



Los laboratorios de la Escuela Superior Naval y su importancia en el desarrollo de competencias profesionales de los guardiamarinas para su aplicación en unidades de la escuadra.

Escala Gomezcuello, Eduardo Salomón

Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Ciencias Navales

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Oficial de Marina

Director: Msc. Arias Villón, Sandra Patricia

Oficial Colaborador: TNFG – SU Morán Quinde, Gabriela Anabel

1 de diciembre de 2022

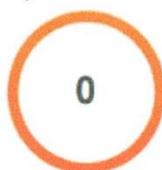


Proyecto Final ESCALA.pdf

Scanned on: 19:48 November 2, 2022 UTC



Overall Similarity Score



Results Found



Total Words in Text

| | |
|--------------------------|---|
| Identical Words | 0 |
| Words with Minor Changes | 0 |
| Paraphrased Words | 0 |
| Omitted Words | 0 |

Los Laboratorios de la Escuela Superior Naval y su importancia en el desarrollo de competencias profesionales de los guardiamarinas para su aplicación en Unidades de la Escuadra.

Firma

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Sandra Patricia Arias Villón".

Msc. Arias Villón, Sandra Patricia

C. C.: 0910152602



Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Ciencias Navales

Certificación

Certifico que el trabajo de titulación, "**Los laboratorios de la Escuela Superior Naval y su importancia en el desarrollo de competencias profesionales de los guardiamarinas para su aplicación en unidades de la escuadra**" fue realizado por el señor **Escala Gomezcuello, Eduardo Salomón** el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se lo sustente públicamente.

Salinas, diciembre 1 de 2022

Firma

Msc. Arias Villón, Sandra Patricia

C. C.: 0910152602



Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Ciencias Navales

Responsabilidad de Autoría

Yo, **Escala Gomezcuello, Eduardo Salomón** con cédula de ciudadanía n° **0952201275**, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **Los laboratorios de la Escuela Superior Naval y su importancia en el desarrollo de competencias profesionales de los guardiamarinas para su aplicación en unidades de la escuadra** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Salinas, diciembre 1 de 2022

Firma

Escala Gomezcuello, Eduardo Salomón

C.C.: 0952201275



Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Ciencias Navales

Autorización de Publicación

Yo **Escala Gomezcuello, Eduardo Salomón**, con cédula de ciudadanía n° **0952201275**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **Los laboratorios de la Escuela Superior Naval y su importancia en el desarrollo de competencias profesionales de los guardiamarinas para su aplicación en unidades de la escuadra en el Repositorio Institucional**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Salinas, diciembre 1 de 2022

Firma

Escala Gomezcuello, Eduardo Salomón

C.C.: 0952201275

Dedicatoria

Dedico mi trabajo de investigación a mis padres, mis hermanos y a Dios, que fueron el pilar fundamental en este arduo camino lleno de sacrificios que con dedicación, voluntad, trabajo y constancia pude deshacer cualquier dificultad que se haya manifestado logrando así, mi sueño tan anhelado.

Dando mi mayor esfuerzo en toda actividad propuesta, teniendo en mente que el mayor obstáculo en el mundo es uno mismo y solo venciéndote vencerás.

Escala Gomezcuello, Eduardo

Salomón

Agradecimiento

Agradezco a Dios por brindarme sabiduría y cumplir con mis deseos más profundos durante esta travesía, a mis padres por darme todo su apoyo y motivación en culminar mis actividades con las mejores expectativas posibles, mi tutora y codirectora que supieron guiarme en el camino correcto en finalización del trabajo de investigación y finalmente, a la Sra. Msc. Rosalba Rodríguez docente encargada de la asignatura que, con su paciencia y dedicación en nosotros, pudimos cumplir con nuestra meta anhelada, ser Oficiales de la Marina del Ecuador.

Escala Gomezcuello, Eduardo

Salomón

Índice de Contenido

| | |
|---|----|
| Portada..... | 1 |
| Resultado de la Herramienta Copyleak..... | 2 |
| Certificación | 3 |
| Responsabilidad de Autoría | 4 |
| Autorización de Publicación | 5 |
| Dedicatoria | 6 |
| Agradecimiento | 7 |
| Índice de Contenido | 8 |
| Índice de Tabla | 14 |
| Índice de Figuras | 16 |
| Resumen..... | 18 |
| Abstract..... | 19 |
| Introducción..... | 20 |
| Los Laboratorios de la Escuela Superior Naval y su Importancia en el Desarrollo de Competencias Profesionales de los Guardiamarinas para su Aplicación en Unidades de la Escuadra. | 21 |
| Planteamiento del Problema | 21 |
| Contextualización..... | 21 |
| Análisis crítico | 21 |
| Enunciado del problema..... | 22 |
| Preguntas..... | 22 |

| | |
|--|----|
| Hipótesis..... | 22 |
| Variable independiente..... | 22 |
| Variable dependiente..... | 22 |
| Justificación..... | 23 |
| Objetivos | 23 |
| Objetivo general..... | 23 |
| Objetivos específicos..... | 23 |
| Capítulo I..... | 25 |
| Fundamentación Teórica | 25 |
| Antecedentes y marco teórico | 25 |
| Espacios de aprendizaje..... | 28 |
| Espacio virtual..... | 29 |
| Espacio de laboratorio..... | 29 |
| Herramientas didácticas..... | 29 |
| Las herramientas didácticas en la brigada de guardiamarinas | 30 |
| Marco Conceptual..... | 32 |
| Definición de laboratorio..... | 32 |
| Tipos de laboratorios | 33 |
| Laboratorios clínicos..... | 33 |
| Laboratorios de bioseguridad..... | 33 |
| Laboratorios de producción..... | 33 |

| | |
|---|----|
| | 10 |
| Laboratorio educativo | 34 |
| Importancia del uso de los laboratorios en la Escuela | |
| Naval | 34 |
| Simulador naval. | 34 |
| Laboratorio de Inglés | 38 |
| Laboratorio de Química | 39 |
| Laboratorio de Física. | 40 |
| Laboratorio de Electricidad y Electrónica | 42 |
| Laboratorio de Maquinaria Naval. | 44 |
| Laboratorio de Comunicaciones..... | 46 |
| Laboratorio de Cinemática de Navegación. | 48 |
| Marco legal..... | 49 |
| Constitución de la República Del Ecuador..... | 49 |
| Art. 350..... | 49 |
| Art. 351..... | 49 |
| Art. 352..... | 49 |
| Ley Orgánica de Educación Superior..... | 50 |
| Vigésima. | 50 |
| Vigésima Segunda..... | 50 |
| Reglamento interno del régimen académico y de la Universidad De | |
| Las Fuerzas Armadas..... | 50 |
| Modelo Educativo de Fuerzas Armadas 2021 | 51 |

| | |
|---|----|
| | 11 |
| Capítulo II..... | 52 |
| Enfoque o Tipo de Investigación | 52 |
| Alcance de la Investigación | 53 |
| Diseño de Investigación..... | 53 |
| Población | 54 |
| Cálculo de la muestra | 55 |
| Técnicas de Recolección de Datos | 56 |
| Instrumentos de Recolección de Datos..... | 57 |
| Entrevista | 57 |
| Encuestas | 58 |
| Procesamiento y Análisis de los Datos | 59 |
| Análisis de la encuesta realizada | 59 |
| Análisis de las entrevistas realizadas..... | 71 |
| Análisis de la entrevista realizada al Msc. Byron Mauricio Albuja Sánchez..... | 71 |
| Análisis de la entrevista realizada a la Msc. Sonia Barragán Lucas..... | 73 |
| Análisis general del instrumento de recolección de datos aplicados | 75 |
| Capítulo III..... | 76 |
| Propuesta de Adquisición del Material Didáctico de los Laboratorios de la Escuela Naval para el Desarrollo de las Competencias Profesionales de los Guardiamarinas. | 76 |
| Tipo de Proyecto..... | 76 |

| | |
|--|----|
| | 12 |
| Institución responsable..... | 76 |
| Cobertura poblacional..... | 76 |
| Cobertura territorial..... | 76 |
| Fecha de inicio..... | 76 |
| Fecha final..... | 76 |
| Justificación..... | 77 |
| Objetivo General..... | 77 |
| Objetivos Específicos..... | 78 |
| Fundamentación de la Propuesta..... | 78 |
| Diseño de la Propuesta..... | 79 |
| Metodología para ejecutar la propuesta..... | 80 |
| Desarrollo..... | 80 |
| Laboratorio de Electricidad y Electrónica..... | 80 |
| Laboratorio de Electrónica..... | 81 |
| Equipos necesarios..... | 81 |
| Equipos por actualizar..... | 83 |
| Laboratorio de Electricidad..... | 83 |
| Equipos del laboratorio de Electricidad..... | 85 |
| Equipos necesarios..... | 86 |
| Equipos por actualizar..... | 87 |
| Justificación de la adquisición..... | 88 |
| Laboratorio de Inglés..... | 93 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| | 13 |
| Equipos necesarios | 93 |
| Justificación de la adquisición | 94 |
| Laboratorio de Comunicaciones..... | 96 |
| Equipos necesarios | 97 |
| Justificación de la adquisición | 97 |
| Cronograma | 103 |
| Conclusiones..... | 105 |
| Recomendaciones | 105 |
| Bibliografía | 106 |
| Anexos | 112 |

Índice de Tabla

| | |
|---|-----|
| Tabla 1 <i>Población de guardiamarinas</i> | 55 |
| Tabla 2 <i>Importancia de los laboratorios en su ámbito profesional</i> | 60 |
| Tabla 3 <i>Uso de laboratorios para el desarrollo del guardiamarina</i> | 61 |
| Tabla 4 <i>Laboratorios de mayor uso por parte de los guardiamarinas</i> | 62 |
| Tabla 5 <i>Laboratorios de mayor importancia para el uso de guardiamarinas en su ámbito profesional</i> | 63 |
| Tabla 6 <i>Importancia de los laboratorios de Inglés</i> | 64 |
| Tabla 7 <i>Importancia del laboratorio de Química</i> | 65 |
| Tabla 8 <i>Número de prácticas realizadas durante la semana en los laboratorios</i> | 66 |
| Tabla 9 <i>Importancia en realizar mantenimiento y adquisición de material didáctico en los laboratorios</i> | 68 |
| Tabla 10 <i>Laboratorios adecuados para la adquisición de nuevos materiales didácticos</i> | 69 |
| Tabla 11 <i>Importancia de aumentar horas de prácticas para el uso de laboratorios</i> | 70 |
| Tabla 12 <i>Requerimientos del Laboratorio</i> | 81 |
| Tabla 13 <i>Equipos que requieren su mantenimiento</i> | 83 |
| Tabla 14 <i>Estado en que se encuentran los equipos del laboratorio</i> | 85 |
| Tabla 15 <i>Requerimientos del laboratorio</i> | 86 |
| Tabla 16 <i>Equipos que requieren su mantenimiento</i> | 87 |
| Tabla 17 <i>Proformas de equipos para el laboratorio</i> | 88 |
| Tabla 18 <i>Proformas de equipos para el laboratorio</i> | 92 |
| Tabla 19 <i>Requerimientos del laboratorio</i> | 93 |
| Tabla 20 <i>Cuadro comparativo de proformas realizadas</i> | 95 |
| Tabla 21 <i>Propuesta pedagógica</i> | 95 |
| Tabla 22 <i>Requerimientos del laboratorio</i> | 97 |
| Tabla 23 <i>Cuadro comparativo de proformas realizadas</i> | 100 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 24 <i>Equipos MF/HF y VHF</i> | 103 |
| Tabla 25 <i>Cronograma de actividades</i> | 103 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 Descripción mesocurricular de la carrera "Ciencias Navales"..... | 26 |
| Figura 2 Ambiente de aprendizaje laboratorio de Cinemática Naval..... | 29 |
| Figura 3 Malla curricular de la carrera "Ciencias Navales" | 31 |
| Figura 4 Laboratorio del simulador naval..... | 36 |
| Figura 5 Simulador del puente de gobierno clase B..... | 37 |
| Figura 6 Laboratorio de Inglés # 1..... | 38 |
| Figura 7 Laboratorio de Inglés # 2..... | 39 |
| Figura 8 Laboratorio de Inglés # 3..... | 39 |
| Figura 9 Laboratorio de Química..... | 40 |
| Figura 10 Laboratorio de Física..... | 41 |
| Figura 11 Laboratorio de Física..... | 42 |
| Figura 12 Laboratorio de Electrónica | 44 |
| Figura 13 Laboratorio de Electricidad..... | 44 |
| Figura 14 Laboratorio de Maquinaria Naval..... | 46 |
| Figura 15 Laboratorio de Maquinaria Naval..... | 46 |
| Figura 16 Laboratorio de Comunicaciones | 47 |
| Figura 17 Laboratorio de Comunicaciones | 48 |
| Figura 18 Laboratorio de Cinemática Naval..... | 49 |
| Figura 19 La muestra como subconjunto de la población | 54 |
| Figura 20 Importancia de los laboratorios en su ámbito profesional | 60 |
| Figura 21 Uso de laboratorios para el desarrollo del guardiamarina..... | 61 |
| Figura 22 Laboratorios de mayor uso por parte de los guardiamarinas..... | 62 |
| Figura 23 Laboratorios de mayor importancia para el uso de guardiamarinas en su ámbito profesional..... | 63 |

