes a cadete náutico se encontraban en un nivel bajo de conocimiento en el pre test, mientras que un 65.0 % se ubicó en un nivel alto de conocimiento en el post test.

Tabla 9

Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de gobierno

Niveles	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Muy bajo	4	20.0	0	0.0
Bajo	12	60.0	0	0.0
Medio	4	20.0	0	0.0
Alto	0	0.0	13	65.0
Muy alto	0	0.0	7	35.0
Total	20	100.0	20	100.0

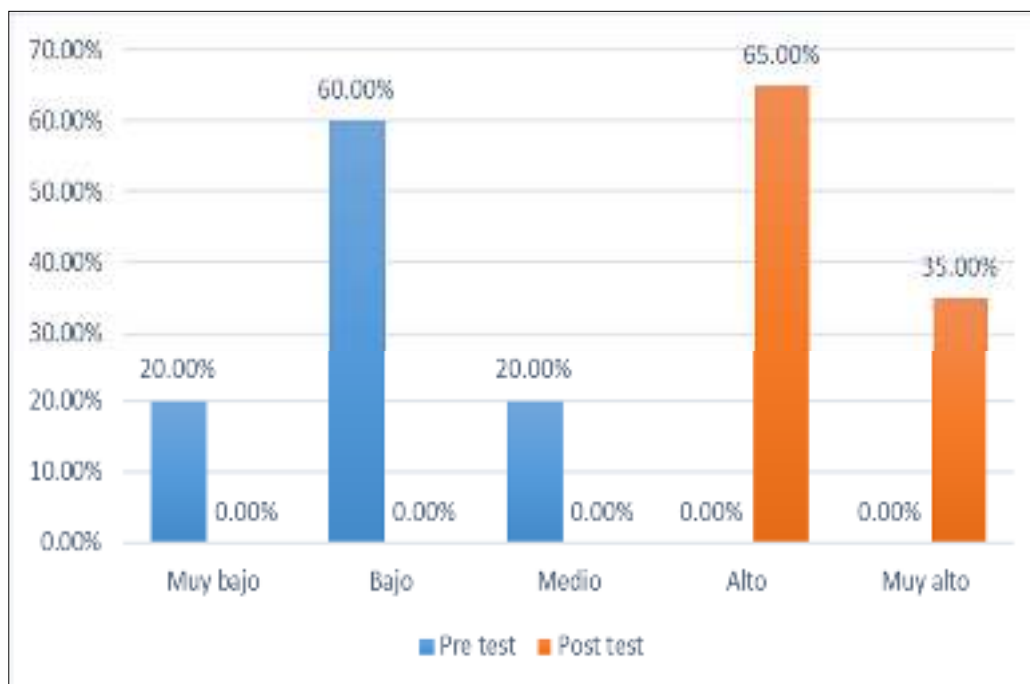


Figura 24. Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de gobierno en el pre y post test.

5.5. Análisis descriptivo de la dimensión 3

En la tabla 10 se muestra el análisis descriptivo por niveles de acuerdo con la dimensión sistemas de navegación.

Los resultados de la comparación que muestra la tabla 10, declara que el 50.0 % de los aspirantes a cadete náutico se encontraban en un nivel medio de conocimiento en el pre test, mientras que un 50.0 % se ubicó en un nivel alto de conocimiento en el post test.

Tabla 10.

Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de navegación

Niveles	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Muy bajo	0	0.0	0	0.0
Bajo	4	20.0	0	0.0
Medio	10	50.0	1	5.0
Alto	6	30.0	10	50.0
Muy alto	0	0.0	9	45.0
Total	20	100.0	20	100.0

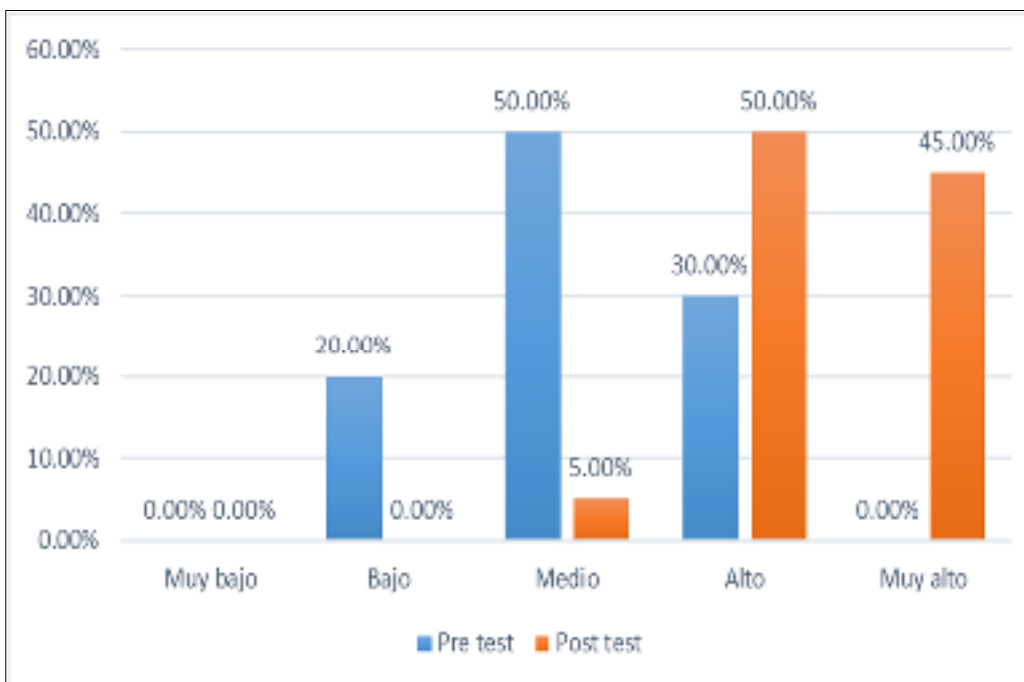


Figura 25. Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de navegación en el pre y post test.

5.6. Análisis descriptivo de la dimensión 4

En la tabla 11 se muestra el análisis descriptivo por niveles de acuerdo con la dimensión sistema de maniobra.

Los resultados de la comparación que muestra la tabla 10, declara que el 60.0 % de los aspirantes a cadete náutico se encontraban en un nivel bajo de conocimiento en el pre test, mientras que un 65.0 % se ubicó en un nivel alto de conocimiento en el post test.

Tabla 11.

Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de maniobra

Niveles	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Muy bajo	5	25.0	0	0.0
Bajo	12	60.0	0	0.0
Medio	3	15.0	2	10.0
Alto	0	0.0	13	65.0
Muy alto	0	0.0	5	25.0
Total	20	100.0	20	100.0

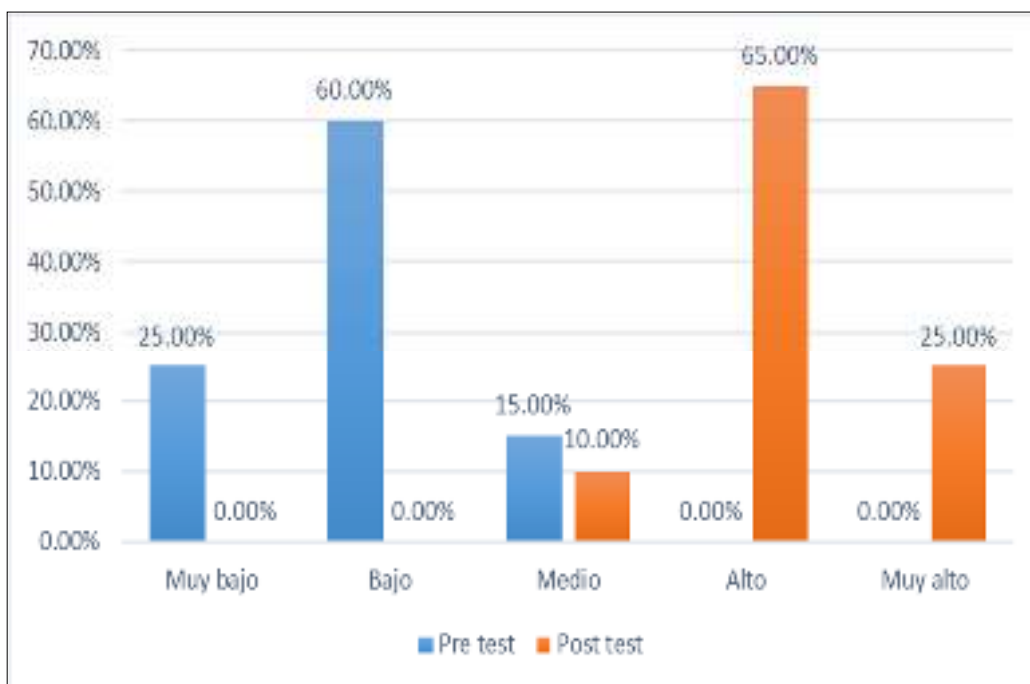


Figura 26. Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de maniobra en el pre y post test.

5.7. Análisis descriptivo de la dimensión 5

En la tabla 12 se muestra el análisis descriptivo por niveles de acuerdo con la dimensión sistema de seguridad.

Los resultados de la comparación que muestra la tabla 10, declara que el 50.0 % de los cadetes se encontraban en un nivel muy bajo de conocimiento en el pre test, mientras que un 60.0 % se ubicó en un nivel alto de conocimiento en el post test.

Tabla 12.

Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de seguridad

Niveles	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Muy bajo	10	50.0	0	0.0
Bajo	10	50.0	1	5.0
Medio	0	0.0	4	20.0
Alto	0	0.0	12	60.0
Muy alto	0	0.0	3	15.0
Total	20	100.0	20	100.0

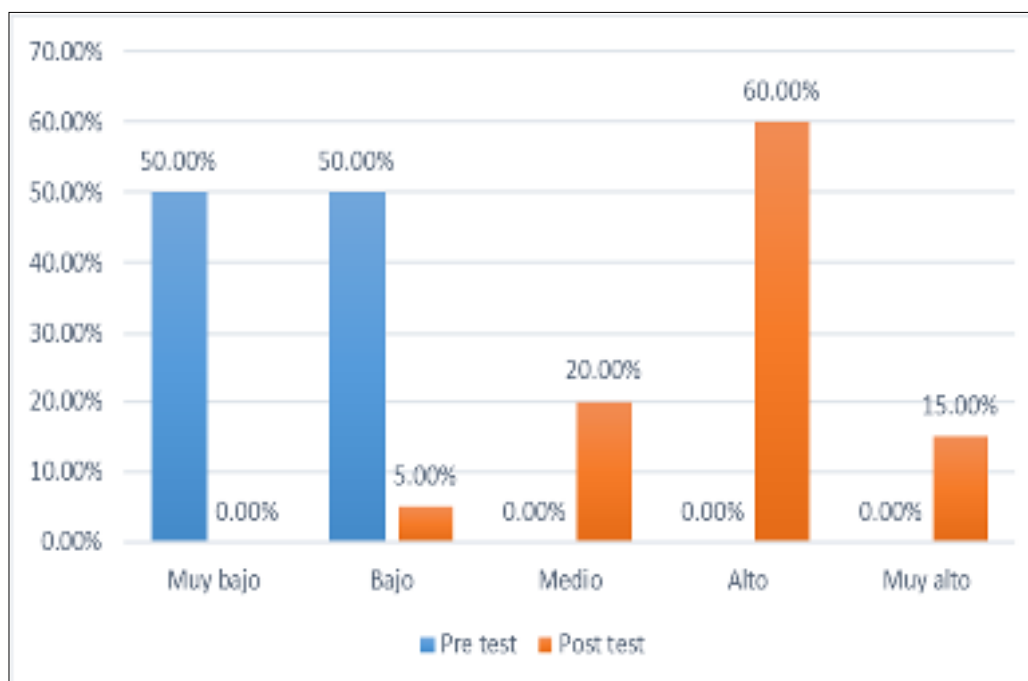


Figura 27. Nivel de conocimiento sobre la dimensión sistema de seguridad en el pre y post test.

5.8. Análisis estadístico que responde a la investigación

5.8.1. Prueba de normalidad

Para determinar si los puntajes en las variables se aproximaban a una distribución normal se utilizó la prueba de Shapiro Wilk, dado a que la muestra es menor a 50 (20). Se debe comprobar que la variable aleatoria en ambos grupos se distribuye normalmente. El criterio para determinar si la (VA) se distribuye normalmente es:

- a) $P\text{-valor} \geq \alpha$ Aceptar H_0 = Los datos provienen de una distribución normal.
- b) $P\text{-valor} < \alpha$ Aceptar H_1 = Los datos NO provienen de una distribución normal.

En la tabla 13, se muestran la prueba de normalidad del pre test y post test de la variable conocimiento sobre los sistemas principales de un buque, en el cual se observa valores de 0.04 y 0.094, donde uno de los valores es menor que 0.05, por ello se establece que los datos no provienen de una distribución normal, por lo cual para la comprobación de la hipótesis general se aplicó una prueba no paramétrica de comparación para muestras relacionadas.

Tabla 13.

Prueba de normalidad a la variable de estudio

Shapiro Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.
Pre test	,983	20	,004
Post test	,919	20	,094

Así también en la tabla 14 la prueba de normalidad del pre test y el post test para cada una de las dimensiones de la variable de estudio, en las cuales se obtuvieron valores menores a 0.05 en cada par de puntajes observados, por lo cual se establece que las distribuciones no son normales; por lo tanto, se utilizará una prueba no paramétrica de comparación para muestras relacionadas en la comprobación de las hipótesis específicas.

Tabla 14.

Prueba de normalidad a las dimensiones de estudio

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre test dimensión 1	,880	20	,018
Post test dimensión 1	,773	20	,000
Pre test dimensión 2	,917	20	,085
Post test dimensión 2	,780	20	,000
Pre test dimensión 3	,906	20	,054
Post test dimensión 3	,703	20	,000
Pre test dimensión 4	,918	20	,090
Post test dimensión 4	,868	20	,011
Pre test dimensión 5	,838	20	,003
Post test dimensión 5	,885	20	,022

5.8.2. Prueba de hipótesis general

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos

Formulación de la hipótesis nula y alterna

H_i: La aplicación del programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

H₀: La aplicación del programa “VR-SOS” no mejora significativamente el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Estadístico de prueba

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los Rangos signados de Wilcoxon.