| | |
|---|-----|
| Figura 24 <i>Importancia de los laboratorios de Inglés</i> | 64 |
| Figura 25 <i>Importancia del laboratorio de Química</i> | 66 |
| Figura 26 <i>Número de prácticas realizadas durante la semana en los laboratorios de la Escuela Naval</i> | 67 |
| Figura 27 <i>Importancia en realizar mantenimiento y adquisición de material didáctico en los laboratorios</i> | 68 |
| Figura 28 <i>Laboratorios adecuados para la adquisición de nuevos materiales didácticos</i> | 69 |
| Figura 29 <i>Importancia de aumentar las horas de práctica para el uso de los laboratorios</i> | 71 |
| Figura 30 <i>Laboratorio de idiomas según los requisitos del docente</i> | 75 |
| Figura 31 <i>Toma corriente trifásico</i> | 83 |
| Figura 32 <i>Toma Corriente 220V</i> | 84 |
| Figura 33 <i>Conector banana macho de 4mm</i> | 84 |
| Figura 34 <i>Osciloscopio y sus puntas de pruebas</i> | 89 |
| Figura 35 <i>Generador de señales</i> | 89 |
| Figura 36 <i>Motor de corriente continua y sus partes</i> | 90 |
| Figura 37 <i>Fuentes de alimentación eléctrica</i> | 91 |
| Figura 38 <i>Motor de corriente alterna monofásico</i> | 92 |
| Figura 39 <i>Ordenador que se encuentra en el laboratorio</i> | 97 |
| Figura 40 <i>ATP, documentos de navegación y comunicación</i> | 98 |
| Figura 41 <i>Radios de comunicación portátil</i> | 99 |
| Figura 42 <i>Command, Control, Communications and Intelligence</i> | 100 |
| Figura 43 <i>SAILOR 6310 MF/HF 150W con DSC Class A</i> | 101 |
| Figura 44 <i>SAILOR 6222 VHF con DSC Class A</i> | 102 |

Resumen

Este proyecto de titulación está orientado en la propuesta de implementación del material didáctico, instrumentos y equipos tecnológicos en los laboratorios de la Escuela Naval, que aporten al desarrollo de las competencias profesionales de los guardiamarinas, perfeccionando sus habilidades, destrezas y conocimientos prácticos experimentales sobre la navegación en las unidades de la escuadra.

En la propuesta de adquisición de los equipos que ayudan al desarrollo de las clases del docente, se detallan en el capítulo III, justificando su importancia en las encuestas realizadas a los guardiamarinas sobre las necesidades del uso práctico e implementación de materiales en los laboratorios de la Escuela Naval, así mismo, se entrevistaron a los instructores que tienen esta ayuda académica (laboratorios) y no pueden sacar provecho de estos medios por la falta de recursos. Y finalmente, a través del silabo, se realizó un análisis de los temas dados por el docente durante el periodo académico de aquellos equipos que sería de importancia adquirir para dar cumplimiento a sus horas de práctica.

Los beneficiados del resultado del proyecto de titulación, son los docentes que imparten la materia de Electricidad y Electrónica, Inglés, Comunicaciones Navales y Procedimientos Tácticos, que con la ayuda de los laboratorios pueden tener mayor fluidez en sus clases; y los guardiamarinas de primero, segundo, tercero y cuarto año de la especialidad "Arma", quienes realizarán prácticas experimentales continuas en los laboratorios en base al desarrollo de las competencias profesionales del futuro Oficial de Marina.

Palabras Claves: Laboratorios, ayudas académicas, espacios de aprendizaje, competencias profesionales.

Abstract

This degree project is oriented to the proposal of implementation of didactic material, implements and technological equipment in the laboratories of the Naval School, which contribute to the development of the professional competences of the midshipmen, improving their abilities, skills and experimental practical knowledge about navigation in the units of the squadron.

In the proposal for the acquisition of equipment that help the development of the teacher's classes, they are detailed in Chapter III, justifying their importance in the surveys conducted to the midshipmen about the needs of the practical use and implementation of materials in the Naval Academy laboratories, likewise, the instructors who have this academic help (laboratories) and cannot take advantage of these means due to the lack of resources were interviewed. And finally, through the syllabus, an analysis was made of the topics given by the teacher during the academic period of those equipment's that would be important to acquire in order to comply with their practice hours.

The beneficiaries of the result of the degree project are the teachers who teach Electricity and Electronics, English, Naval Communications and Tactical Procedures, who with the help of the laboratories can have greater fluency in their classes; and the midshipmen of the first, second, third and fourth year of the Line Officers, who will perform continuous experimental practices in the laboratories based on the professional competencies of the future Navy Officer.

Key words: Laboratories, academic aids, learning spaces, professional competences.

Introducción

La Escuela Superior Naval es un instituto de formación militar y académico que contiene los medios necesarios para el desarrollo de las competencias profesionales de los guardiamarinas, dentro de esos medios se encuentran los laboratorios, ayuda académica fundamental para el estudiante en el perfeccionamiento de los conocimientos obtenidos por el docente. Dentro de la malla curricular de la carrera de Ciencias Navales de los futuros Oficiales de Marina, contiene asignaturas como Electricidad y Electrónica, Inglés, Química, Física, Maquinaria Naval, Comunicaciones Navales, Navegación y Cinemática, que en su pensum académico deben desarrollarse en los laboratorios para cumplir con las horas de prácticas establecidas.

El trabajo de titulación presentado contiene de 3 capítulos de investigación, el primer capítulo se diagnostica la situación actual en que se encuentran los laboratorios, determinando su nivel de operatividad a través de pruebas funcionales para su comprobación, demostrando que laboratorios se encuentran aptos para el uso práctico del guardiamarina

En el segundo capítulo se demuestra la importancia del uso y manejo de los instrumentos de aprendizaje que deben tener los laboratorios de la Escuela Superior Naval, mediante encuestas a los guardiamarinas de la especialidad "Arma" y entrevistas a los docentes asignados para el desarrollo de las competencias profesionales de los estudiantes.

Finalmente, en el tercer capítulo se propone la adquisición de materiales y equipos que aporten a sus competencias profesionales de los laboratorios de menor porcentaje de uso; datos obtenidos de la encuesta realizada. Justificando la importancia de adquisición por medio del sílabo de la asignatura de Electricidad y Electrónica, Inglés, Comunicaciones Navales y Procedimientos Tácticos.

Los Laboratorios de la Escuela Superior Naval y su Importancia en el Desarrollo de Competencias Profesionales de los Guardiamarinas para su Aplicación en Unidades de la Escuadra.

Planteamiento del Problema

Contextualización

Los laboratorios de la Escuela Superior Naval, son espacios didácticos donde el Guardiamarina pone en práctica los conocimientos adquiridos en forma teórica y práctico a lo largo de sus 4 años de formación académica y militar en el Alma Mater de los futuros Oficiales de Marina, en las diferentes asignaturas básicas y de formación profesional marítima.

En la malla curricular de la carrera de Ciencias Navales, existen asignaturas como Electricidad y Electrónica, Inglés, Química, Física, Maquinaria Naval, Comunicaciones Navales, Navegación y Cinemática que dentro de su pensum académico contienen prácticas que deben desarrollarse en los laboratorios de la institución, se cuenta con una área física de materiales, y equipos que ayudan en la formación integral del Guardiamarina, preparándolos para demostrar sus habilidades, destrezas y los conocimientos adquiridos a bordo de las unidades de la escuadra.

Análisis crítico

El problema que se desea solucionar es el uso insuficiente de los laboratorios que aporta la Escuela Superior Naval en el aprendizaje de los guardiamarinas, donde realizan actividades de simulación abordo de las unidades de la escuadra con la ayuda y aplicación del conocimiento de las materias navales adquiridas en su periodo de formación académica.

Esto se debe a la falta de prácticas en los laboratorios de la Escuela Naval, haciendo que el estudiante se desempeñe de manera inadecuada en las unidades

navales, demostrando sus habilidades y destrezas de una manera incorrecta y como consecuencia obteniendo bajo rendimiento y desempeño académico durante el periodo de embarque o en las prácticas pre-profesionales.

Enunciado del problema

El limitado número de prácticas en los laboratorios de la Escuela Superior Naval por parte de los guardiamarinas, generan desconocimiento y poco desarrollo en sus competencias profesionales de las actividades diarias a bordo de las unidades de la escuadra.

Preguntas

¿Cuál es la importancia del estudio y prácticas realizadas en los laboratorios de la Escuela Naval en sus diferentes asignaturas?

¿Cómo contribuyen las prácticas y estudios realizados en los laboratorios de la Escuela Naval en las unidades de la escuadra?

¿Los laboratorios de la Escuela Naval ayudará al desarrollo de competencias profesionales en su periodo de embarque?

Hipótesis

El aprendizaje práctico en los laboratorios, permitirá el desarrollo de capacidades y habilidades experimentales en los guardiamarinas del ámbito profesional a bordo de las unidades de la escuadra.

Variable independiente

Los instrumentos de aprendizaje práctico.

Variable dependiente

Los guardiamarinas.

Justificación

Dentro de la malla curricular del Aspirante a Oficial de Marina, contiene de forma obligatoria una calificación del periodo de embarque para los guardiamarinas de 2do, 3ro y 4to año. La institución cuenta con laboratorios enfocados al aprendizaje y desarrollo de competencias profesionales del guardiamarina, que permitirá mejorar el nivel académico y desempeño en las unidades de la escuadra, siempre y cuando se mantengan sus materiales didácticos en buen estado, equipos altamente capacitados y docentes especializados en las materias para los estudiantes.

Esta ayuda académica brinda al guardiamarina simulaciones de alto nivel en actividades diarias a bordo de las unidades de la escuadra, con el fin de preparar con certeza y cumplir con los estándares de conocimientos necesarios enfocado en sus competencias profesionales.

Objetivos

Objetivo general

Demostrar los beneficios que brinda el uso de laboratorios de la Escuela Superior Naval, en el desarrollo de la aptitud para la vida a bordo en las unidades navales, determinando su estado de operatividad para el uso continuo del guardiamarina.

Objetivos específicos

Diagnosticar la situación actual en que se encuentran los laboratorios, determinando su nivel de operatividad a través de pruebas funcionales para su comprobación.

Demostrar la importancia del uso y manejo de los instrumentos de aprendizaje en los laboratorios de la Escuela Superior Naval, mediante encuestas y entrevistas al personal asignado, para contribuir al conocimiento del guardiamarina.

Proponer la adquisición de materiales y equipos en los laboratorios de menor porcentaje de uso mediante el análisis y requerimiento de los guardiamarinas para que aporten y justifiquen su aprendizaje práctico.

Capítulo I

Fundamentación Teórica

Antecedentes y marco teórico

La Escuela Superior Naval "Comandante Rafael Moran Valverde", Alma Mater y Claustro heroico de los futuros Oficiales de Marina, es un Instituto de formación militar que conlleva un tercer nivel académico con la especialización de Arma y Servicios en un periodo de cuatro años, como servidores de la patria y líderes del pueblo ecuatoriano debe a través de su sistema educativo y militar preparar oficiales de la marina de guerra que se adapten a las circunstancias de riesgo actuales y futuras de la nación, teniendo presente que el ejercicio del mando naval es una cualidad otorgada con profesionalismo a miembros de la patria que forman parte de esta institución para la toma de decisiones en momentos que lo ameriten.

Por tal motivo a través de un proceso de cambio se restableció el procedimiento académico mediante un sistema de formación DUAL, que según (Implika, 2022) es una modalidad que consiste en realizar una mezcla del estudio teórico en el centro educativo al estudio y actividad práctica en un centro de trabajo, con el fin de mejorar las cualidades profesionales del estudiante para su entorno laboral.

Cabe mencionar que el Instituto de Educación Superior (IES), es representado por la UFA ESPE "Universidad de las Fuerzas Armadas" y el instituto de formación militar que es aplicada en las Fuerzas Armadas es la Escuela Superior Naval, centro de formación que representa a la Institución. (UFA-ESPE, 2020).

La (Armada del Ecuador, 2022) indica que el nivel académico y militar de la Escuela Superior Naval es fundamental en su empleo profesional, los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas durante los cuatro años de formación permitirán el

correcto desempeño en actividades diarias que se realizan en Armada Nacional en beneficio de la patria.

Según la ESPE, desde el año 2018, la Escuela Superior Naval, en conjunto con la Universidad de Fuerzas Armadas UFA-ESPE, inició la carrera "Ciencias Navales" que otorga el título "Oficial de Marina", y que incluye los itinerarios de 1) Sistemas Navales y 2) Logística Naval. Durante el año 2018 y el año 2019, la carrera cumplió con los periodos académicos establecidos en la malla curricular aprobada y vigente, abarcando en su totalidad todas las asignaturas y contenidos mínimos establecidos en la carrera. (UFA-ESPE, 2020)

Figura 1

Descripción mesocurricular de la carrera "Ciencias Navales"

| DESCRIPCIÓN | APROBADO | ACTUAL |
|--|---|---|
| Número de periodos académicos | 10 | 8 |
| Total de horas de la carrera | 8824 | 6912 |
| Total de horas del aprendizaje en contacto con el docente | 2688 | 2112 |
| Total de horas del aprendizaje práctico-experimental | 2688 | 3200 |
| Total de horas del aprendizaje autónomo | 2688 | 1024 |
| Total de horas de las prácticas pre profesionales laborales | 600 | 480 |
| Total de horas de las prácticas de servicio comunitario | 160 | 96 |
| Total de horas de la unidad de integración curricular/titulación | 432 | 240 |
| Número de estudiantes por cohorte | 90 | 90 |
| Nombre de itinerarios y números de asignaturas | Ciencias Navales: 09 Logística naval: 09 | Ciencias Navales: 09 Logística naval: 09 |

Fuente: Resolución de ajuste curricular de la carrera "Ciencias Navales" por parte del Órgano Colegiado Superior. (UFA - ESPE, 2020)

En el reajuste curricular de la carrera de "Ciencias Navales" se realizaron los últimos arreglos estableciendo 8 periodos académicos incluyendo en los itinerarios Sistemas Navales – Arma y Logística Naval – Abastecimiento. Desde el año 2018 hasta la actualidad la carrera "Oficial de Marina" cumplió con los periodos académicos

establecidos en la nueva malla curricular, así mismo el desempeño de actividades extra – académicas de carácter militar en que la institución pudo aprovechar para dar cumplimiento el periodo de embarque con el fin de mantener una formación militar continua y coherente.

Teniendo en cuenta la extensión de horas del aprendizaje práctico – experimental dando uso a los laboratorios de la Escuela Superior Naval, desarrollando los conocimientos y habilidades del guardiamarina para un mejor desenvolvimiento previo a su periodo de embarque a bordo de las plataformas navales, aumentando el rendimiento académico y destacando la actitud de la vida abordo gracias a las prácticas experimentales realizadas en los entornos didácticos. Los guardiamarinas de la Escuela Naval en la especialidad de Arma, deben desempeñarse en aspectos científicos, teóricos, prácticos y experimentales de la parte autónoma para construir un buen nivel de aprendizaje.

Según (Benalcazar, 2022), la docencia se puede trabajar para actividades de aprendizaje que pueden ser de tipo magistral, científica, teórica, práctica y organizada dependiendo los requisitos de aprendizaje que se quieran lograr en las actividades junto al docente.

Las actividades de docencia pueden ser a través de la guía del profesor para cubrir información y conocimientos mediante clases expositivas, trabajos en computadora, foros, talleres que necesitan de una ayuda profesional para su cumplimiento.

Las horas practicas se desarrollan a través de consultas, tutorías y supervisión de actividades controladas por el docente, donde se realizan trabajos de diagnóstico, trabajos de investigación y experimental, otorgando al Guardiamarina un nivel de aprendizaje adecuado y necesario para su periodo de embarque o participación en unidades de la escuadra.

Por otro lado, las horas autónomas se caracterizan por ser una actividad realizada de forma individual, particular y de concentración pura, desarrollando su carácter, habilidades y destrezas aplicadas en los trabajos de aprendizaje realizadas en clase, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en clases en las horas de docencia.

Las escuelas de formación académico – militar, instituto de preparación para los futuros defensores de la patria, deben tener el apoyo logístico para redificar y mantener sus laboratorios y simuladores, mejorando el aprendizaje teórico y práctico, poniendo a prueba sus conocimientos a lo largo de su etapa de formación académico – militar desempeñándose en el ámbito profesional, estas ayudas académicas son de suma importancia ya que al centrarse en una forma de aprendizaje en el mundo real, hace enfatizar una metodología activa centrada en la enseñanza y de aprendizaje significativo, estableciendo situaciones relacionadas a problemas de escenarios reales. (Gonzaga, 2022)

Espacios de aprendizaje

Según la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo es todo lo que rodea al alumno en un sitio determinado de estudio, como la infraestructura, instalaciones, equipos, instrumentos e implementos del plantel. Todos esos elementos se combinan y surten un efecto favorable al aprendizaje del alumno. (Ambientes de Aprendizaje - UAEH, 2022)

En los ambientes de aprendizajes, es importante la esencia, habilidad y capacidad que tiene el docente al momento de interactuar con los estudiantes, debiendo mejorar el procedimiento de enseñanza práctico experimental para el conocimiento del guardiamarina en una asignatura que se deba desempeñar o desarrollar en los laboratorios.

Figura 2

Ambiente de aprendizaje laboratorio de Cinemática Naval



Espacio virtual. Los espacios virtuales son los que se crean mediante el uso de las tecnologías, información y comunicación, con la finalidad de proporcionar a los alumnos recursos que faciliten su proceso de aprendizaje. (Ambientes de Aprendizaje - UAEH, 2022)

Espacio de laboratorio. Esta ayuda académica, se aplica con los conocimientos obtenidos a lo largo del estudio teórico en un determinado tiempo; no obstante, complementa su aprendizaje significativo.

Las prácticas de laboratorio constituyen a una metodología de enseñanza experimental significativo que le permite al estudiante desempeñarse en actividades profesionales una vez egresados en su ámbito profesional. En el desarrollo de la carrera de ciencias navales, junto a los guardiamarinas de la especialidad de arma y abastecimiento, se puede demostrar que el futuro Oficial de Marina tiene la oportunidad de prepararse de manera correcta con los diferentes métodos de aprendizaje práctico en el campo profesional enfocada en su carrera con la ayuda de laboratorios que tiene la institución.

Herramientas didácticas. Son un conjunto de actividades, materiales y recursos tecnológicos que el maestro utiliza para facilitar el aprendizaje en sus alumnos.

Se trata de actividades que funcionan como “timones” que marcan la dirección hacia el logro de objetivos específicos de aprendizaje. (Amco, 2022)

Las herramientas didácticas en la brigada de guardiamarinas. Se puede definir como ayudas académicas del sistema y desarrollo educativo planteado por un docente en dicha asignatura, facilitando su entendimiento y proceso de enseñanza hacia los alumnos. En la Escuela Naval, estas herramientas forman parte del aprendizaje significativo en la malla curricular de la carrera “Ciencias Navales” en la brigada de guardiamarinas en el sector de horas prácticas, debiendo cumplirse durante el periodo académico, influyendo de manera visual, teórica y de manera asociada en la adquisición de conocimientos científicos y prácticos realizadas en las horas de docencia y autónomas para el campo profesional.

Figura 3

Malla curricular de la carrera “Ciencias Navales”

Fuente: Malla curricular de los guardiamarinas. (ESPE, 2022)



La Escuela Superior Naval Instituto de formación militar de las Fuerzas Armadas del Ecuador reconocida por el alto nivel académico que demanda la UFA – ESPE consta con una malla curricular que exige el estudio práctico y teórico. Para que se logre lo antes mencionado, se asigna horas de trabajo práctico donde los docentes y oficiales de marina instructores deberán cumplirlas con la ayuda de los laboratorios de Electricidad y Electrónica, Inglés, Química, Física, Simulador de Navegación, Maquinaria Naval, Comunicaciones Navales, y Cinemática de Navegación, mejorando su intuición y sensatez de las asignaturas que se desempeñen en su ámbito laboral para el desarrollo de sus competencias profesionales.

Con respecto a las asignaturas dadas en los periodos académicos que indica la malla curricular de la Carrera de Ciencias Navales durante los 4 años de formación naval militar de futuro Oficial de Marina, se ha evidenciado el manejo insuficiente de los ambientes de aprendizaje que aporta la institución.

Los diferentes laboratorios, materiales educativos e instructivos se han deteriorado por cumplir su etapa de vida útil; los guardiamarinas no han podido realizar de manera adecuada prácticas en dichos laboratorios por la incapacidad de uso. Así mismo, han optado por utilizar simuladores virtuales que a lo largo de su formación académica no brinda los mismos conocimientos y destrezas que se aplican en las unidades de la escuadra.

Marco Conceptual

Definición de laboratorio

Un laboratorio es un lugar que se encuentra equipado con los medios necesarios para llevar a cabo experimentos, investigaciones o trabajos de carácter científico teórico y práctico. En estos espacios, las condiciones ambientales se encuentran controladas y

normalizadas para evitar que se produzcan influencias extrañas o situaciones de riesgo que alteren las mediciones. (Universidad Veracruzana, 2022)

Un laboratorio adecuado para el uso de la brigada de guardiamarinas requiere equipos y materiales didácticos de alta calidad para su educación superior, con el fin de ser empleado en el aprendizaje práctico y experimental para el desarrollo de sus competencias profesionales y aprovechados en el ámbito laboral. De igual manera, la ayuda del personal calificado permitirá el avance de la malla curricular estipulado en sus respectivos años.