Nivel de confianza asumida = 95 % y Margen de error = 5 % (0.05)

Cálculo estadístico

En la tabla 15 se puede observar que los 20 pares de datos tienen rango positivo, encontrándose 0 pares con datos empatados y rangos negativos; y que el rango promedio es 10.50.

Tabla 15.

Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la variable conocimiento sobre los sistemas principales de un buque

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre test	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
Post test		20 ^b	10,50	210,00
		80		

	Empates	0 ^c
	Total	20
a.	Post test < Pre test	
b.	Post test > Pre test	
c.	Post test = Pre test	

Regla de decisión

$p < \alpha$ = rechaza H_0

$p \geq \alpha$ = rechaza H_0

Siendo $\alpha = 0.05$

Por los datos obtenidos en la tabla 16 se observa que $p < 0.05$ por ello se puede afirmar que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna: La aplicación del programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Tabla 16.

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para la variable conocimiento sobre los sistemas principales de un buque

	Pre test – Post test
Z	-3,930 ^b
Sig.	,000
asintótica(bilateral)	

b. Basado en los rangos negativos

5.8.3. Prueba de hipótesis específica 1

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos

Formulación de la hipótesis nula y alterna

H₁: La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de propulsión en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

H₀: La aplicación del Programa “VR-SOS” no mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de propulsión en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Estadístico de prueba

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los Rangos signados de Wilcoxon.

Nivel de confianza asumida = 95 % y Margen de error = 5 % (0.05)

Cálculo estadístico

En la tabla 17 se puede observar que los 20 pares de datos tienen rango positivo, encontrándose 0 pares con datos empatados y 0 pares con rangos negativos; y que el rango promedio es 10.50.

Tabla 17.

Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la dimensión sistema de propulsión

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre test	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
Post test	Rangos positivos	20 ^b	10,50	210.00
		82		

	Empates	0 ^c
	Total	20
a.	Post test < Pre test	
b.	Post test > Pre test	
c.	Post test = Pre test	

Regla de decisión

$p < \alpha$ = rechaza H_0

$p \geq \alpha$ = rechaza H_0

Siendo $\alpha = 0.05$

Por los datos obtenidos en la tabla 18 se observa que $p < 0.05$ por ello se puede afirmar que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna: La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de propulsión en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Tabla 18.

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para la dimensión sistema de propulsión

	Pre test – Post test
Z	-3,951 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

b. Basado en los rangos negativos

5.8.4. Prueba de hipótesis específica 2

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos

Formulación de la hipótesis nula y alterna

H₂: La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de gobierno en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

H₀: La aplicación del Programa “VR-SOS” no mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de gobierno en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Estadístico de prueba

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los Rangos signados de Wilcoxon.

Nivel de confianza asumida = 95 % y Margen de error = 5 % (0.05)

Cálculo estadístico

En la tabla 19 se puede observar que los 20 pares de datos tienen rango positivo, encontrándose 0 pares con datos empatados y 0 pares con rangos negativos; y que el rango promedio es 10.50.

Tabla 19.

Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la dimensión sistema de gobierno

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre test	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
Post test	Rangos positivos	20 ^b	10,50	210,00
		84		

	Empates	0 ^c
	Total	20
a.	Post test < Pre test	
b.	Post test > Pre test	
c.	Post test = Pre test	

Regla de decisión

$p < \alpha$ = rechaza H_0

$p \geq \alpha$ = rechaza H_0

Siendo $\alpha = 0.05$

Por los datos obtenidos en la tabla 20 se observa que $p < 0.05$ por ello se puede afirmar que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna: La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de gobierno en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Tabla 20.

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para la dimensión sistema de gobierno

	Pre test – Post test
Z	-3,953 ^b
Sig.	,000
asintótica(bilateral)	

b. Basado en los rangos negativos

5.8.5. Prueba de hipótesis específica 3

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos

Formulación de la hipótesis nula y alterna

H₃: La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de navegación en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

H₀: La aplicación del Programa “VR-SOS” no mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de navegación en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Estadístico de prueba

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los Rangos signados de Wilcoxon.

Nivel de confianza asumida = 95 % y Margen de error = 5 % (0.05)

Cálculo estadístico

En la tabla 21 se puede observar que los 20 pares de datos tienen rango positivo, encontrándose 1 par con datos empatados y 0 pares con rangos negativos; y que el rango promedio es 10.00.

Tabla 21.

Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la dimensión sistema de navegación

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre test	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
Post test		19 ^b	10,00	190,00
		86		

	Empates	1 ^c
	Total	55
a.	Post test < Pre test	
b.	Post test > Pre test	
c.	Post test = Pre test	

Regla de decisión

$p < \alpha$ = rechaza H_0

$p \geq \alpha$ = rechaza H_0

Siendo $\alpha = 0.05$

Por los datos obtenidos en la tabla 22 se observa que $p < 0.05$ por ello se puede afirmar que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna: La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de navegación en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Tabla 22.

Prueba de los rangos con signo de de Wilcoxon para la dimensión sistema de navegación

	Pre test – Pos test
Z	-3,848 ^b
Sig.	,000
asintótica(bilateral)	

b. Basado en los rangos negativos

5.8.6. Prueba de hipótesis específica 4

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos

Formulación de la hipótesis nula y alterna

H₄: La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de maniobra en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

H₀: La aplicación del Programa “VR-SOS” no mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de maniobra en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Estadístico de prueba

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los Rangos signados de Wilcoxon.

Nivel de confianza asumida = 95 % y Margen de error = 5 % (0.05)

Cálculo estadístico

En la tabla 23 se puede observar que los 20 pares de datos tienen rango positivo, encontrándose 0 pares con datos empatados y rangos negativos; y que el rango promedio es 10.50.

Tabla 23.

Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la dimensión sistema de maniobra

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre test	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
Post test		20 ^b	10,50	210,00
		88		

	Empates	0 ^c
	Total	20
a.	Post test < Pre test	
b.	Post test > Pre test	
c.	Post test = Pre test	

Regla de decisión

$p < \alpha = \text{rechaza } H_0$

$p \geq \alpha = \text{rechaza } H_0$

Siendo $\alpha = 0.05$

Por los datos obtenidos en la tabla 24 se observa que $p < 0.05$ por ello se puede afirmar que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna: La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de maniobra en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Tabla 24.

Prueba de los rangos con signo de de Wilcoxon para la dimensión sistema de maniobra

	Pre test – Post test
Z	-3,940 ^b
Sig.	,000
asintótica(bilateral)	

b. Basado en los rangos negativos

5.8.7. Prueba de hipótesis específica 5

Para realizar la prueba de hipótesis se ha cumplido con los siguientes pasos

Formulación de la hipótesis nula y alterna

H₅: La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de seguridad en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

H₀: La aplicación del Programa “VR-SOS” no mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de seguridad en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Estadístico de prueba

El estadístico de prueba no paramétrico a aplicarse es el Test de los Rangos signados de Wilcoxon.

Nivel de confianza asumida = 95 % y Margen de error = 5 % (0.05)

Cálculo estadístico

En la tabla 25 se puede observar que los 20 pares de datos tienen rango positivo, encontrándose 0 pares con datos empatados y rangos negativos; y que el rango promedio es 10.50.

Tabla 25.

Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la dimensión sistema de seguridad

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre test	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
Post test		20 ^b	10,50	210,00
		90		

	Empates	0 ^c
	Total	20
a.	Post test < Pre test	
b.	Post test > Pre test	
c.	Post test = Pre test	

Regla de decisión

$p < \alpha$ = rechaza H_0

$p \geq \alpha$ = rechaza H_0

Siendo $\alpha = 0.05$

Por los datos obtenidos en la tabla 26 se observa que $p < 0.05$ por ello se puede afirmar que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula; por lo que se acepta la hipótesis alterna: La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de seguridad en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Tabla 26.

Prueba de los rangos con signo de de Wilcoxon para la dimensión sistema de seguridad

	Pre test – Post test
Z	-3,945 ^b
Sig.	,000
asintótica(bilateral)	

b. Basado en los rangos negativos

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Discusión

Los resultados que se obtienen en este trabajo de interés investigativo establece comprobar la hipótesis general, que afirma que la aplicación del programa con respecto a “VR-SOS” mejora significativamente sobre el conocimiento de los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Es así que, respecto con el trabajo realizado por Arcos y Ramos (2018) existen concordancias en función a la metodología desarrollada para poner a prueba la efectividad de un programa de reforzamiento sobre conocimiento teórico respecto a prevención y lucha contra incendios a bordo de los buques mercantes aplicado a los cadetes de 2^{do} año ENAMM, 2018. Utilizó así mismo, un muestreo no probabilístico en la cual consideró a 42 cadetes como unidades de análisis, número mayor utilizado

en el presente estudio en la cual se consideraron 20 unidades de análisis sobre quienes se pudo determinar la influencia del programa. Los autores demostraron que la aplicación de su programa reforzaba el conocimiento en los cadetes, circunstancia similar a la influencia demostrada en los resultados del presente trabajo de estudio.

Respecto con el estudio realizado por Jara e Ynquilla (2018) se observan similitudes metodológicas en base la tipificación del enfoque, tipo, nivel y diseño de investigación, con respecto al desarrollo del presente estudio. A través de un muestro no probabilístico en la cual consideró a 34 unidades de análisis, determinó la efectividad de un programa que tiene como objetivo afianzar los conocimientos teóricos sobre las normas internacionales que hacen referencia a los dispositivos de salvamento, cuyos aspectos teóricos formaron parte de una de las dimensiones establecidas para la variable dependiente de estudio (sistema de seguridad). En tal sentido, determinó un efecto significativo de la aplicación del programa sobre la muestra elegida, resultado similar obtenido en el presente estudio en donde se determinó una influencia y mejora significativa del conocimiento sobre los sistemas principales de los buques en aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

En comparación con el estudio realizado por Perez y Ugarelli (2017) existen concordancias metodológicas ya que aplicó un programa para reforzar conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre aplicado a cadetes de 3^{er} año de la especialidad de puente de ENAMM, 2016, situación y acciones similares tomadas en consideración para la aplicación del programa “VR-SOS” sobre

los cuales se determinó una influencia positiva del conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en unidades de análisis los cuales se conformaron por aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.

Es preciso acotar, que el desarrollo del presente trabajo de investigación guarda de forma concreta similitudes con diseño de investigación de los trabajos realizados por Arcos y Ramos (2018); Jara e Ynquilla (2018); Perez y Ugarelli (2017) que sumado a las características que determinaron el desarrollo del presente trabajo en conjunto se puede establecer que cuando de reforzar conocimientos de corte teórico respecto a las diversas temáticas complejas a los cuales se encuentran sometidos los futuros oficiales del nivel operacional tanto de puente y máquinas, cobran relevancia y establecen formas o mecanismos de mejora de acuerdo a la filosofía que establece la OMI respecto a la formación y profesionalismo de la gente de mar.

Por otra parte, respecto a los trabajos en cuestión comparados, ninguno escatimó realizar el desarrollo de sus respectivos programas utilizando gafas de realidad virtual, tal y como se utilizó en el presente trabajo de investigación, de tal manera que de revisarse o utilizar dichos medios tecnológicos de actualidad podrían constituir herramientas de ayudas de acceso fácil para las poblaciones objetivas sobre los cuales se necesite reforzar conocimientos teóricos en virtud del cumplimiento con satisfacer sus necesidades de formación.

Por otra parte, respecto con el trabajo realizado por Villa (2015) se extrae y reafirma la necesidad de que los oficiales debe poseer un conocimiento específico de

todos los elementos, montajes y equipos que forman parte del sistema de maniobra de un buque, cuyo argumento es base de la intención de realizar el presente trabajo y aplicar a los aspirantes náuticos quienes se insertan en la educación y formación relacionado con la operación de los buques, ya que en un futuro próximo en su desarrollo profesional deberán manejar conceptos con claridad que contribuya a garantizar un desempeño práctico en sus actividades relacionadas con sus funciones a bordo del buque.

Con respecto a lo que estableció Vallori (2011) en su trabajo de investigación se concuerda con que los oficiales encargados deben conocer de manera adecuada y profunda todos los equipos y dispositivos que componen dichos sistemas, así como verificar su funcionamiento en todo momento en concordancia con lo que prescriben las normas internacionales. En tal sentido, los aspirantes a cadetes náuticos quienes formaron parte de la muestra, en un futuro próximo realizarán labores respecto a lo que significa mantener en todo momento los sistemas y equipos de contraincendios y salvamento, para lo cual es necesario que desde ya puedan manejar conceptos de manera general lo cual podrán reforzar en años posteriores en consecuencia con su formación profesional y académica dentro de ENAMM.

Sobre lo manifestado por Hernández (2002) se avala la posición sobre la cual sostiene que es importante que todo oficial de un buque maneje claridad sobre los conceptos fundamentales y visión de la distribución sistemática de un buque, considerando los equipos y maquinaria que la integren, ya que sus funciones se encuentran estrechamente enraizadas a labores de operación y mantenimiento de

los mismos. Por otra parte, se discrepa respecto a su postura sobre la cual utiliza la distribución de un buque en sistemas, equipos y servicios, ya que para efectos de la posición teórica que sostiene el presente trabajo de investigación se considera la distribución del buque en sistemas, equipos, y disposicionamientos, considerando como una idea no cerrada, ya que las clasificaciones y tipologías dependerán de los diversos criterios sobre los cuales se pretendan visualizar.

Con respecto a la investigación de Mascareñas (1996) en la cual sostuvo que los simuladores de navegación son herramientas de análisis y que su aplicación son de gran potencial de los sistemas de gobierno mejoraran capacidades en la gente de mar, sin embargo, en añadidura perfilando una visión respecto al presente trabajo de investigación se puede establecer que hoy en día se podrían realizar diferentes videos multimedia en los cuales se utilicen gafas de realidad virtual, lo que a diferencia de un simulador que generalmente son costosos y de no muy fácil acceso, podrían constituir medio fáciles de aprendizaje, ya que como medio virtual barato (gafas de realidad virtual) se puede utilizar en cualquier momento mediante un Smartphone y el accesorio VR.

En comparación con los trabajos de Villa (2015), Vallori (2011), Hernández (2002) y Mascareñas (1996) si bien es cierto no tienen concordancias metodológicas con el presente trabajo de investigación ya que desarrollaron desde una perspectiva cualitativa a diferencia del enfoque cuantitativo que orientó el presente estudio, el soporte teórico que plasman en sus informes respectivos sirvieron de referencias para determinar las dimensiones teóricas que formaron parte de la variable de

estudio dependiente, apelando siempre a buscar las orientaciones conceptuales más adecuadas respecto a los sistemas principales de un buque y discutir las diversas posturas señaladas por los mismos sobre la temática central de investigación.

6.2. Conclusiones

Primera: Se concluye que la aplicación del programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019, ya que en el pre test se ubicaron en un nivel bajo representado por el 75.0 % y en el post test se ubicaron en un nivel muy alto representado por el 65.0 %.

Segunda: La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de propulsión en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019, ya que en el pre test se ubicaban en un nivel medio representado por 65.0 % y en el post test se ubicaron en un nivel alto representado por un 55.0 %.

Tercera: La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de gobierno en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019, ya que en el pre test se ubicaban en un nivel bajo representado por el 60.0 %, y en el post test se ubicaron en un nivel alto representado por el 65.0 %.

Cuarta: La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de navegación en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019, ya que en el pre test se ubicaban en un nivel medio representado por el 50.0 %, y en el post test se ubicaron en un nivel alto representado por el 50.0 %.

Quinta: La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de maniobra en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019, ya que en el pre test se ubicaban en un nivel bajo representado por el 60.0 %, y en el post test se ubicaron en un nivel alto representado por el 65.0 %.

Sexta: La aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de seguridad en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019, ya que en el pre test se ubicaban en un nivel muy bajo representado por el 50.0 %, y en el post test se ubicaron en un nivel alto representado por el 60.0 %.

6.3. Recomendaciones

- Primera: Emplear el programa “VR-SOS” con el objetivo de reforzar conocimientos sobre los sistemas principales de un buque a los aspirantes a cadete náutico empezando el segundo semestre de su año académico en curso, empleando las gafas de realidad virtual como recurso principal de enseñanza en concordancia con las características del programa aplicado en el desarrollo del presente estudio.
- Segunda: Elaborar maquetas sobre los componentes principales del sistema de propulsión de tal manera que los aspirantes puedan disponer de un recurso observable que ayude a consolidar los conocimientos teóricos asimilados respecto a dicho sistema.
- Tercera: Desarrollar cursos didácticos sobre el sistema de gobierno de los buques, empleando material visual que permita reconocer cada uno de los elementos que componen dicho sistema, de tal manera que el aspirante a cadete náutico disponga de mayores recursos que fomenten su aprendizaje respecto a la temática establecida.
- Cuarta: Elaborar videos VR sobre diferentes tipos de puentes de navegación, con el objetivo de que al ser visualizados mediante las gafas de realidad virtual, el aspirante a cadete náutico pueda reconocer los

equipos que componen el sistema de navegación y su distribución respecto a determinados tipos de buques.

Quinta: Recomendar a futuros investigadores realizar filmografías de las maniobras del buque, fondeo, levado, amarre y desamarre en realidad virtual, de tal manera que los aspirantes a cadete náutico cuenten con recursos tecnológicos innovadores que contribuyan a su formación académica, reconociendo los principales equipos y montajes que componen el sistema de maniobra de un buque.

Sexta: Se recomienda que en el desarrollo del curso OMI básico aplicado a los aspirantes a cadete náutico, se utilicen material multimedia moderno mediante videos VR, que con el uso de gafas de realidad virtual se puedan observar los sistemas de seguridad (contra incendios y salvamento), así como las características de los medios y elementos que la componen.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias bibliográficas

- Arcos, K., & Ramos, F. (2018). *Efecto del programa: “Fire Prevention” para reforzar el conocimiento teórico sobre prevención y lucha contra incendios a bordo de los buques mercantes aplicado a los cadetes de 2^{do} año de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2018* (Tesis de pregrado). Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, Perú.
- Branch, A., & Robarts, M. (2014). *Elementos del transporte marítimo*. Inglaterra: Routledge
- DIRCAP. (2007). *Conocimiento del buque*. Perú: ENAMM.
- Hernández, R. (2002). *Fundamentos de los sistemas de propulsión del buque* (Tesis doctoral). Universidad de Cádiz, España.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación – Las rutas cualitativa, cuantitativa y mixta*. México, D.F Editorial: McGraw Hill.
- Jara, Z., & Ynquilla, K. (2018). *Efecto del programa: “Safety First para reforzar el conocimiento teórico sobre las normas internacionales relativas a los dispositivos de salvamento aplicado a los cadetes de 3^{er} año de la especialidad de puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2018* (Tesis de pregrado). Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, Perú.

- Mascareñas, C. (1996). *Aportaciones al análisis de la dinámica de un buque y sus sistemas de gobierno mediante un simulador de navegación* (Tesis doctoral). Universidad de Cádiz, España.
- OMI (2017). *Código internacional de dispositivos de salvamento*. Inglaterra: OMI.
- OMI (2017). *Convenio sobre normas de formación, titulación y guardias para la gente de mar*. Inglaterra: OMI.
- Pari, A., & Ruiz, F. (2018). *Aplicación del programa “Knowing BWM Convention” y su efectividad en el conocimiento teórico sobre el convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques en los cadetes de 3^{er} año de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2018* (Tesis de pregrado). Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, Perú.
- Perez, F., & Ugarelli, Y. (2017). *Efecto del programa: “Understanding Mooring” para reforzar el conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre aplicado a los cadetes 3^{er} año puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, 2016* (Tesis de pregrado). Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, Perú.
- Perez, F., & Ugarelli, Y. (2016). *Guía sobre elementos fundamentales de maniobra de amarre*. Perú: ENAMM.
- Rodríguez, M. (2018). *Sistemas de gobierno de un buque* (Tesis de pregrado). Universidad de la Laguna, España.

Valderrama, S. (2018). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*.

Perú: Editorial San Marcos.

Vallori, B. (2011). *Análisis y dimensionado de los sistemas C.I., seguridad y salvamento de un buque tipo carga general* (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica de Catalunya, España.

Villa, R. (2015). *Sistemas de amarre en buques: Situación actual y evolución futura* (Tesis doctoral). Universidad de la Coruña, España.

Referencias electrónicas

- Alvarez, J. (2015). *Mapa conceptual sobre los proceso cognitivo – psicomotriz y afectivo*. Recuperado de <https://prezi.com/me0p0ypbr54s/mapa-conceptual-sobre-los-proceso-cognitivo-psicomotriz-y-afectivo/>
- Castillero, O. (2019). *Los 22 tipos de programas de reforzamiento en psicología*. Recuperado de <https://psicologiaymente.com/psicologia/tipos-de-programas-reforzamiento>
- CECAINCA. (2017). *Lucha contraincendios básico OMI 1.20*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/363789698/Lucha-Contra-Incendios-Basico-OMI-1-20>
- Castorani, J. (2016). *Sistema de gobierno: Servomotor*. Recuperado de <http://ingmaritima.blogspot.com/2015/09/sistema-de-gobierno-servomotor.html>
- Chopra, K. (2019). *30 Tipos de equipos y recursos de navegación utilizados a bordo de buques modernos*. Recuperada de <https://www.marineinsight.com/marine-navigation/30-types-of-navigational-equipment-and-resources-used-onboard-modern-ships/>
- Diferenciador. (2019). *Aparato y sistema*. Recuperado de <https://www.diferenciador.com/diferencia-entre-aparato-y-sistema/>
- Etimologías. (2019). *Etimología de servicio*. Recuperado de <http://etimologias.dechile.net/?servicio>

Fandom. (s.f.). *Programas de reforzamiento*.
https://psicologia.fandom.com/es/wiki/Programas_de_reforzamiento

Ghosh, S. (2019). *Comprensión del engranaje de dirección en buque*. Recuperado de <https://www.marineinsight.com/naval-architecture/understanding-steering-gear-ships/>

Kasakovich, C. (2009). *Radar ARPA*. Recuperado de <https://kasakovich.wordpress.com/2009/04/14/radar-arpa/>

Lloyd's Register. (2019). *Reglas y regulaciones para la clasificación de los buques*. Recuperado de <https://www.seatracker.ru/>

OMI. (2015). *La importancia de la educación y formación marítimas*. Recuperado de <http://www.imo.org/>

Sailantrip. (2017). *Radar marino; cómo funciona*. Recuperado de <https://sailandtrip.com/radar-marino-como-funciona-instalacion/>

Superlumen. (2019). *¿Qué son las gafas de realidad virtual?* Recuperado de <https://superlumen.es/que-son-las-gafas-de-realidad-virtual/>

Vicente, P. (2019). *Etimología de equipo*. Recuperado de <http://etimologias.dechile.net/?equipo>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: INFLUENCIA DEL PROGRAMA “VR-SOS” PARA FORTALECER EL CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN BUQUE APLICADO A LOS ASPIRANTES A CADETE NÁUTICO DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE “ALMIRANTE MIGUEL GRAU”, 2019.

AUTORES: Bachiller en Ciencias Marítimas Robles Cuevas, Brian Luis – Bachiller en Ciencias Marítimas Villarreal Espinoza, Jefry Willian

Problema	Objetivos	Hipótesis	Metodología	Variables	Dimensión	Indicadores	Tipo de variable
¿Cómo influye el programa “VR-SOS” para fortalecer el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019?	Objetivo General	Hipótesis General	La presente investigación es de: Ruta: Cuantitativa Tipo: Aplicada Nivel: Explicativo Diseño: Experimental Subdiseño: Pre experimental Forma: Pre y post test (Hernández y Mendoza, 2018)	Variable dependiente: Conocimiento sobre los sistemas principales de un buque	-Sistema de propulsión	-Función -Máquina principal -Ejes -Hélice	Cualitativa Ordinal
	Demostrar la influencia del programa “VR-SOS” para fortalecer el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.	H ₁ La aplicación del programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.			-Sistema de gobierno	-Función -Caña del timón -Mecanismo de movimiento -Pala de timón -Tipos de gobierno -Normas relativas a los aparatos de gobierno	Técnica e instrumento de recolección de datos
	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Población y muestra		-Sistema de navegación	-Función -Radar (ARPA) -Compases -GPS -Equipo de radiocomunicaciones -ECDIS -AIS -Axiómetro -Anemómetro -Barómetro -Corredora -Ecosonda -Luces de navegación	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario de conocimiento sobre los sistemas principales del buque (40 ítems)
	Demostrar que el programa “VR-SOS” mejora el conocimiento sobre la dimensión sistema de propulsión en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.	H ₁ La aplicación del programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de propulsión en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.	La población estuvo compuesta por todos los aspirantes ENAMM, 2019, que representan un conjunto de 64 unidades de estudio. Se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando a 20 unidades de análisis.		-Sistema de maniobra	-Función -Líneas de amarre	Niveles y Rangos Muy alto 68-80 Alto 51-67 Medio 34-50 Bajo 17-33 Muy bajo 0-16 Método de análisis de datos Se utilizó estadística descriptiva a través de distribuciones de frecuencia y porcentajes, y para la prueba de hipótesis se utilizó el test de comparación para muestras relacionadas no

	Demostrar que el programa "VR-SOS" mejora el conocimiento sobre la dimensión sistema de gobierno en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.	H ₂ La aplicación del programa "VR- SOS" mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de gobierno en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.				-Sistema de seguridad	-Equipos de amarre -Montajes de amarre -Función -Equipos, dispositivos y arreglos contraincendio -Equipos, dispositivos y arreglos de salvamento	paramétrico de Rangos de Wilcoxon.
	Demostrar que el programa "VR-SOS" mejora el conocimiento sobre la dimensión sistema de navegación en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.	H ₃ La aplicación del programa "VR- SOS" mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de navegación en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.		Variable independiente: Programa "VR-SOS"				
	Demostrar que el programa "VR-SOS" mejora el conocimiento sobre la dimensión sistema de maniobra en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.	H ₄ La aplicación del programa "VR- SOS" mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de maniobra en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.						

	Demostrar que el programa "VR-SOS" mejora el conocimiento sobre la dimensión sistema de seguridad en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.	H₅ La aplicación del programa "VR-SOS" mejora significativamente el conocimiento sobre la dimensión sistema de seguridad en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.					
--	--	--	--	--	--	--	--

ANEXO 2

SOLICITUD Y CONSTANCIA DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA "VR-SOS"

SOLICITUD

"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"

SOLICITA: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR EL DICTADO DE CURSO
TEÓRICO

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

Yo, **VILLARREAL ESPINOZA, JEFRY WILLIAN**; identificado con D.N.I.
70201948, domiciliado en Mz. H Lt. 7 Asoc. Viv. Las Gardenias de Pro -
Lima; egresado del Programa de Marina Mercante de la especialidad
de puente, con el debido respeto me presento y expongo:

Que, estando en proceso del desarrollo de tesis, recorro a su
despacho a fin de solicitar se sirva a autorizar a quien corresponda el
desarrollo de un **programa de reforzamiento sobre los sistemas
principales de un buque (Programa "VR-SOS")** orientado a los aspirantes
a cadete náutico **ENAMM, 2019** y de esta manera contar con los datos
necesarios para poder culminar mi trabajo de investigación y así poder
desempeñarme profesionalmente.

POR LO TANTO:

Rido a UD. Señor Director se sirva de acceder a
la solicitud por ser de justicia.

Callao, 13 de setiembre del 2019



VILLARREAL ESPINOZA JEFRY WILLIAN
D.N.I. 70201948
CEL: 993568224

CONSTANCIA

CONSTANCIA



Por medio de la presente se deja constancia que los bachilleres en Ciencias Marítimas Robles Cuevas Brian Luis y Villareal Espinoza Jefry Willian aplicaron el Programa de su autoría titulado "VR 606" como parte del desarrollo de su trabajo de investigación, desde el 16/09/19 al 27/09/19, a los aspirantes de la sección "B" de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau", 2019.

Se expide la presente constancia, a solicitud del interesado para los fines que crean conveniente.

Callao, 30 de septiembre de 2019.