Tipos de laboratorios

Los laboratorios son espacios didácticos donde se realizan investigaciones y estudios para el avance de la ciencia. Existe diferentes tipos de laboratorios en base al estudio experimental que se llevará a cabo, de acuerdo al propósito y necesidades de su investigación.

Laboratorios clínicos. “Los laboratorios clínicos, también conocidos como laboratorios médicos, son aquellos cuyo objetivo principal es el análisis de diversas muestras biológicas, como las de sangre u orina, para ayudar en el diagnóstico, tratamiento y/o la prevención de ciertas enfermedades.” (Azsalud , 2022)

Laboratorios de bioseguridad. Dentro de los laboratorios de bioseguridad se realizan y establecen investigaciones biológicas, en especial las que realizan el análisis de virus y bacterias, tomando en cuenta a los agentes nocivos que pueden ser graves para la salud o generar algún riesgo hacia los seres vivos, y así poder evitar que se propague el medio de contagio con el resto de la sociedad.

Laboratorios de producción. El objetivo de este tipo de laboratorios es principalmente el estudio y diseño de la implementación de diferentes tecnologías y procesos industriales en la creación de materiales u objetos en masa, para que estos sean viables a una mayor escala. (Azsalud , 2022)

Laboratorio educativo. Espacio determinado para el análisis teórico y práctico de un tema establecido por el docente, denominado como ayuda académica que contiene equipos e implementos de medición donde se realizan estudios e investigaciones con respecto a la ciencia en que se enfoque.

Importancia del uso de los laboratorios en la Escuela Naval. La actividad experimental hace mucho más que apoyar las clases teóricas de cualquier área del conocimiento; su papel es importante en cuanto despierta y desarrolla la curiosidad de los estudiantes, ayudándolos a resolver problemas y a explicar y comprender los fenómenos con los cuales interactúan en su cotidianidad. (López Rua & Tamayo Alzate, 2012)

La importancia del uso de los laboratorios o espacios de aprendizaje, permiten que los guardiamarinas adquieran conocimientos a través de actividades experimentales y teóricas poniendo en práctica métodos científicos, metodológicos y significativo según el enfoque didáctico que aplique el docente. El proceso de aprendizaje en los laboratorios de la Escuela Superior Naval mejora la asignatura de forma llamativa, interesante y participativo para el guardiamarina, perfeccionando habilidades y destrezas que pueden demostrarse en las plataformas navales.

En la carrera naval militar, los laboratorios se han convertido en una parte fundamental en la preparación profesional, si hay algo claro es que gracias al método experimental se han dado grandes avances en simulaciones de las operaciones tácticas ya que las Fuerzas Armadas establece diferentes métodos para que el personal esté altamente capacitado en situaciones reales. Cabe mencionar que, en la actualidad, existe una gran variedad de laboratorios y dependiendo de su tipología o área de investigación se originaron en distintas épocas y se reglamentan de distinta manera.

Simulador naval. Un simulador es un prototipo tecnológico que imita aspectos reales al entorno en que está sometido, permitiendo la práctica de situaciones similares

pero controladas de modo que se altera sus condiciones adversas y el entorno en que se rodea, mejorando su proceso de aprendizaje para el entrenamiento del personal que lo usa.

Según (Navarro, 2015), un simulador es un entorno que simula las actividades y condiciones propias de un ambiente real que se quiera desarrollar; como conocimiento general, se lo usa para el estudio práctico otorgando escenarios realistas para obtener conocimientos necesarios de qué hacer en diferentes actividades en caso de que ocurra un problema imprevisto en diferentes circunstancias.

El simulador de navegación les permitirá a los guardiamarinas realizar prácticas de escenas de navegación nocturna o diurna de forma realista, realizando maniobras de hombre al agua, la identificación de unidades que se encuentren alrededor de nuestra unidad (buque) con la ayuda del Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes en la mar (RIPA) y finalmente, los principios básicos que conlleva el arte de navegar un navío.

La navegación en la vida real contiene riesgos, peligros y consecuencias no favorables que en el mundo virtual no contiene, ya que se pueden realizar diferentes tipos de prácticas en maniobras de hombre al agua, posibles riesgos de abordaje o colisión inminente, para así evitar errores que conlleven peligro del personal y la unidad. Esto genera confianza y mejora de aptitud para quienes utilizan este medio de aprendizaje al momento de navegar en una unidad naval.

La Escuela Naval consta con un simulador naval altamente capacitado y sofisticado para el uso de la brigada de guardiamarinas, se encuentra ubicado en el bloque de Arma del área de cursos brindando un ambiente similar a la realidad sobre los principios de una navegación, sintiéndose así, en un entorno real a un puente de gobierno con todos los equipos electrónicos, personal que lo integran e implementos que la conllevan.

Figura 4

Laboratorio del simulador naval

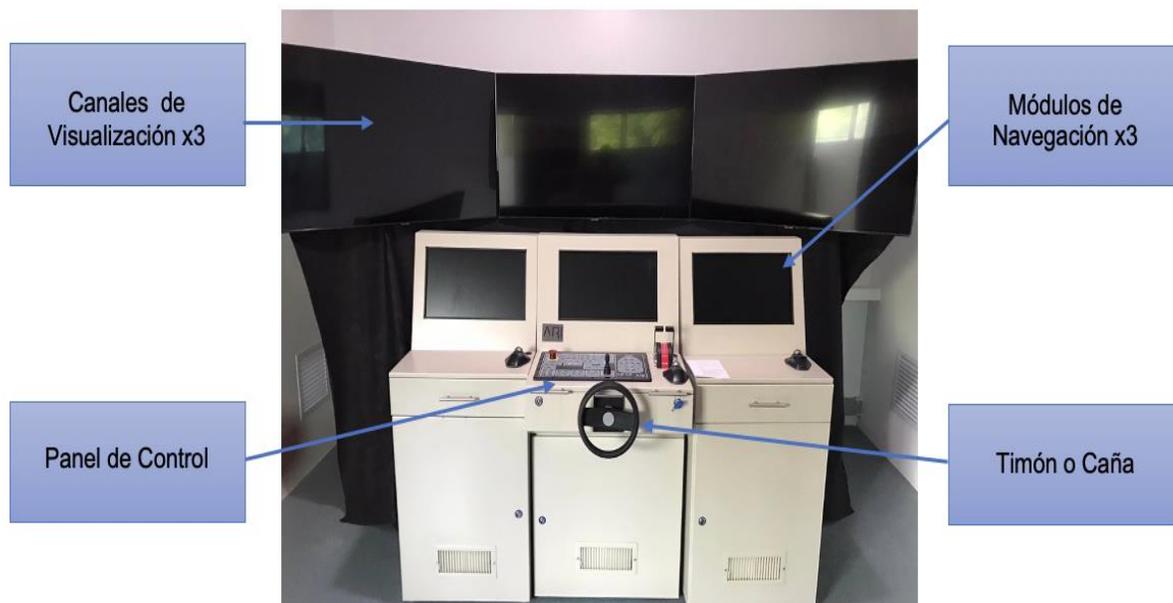


El simulador naval es un puente de gobierno clase “B” que asimila gobernar una embarcación como fragatas, corbetas y lanchas, con las respectivas voces de mando que emite el oficial de guardia hacia los diferentes puestos de navegación en el puente, llamado “Team de Pilotaje”. Este equipo consta con un hardware y software que debe tener una licencia actualizada constantemente para su uso y por el momento se encuentra adquirido por la ESPE.

Cuenta con un equipo integrado como carta electrónica, módulo de radar/ARPA, módulo de amarre y anclaje, canales de visualización x3, equipos meteorológicos y módulo de GMDSS. Consta con 04 modelos de buque propio: buque Logístico, Fragata, Corbeta y Lancha rápida y áreas de simulación de puertos ecuatorianos y ejercicios en agua abiertas.

El simulador naval tiene la capacidad de realizar situaciones climáticas normales y extremas de la navegación que ayudan al perfeccionamiento del personal de guardiamarinas en la navegación como el estado de mar, estado del clima, situaciones de aguaje, vientos, condiciones de marea y corriente.

Equipos de red, sistema de ventilación, computadoras, monitores y un lugar donde el instructor puede controlar y monitorear las actividades que se realicen.

Figura 5*Simulador del puente de gobierno clase B*

Durante los 4 años de formación naval militar y en los periodos académicos que el guardiamarina debe aprobar, existen varias asignaciones que son parte de la malla curricular que aporta al conocimiento, desempeño y desenvolvimiento del estudiante al momento de encontrarse en una situación real a cargo del puente de gobierno, mejorando el desarrollo de sus competencias profesionales enfocado en la toma de decisiones, habilidades y destrezas para poder evitar en todo momento las situaciones de riesgo del personal a cargo de la unidad naval.

En la malla curricular se encuentra establecido asignaturas como Configuración Marítima, Orientación Naval, Lenguaje Marinero, Navegación Costera y Maniobra de Buques, Cinemática Naval, Procedimientos Tácticos, Electrónica y ARPA, Oceanografía, Hidrografía y Meteorología que a lo largo de su preparación académica fomenta los conocimientos y la mística naval que van hacer aplicadas en nuestras unidades con la ayuda del simulador naval aprovechado por los alumnos. Si bien es

cierto, este espacio de aprendizaje consta con 3 simuladores del puente de gobierno de un buque, la cual toda la brigada de guardiamarinas puede dar uso continuo del mismo.

Laboratorio de Inglés. Es un entorno de aprendizaje eficaz e importante para el guardiamarina, ya que además de aumentar las capacidades del desarrollo lingüístico del alumno, crea un ambiente de inmersión lleno de actividades para el entrenamiento discursivo y la comprensión auditiva que tiene el docente para el estudiante. La Escuela Superior Naval cuenta con 3 aulas (espacios físicos) para la instalación de laboratorios de inglés situados en el área de cursos en el bloque de laboratorios, sirviendo únicamente como aulas de clases para esta asignatura porque no cuenta con los equipos, materiales y sistemas no operativos que son de mucha importancia para que el docente pueda mejorar su proceso de enseñanza en los estudiantes.

Es de total importancia el estudio de esta asignatura por el tipo del aprendizaje instructivo que aplica el docente en base a la carrera profesional, ya que existen comunicaciones entre la unidad y el operador portuario. Además, al momento de navegar se debe tener comunicación con las embarcaciones extranjeras, cuando corresponda realizar los cruceros internacionales y en las prácticas operacionales con otras armadas del mundo.

Figura 6

Laboratorio de Inglés # 1



Figura 7*Laboratorio de Inglés # 2***Figura 8***Laboratorio de Inglés # 3*

Laboratorio de Química. Es un espacio utilizado para el estudio de mezclas, sustancias y compuestos químicos con el objetivo de comprobar las teorías básicas de la asignatura, permitiendo tener bases en los conocimientos requeridos para solventar los problemas que se presenten en las plataformas navales dentro de este ámbito, además de utilizar los instrumentos e implementos necesarios para llevar a cabo las prácticas experimentales.

La malla curricular contiene la asignatura Aplicativos de Química I y II, que se presenta en el segundo y tercer periodo académico de los guardiamarinas. Esta materia

tiene como ayuda académica un espacio de aprendizaje ubicado en el segundo piso del bloque de laboratorios en el área de cursos, el mismo que por el momento no cuenta con los equipos, instrumentos, materiales y sustancias requeridas por la falta de presupuesto y recursos para el uso del estudiante.