Mg. Walter Sánchez Casimiro
Jefe de Estudios Generales
de ENAMM

OMM Carlos Borja García
Director Académico de Pre Grado del
Programa de Marina Mercante ENAMM

ANEXO 3

SÍLABO DEL PROGRAMA “VR-SOS”

PROGRAMA “VR-SOS”

I.- FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA:

El Programa “VR-SOS” ha sido confeccionado tomando en consideración las necesidades formativas que un aspirante a cadete náutico de ENAMM debe clarificar respecto a los sistemas principales de un buque, mediante una experiencia de aprendizaje en la cual se utiliza como novedad un recurso tecnológico conocido como “gafas de realidad virtual”, herramienta que impulse a reforzar conocimientos mediante la visualización virtual de un tour a bordo de un buque de referencia, contribuyendo de esta manera a solidificar capacidades cognitivas previo a continuar con asignaturas de mayor complejidad como parte de su plan de estudios en su etapa de cadete náutico.

El poseer un conocimiento sólido, de manera general, sobre los sistemas principales de un buque, es importante para un aspirante náutico quien empieza a insertarse en el complejo mundo académico náutico, ya que la gran mayoría de asignaturas que desarrollara en su etapa como cadete náutico se encaminan a la adquisición de capacidades que logren un óptimo nivel de competencia respecto a la operatividad y mantenimiento de los diferentes componentes, equipos y/o arreglos de los principales sistemas de un buque como lo son los sistemas de: Propulsión, gobierno, navegación, maniobra, y seguridad.

II.- POBLACIÓN OBJETIVO:

Aspirantes a cadete náutico de la sección “B”, ENAMM, 2019.

III.-OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar el programa, el aspirante náutico será capaz de:

- a) Comprender la función del sistema de propulsión y reconocer los principales componentes que la integran, así como sus características principales.
- b) Entender la función principal del sistema de gobierno, los principales componentes que la integran, y analizar los tipos de gobiernos principales, así como las normas relativas a los aparatos de gobierno.
- c) Comprender la función del sistema de navegación e identificar las características y diferencias entre los diferentes equipos que la conforman.
- d) Describir la función del sistema de maniobra, identificando los equipos, componentes y montajes que se relacionan con las líneas, equipos y montajes de amarre del buque.
- e) Expresar la función del sistema de seguridad de un buque, identificando equipos, dispositivos y arreglos respecto a los subsistemas que la componen tales como el sistema de contra incendios y salvamento.

IV.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS – CONTENIDOS – DESGLOSE DE HORAS

CRONOLÓGICAS:

Unidad temática I: Sistema de propulsión

Objetivos Específicas	Contenidos	T
Reconocer la función del sistema de propulsión de un buque	Función	1h

Identificar los principales elementos de la máquina principal	Máquina principal	1h
Explicar las características de los ejes, puntualizando en el eje de cola y el eje intermedio	Ejes	2h
Definir el propósito y características de la hélice, enunciando sus partes principales	Hélice	2h
Total carga horaria Unidad temática I		6 horas

Unidad temática II: Sistema de gobierno

Objetivos Específicas	Contenidos	T
Reconocer la función del sistema de gobierno	Función	1h
Explicar las características de la caña del timón y su función dentro del sistema de gobierno	Caña del timón	1h
Detallar los mecanismos de movimiento que se utilizan en el sistema de gobierno de un buque en la actualidad y sus características principales	Mecanismo de movimiento	1h
Identificar las partes que integran una pala de timón	Pala de timón	1h
Analizar los diferentes tipos de gobierno que existen en los buques mercantes	Tipos de gobierno	1h
Conocer las normas relativas a los aparatos de gobierno establecidos en el Convenio SOLAS	Normas relativas a los aparatos de gobierno	1h
Total carga horaria Unidad temática II		6 horas

Unidad temática III: Sistema de navegación

Objetivos Específicas	Contenidos	T
Reconocer la función del sistema de navegación en un buque	Función	1h
Conocer la importancia del uso del Radar (ARPA) a	Radar (ARPA)	30min

bordo del buque		
Identificar las diferencias entre el compás magnético y el girocompás	Compases	30min
Explicar cómo funciona un GPS en el buque	GPS	30min
Identificar los diferentes equipo de radiocomunicaciones que se utilizan a bordo del buque	Equipo de radiocomunicaciones	30min
Conocer las características del funcionamiento del ECDIS	ECDIS	30min
Explicar la importancia del uso del AIS a bordo y cuáles son sus características	AIS	30min
Identificar las características de un anemómetro	Anemómetro	15min
Conocer las características del barómetro a bordo del buque	Barómetro	15min
Identificar las características de una corredera	Corredera	15min
Conocer los beneficios del uso de una ecosonda a bordo del buque	Ecosonda	15min
Explicar la disposición de las luces de navegación alrededor del buque	Luces de navegación	1h
Total carga horaria Unidad temática III		6 horas

Unidad temática IV: Sistema de maniobra

Objetivos Específicas	Contenidos	T
Reconocer la función del sistema de maniobra de un buque	Función	1h
Identificar las líneas de amarre que interactúan en el patrón típico de amarre	Líneas de amarre	1h
Identificar los diferentes equipos de amarre que forman parte del sistema de maniobra	Equipos de amarre	2

Diferenciar los diferentes montajes de amarre que existen en el buque	Montajes de amarre	2
Total carga horaria Unidad temática IV		6 horas

Unidad temática V: Sistema de seguridad

Objetivos Específicas	Contenidos	T
Reconocer la función del sistema de seguridad	Función	2h
Identificar diferencias entre los sistemas, equipos, equipamiento y dispositivos que conforman el sistema contraincendios	Equipos, dispositivos y arreglos contraincendios	2h
Identificar diferencias entre los equipos, dispositivos y arreglos de salvamento	Equipos, dispositivos y arreglos de salvamento	2h
Total carga horaria Unidad temática V		6 horas

V.-METODOLOGÍA O TÉCNICA DE ENSEÑANZA

Sesiones de aprendizaje presenciales y grupales, determinadas por clases expositivas – demostrativas, con apoyo de videos, diapositivas y material didáctico tales como: Guía de contenido sobre sistemas principales de un buque y gafas de realidad virtual.

VI.-DURACIÓN TOTAL:

Veinte (30) horas pedagógicas.

VII.-INFRAESTRUCTURA:

Aula de clases en ENAMM para 20 cadetes.

VIII.- PONENTES:

Bachiller en Ciencias Marítimas Robles Cuevas, Brian Luis

IX.-EVALUACIÓN:

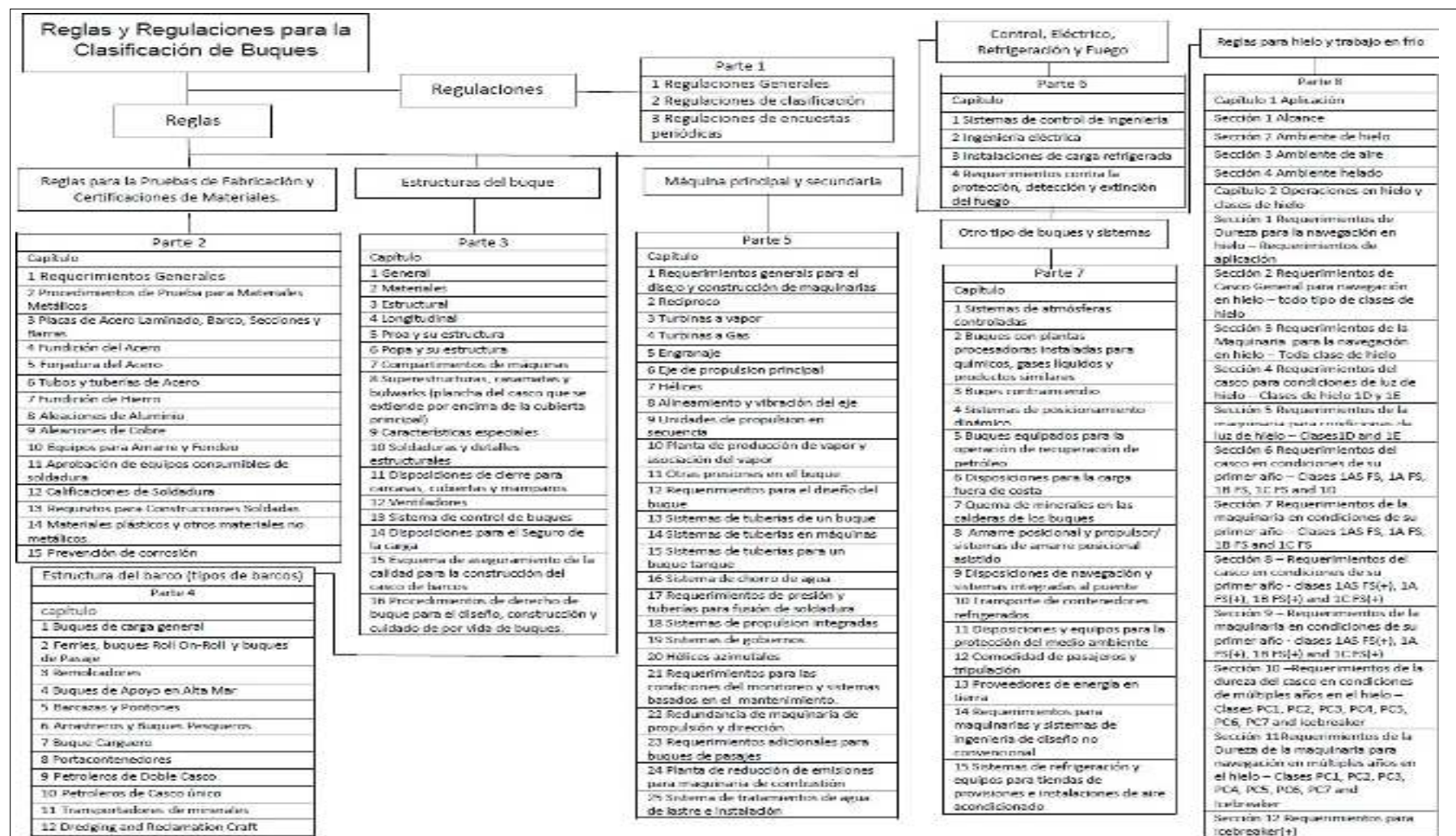
El cadete será evaluado a través de un Cuestionario sobre conocimiento de los sistemas principales de un buque, el cual consta de 40 preguntas antes (Pre test) y después (Post test) del desarrollo del Programa.

X.-REFERENCIAS

- Babicz, K., & Babicz, J. (s.f.). Ejercicios – Inglés Marítimo. Polonia: Gdansk.
- Babicz, K., & Babicz, J. (2010). Ingles Marítimo – El buque y su equipo. Polonia: Gdansk.
- Branch, A., & Robarts, M. (2014). Elementos del transporte marítimo. Inglaterra: Routledge.
- CECAINCA. (2017). Lucha contraincendios básico OMI 1.20. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/363789698/Lucha-Contra-Incendios-Basico-OMI-1-20>.
- Chopra, K. (2019). 30 Tipos de equipos y recursos de navegación utilizados a bordo de buques modernos. Recuperada de <https://www.marineinsight.com/marine-navigation/30-types-of-navigational-equipment-and-resources-used-onboard-modern-ships/>.
- DIRCAP. (2007). Conocimiento del buque. Perú: ENAMM
- Perez, F. & Ugarelli, Y. (2016). Guía sobre elementos fundamentales de maniobra de amarre. Perú: ENAMM.
- Van Dokkum, K. (2017). Conocimiento del buque. Inglaterra: DOKMAR

ANEXO 4

DIAGRAMA DE BLOQUES DE LAS DIFERENTES NORMAS Y REGULACIONES EMPLEADAS PARA CLASIFICACIÓN DE LOS BUQUES DE ACUERDO A SUS ELEMENTOS Y SISTEMAS



Fuente: Lloyd's Register (2019).

ANEXO 5

TIPOS DE GOBIERNO DEL BUQUE Y SUS ELEMENTOS

DIAGRAMA DE BLOQUES, GOBIERNO MANUAL

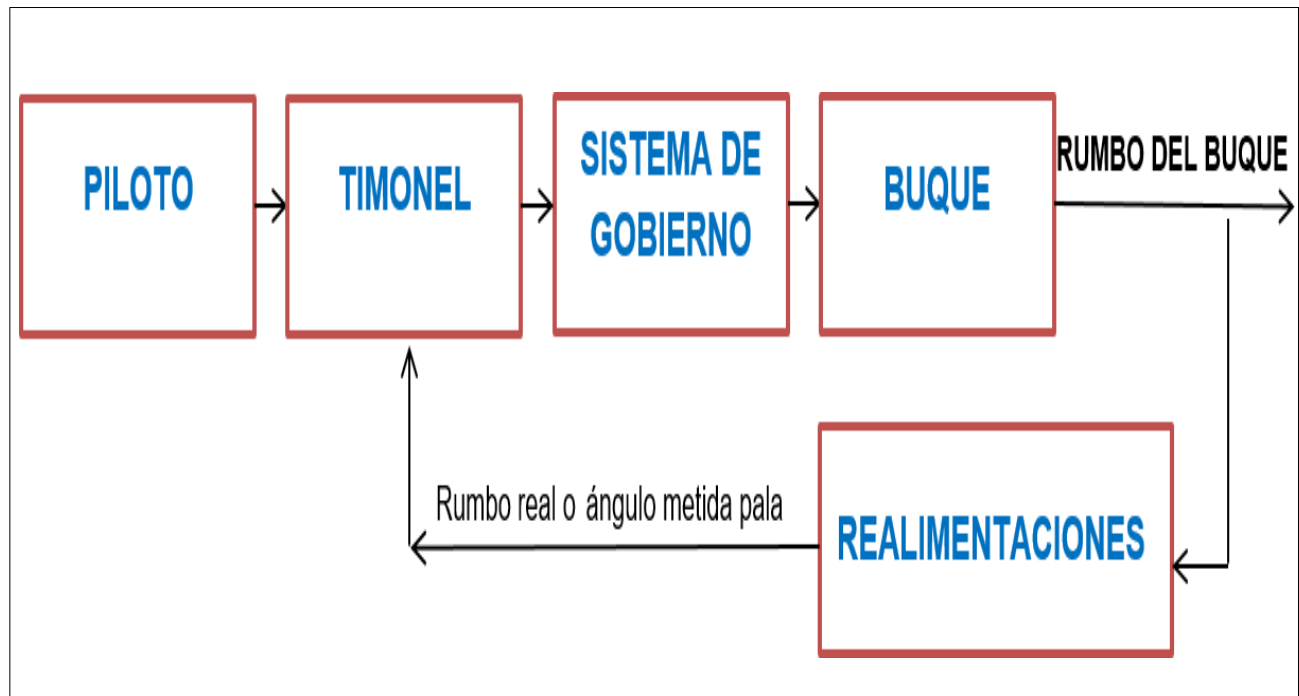


DIAGRAMA DE BLOQUES, GOBIERNO AUTOMÁTICO

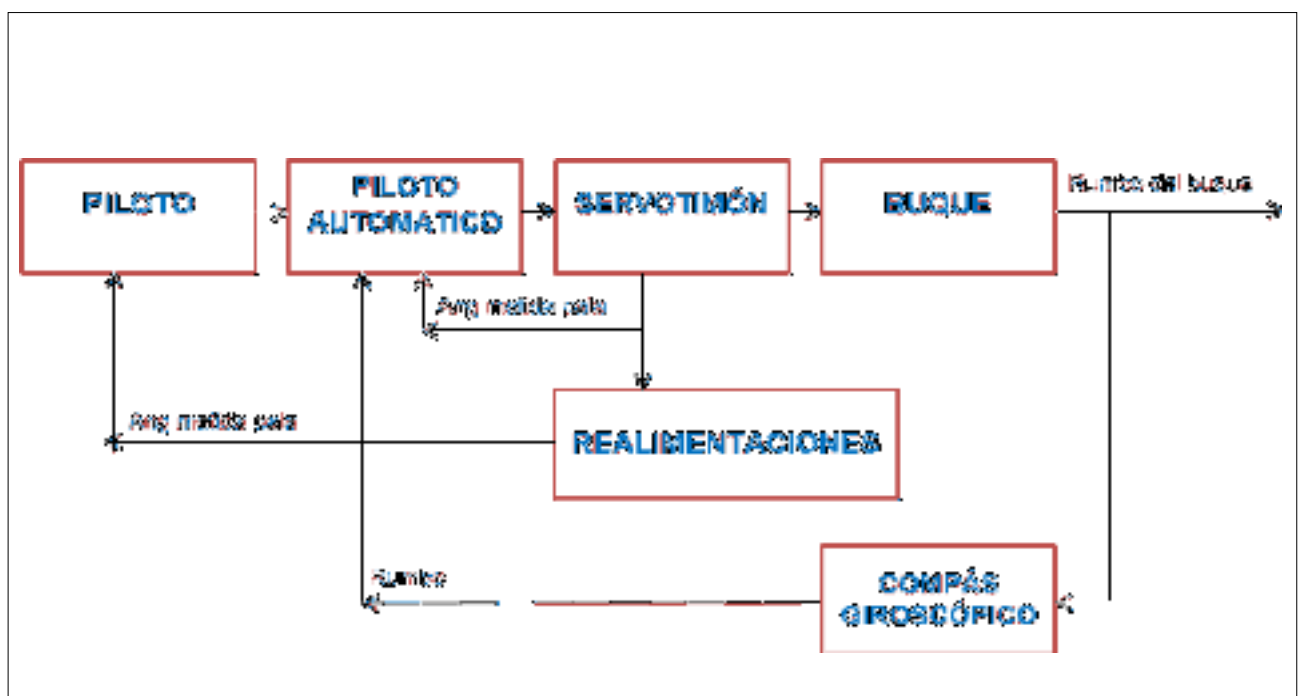
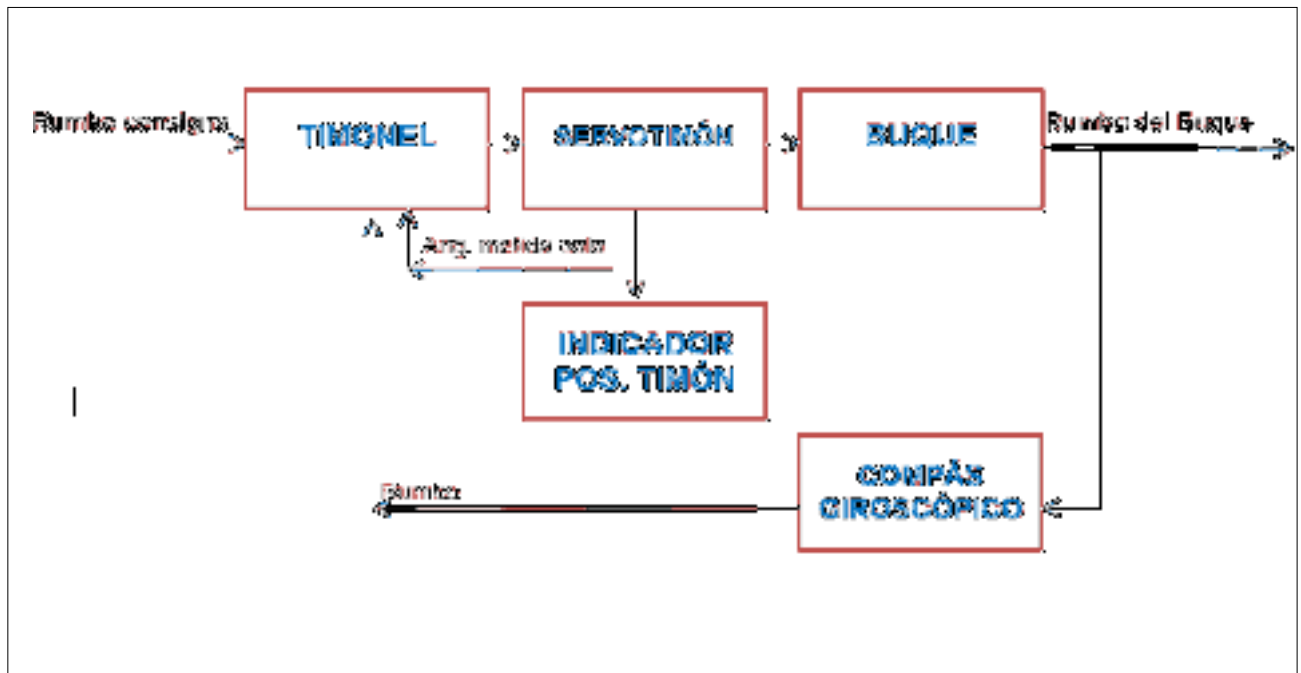


DIAGRAMA DE BLOQUES, GOBIERNO DE EMERGENCIA



Fuente: Sistema de gobierno de un buque, Maura Rodríguez González (2018, p. 9).

ANEXO 6

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

Administración: Autoridad de cada país cuya bandera tiene derecho a enarbolar el buque. Cada Administración se ocupa, entre otras cosas, de regular la formación, educación y titulación de la gente de mar en conformidad con los requisitos del Convenio.

Amarrar: Atar, hacer firme, anudar un cabo. Posicionar un barco en su lugar junto al muelle o pantalán y fijarlo con cabos. Ver largos y spring.

Análogo: Se refiere a las magnitudes o valores que “varían con el tiempo en forma continua” como la distancia y la temperatura, la velocidad, que podrían variar muy lento o muy rápido como un sistema de audio.

Aprendizaje: Adquisición del conocimiento de algo por medio del estudio, el ejercicio o la experiencia, en especial de los conocimientos necesarios para aprender algún arte u oficio

Atracado: Un atraque o amarre es el lugar designado para atracar o amarrar una embarcación, es decir, inmovilizarla haciendo uso de los cabos, estacionando así la nave.

Avería: La avería de un elemento es el resultado de un fallo, bien del elemento mismo o de cualquier etapa precedente del ciclo de vida.

Borda: Parte superior del costado de un buque.

Competencia: Disputa entre personas, animales o cosas que aspiran a un mismo objetivo o a la superioridad en algo

Conocimiento: Conjunto de datos o noticias relacionados con algo, especialmente conjunto de saberes que se tienen de una materia o ciencia concreta.

Consolidar: Hacer que una cosa inmaterial adquiriera firmeza o solidez.

Convenio: Acuerdo entre dos o más personas o entidades sobre un asunto.

Desplazamiento: Es el peso de agua desalojada por un buque al flotar. Este peso es igual al peso total del buque y se expresa en toneladas

Digital: El término digital se usa comúnmente para referirse a todos aquellos sistemas que representan, almacenan o usan la información en sistema binario.

ENAMM: Escuela nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”.

Enfoque: Es el punto de vista que se toma a la hora de realizar un análisis

Equipo: Un equipo es un grupo de seres humanos que se reúnen y trabajan en conjunto para alcanzar una meta en común. Para esto, el equipo mantiene una cierta organización que le permita conseguir sus objetivos.

Etimología: Disciplina filológica que estudia el origen de las palabras y la evolución de su forma y significado.

Espumógeno: Hace referencia al elemento que mezclado con agua y aire genera espuma.

Estructura: Conjunto de relaciones que mantienen entre sí las partes de un todo.

Fondear: La maniobra de fondeo consiste en dejar caer al fondo del mar el ancla y su cadena de forma que el barco quede inmóvil y seguro

Fuerza: Capacidad física para realizar un trabajo o un movimiento.

Gente De Mar: Término usado para los oficiales de Marina Mercante, tripulantes y a toda persona que ejerce su trabajo en el mar.

Giróscopo: El giróscopo o giroscopio (del griego "skopeein = ver" y "gyros = giro") es un dispositivo mecánico que sirve para medir, mantener o cambiar la orientación en el espacio de algún aparato o vehículo.

Habilidades: Una habilidad es la capacidad de llevar a cabo una tarea con resultados determinados a menudo dentro de un período de tiempo, energía o ambo

IACS: Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación.

Lascar: Dejar ir , aflojar o arriar un poco un cabo, cable ó cadena que esté trabajando.

Magnetron: Es un dispositivo que transforma la energía eléctrica en energía electromagnética en forma de microondas.

Marco normativo: Conjunto general de normas, normas jurídicas, criterios, metodologías, lineamientos, reglas y sistemas, que establecen la forma en que deben desarrollarse las competencias que establece la OMI.

Mecanismo: Conjunto de piezas o elementos que ajustados entre sí y empleando energía mecánica hacen un trabajo o cumplen una función.

Monitorear: Controlar el desarrollo de una acción o un suceso a través de uno o varios

Montaje: Acción de montar o armar un objeto.

Muelle: Construcción realizada en la orilla del mar o de un río navegable, que sirve para facilitar el embarque y desembarque de personas y cosas, y para el amarre de las embarcaciones.

Norma: Las normas son reglas que se establece con el propósito de regular comportamientos y así procurar mantener un orden.

Oficial de guardia: Oficial responsable de la navegación segura de un buque durante un período de guardia.

Oficial de Nivel operacional: Oficial encargado de cubrir guardias de navegación, guardias en las maquinas o como Radiooperador a bordo de un buque de navegación marítima cuya función radica en mantener un control directo del desempeño de todas las funciones en la esfera de responsabilidad asignada.

Objetivo: [persona] Que hace juicios de valor atendiendo a los hechos y la lógica, y no a los propios sentimientos o sensaciones.

OMI: Organización Marítima Internacional.

Ondas: Consiste en la propagación de una perturbación de alguna propiedad del espacio.

Portátil: Que es fácil de mover y transportar de un lugar a otro por ser manejable y de pequeño tamaño.

Programa: Proyecto o planificación ordenada de las distintas partes o actividades que componen algo que se va a realizar.

Remolque: Embarcación a motor de gran potencia que sirve para remolcar otras embarcaciones o para ayudar a los buques en sus maniobras.

Resolución: Una resolución es una moción escrita por una Asamblea.

Rumbo: Es la dirección que lleva nuestro barco.

Sistema: Conjunto de elementos relacionados entre sí que funciona como un todo.

Servicio: Utilidad o función que desempeña una cosa.

STCW: Standars of Training, Certificaction and watchkeeping of seafarers

Subsistema: Es un sistema que es parte de otro sistema mayor que lo contiene.

Subjetivo: [persona] Que hace juicios de valor dejándose llevar por los sentimientos.

Transición: Paso o cambio de un estado, modo de ser, etc., a otro.

Teórico: Sistema lógico-deductivo constituido por un conjunto de hipótesis, un campo de aplicación y algunas reglas que permitan extraer consecuencias de las hipótesis de la teoría

Temática: Tema general o conjunto de temas de una obra, un autor, un asunto, etc.