Es de total importancia que todos los estudiantes tengan un conocimiento básico sobre los compuestos y mezclas químicas que existen a bordo de las unidades navales para así, poder evitar alguna amenaza o situación de riesgo en el sector de Ingeniería (Sala de Máquinas), ya que es donde existe el mayor peligro por el material o líquido inflamable que se encuentra en sus alrededores.

Figura 9

Laboratorio de Química



Laboratorio de Física. Caracterizado por la comprensión de aspectos teóricos y prácticos de la física, así mismo, uno de los propósitos fundamentales es complementar las clases teóricas, enseñar técnicas de conocimiento básico relacionados en sus estudios, manejo y procesamiento de información general que ayudan a organizar la investigación de los alumnos en problemas que se presentan de forma presencial.

El laboratorio de física cuenta con equipos necesarios para estudiar los principios básicos de la mecánica, termodinámica y electricidad, que le permiten al estudiante un aprendizaje experimental de conceptos físicos y teóricos vistos en clase y

que serán aplicados al momento de realizar prácticas pre-profesionales o cumplir con su periodo de embarque en segundo, tercero o cuarto año de formación naval militar.

La materia Aplicativos de Física I, II, III, IV, se estudia en los 4 periodos académicos iniciales del guardiamarina, donde se tratan los principios básicos fundamentales de la Física tales como vectores y cinemática naval que les ayudará al Oficial de Marina a trazar rumbos logrando así una navegación segura con la aplicación de conocimientos, experiencias y destrezas adquiridas en las prácticas experimentales realizadas en los laboratorios de la Escuela Naval.

Se realiza estudios en el laboratorio referentes al reconocimiento práctico de equipos e instrumentos que justifican las teorías de la ciencia con materiales en buen estado capaces de cumplir con su objetivo. Para lograr una mejora en los conocimientos de los alumnos, existen equipos de importancia en la navegación, como aquellos que miden las condiciones meteorológicas, tales como la humedad, la presión atmosférica, la velocidad del viento y la temperatura, porque son de importancia en las unidades podemos determinar el estado del mar, la velocidad del viento a través de escala de vientos de Beaufort, tipo de visibilidad y con todos estos componentes de la navegación se define si nos encontramos en un buen tiempo o mal tiempo al momento de navegar.

Figura 10

Laboratorio de Física



Figura 11

Laboratorio de Física



Laboratorio de Electricidad y Electrónica. Es un espacio equipado con todos los medios necesarios y fundamentales para validar los principios eléctricos y electrónicos mediante la aplicación del método científico, práctico y de aprendizaje experimental, por medio de simulaciones donde los estudiantes participan activamente en la elaboración de las mismas con la ayuda del docente, colaboración del alumno y de su material didáctico que disponga en dichas instalaciones. (Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, 2022)

Esta área cuenta con instrumentos, implementos y equipos que al estudiante le ayuda a reafirmar sus conocimientos teóricos instruidos por el docente en sus horas clase. Los laboratorios Electricidad y Electrónica consta con sus instalaciones eléctricas, instrumentación industrial, y pruebas de equipo eléctricos, así como una sala de estudio teórico y práctico para los alumnos. (Escobedo, 2022)

Este ambiente de aprendizaje está situado en el bloque de área de cursos en el sector de laboratorios donde se realizan prácticas de manera presencial, mejorando los conocimientos básicos del alumno en base a la asignatura Electricidad y Electrónica aplicada a las Ciencias Navales, Equipos Eléctricos y Electrónicos Navales dados en el quinto y sexto periodo de la malla académica del guardiamarina.

El laboratorio se encuentra operativo, pero con limitaciones por ciertos equipos que no están en condiciones para su estudio. Además, los recursos económicos que brinda la Institución no son lo suficiente para adquirir los equipos y el material pedagógico necesario para hacer de su clase más instructiva y necesaria para las prácticas en su pensum académico del docente con el alumno. En otras palabras, por falta de recursos como medios instructivos en sus instalaciones y equipos de calidad no se puede realizar un proceso de enseñanza - aprendizaje correcto predeterminado en el sílabo, lo que puede ocasionar una preparación no acorde para el guardiamarina, siendo observada al momento de realizar su periodo de embarque o prácticas pre-profesionales.

Los docentes optan por realizar sus horas prácticas en simuladores virtuales que simula un ambiente real justificando la ausencia de uno, ya que en un simulador de carácter presencial el guardiamarina puede controlar remotamente el proceso o dispositivo de estudio, requiriendo de su observación, desarrollo y análisis de parte del alumno.

Cabe mencionar que esta asignatura es importante en el ámbito profesional del futuro Oficial de Marina, por motivo que se encuentra el Oficial Ingeniero y el Oficial CONAVE supervisando el total funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria de una embarcación junto al sistema de distribución eléctrica que alimenta todos los equipos de navegación para la unidad pueda gobernar sin problemas

Los guardiamarinas realizan prácticas funcionales de manera básica en estos laboratorios, debido que no existe el adecuado equipamiento, materiales y/o equipos para el desarrollo de prácticas complejas que puedan ayudar a los estudiantes siempre y cuando se adquiera implementos solicitados por el docente y con la debida cotización, con el objetivo de preparar al estudiante en su formación académica encaminado al campo profesional.

Figura 12*Laboratorio de Electrónica***Figura 13***Laboratorio de Electricidad*

Laboratorio de Maquinaria Naval. Este laboratorio proporciona los conocimientos requeridos en base a sus competencias profesionales en el sector de ingeniería en los buques de guerra de la escuadra naval pertenecientes a la Armada del Ecuador, debiendo ser aplicados en los periodos de embarque y en las prácticas profesionales que se realizan durante los 4 años de formación, mediante el estudio teórico y significativo en las aulas de clases, obteniendo la experiencia y el desarrollo de habilidades necesarias que se demuestran en su carrera profesional con la ayuda de los diferentes equipos y maquinarias que brinda este laboratorio enfocado en el aprendizaje experimental que se desempeña en las unidades de la escuadra.

Dentro de la malla curricular de la carrera Ciencias Navales de los aspirantes a Oficial de Marina, en los 8 periodos académicos se encuentran asignaturas que desempeñan sus funciones con esta ayuda académica durante los 4 años de formación militar y académica tales como: Teoría de Buques, Teoría de Máquinas y Mecanismos, Sistemas de Ingeniería y Armas de Unidades Navales; son de suma importancia para el desarrollo en sus competencias profesionales de los guardiamarinas de la Escuela Naval, por motivo que el sector de maquinaria naval se encuentra desempeñada en la sala de máquinas de un buque, dirigido por el Oficial Ingeniero que según (Educaweb, 2022) es el encargado de supervisar y controlar el total funcionamiento y mantenimiento de las máquinas de una embarcación que funciona con sistemas de propulsión mecánica y eléctrica, el Oficial CONAVE (control de averías), su función principal es determinar cualquier anomalía o posibles situaciones de riesgos de todo fluido líquido que pase en las cañerías de la unidad.

Cabe mencionar que el departamento de ingeniería de un buque es el que tiene mayor responsabilidad por mantener estable toda maquinaria que se encuentre en la unidad y disminuir los posibles riesgos o problemas de cortocircuito, líquido y material inflamable de sus alrededores. Se debe laborar con las medidas previas de seguridad, manteniendo el bienestar del personal asignado ya que puede generarse un conato de incendio a bordo de las unidades navales por descuido del personal a cargo de la sala de máquinas.

El Oficial Ingeniero se desempeña en la sala de máquinas en distintos tipos de plataformas navales que tiene la Armada ecuatoriana, tales como corbetas, fragatas y lanchas misileras; sus equipos, instrumentos, simuladores y laboratorios deben mantenerse en óptimas condiciones para el uso continuo de los guardiamarinas, solicitando la adquisición de nuevos implementos y el respectivo mantenimiento de sus instalaciones para sus prácticas funcionales con el docente.

Figura 14

Laboratorio de Maquinaria Naval

**Figura 15**

Laboratorio de Maquinaria Naval



Laboratorio de Comunicaciones. Las Comunicaciones Navales comprende un conjunto de medios de comunicación HF, VHF y demás, empleados por el personal de una unidad de combate (buques de guerra) durante las operaciones navales que estas conllevan, con el fin de generar una estrategia operacional para ejecutar dicha operación utilizando el personal, equipos, medios de comunicación y el material orgánico.

Su propósito es apoyar a los elementos subordinados con comunicaciones efectivas y rápidas en mando y control, con la intervención de otras embarcaciones o

los medios que participan ya sea aérea, terrestre o marítima para poder así, evitar alguna emergencia o situaciones de riesgo que puede generar una mala comunicación entre buques al realizar una maniobra. (Castro, 2013)

La Escuela Superior Naval a través de la asignatura de Comunicaciones Navales, se imparte conocimiento en base a sus competencias profesionales de las plataformas de superficie, submarinas y aéreas para el fiel cumplimiento de operaciones y funciones a bordo de las unidades de la Armada del Ecuador. Este simulador de comunicaciones, está ubicado en el área de cursos en el sector del bloque de arma, se encuentra estable y operativo con un ambiente realista enfocado a una sala de comunicaciones de una plataforma naval para el intercambio de mensajes militares codificados entre unidades aéreas, superficies y submarinas.

Se debe tomar en cuenta que en las unidades navales existen sistemas de comunicación que son utilizadas en prácticas operativas o en ejercicios tácticos, lo que conlleva al aumento del nivel de preparación e instrucción a los guardiamarinas en la Escuela Naval y al personal de docentes y oficiales asignados, con el objetivo de realizar entrenamientos profesionales a bordo de las unidades navales como simulación real.

Figura 16

Laboratorio de Comunicaciones



Figura 17

Laboratorio de Comunicaciones



Laboratorio de Cinemática de Navegación. La cinemática naval, es el arte y ciencia de la navegación que estudia el movimiento de un buque con relación a otro, cuando ambos buques están en movimiento, es decir, se estudia el movimiento relativo y verdadero del buque en relación a un punto móvil.

En la carrera de Ciencias Navales la asignatura de Cinemática Naval junto a Navegación Costera y Maniobra de Buque; forman parte de la formación académica de los guardiamarinas, donde su nivel de aprendizaje aumenta con la ayuda de este espacio didáctico. Este laboratorio se encuentra en buenas condiciones para su uso; en el cual realizan prácticas funcionales mejorando las habilidades del futuro oficial de guardia en puente, mediante cálculos cinemáticos, empleo de cartas náuticas, ejercicios de proximidad y cálculos de marea.

Este medio académico aporta a los alumnos en cumplir con las prácticas de simulación en forma realista con los cálculos cinemáticos y ploteo de carta que se realizan al momento de navegar ya que se puede dar el caso de que ocurra un “BLACK OUT” y se deberá aplicar estos conocimientos para gobernar una unidad de forma segura.

Figura 18

Laboratorio de Cinemática Naval



Marco legal

Constitución de la República Del Ecuador (Asamblea Nacional, 2008)

Art. 350. El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

Art. 351. El sistema de educación superior estará articulado al sistema nacional de educación y al Plan Nacional de Desarrollo; la ley establecerá los mecanismos de coordinación del sistema de educación superior con la Función Ejecutiva. Este sistema se regirá por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento, en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global.

Art. 352. El sistema de educación superior estará integrado por universidades y escuelas politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos;

y conservatorios de música y artes, debidamente acreditados y evaluados. Estas instituciones, sean públicas o particulares, no tendrán fines de lucro.

Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2018)

Nota: Disposición agregada por artículo 149 de Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 297 de 2 de agosto del 2018.

Vigésima. Los institutos públicos de investigación, adscritos al Ministerio de Defensa podrán establecer convenios con la Universidad de las Fuerzas Armadas con la finalidad de ofertar programas de especialización en áreas de seguridad y defensa según las necesidades institucionales de cada rama.

Vigésima Segunda. A partir de la vigencia de esta ley, se integrarán la Escuela Politécnica del Ejército ESPE, la Universidad Naval comandante Rafael Morán Valverde-UNINAV y el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico-ITSA, conformando la Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE".

Reglamento interno del régimen académico y de la Universidad De Las Fuerzas

Armadas ESPE (UFA-ESPE, 2020)

En el artículo 2, 3, y 4 trata de los niveles de formación de la educación superior y la organización académica que responden a las necesidades establecidas de la carrera profesional en educación técnica superior, tecnológica superior, tercer nivel y cuarto nivel o posgrado.

En el artículo 6 detalla que los niveles de aprendizaje de los estudiantes deben ser acordes a la etapa de formación que se encuentre, mediante horas de trabajo, docencia, y aplicación de prácticas experimentales con el instructor asignado.

El artículo 128 trata del bajo rendimiento obtenido en asignaturas al final del periodo inferior al 70% de la calificación final, teniendo en cuenta la aprobación

de las demás asignaturas si reprueba en una se realizará el proceso de baja académica en las instituciones de formación militar.

En el artículo 192 detalla los requisitos para obtener el título de tercer nivel que indica la aprobación del currículo correspondiente a la carrera incluyendo las practicas pre-profesionales (periodo de embarque), obtener la calificación mínima en el idioma extranjero en una institución superior y elaborar un trabajo de titulación con una calificación no menos del 70% del puntaje establecido o rendir el examen de grado.

Modelo Educativo de Fuerzas Armadas 2021 (Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, 2021)

El sistema de educación militar de las Fuerzas Armadas, es una estructura organizada por organismos y procesos que permiten mejorar las competencias profesionales al personal militar en servicio activo; se centra en un aprendizaje con un enfoque holístico, sistémico, garantizando su desarrollo profesional; impulsará el desarrollo de competencias y la integración de las tecnologías de la información y la comunicación, mediante las capacidades del pensamiento de orden inferior y superior, el hábito de la lectura y el manejo de la información; considerando los valores, principios y virtudes institucionales como competencias transversales, para el cumplimiento de la misión constitucional.

El sistema de educación militar de la Armada del Ecuador está conformado por:

La Dirección General de Educación y Doctrina de la Armada (DIGEDO). Su misión es participar en la gestión del talento humano y el desarrollo de capacidades marítimas, mediante la formación, especialización, perfeccionamiento, capacitación y doctrina; a fin de contribuir a la defensa de la soberanía y la integridad territorial; y, con su contingente apoyar al desarrollo nacional y la seguridad pública y del Estado.

(DIGEDO, 2019).

Capítulo II

Enfoque o Tipo de Investigación

El enfoque mixto se divide en enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo, que involucra la recolección de datos a profundidad de manera analítica documentaria que no pretende medir ni asociar un estándar numérico o estadístico, tales como la revisión de documentos, discusión en grupo, análisis de investigación, opiniones generales, evaluación de experiencias personales y el análisis semántico. (MONGE, 2010)

Por otra parte, el enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación ya sean estas de carácter abiertas o cerradas, este enfoque de investigación se lo establece por una medición numérica y estadística, estableciendo así, un cumplimiento de requisitos por el personal de guardiamarinas obteniendo la muestra de una población determinada. (MONGE, 2010)

Se establece que el trabajo de titulación se enmarca en un enfoque de investigación mixto, ya que por el enfoque cualitativo procede a realizar un análisis de documentos de investigación para contestar preguntas y probar hipótesis establecidas previamente basada en la importancia de un artículo u objeto a investigar, añadiendo una recolección de información mediante entrevistas semiestructuradas de carácter abierto con preguntas simples y concretas que pueden generar una conversación entre el entrevistador y el entrevistado de manera fluida. Con la finalidad de que los docentes entrevistados den su punto de vista en la falta de materiales, mantenimiento de las instalaciones e infraestructuras y en los equipos científicos que inciden en la preparación de los guardiamarinas en el ámbito práctico experimental para el desarrollo de sus competencias profesionales en las unidades de la escuadra.

Así mismo, el enfoque de investigación cuantitativo recolectará y analizará los datos numéricos de una encuesta dirigida a la brigada de guardiamarinas, con el debido asesoramiento de los docentes y oficiales para desarrollar las preguntas de carácter

abiertas que tienen como fin almacenar información estadística de la importancia de los laboratorios de la Escuela Superior Naval.

Alcance de la Investigación

El alcance de investigación establecido es correlacional porque consiste en evaluar dos o más variables, siendo su fin realizar el estudio del grado de correlación entre ellas. Estas variables son los laboratorios que desempeñan el desarrollo del guardiamarina en sus competencias profesionales, ya que se procederá a realizar una comparación de utilidad con beneficio al estudiante en su ámbito naval profesional, por ende, se debe aumentar sus horas prácticas, adquiriendo conocimiento experimental que el guardiamarina requiere en su periodo de embarque y en prácticas pre-profesionales.

Diseño de Investigación

El trabajo de titulación está basado con el diseño de investigación de carácter no experimental; ya que, según (Escamilla, 2022) es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. Sin embargo, este diseño de investigación se caracteriza por el empleo y utilización de conceptos, variables y sucesos que no han sido investigadas de forma directa por el observador, mediante el estudio y desarrollo de una realidad no provocada. En estos tipos de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio realizado.

No se aplicará el método de diseño de investigación experimental por motivo que, si desea conocer el resultado de la importancia de cada uno de los laboratorios de la Escuela Naval en el ámbito práctico experimental, se deberá realizar prácticas respectivamente el año de la brigada de guardiamarinas con el laboratorio asignado

enfocado en el periodo académico que se encuentren cursando. Pero en un enfoque no experimental, el investigador podría acudir con los docentes o personal encargado de cada uno de los laboratorios, pidiéndoles los informes de sus horas de docencia y prácticas para un análisis de su uso y desempeño enfocado en las competencias profesionales de los estudiantes.

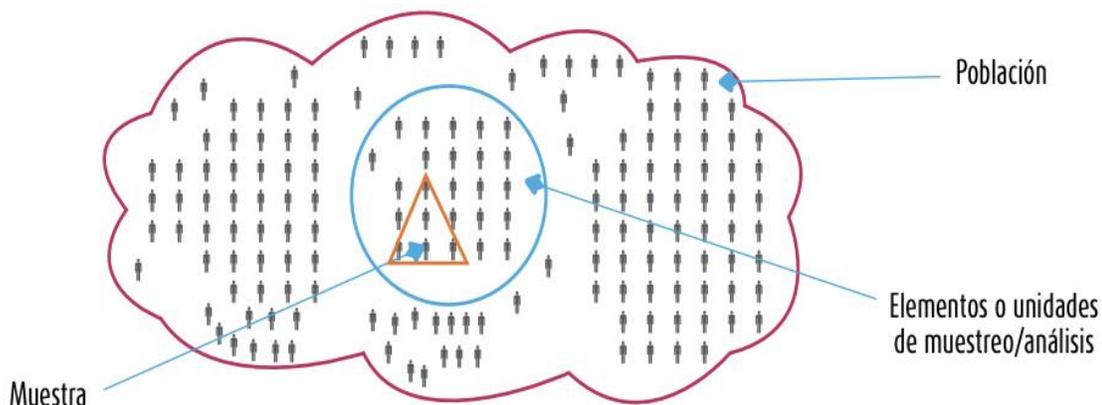
Población

Es el grupo de personas, materiales o medios que poseen capacidades o características comunes observables en un sitio determinado. Pero cuando se vaya a llevar a cabo alguna investigación debe de tenerse en cuenta algunas características esenciales al seleccionarse la población bajo estudio. (Wigodski, 2010)

Según (Hernández Sampieri, 2014) la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población, donde se escoge un grupo más pequeño con características y capacidades similares de un grupo más grande. Digamos que es un subconjunto de personas u objetos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. Para una mejor explicación se puede observar la Figura 19.

Figura 19

La muestra como subconjunto de la población



Nota: (Hernández Sampieri, 2014)

La población que se procederá a utilizar para verificar los resultados de la investigación será a los docentes designados, personal de oficiales y guardiamarinas de la Escuela Superior Naval, que están por realizar prácticas pre – profesionales enfocados a su carrera naval militar y requieren de estos conocimientos para que sean aplicados al momento de egresar a las Fuerzas Armadas como Oficial de Marina.

Cabe mencionar que los guardiamarinas escogidos para que puedan responder y realizar la encuesta serán los de especialidad “Arma” ya que se encuentran en contacto directo con este medio de aprendizaje práctico y de manera presencial, desempeñándose así en el sector operativo en sus diferentes especialidades al momento de egresar a las Fuerzas Armadas como Oficial de Marina.

Tabla 1

Población de guardiamarinas

| Población | Cantidad |
|------------------|-----------------|
| Primer Año | 59 |
| Segundo Año | 44 |
| Tercer Año Arma | 39 |
| Cuarto Año Arma | 33 |
| TOTAL | 175 |

Cálculo de la muestra

- Fórmula para determinar la muestra

$$n = \frac{N * p * q * Z^2}{(N - 1) * e^2 + p * q * Z^2}$$

- N: Tamaño de la muestra (175)
- P: Probabilidad (0,5)
- e: Error máximo aceptable (1-5%)
- q: Probabilidad que no se cumpla (1-p)
- Z: Nivel de confianza deseado (95-99%)
- n: Muestra
- Aplicando la fórmula y reemplazando valores se obtuvo lo siguiente:

$$n = \frac{175 * 0,5 * 0,5 * (1,96)^2}{(175 - 1) * 0,05^2 + 0,5 * 0,5 * 1,96^2}$$

$$n = \frac{168,07}{0,435 + 0,96}$$

$$n = \frac{168,07}{1,395}$$

$$n = 120,5 = 120$$

Técnicas de Recolección de Datos

En las ciencias empíricas la dimensión de las técnicas de recolección de información es clave en el proceso metodológico. Señalamos oportunamente que los referentes empíricos son los que permiten justificar las conclusiones teóricas, por lo que los procesos implicados en la construcción y obtención de tales referentes son una tarea relevante de la actividad investigativa. (Yuni & Urbano, 2014)

Una vez que se haya identificado el diseño de investigación, la población y la muestra adecuada con respecto al problema de investigación e hipótesis; la siguiente fase, es determinar el tipo de recolección de datos que se vaya aplicar con relación al enfoque mixto, por esta razón, el trabajo de titulación cuenta con técnicas de investigación de campo ya que se va realizar un análisis de datos enfocado a encuestas a los estudiantes y entrevistas a los docentes de la Escuela Superior Naval.

Se va aplicar al personal de guardiamarinas y docentes asignados para reunir y medir información de manera organizada que conlleve a información precisa y exacta para un resultado de investigación esperado. Sin embargo, es importante conocer sus características y tener claro el objetivo general y específico para aplicar correctamente el instrumento que permitirá adquirir la información apropiada.

Instrumentos de Recolección de Datos

Entrevista

La entrevista, es un instrumento de investigación cualitativa aplicado en este trabajo de investigación, que se realiza de forma verbal y presencial entre dos o más personas para tratar de un asunto que es de interés común; no obstante, en este medio el entrevistador (guardiamarina) obtiene información o datos requeridos de forma directa del entrevistado (docente).

Además, una entrevista no puede ser una conversación normal sino una conversación formal por parte del entrevistador, ya que luego se intercambiarían información ambas personas y el rol del entrevistador y entrevistado irían cambiando a lo largo de su conversación.