Variable: Conceptos que forman enunciados de un tipo particular denominado hipótesis

ANEXO 7

COMPONENTES DE HIPÓTESIS

HIPOTESIS	COMPONENTES METODOLOGICOS			COMPONENTES REFERENCIALES	
	Variables	Unidad de análisis	Conectores lógicos	El espacio	El tiempo
La aplicación del programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.	Programa “VR-SOS” Conocimiento sobre los sistemas principales de un buque	Aspirantes a cadete náutico	Mejora significativamente	Escuela Nacional de Marina Mercante “Alm. Miguel Grau” (ENAMM)	2019

ANEXO 8

INSTRUMENTO DE MEDICION DOCUMENTADA DE LA INVESTIGACIÓN

CUESTIONARIO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN BUQUE

A continuación, se le presenta un cuestionario, que forma parte de una investigación de carácter científico referido al conocimiento sobre los sistemas principales de un buque

Año de estudios: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____

Marcar con una "X" la letra de la respuesta correcta donde corresponda

SISTEMA DE PROPULSIÓN

1.- Acción de producir el traslado de un buque o embarcación venciendo las resistencias que se oponen a su marcha:

- a) Resistencia
- b) Elongación
- c) Propulsión
- d) Sistema
- e) Avance

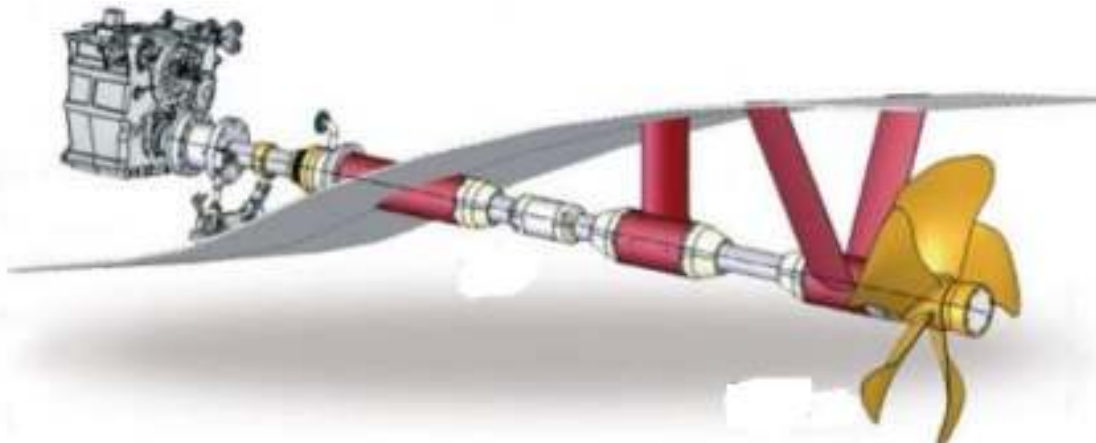
2.- Permite que el buque pueda desplazarse por las aguas:

- a) Sistema de gobierno
- b) Sistema de propulsión
- c) Sistema de navegación
- d) Sistema de maniobra
- e) Sistema de seguridad

3. – Son componentes principales del sistema de propulsión:

- a) Maquina auxiliar, eje helicoidal y hélice
- b) Maquina naval, eje asimétrico y hélice
- c) Maquina principal, ejes y hélice
- d) Maquina auxiliar, ejes y hélice
- e) a, b son correctas

4.- En la siguiente figura, encierre en con un círculo la máquina principal:



5.- Se encarga de dar la potencia para mover el buque:

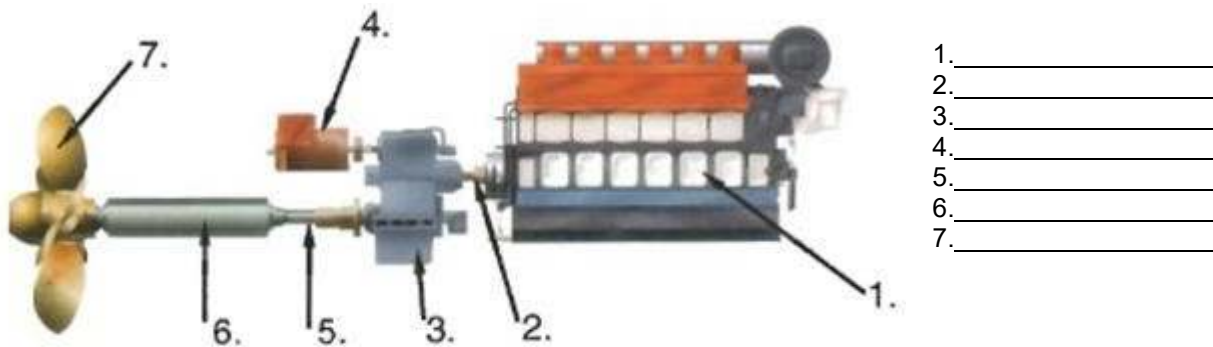
- a) Máquina auxiliar
- b) Máquina principal
- c) Máquina secundaria
- d) Hélice
- e) Ejes

6.- Llamado también eje de transmisión y está compuesto generalmente de varios trozos de eje macizo de acero forjado unidos entre sí y apoyados en los descansos o cojinetes de apoyo:

- a) Eje motor
- b) Eje intermedio
- c) Eje de cola
- d) Eje helicoidal
- e) Eje levógiro

7.- Cuáles son las partes de una hélice:_____.

8.- En la siguiente figura, escribir las partes del sistema de propulsión según cada número:



SISTEMA DE GOBIERNO

9.- Es un sistema encargado de llevar al buque por el rumbo que desee con la mayor precisión posible:

- a) Sistema de propulsión
- b) Sistema de gobierno
- c) Sistema de manejo
- d) Sistema de maniobra
- e) Sistema de conducción

10.- Son componentes principales de un sistema de gobierno:

- a) Caña del timón, mecanismo de movimiento y pala de timón
- b) Caña, alternador y pala del timón
- c) Piloto automático, sistema de dirección y pala de timón
- d) Caña del timón, reductor y servomotor
- e) Caña del timón, acople y pala

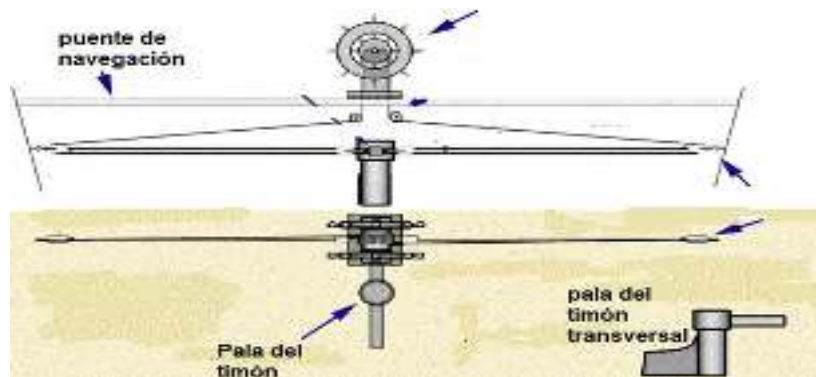
11.- Son tipos o configuraciones de gobierno las cuales permitirán realizar operaciones tales como evitar obstáculos, seguir una derrota, arribar a puerto, etc.:

- a) Gobierno manual
- b) Gobierno automático
- c) Gobierno de emergencia
- d) a y b son correctas
- e) a, b y c son correctas

12.- Son partes principales de un sistema de dirección:

- a) Unidad de control, unidad de potencia, y transmisor
- b) Unidad de control, unidad de rebote, y selector
- c) Unidad de control, unidad de propulsión y servomotor
- d) Unidad de control, unidad de mando, y motor
- e) N.A.

13.- En la siguiente figura, completar



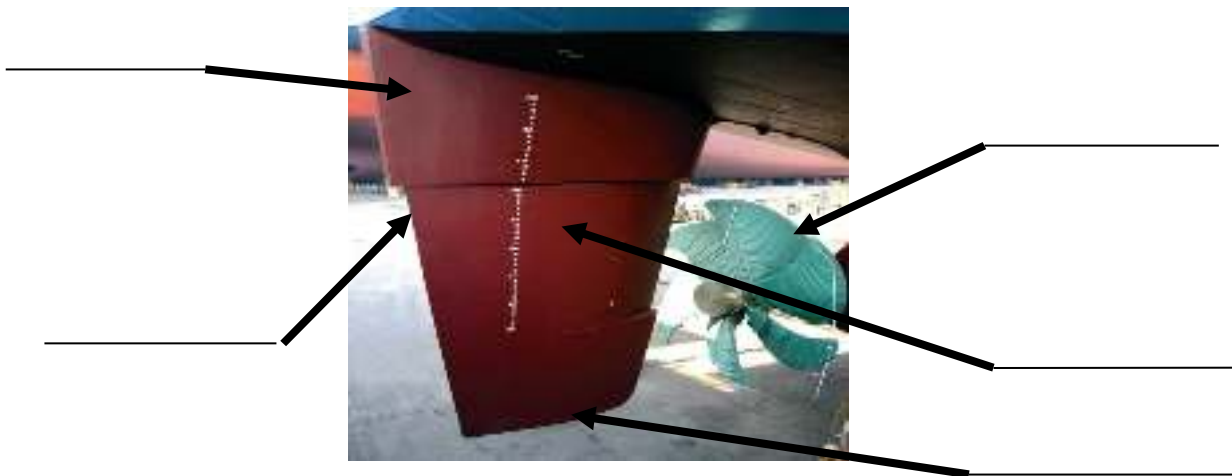
14.- Sirven para multiplicar el esfuerzo que hace el timonel al mover la rueda del timón y así disimular la resistencia que opone la pala al chocar contra la corriente del agua al ponerla a la banda:

- a) Unidad de mando
- b) Servomotor
- c) Collarín
- d) Pala del timón
- e) Rueda del timón

15.- Genera fuerza con efecto inmediato para mover el timón a un cierto ángulo:

- a) Unidad de control
- b) Unidad de potencia
- c) Transmisor
- d) Solo a y b
- e) a, b y c son correctas

16.- En la siguiente imagen completar los siguientes elementos:



SISTEMA DE NAVEGACIÓN

17.- Es la función del sistema de navegación:

- a) Es un sistema encargado de llevar al buque por el rumbo que desee con la mayor precisión posible
- b) Permite que el buque pueda desplazarse por las aguas
- c) Permite realizar las operaciones necesarias para trasladar el buque desde un punto hacia otro en la superficie del mar de forma segura, monitoreando en todo momento su posición
- d) Se encarga de contrarrestar los efectos del viento y las corrientes cuando el buque se encuentra atracado o fondeado
- e) Ninguna de las anteriores

18.- Son equipos que forman parte del sistema de navegación:

- a) Radar
- b) GPS
- c) ECDIS
- d) Solo a y b son correctas
- e) a, b y c son correctas

19.- Permite la visualización de todos los contactos que rodean al buque:

- a) Radar
- b) GPS
- c) AIS
- d) Compas magnético
- e) Ecosonda

20.- Son compases que forman parte del sistema de navegación de un buque:

- a) Compás eléctrico y compás mecánico
- b) Compás y alidada
- c) Girocompás y magnetrón
- d) Compas magnético y girocompás
- e) Compas orgánico y compás magnético

21.- Es un sistema de posicionamiento global, lo cual permita la visualización de la ubicación del buque con la ayuda del satélite de posicionamiento global en la órbita de la tierra:

- a) Radar
- b) GPS
- c) AIS
- d) Compas magnético
- e) Ecosonda

22.- Corresponde a las siglas anglosajonas de Automatic Identification System:

- a) Radar
- b) GPS
- c) AIS
- d) Compas magnético
- e) Ecosonda

23.- Es un instrumento que tiene por objetivo determinar la presión atmosférica en un lugar en específico:

- a) Axiómetro
- b) Barómetro
- c) Corredera
- d) Ecosonda
- e) Luces de navegación

24.- Sirven para determinar el sentido de navegación de los buques durante la noche

- a) Axiómetro

- b) Barómetro
- c) Corredera
- d) Ecosonda
- e) Luces de navegación

SISTEMA DE MANIOBRA

25.- Su función es mantener sujeto al buque en una posición asignada, restringiendo la libertad en su movimiento:

- a) Bitas
- b) Líneas de amarre
- c) Moliente
- d) Winches de amarre
- e) Estopor

26.- Se encarga de contrarrestar los efectos del viento y las corrientes cuando el buque se encuentra atracado o fondeado:

- a) Sistema de propulsión
- b) Sistema de navegación
- c) Sistema de gobierno
- d) Sistema de maniobra
- e) Sistema de carga

27.- Son componentes del sistema de amarre en el buque:

- a) Líneas y equipos de amarre
- b) Líneas y cabirón.
- c) Líneas de amarre y montaje hidráulico
- d) Líneas de amarre y hélice
- e) Líneas de amarre y cornamusas

28.- En la siguiente figura, completar:



29.- Estructura pesada o fundida en forma de agarren que sostiene al buque en una posición deseada independientemente del viento y la corriente:

- a) Ancla
- b) Cadena
- c) Molinete
- d) Estopor de cadena
- e) Cabrestante

30.- Son estructuras que resaltan por encima de la cubierta principal del buque:

- a) Líneas de amarre

- b) Equipos de amarre
- c) Montajes de amarre
- d) Ancla
- e) Molinete

31.- Es una abertura por la cual suelen pasarse líneas de amarre o cables de remolque con el propósito de asegurar la transición con límite de trabajo de seguro y no se cause daño alguno a la línea:

- a) Pasacabos
- b) Rolete
- c) Gatera
- d) Bitas
- e) Bolardo

32.- En la siguiente figura, completar los siguientes elementos relacionado con los montajes de amarre:



1 _____ 2 _____ 3 _____
4 _____ 5 _____

SISTEMA DE SEGURIDAD

33.- Son subsistemas que se atribuyen al sistema de seguridad de un buque:

- a) Contraincendio
- b) Salvamento
- c) Maniobra
- d) Solo a y b son correctas
- e) Solo a, b y c son correctas

34.- Son sistemas o arreglos fijos que se consideran dentro del sistema contra incendios:

- a) Sistema general de contra incendios
- b) Sistema de rociadores
- c) Sistema de dióxido de carbono

- d) Solo a y b son correctas
- e) Solo a, b y c son correctas

35.- El equipo de bombero a bordo del buque se compone de:

- a) Equipo individual y aparato respiratorio
- b) Equipo individual y luces de navegación
- c) Equipo individual y bengalas de mano
- d) Equipo individual y conexión internacional
- e) Equipo individual y extintores

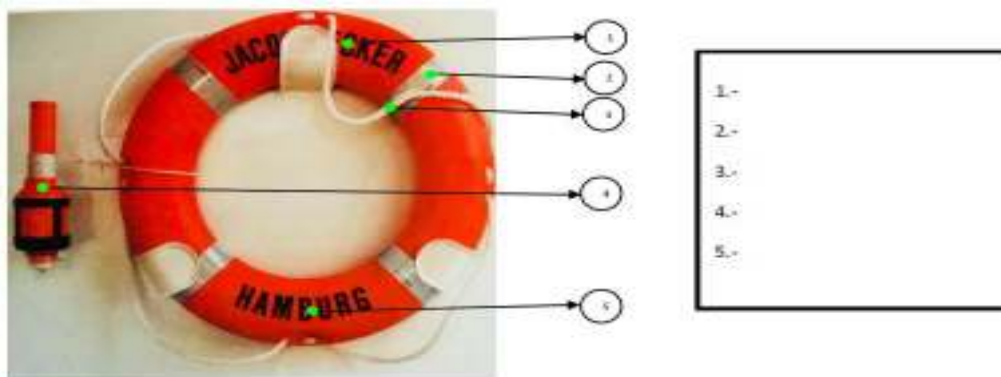
36.- Son equipos de diferentes capacidades el cual se conforma de un cilindro de metal fabricado en acero, además de un sistema de descarga y mangueras de alta presión:

- a) Extintores portátiles contra incendios
- b) Bombas de espuma
- c) Bengalas de mano
- d) Equipos piroretardantes
- e) Brazolas

37.- Se consideran dispositivos individuales de salvamento:

- a) Aros salvavidas
- b) Chalecos salvavidas
- c) Trajes de inmersión
- d) Trajes de protección contra la intemperie
- e) Todas las anteriores

38.- Son elementos a considerar en un aro salvavidas:



39.- Es un bote rígido o inflable diseñado para salvar las vidas de las personas en caso de contingencias en el mar:

- a) Balsas salvavidas
- b) Botes salvavidas
- c) Botes de rescate
- d) Aro salvavidas
- e) Aparatos lanzacabos

40.- Dispositivo para poder enviar un cabo desde un buque a otro, bote a balsa que se encuentra en situación de peligro o para pasar un cabo y así establecer un contacto inicial:

- a) Trajes de inmersión
- b) Chaleco salvavidas
- c) Aparato lanzacabos
- d) Bengalas de mano
- e) Balsa salvavidas

ANEXO 9

VALIDACION DE INSTRUMENTO A CRITERIO DE JUECES EXPERTOS DEL CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN BUQUE

1)

DATOS DEL EXPERTO

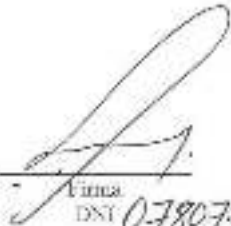
Nombre completo : WALTER LUIS CASTRO RIVERO

Profesión : OFICIAL MARINA MERCANTE

Grado académico : JEFE MAQUINAS

Características que lo determinan como experto:

- * DIECISEIS (16) AÑOS COMO JEFE MAQUINAS EN COMPANIAS EUROPEAS EN BUQUE TIPO: QUIMICEROS Y PETROLEROS.
- * CUATRO (04) AÑOS COMO JEFE MAQUINAS EN SISTEMA OFFSHORE Y BUQUE CIENTIFICO SIMILAR.
- * DOCENTE ENAMM.