Así mismo, uno de los datos importantes de la entrevista, entre ellas el hecho del entrevistador y el entrevistado, son protagonistas de la investigación y su objetivo primordial es realizar preguntas bien establecidas con respuestas claras y concisas.

De igual manera, este instrumento de recolección de datos va ser aplicado hacia los docentes designados de la Escuela Naval que tienen esta ayuda académica en bajo aprovechamiento por los guardiamarinas como el laboratorio de Electricidad y Electrónica y el de Inglés, que darán su punto de vista acerca de los laboratorios y su importancia en el desarrollo de competencias profesionales de los estudiantes para su

aplicación en unidades de la escuadra, mediante una conversación formal con la ayuda de algunas preguntas que detallen la importancia al usar este espacio didáctico entre el guardiamarina y el docente, para obtener la información requerida.

Dentro de la clasificación de la entrevista tenemos: entrevista semiestructuradas, no estructuradas y estructuradas. Las entrevistas estructuradas son aquellas que se deben realizar una planificación antes de dicha entrevista; de igual manera, necesitan tener una organización y basarse por medio de un guion establecido. Por otro lado, el entrevistador debe realizar preguntas simples y cerradas (sí, no o una respuesta predeterminada).

Así mismo, en la entrevista semiestructurada, se recopila mayor capacidad de información con preguntas abiertas que realice el investigador y a su vez, puede expresarse con gestos y de forma verbal dichas preguntas en el formato que deseen. Por otra parte, la entrevista no estructurada o también llamadas de profundidad, son aquellas que no requieren de un guion. Dicho de otra manera, su estructura no es de manera estable y sigue el modelo de una conversación abierta entre el entrevistado y el entrevistador. El rol que cumple el investigador en la entrevista no estructurada supone no solo obtener respuestas sino también saber que preguntas realizar con el fin de no incomodar al entrevistado.

Encuestas

Es un método de recolección de datos de carácter cuantitativo, es decir, se lleva a cabo mediante una serie de preguntas o cuestionario dirigido a los guardiamarinas (población o muestra) de un lugar determinado (ESSUNA).

La encuesta, es la técnica de recolección de datos con mayor índice de utilización en investigación. En otras palabras, puede ser empleado hacia una gran cantidad de personas con el objetivo de obtener información clara y específica.

Este instrumento es aplicado ante la necesidad de justificar hipótesis, objetivos específicos y solucionar el problema de un trabajo de investigación, con el fin de recopilar datos, tales como numéricos y estadísticos, así mismo obteniendo información de un grupo determinado de personas con un tema de interés común y específico que sea de interés social.

En el estudio realizado del trabajo de investigación enfocado en los laboratorios de la Escuela Naval y su importancia en el desarrollo de competencias profesionales, va ser demostrado a través de una encuesta dirigida solo a los guardiamarinas de la especialidad arma por motivo que ellos a partir de 3er año de formación académica y militar, utilizan con mayor frecuencia esta ayuda académica. Con la finalidad de evidenciar su utilidad, importancia y beneficio de uso al momento de realizar prácticas profesionales o periodos de embarque a bordo de las unidades de la escuadra de la Armada del Ecuador.

Procesamiento y Análisis de los Datos

Análisis de la encuesta realizada

El instrumento de recolección de datos “encuesta”, fue aplicada y empleada hacia una población de 120 guardiamarinas de la Escuela Naval por medio de una plataforma online llamada “Google forms”, dichas preguntas fueron procesadas para que los resultados fueran analizados con respecto a los objetivos del trabajo de investigación.

Se determinó que existe una relación entre las respuestas sobre la importancia que tienen los laboratorios enfocados en el ámbito laboral y operativo dentro de sus especialidades en el desarrollo de sus competencias profesionales, y teniendo en cuenta sus conocimientos y destrezas que se adquieran en prácticas presenciales, se vean reflejadas al momento de egresar a las Fuerzas Armadas como Oficial de Marina.

Pregunta 1- ¿Qué tan importante cree usted que son los laboratorios de la Escuela Naval para el desarrollo del guardiamarina en su ámbito profesional?

Tabla 2

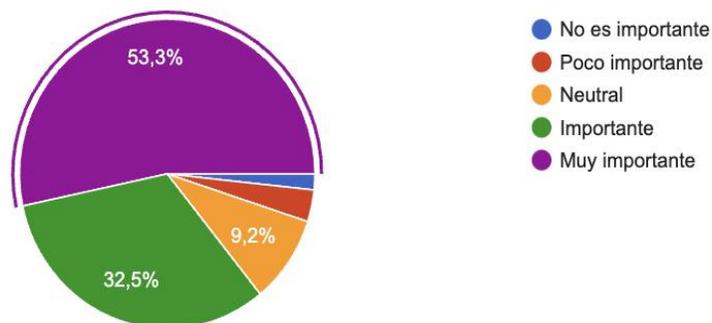
Importancia de los laboratorios en su ámbito profesional

| Escala de valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| No es importante | 2 | 1,7% |
| Poco importante | 4 | 3,3% |
| Neutral | 11 | 9,2% |
| Importante | 39 | 32,5% |

Figura 20

Importancia de los laboratorios en su ámbito profesional

120 respuestas



La encuesta realizada a los guardiamarinas de la especialidad “Arma” de la Escuela Superior Naval indican que el 53,3% y el 32,5% están de acuerdo con la importancia que tienen los laboratorios en su ámbito profesional y operativo dentro de las unidades de la escuadra, dicho de otra manera, esta ayuda académica es indispensable que en la malla curricular se establezcan horas de prácticas en la brigada de guardiamarinas con las asignaturas que se deban desempeñar en el ámbito experimental para el desempeño de las competencias profesionales de los alumnos.

Pregunta 2- ¿Cree usted que el uso de laboratorios ayudaría en el desarrollo de los guardiamarinas en su periodo de embarque?

Tabla 3

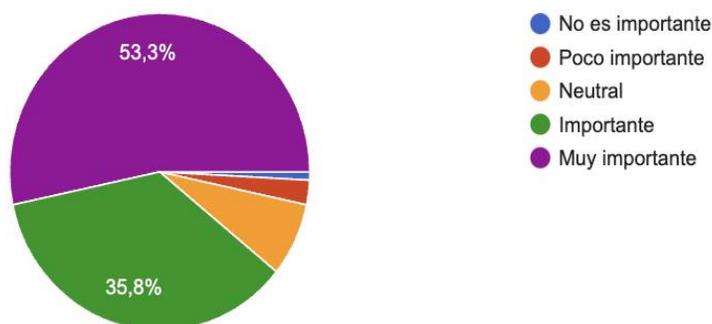
Uso de laboratorios para el desarrollo del guardiamarina

| Escala de valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| No es importante | 1 | 0,8% |
| Poco importante | 3 | 2,5% |
| Neutral | 9 | 7,5% |
| Importante | 43 | 35,8% |
| Muy importante | 64 | 53,3% |

Figura 21

Uso de laboratorios para el desarrollo del guardiamarina

120 respuestas



El estudio demuestra que el 53,3% y 35,8% de la encuesta realizada a los guardiamarinas de la Escuela Naval, indican la importancia que tienen los laboratorios que desempeñan su estudio en materias navales, mejorando el rendimiento de los estudiantes en sus periodos de embarque o en las prácticas profesionales que realizan durante sus 4 años de formación naval militar.

Pregunta 3- ¿Qué laboratorio usa con mayor frecuencia en la Escuela Naval?

Responda según el año en que se encuentra cursando.

Tabla 4

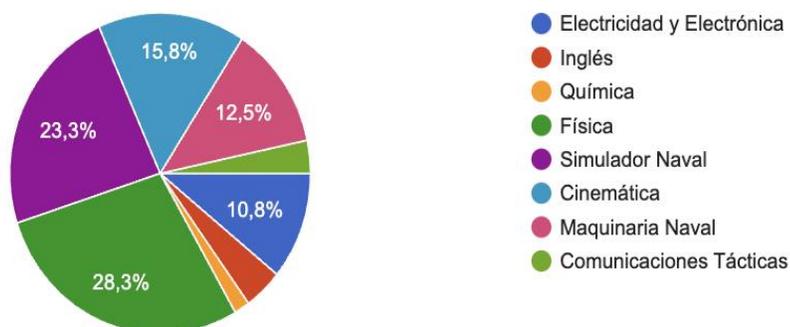
Laboratorios de mayor uso por parte de los guardiamarinas

| Escala de valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------|------------|------------|
| Electricidad y Electrónica | 13 | 10,8% |
| Inglés | 5 | 4,20% |
| Química | 2 | 1,66% |
| Física | 34 | 28,3% |
| Cinemática | 19 | 15,8% |
| Maquinaria Naval | 15 | 12,5% |
| Simulador Naval | 28 | 23,3% |
| Comunicaciones | 4 | 3,33% |

Figura 22

Laboratorios de mayor uso por parte de los guardiamarinas

120 respuestas



Los resultados demuestran que el 28,3% realizan prácticas con mayor frecuencia en el laboratorio de física, esto comprueba que los guardiamarinas de primer

año si cumplen con sus horas prácticas durante sus 2 periodos académicos. Así mismo, el 23,3%, 15,8%, 12,5% y el 10,8% de 4to año Arma, 3er año Arma y 2do año encuestados, demuestran el uso de los laboratorios respectivamente a su año.

Pregunta 4.- Escoja 5 laboratorios que pueden ser de mayor importancia para el uso de los guardiamarinas en su ámbito profesional.

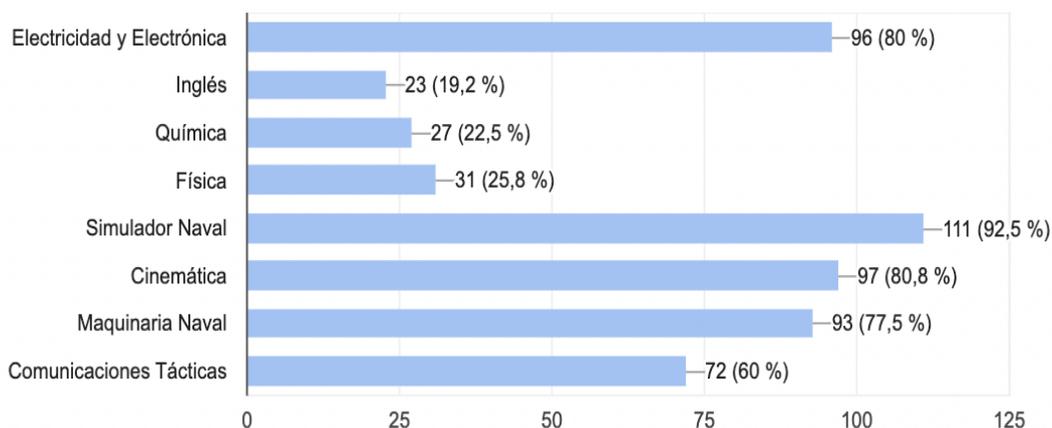
Tabla 5

Laboratorios de mayor importancia para el uso de guardiamarinas en su ámbito profesional

| Escala de valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------|------------|------------|
| Electricidad y Electrónica | 96 | 80% |
| Inglés | 23 | 19,2% |
| Química | 27 | 22,5% |
| Física | 31 | 25,8% |
| Cinemática | 97 | 80,8% |
| Maquinaria Naval | 93 | 77,5% |
| Simulador Naval | 111 | 92,5% |
| Comunicaciones | 72 | 60% |

Figura 23

Laboratorios de mayor importancia para el uso de guardiamarinas en su ámbito profesional



Se puede evidenciar que el laboratorio de Electricidad y Electrónica, Cinemática, Maquinaria Naval, Simulador Naval y Comunicaciones son de mayor importancia para los alumnos, de igual manera, dichos laboratorios cumplen un rol fundamental en la formación académica de los guardiamarinas, ya que su principal función es preparar y desarrollar sus competencias profesionales para que sean aplicadas al momento de egresar a la institución como Alférez de Fragata de la Armada del Ecuador.