Firma
DNI 07807594
Fecha: 07-09-19

Autores del instrumento evaluado: Bachiller en Ciencias Marítimas- Robles Cuevas, Brian Luis
Bachiller en Ciencias Marítimas Villarreal Espinoza, Jeffrey William

FIGURA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Oficial o Profesor (al):

Indique si cada uno de los ítems que constituyen el instrumento cumple con los criterios que se detallan. Para aquellos que no cumplan, especifique el por qué en la parte de comentarios.

CUSTIONARIO DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN BUQUE

VARIABLE	DIVISIÓN	INDICADORES / ÍTEM	CRITERIOS					COMENTARIO
			Esta bien redactado o no	Mide la variable o de estudio	Este es preciso de manera que puede ser verificado	Esta redacción o para el subítem a que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Conocimiento sobre los sistemas principales de un buque	1. Sistema de propulsión	1.1. Función	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2. Máquina principal	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3. Ejes	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4. Hélice	✓	✓	✓	✓	✓	
	2. Sistema de gobierno	2.1. Función	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Caja del timón	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Mecanismo de movimiento o	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Palo del timón	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Tipos de gobierno	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.6. Normas relativas a los mandatos de gobierno	✓	✓	✓	✓	✓	
3. Sistema de navegación	3.1. Función	3.1. Función	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Radar (ARPA)	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Compases	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.4. GPS	✓	✓	✓	✓	✓	
	3.5. Equipo de radiocomunicaciones	3.5. Equipo de radiocomunicaciones	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.6. ECDIS	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.7. AIS	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.8. Axiómetro	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.9. Anemómetro	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.10. Barómetro	✓	✓	✓	✓	✓	

	4. Sistema de maniobra	3.11. Corredora	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		3.12. Leusonda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		3.13. Luces de navegación	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		4.1. Función	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5. Sistema de seguridad	4.2. Líneas de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		4.3. Equipos de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		4.4. Mochales de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		5.1. Función	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		5.2. Equipos, dispositivos y arreglos contraincendios	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		5.3. Equipos, dispositivos y arreglos de salvamanera	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DOCUMENTADA

Examinada Oficial o Profesor (a)

Acreditaciones que respalda al instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como ítem, 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 correspondencia entre las variables, indicadores e ítems.	✓		
6.	Si las alternativas de respuesta son, as 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 o investigación.	✓		
10.	Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas están en función a como está conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A) INSTITUCIONES DONDE LABORA

WALTER CASTRO RIVERA

UNAM

FIRMA

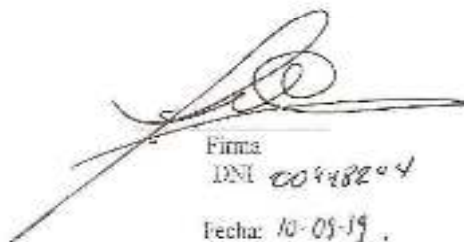
02780759A

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : CHRISTIAN BANDA VALCARCEL
 Profesión : OFICIAL MARINA MERCANTE
 Grado académico : CAPITAN DE TRAVESIA

Características que lo determinan como experto:

- * NAVEGACIÓN DURANTE 18 AÑOS A BORDO DE BUQUES MERCANTES (BUQUES PETROLERO, BUQUES DE CARGA GENERAL)
- * INSTRUCTOR DE CURSOS OMI CON MÁS DE (10) AÑOS DE EXPERIENCIA
- * JEFE DE FLOTA EN LA ESCUELA DE MARINA MERCANTE


 Firma
 DNI 00448204
 Fecha: 10-05-19

Autores del instrumento evaluado: Bachiller en Ciencias Marítimas Robles Cuevas, Brian Luis
 Bachiller en Ciencias Marítimas Villanar Espinoza, Jeffry William

EFECTOS DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimando Cuál es el Problema

Indique si cada uno de los ítems cumple con las condiciones de validez. Para aquellos que no cumplen, explique el por qué en la parte de comentarios.

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN BUEQUE

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ÍTEM	CRITERIOS				COMENTARIO
			Es una variable reducida	Variable variable de estudio	Es una expresión de una idea que puede ser medible	Para evaluar el impacto o para el público en que se dirige	Mide el fenómeno (variable que debe medirse)
Conocimiento sobre los sistemas principales de un buque	1. Sistema de propulsión	1.1. Bujía	✓	✓	✓	✓	✓
		1.2. Máquina principal	✓	✓	✓	✓	✓
		1.3. Ejes	✓	✓	✓	✓	✓
		1.4. Hélice	✓	✓	✓	✓	✓
	2. Sistema de gobierno	2.1. Unión	✓	✓	✓	✓	✓
		2.2. Caja del timón	✓	✓	✓	✓	✓
		2.3. Mecanismo de movimiento	✓	✓	✓	✓	✓
		2.4. Pala del timón	✓	✓	✓	✓	✓
		2.5. Ujales de gobierno	✓	✓	✓	✓	✓
		2.6. Normas relacionadas	✓	✓	✓	✓	✓
3. Sistema de navegación	Aparatos de gobierno	3.1. Plancha	✓	✓	✓	✓	✓
		3.2. Radar (ARPA)	✓	✓	✓	✓	✓
		3.3. Compases	✓	✓	✓	✓	✓
		3.4. GPS	✓	✓	✓	✓	✓
		3.5. Equipo de radiocomunicaciones	✓	✓	✓	✓	✓
		3.6. VHF	✓	✓	✓	✓	✓
	Sistema de navegación	3.7. AIS	✓	✓	✓	✓	✓
		3.8. Asistiendo	✓	✓	✓	✓	✓
		3.9. Autopiloto	✓	✓	✓	✓	✓
		3.10. Barómetro	✓	✓	✓	✓	✓

ENCUESTA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DOCUMENTADA

Estimada Ojalda o Paulina (a):

Agredecemos que se responda si el instrumento de investigación, que se encuentra en el anexo como ítem 2, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunas de las preguntas, por favor especifique el por qué en los comentarios.

CRITERIOS		SI	NO	COMENTARIOS
1.	Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	☒	☐	
2.	Si las instrucciones son claras.	☒	☐	
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 están en función a cómo está conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL ÍTEM (A) INSTITUCIONES DONDE LABORA
 CRISTINA N BARRERA VALENZUELA ENAMA

FIRMA
 DNI 00998299

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : William Giordano Avila Elera

Profesión : Oficial de Marina Mercante (Primer Oficial de Maquinas)

Grado académico : Técnico

Características que lo determinan como experto:

Oficial de Marina Mercante, egresado en el 2007, experiencia en diferentes tipos de buques, como por ejemplo, buque tanque petroleros, buque tanque quimicos, buques cisternos, buques de carga general, buques graneleros, remolcadores, barcos de pesca; actualmente laborando como coordinador del programa académico de la especialidad de Maquinas en la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau".


Firma
123456789

Fecha: 05/09/2019

Autores del instrumento evaluador: Bachiller en Ciencias Maritimas Robles Cuevas, Brian Luis
Bachiller en Ciencias Maritimas Villacres, Jeffrey William

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Instrumento Oficial o Propósito (a):

Indique si cada uno de los ítems que conforman el instrumento cumple con los criterios que se detallan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN BUQUE

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ÍTEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado o	Mide la variable de estudio	Está expresando de manera que puede ser medible	Está redactado o para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Conocimiento sobre los sistemas principales de un buque	1. Sistema de propulsión	1.1. Función	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2. Máquina principal	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3. Ejes	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4. Hélice	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.1. Función	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Caja del tren	✓	✓	✓	✓	✓	
	2. Sistema de gobierno	2.3. Mecanismo de movimiento	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Pala del tren	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Tipos de gobierno	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.6. Normas relativos a los aparatos de gobierno	✓	✓	✓	✓	✓	
3. Sistema de navegación	3.1. Función	3.1. Función	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Radar (ARPA)	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Compases	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.4. GPS	✓	✓	✓	✓	✓	
	3.5. Equipo de radio comunicaciones	3.5. Equipo de radio comunicaciones	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.6. ECDIS	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.7. AIS	✓	✓	✓	✓	✓	
	3.8. Axiómetro	3.8. Axiómetro	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.9. Aramómetro	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.10. Barómetro	✓	✓	✓	✓	✓	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DOCUMENTADA

Entrevista Oficial o Profesional (a)

Aprenderemos que las bondades del instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como ítem, cumplir con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS	COMENTARIOS	
	SI	NO
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 los procedimientos asignados 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 están en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A)

INSTITUCIONES DONDE LABORA

FIRMA

DNI

WILLIAM GREGORIO ADILA ELIAS

ENAMM



44326483

4)

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : *Luis Alberto Cárdenas Vinas*
Profesión : *Oficial de Maquina Mercante*
Grado académico : *Bachiller en Ciencias Marítimas*

Características que lo determinan como experto:

*Porque estuvo de forma a cargo de la Marina de la
Cruz en donde operaron así como los sistemas
baterías de un barco con más de 10 años de
experiencia como que lo determinan como experto.*

DVN Luis Alberto Cárdenas Vinas
Jefe (e) Programa Académico de
Viento Mercante Especialidad de Puente
Dirección Académica de Puertos

Firma

DNI

45118621

Fecha

02-09-19

Autores del instrumento evaluado: *Bachiller en Ciencias Marítimas Robles Cuevas, Brian Luis*
Bachiller en Ciencias Marítimas Villarreal Espinoza, Jeffry William

LECTURA DE EVALUACIÓN POR ÍTEMES

Estimado Oficial o 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 comentario.

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN BUQUE

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ÍTEMES	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien relacionado o	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado o para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Conocimiento sobre los sistemas principales de un buque	1. Sistema de propulsión	1.1. Función	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2. Máquina principal	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3. Ejes	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4. Hélice	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.5. función	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Caja del timón	✓	✓	✓	✓	✓	
	2. Sistema de gobierno	2.3. Mecanismo de movimiento	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Pala del timón	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Tipos de gobierno	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.6. Normas relativas a los aparatos de gobierno	✓	✓	✓	✓	✓	
	3. Sistema de navegación	3.1. Función	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Radar (ARPA)	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Compases	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.4. GPS	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.5. Equipo de radiocomunicaciones	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.6. ECDIS	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.7. AIS	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.8. Axiómetro	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.9. Anemómetro	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.10. Barómetro	✓	✓	✓	✓	✓	

4. Sistema de maniobra	3.11. Coseñala	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3.12. Frenado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3.13. Luces de navegación	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.1. Función	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.2. Líneas de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.3. Equipos de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.4. Mordazas de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5.1. Función	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5.2. Equipos, dispositivos y arreglos contraincendios	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5.3. Equipos, dispositivos y arreglos de salvamento	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Sistema de seguridad									

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DOCUMENTADA

Estimada Oficina o Profesor(a):

Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluado 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 lógicas y apropiadas.	☒		
7.	Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	☒		
8.	Si consideramos que los ítems son suficientes para medir el indicador.	☒		
9.	Si creemos que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	☒		
10.	Si creemos 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

Los Angeles Casanova Vivas

OWI LUISA RIVERA CASANOVAS VIVAS
Jefe del Programa Académico de
Maestría en Estadística de Puno
Dirección Académica de Puno

75118621

DATOS DEL EXPERTO

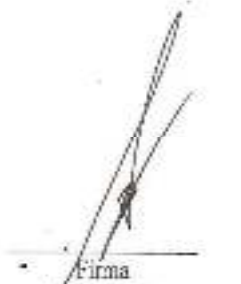
Nombre completo : Amadeus Bionza D.

Profesión : Oficial de Marina Mercante en especialidad de puente

Grado académico :

Características que lo determinan como experto:

- Oficial de Puente con experiencia en buques petroleros desempeñando el cargo de Tercer oficial de puente y segundo oficial de Puente durante 4 años
- Oficial capacitado en cursos portuarios con validación APN y certificado OPIP por APN


Firma
DNI 95979940

Fecha: 05.04.19.

Autores del instrumento evaluado: Bachiller en Ciencias Marítimas Rodas Cuevas, Brian Luis
Bachiller en Ciencias Marítimas Villarreal Espinoza, Jeffrey William

FICHA DE EVALUACIÓN POR ÍTEM

Partiendo Oficial o Profesor (a):

Indique la calidad más de los ítems que conforman el instrumento cumpliendo con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de observaciones.

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN BUQUE

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ÍTEM	CRITERIOS					COMENTARIO
			Esá bien redactado o no	Mide la variable o de estudio	Esá expresado de manera que puede ser medible	Esá redactado o para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que se mide)	
Conocimiento sobre los sistemas principales de un buque	1. Sistema de propulsión	1.1. Bomba	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2. Máquinas principales	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3. Ejes	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4. Hélice	✓	✓	✓	✓	✓	
	2. Sistema de gobierno	2.1. Bomba	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Caja del timón	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Mecanismo de movimiento	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Pala del timón	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Tipos de gobierno	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.6. Normas relativas a los aparatos de gobierno	✓	✓	✓	✓	✓	
3. Sistema de navegación	3.1. Función	3.1. Función	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Radar (ARPA)	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Compases	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.4. GPS	✓	✓	✓	✓	✓	
	3.5. Equipo de radiocomunicaciones	3.5. Equipo de radiocomunicaciones	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.6. LCLDS	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.7. AIS	✓	✓	✓	✓	✓	
	3.8. Axiómetro	3.8. Axiómetro	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.9. Armonímetro	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.10. Barómetro	✓	✓	✓	✓	✓	

	3.11. Corredera	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3.12. Faisanda	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3.13. Línea de navegación	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.1. Función	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Sistema de maniobra	4.2. Línea de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.3. Equipos de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.4. Motores de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5.1. Función	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Sistema de seguridad	5.2. Equipos, dispositivos y arreglos contra incendios	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5.3. Equipos, dispositivos y arreglos de salvamento	✓	✓	✓	✓	✓	✓

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DOCUMENTADA

Estimados Oficial o Profesor (a)

Agradecemos que responda si el instrumento de investigación que se encuentra evaluado 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 o 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 está conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A)

INSTITUCIONES DONDE LABORA

FIRMA

4347390
DNE

ANEXO 10

RELACION DE PARTICIPANTES, CONSENTIMIENTO INFORMADO Y REGISTRO DE ASISTENCIA DE SESIONES DEL PROGRAMA “VR-SOS” APLICADO A LOS ASPIRANTES A CADETE NÁUTICO DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE “ALMIRANTE MIGUEL GRAU”, 2019.

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

RELACION DE PARTICIPANTES QUIENES ACEPTAN FORMAR PARTE DEL DESARROLLO DEL PROGRAMA : “VR-SOS”									
Expositores		Bachiller en Ciencias Marítimas Robles Cuevas, Brian Luis							
Lugar		Bachiller en Ciencias Marítimas Vilarreal Espinoza, Jeffry Vilián							
Fecha de Inicio		ENAMM							
Fecha de Fin		27/05/19							
APELLIDOS Y NOMBRES		Total de Horas		SECCION		DNI		FIRMA	
N°		ANO							
1	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
2	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
3	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
4	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
5	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
6	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
7	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
8	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
9	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
10	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
11	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
12	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
13	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
14	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
15	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
16	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
17	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
18	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
19	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
20	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
21	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
22	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
23	Alvarez, Roberto	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nro. 01

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DOCUMENTADA DE INVESTIGACIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN BUQUE

Yo, Reyes, Cerezo, Wilmar, Fernando
acepto de manera voluntaria colaborar en la aplicación de los cuestionarios de conocimiento sobre los sistemas principales de un buque para un estudio científico, realizado por los bachilleres en ciencias marítimas de la especialidad de puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau": Robles Cuevas, Brion Luis y Villarreal Espinoza, Jeffry Wilmar, conductores a Oficial de Marina Mercante de la escuela antes mencionada.

Me han informado que:

- La aplicación del cuestionario forma parte de la realización de su tesis de licenciatura.
- La información obtenida será tratada con fines de investigación, manteniendo siempre en **Anonimato**; el bachiller no conocerá la identidad de quien tiene cada cuestionario, pues no se registra el nombre.
- Mi participación es voluntaria y puedo retirarme del proceso en el momento que desee.
- Cualquier duda pueda contactarme al siguiente correo: jeffry.willmarcespinoza@gmail.com

Callao, 16 de septiembre de 2019


FIRMA DEL PARTICIPANTE
DNI: 48896180

REGISTRO DE ASISTENCIA DE SESIONES

Nº 01	REGISTRO DE ASISTENCIA	Fecha	Del 16/09/19 al 17/09/19
-------	------------------------	-------	-----------------------------------

INFLUENCIA DEL PROGRAMA "VR-SOS" PARA FORTALECER EL CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN BUQUE APLICADO A LOS ASPIRANTES A CADETE NÁUTICO DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2019

Tema	Sistema de seguridad
Expositores	Bachiller en Ciencias Marítimas Rodolfo Cuevas, Brian Luis Bachiller en Ciencias Marítimas Wilfredo Espinoza, Jeffry William
Lugar	ENAMM

Hora de Inicio	Hora de Fin	Total de Horas	6 horas
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES ASP. "B"	DNI	FIRMA
1	Arenaza Cáceres, Wilmer Fabricio	48891710	
2	Barrantes Caldero Fer	73953004	
3	Bernal Vascuaz, Milagros	71944959	
4	Bolíños Folcort, Christian José	90800000	
5	De La Cruz Tello Mera, Karla Jaquelinyn	75372722	
6	Erazo Flores, Mathias Miguel	71544591	
7	Espejo Flores, Mathias Miguel	72354920	
8	Forjános Ascencios Carce	73049398	
9	Huamani Castillo Freddy	50243279	
10	Jiménez Layva, Colibri Ezequiel	74156679	
11	Loarte Nexaco, Álvaro Fabricio	78600648	
12	Malvaeda Alvarado Alvaro Sebastian	78352241	
13	Montoya Agüero, Brad Christopher	76308694	
14	Rebanaal Huaraca, Fernando Jesús	27717137	
15	Ramónes Pacheco, Piétrou Scott	73324537	
16	Ravines Atuncar, Gianella Nicol	71208777	
17	Rojas Chavez, Andrés	3503854	
18	Segovia Llaguno, Javier Antonio	73622591	
19	Torrico Collan, Alfredo Jar	25408138	
20	Tuesta Guerrero Alvaro	19610044	
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
Mg. Walter Sánchez Casimiro	06262937	

Nº 02	REGISTRO DE ASISTENCIA	Fecha	Del 18/05/19 al 19/05/19
-------	-------------------------------	-------	-----------------------------------

INFLUENCIA DEL PROGRAMA "VR-SOS" PARA FORTALECER EL CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN BUQUE APLICADO A LOS ASPIRANTES A CADETE NÁUTICO DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2019

Tema	Sistema de seguridad
Expositores	Bachiller en Ciencias Marítimas Robles Cuevas, Brian Luis Bachiller en Ciencias Marítimas Villareal Espinoza, Jeffry William
Lugar	ENAMM

Hora de Inicio	Hora de Fin	Total de Horas	5 horas
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES ASP. "B"	DNI	FIRMA
1	Arenaza Cáceres, Wilmar Fabricio	48895170	
2	Barrantes Caceres, Far	3345654	
3	Borral Vázquez, Milagros	71304854	
4	Borral Falcón, Christian José	30885600	
5	De La Cruz Tello Mena, Karla Jacqueline	75372926	
6	Erazo Flores, Mathias Miguel	4158444	
7	Espinoza Flores, Mathias Miguel	72359720	
8	Ferández Asencio Carlos	75044098	
9	Huamani Castillo Freddy	30243649	
10	Jimenez Loyza, Coberl Ezequiel	74550679	
11	Loarte Nevado, Álvaro Fabricio	75322241	
12	Malvaeda Avarado Alvaro Sebastian	70600040	
13	Montoya Agüero, Brad Christopher	76309694	
14	Rabanal Huarece, Fernando Jesús	2045473	
15	Ramirez Pacheco, Pietro Scott	7533411	
16	Ravines Alvarado, Gianella Nicol	71903877	
17	Rojas Chavez, Andrés	793834	
18	Segovia Laguna, Javier Antonio	7157854	
19	Torrico Calan, Alfredo Jair	72408158	
20	Tuesta Guerrero Alvaro	75620944	
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
Mg. Walter Sánchez Casimiro	06269937	

Nº CS	REGISTRO DE ASISTENCIA	Fecha	Del 20/09/19 al 23/09/19
-------	------------------------	-------	-----------------------------------

INFLUENCIA DEL PROGRAMA "VR-SOS" PARA FORTALECER EL CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN BUQUE APLICADO A LOS ASPIRANTES A CADETE NAUTICO DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2019

Tema	Sistema de seguridad		
Expositores	Bachiller en Ciencias Marítimas Robles Cuevas, Brian Luis Bachiller en Ciencias Marítimas Villarreal Espinoza, Jeffry Wilian		
Lugar	ENAMM		
Hora de Inicio	Hora de Fin	Total de Horas	8 horas
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES ASP. "B"	DNI	FIRMA
1	Arenaza Cáceres, Wilmer Fabricio	48893450	
2	Barranto Caldero For	70496034	
3	Bernal Vázquez, Miogros	71594454	
4	Bolaños Falconi, Cristian José	80870600	
5	De La Cruz Tello Mena, Karla Jaquelinyn	753072012	
6	Erazo Flores, Monías Miguel	71544294	
7	Espinoza Flores, Mathias Miguel	42359720	
8	Ferández Asencios Carlos	73047598	
9	Huamani Castillo Freddy	70202179	
10	Jimenez Layva, Colbert Ezequiel	74350674	
11	Loarte Nevado, Álvaro Fabricio	75952641	
12	Malvada Alvarado Alvaro Sebastian	70600048	
13	Montoya Agüero, Brad Christopher	76304604	
14	Ratana Huaraca, Fernando Jesus	75313433	
15	Ramón Pacheco, Pietros Scott	73311222	
16	Ravinos Aluncar, Cienella Nicol	71908017	
17	Rojas Chavez, Andrés	7537884	
18	Segovia Laguno, Javier Antonio	72528501	
19	Torrico Cellan, Alfredo Jair	72008288	
20	Tucela Guerrero Alvaro	7420645	
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
Mg. Walter Sánchez Casimiro	06762437	

Nº 04	REGISTRO DE ASISTENCIA	Fecha	Del 24/09/19 a 25/09/19
-------	-------------------------------	-------	----------------------------------

INFLUENCIA DEL PROGRAMA "VR-SOS" PARA FORTALECER EL CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN BUQUE APLICADO A LOS ASPIRANTES A CADETE NÁUTICO DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2019

Tema	Sistema de seguridad
Expositores	Bachiller en Ciencias Marítimas Robles Cuevas, Brian Luis Bachiller en Ciencias Marítimas Villareal Espinoza, Jairo William

Lugar	ENAMM
-------	-------

Hora de Inicio	Hora de Fin	Total de Horas	6 horas
----------------	-------------	----------------	---------

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES ASP. "B"	DNI	FIRMA
1	Arenaza Cáceres, Wilmer Fabricio	48854150	
2	Barranto Caldero For	73835654	
3	Bernal Vázquez, Milagros	21344959	
4	Bolaños Falsoni, Christian José	70935000	
5	De La Cruz Tello Mena, Karla Jacquelinyn	75372912	
6	Erazo Flores, Mathias Miguel	71541891	
7	Espejoza Flores, Mathias Miguel	72554130	
8	Ferandes Asencios Carlos	73044398	
9	Huamani Castillo, Freddy	70113229	
10	Jimenez Leyva, Colbert Ezequiel	34530679	
11	Loarte Nevado, Álvaro Fabricio	75352244	
12	Malvado Alvarado Álvaro Sebastian	70600048	
13	Montoya Agüero, Brad Christopher	76309694	
14	Raquel Huaraca, Fernando Jesús	7575493	
15	Ramírez Pacheco, Pietrou Scott	7333435	
16	Ravines Aluncar, Gianella Nicol	7100357	
17	Rojas Chavez, Andrés	7313764	
18	Sagovia Leguano, Javier Antonio	73528511	
19	Torrico Callan, Alfredo Jairo	72908158	
20	Tuesla Guerrero Alvaro	75120419	
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
Mg. Walter Sánchez Casimiro	06262954	

N° 05	REGISTRO DE ASISTENCIA	De 26/09/18 al 27/09/18
-------	------------------------	----------------------------------

INFLUENCIA DEL PROGRAMA "VR-SOS" PARA FORTALECER EL CONOCIMIENTO SOBRE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE UN BUQUE APLICADO A LOS ASPIRANTES A CADETE NÁUTICO DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU", 2019

Tema	Sistema de seguridad		
Expositores	Bachiller en Ciencias Marítimas Robles Cuevas, Brian Luis Bachiller en Ciencias Marítimas Villarreal Espinoza, Jeffry William		
Lugar	ENAMM		
Hora de Inicio	Hora de Fin	Total de Horas	6 horas
N°	APELLIDOS Y NOMBRES ASP. "B"	DNI	FIRMA
1	Arenaza Cáceres, Wilmer Fabricio	43773450	
2	Barranto Caldero Fer	77036054	
3	Bernal Vázquez, Milagros	71394959	
4	Bolaños Falconi, Christian José	70850600	
5	De La Cruz Tello Mera, Karla Jaqueline	75572712	
6	Erazo Flores, Mathias Miguel	71544899	
7	Espejo Flores, Mathias Miguel	72359220	
8	Fernández Acuña Carlos	73049598	
9	Huamani Castillo Freddy	70442875	
10	Jiménez Layva, Colbert Ezequiel	74550699	
11	Loarte Nevado, Álvaro Fabricio	75352241	
12	Malvada Avarado Alvaro Sebastian	70600048	
13	Montoya Agüero, Brad Christopher	76309694	
14	Rebana Huaraca, Fernando Jesús	75773177	
15	Ramírez Pacheco, Pieter Scott	73354499	
16	Ravines Alvarado, Giselita Nicol	74038777	
17	Rojas Chavez, Andrés	70330514	
18	Segovia Laguna, Javier Antonio	72572541	
19	Torrico Cellan, Alfredo Jair	72007150	
20	Tuesta Guerrero Alvaro	75020154	
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			

BAJO SUPERVISIÓN		
Nombre y Apellidos	DNI	Firma
Mg. Walter Sánchez Casimiro	06062957	