Pregunta 5- ¿Cree usted que los laboratorios de inglés son necesarios para el desarrollo de los guardiamarinas en su ámbito profesional?

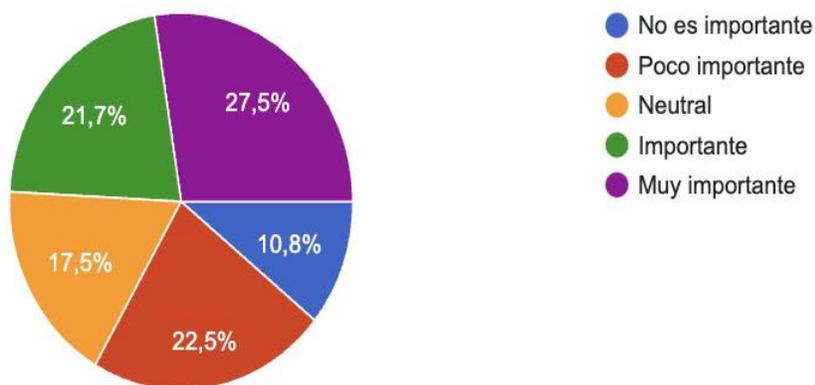
Tabla 6

Importancia de los laboratorios de Inglés

| Escala de valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| No es importante | 13 | 10,8% |
| Poco importante | 27 | 22,5% |
| Neutral | 21 | 17,5% |
| Importante | 26 | 21,7% |
| Muy importante | 33 | 27,5% |

Figura 24

Importancia de los laboratorios de Inglés



El 27,5% y 21,7% del personal encuestado opina que son de importancia el uso continuo de laboratorios de inglés en el pensum académico de los guardiamarinas, ya que se aplica un estudio instructivo y significativo empleado en las comunicaciones navales y voces de mando de las diferentes embarcaciones, dicho esto antes los guardiamarinas de 4to año de la promoción "Popeyes 22" hace poco tuvieron su crucero internacional, en el cual hubo contacto con otras armadas del mundo y se demostró la importancia de saber este idioma como tal en nuestro ámbito profesional. Pero un porcentaje considerado indica lo contrario, el 10,8% y 22,5% de guardiamarinas encuestados no le parece de suma importancia estas ayudas académicas. Y esto se debe a que existen 3 laboratorios de inglés que por el momento, se encuentran descuidados y no operativo para los alumnos y creen que es normal que esta ayuda académica no se encuentre en óptimas condiciones.

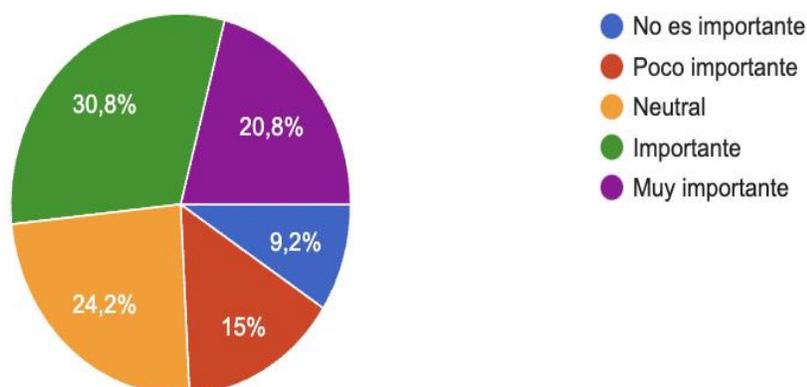
Una de las mayores razones de que el laboratorio se encuentre en ese estado es por la falta de recursos e implementos que debe brindar la Institución, a fin de lograr un aprendizaje experimental y significativo establecido por el docente desarrollando las competencias profesionales de los alumnos.

Pregunta 6- ¿Cree usted que el laboratorio de química es necesario para el desarrollo de los guardiamarinas en su ámbito profesional?

Tabla 7

Importancia del laboratorio de Química

| Escala de valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| No es importante | 11 | 9,2% |
| Poco importante | 18 | 15% |
| Neutral | 29 | 24,2% |
| Importante | 37 | 30,8% |
| Muy importante | 25 | 20,8% |

Figura 25*Importancia del laboratorio de Química*

La pregunta 6 indica si es necesario el laboratorio de química para el desarrollo de los guardiamarinas en su ámbito profesional generalizando sus actividades dentro de la Armada del Ecuador. Dicha pregunta demuestra que el 20,8% y 30,8% de los encuestados opinan la importancia del laboratorio de química para los alumnos.

Las condiciones en que se encuentra esta ayuda académica no son buenas, ya que no están capacitados para la utilización del estudiante. Así mismo, el laboratorio está en malas condiciones y para recuperar sus instalaciones se debe realizar una inversión por parte de la Escuela Naval que debe ser tomada en cuenta.

Pregunta 7- ¿Cuántas veces a la semana realiza prácticas en los laboratorios de la Escuela Naval según sus asignaturas?

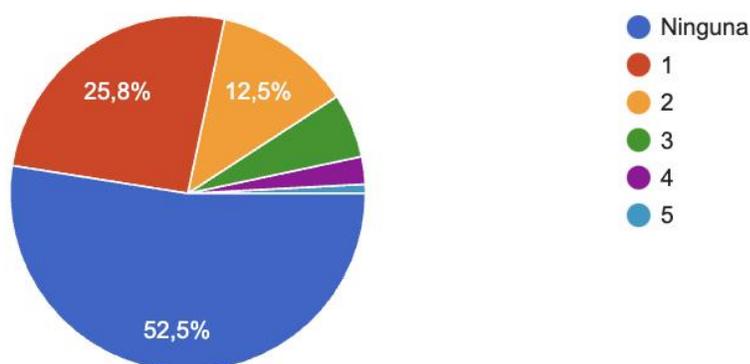
Tabla 8*Número de prácticas realizadas durante la semana en los laboratorios*

| Escala de valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| Ninguna | 63 | 52,5% |
| Una vez | 31 | 25,8% |
| Dos veces | 15 | 12,5% |
| Tres veces | 7 | 5,8% |
| Cuatro veces | 3 | 2,5% |
| Cinco veces | 1 | 0,8% |

Figura 26

Número de prácticas realizadas durante la semana en los laboratorios de la Escuela Naval

120 respuestas



Según la opinión de los guardiamarinas encuestados en la pregunta 6 el 52,5% no realiza prácticas en el laboratorio dentro de la semana de clases, esto se debe que tanto los guardiamarinas de 4to año y 3er año en su malla curricular exige asignaturas que no constan con laboratorios operativos o en buen estado para cubrir con las horas de prácticas establecidas y optan por realizar simulaciones o prácticas virtuales.

El 25,8% solo realiza 1 práctica, el 12,5% solo realiza 2 y finalmente, el resto de guardiamarinas no utiliza los laboratorios; esto demuestra el uso insuficiente de estos medios de aprendizaje por la falta de recursos y materiales didácticos que estos presentan, ya que son de suma importancia para el desarrollo de los guardiamarinas en sus competencias profesionales desempeñadas en las unidades de la escuadra, pero no se los utiliza correctamente en el estudio práctico del estudiante.

Pregunta 8.- ¿Considera usted que es importante realizar mantenimiento y adquisición de nuevos instrumentos y material didáctico en los laboratorios de la Escuela Naval?

Tabla 9

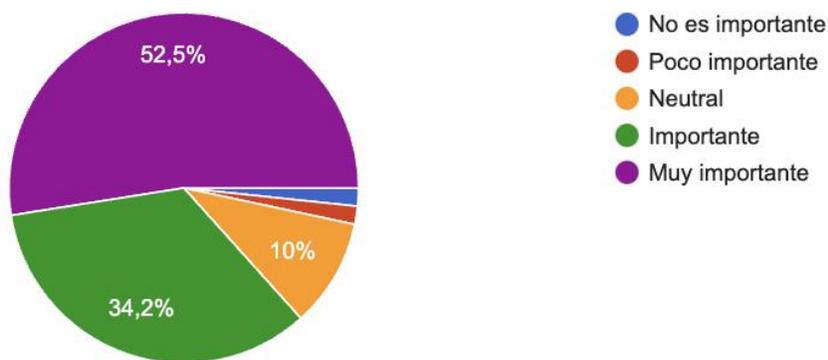
Importancia en realizar mantenimiento y adquisición de material didáctico en los laboratorios

| Escala de valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| No es importante | 2 | 1,7% |
| Poco importante | 2 | 1,7% |
| Neutral | 12 | 10% |
| Importante | 41 | 34,2% |
| Muy importante | 63 | 52,5% |

Figura 27

Importancia en realizar mantenimiento y adquisición de material didáctico en los laboratorios

120 respuestas



El 52,5% y el 34,2% de los encuestados opinan sobre la importancia que tiene este medio de aprendizaje práctico, sin embargo, se debe realizar mantenimiento y adquirir materiales didácticos que aporten al conocimiento del guardiamarina, de modo que se vean reflejados al momento de realizar prácticas profesionales o periodos de embarque durante sus 4 años de formación naval militar.

Pregunta 9.- Si usted pudiera sugerir la adquisición de nuevos instrumentos y material didáctico que ayuden al sistema educativo de los alumnos en los laboratorios, ¿cuál cree que sería el más adecuado para el desarrollo de las competencias profesionales de los guardiamarinas? Escoja solo 3

Tabla 10

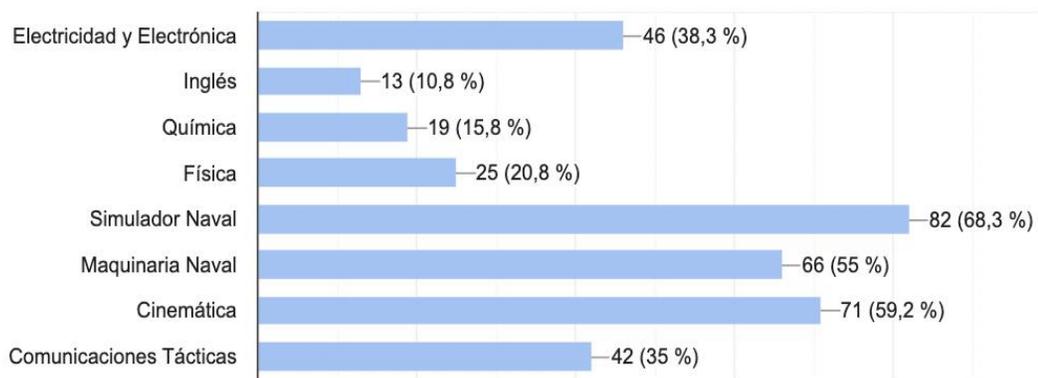
Laboratorios adecuados para la adquisición de nuevos materiales didácticos

| Escala de valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------|------------|------------|
| Electricidad y Electrónica | 46 | 38,3% |
| Inglés | 13 | 10,8% |
| Química | 19 | 15,8% |
| Física | 25 | 20,8% |
| Cinemática | 71 | 59,2% |
| Maquinaria Naval | 66 | 55% |
| Simulador Naval | 82 | 68,3% |
| Comunicaciones | 42 | 35% |

Figura 28

Laboratorios adecuados para la adquisición de nuevos materiales didácticos

120 respuestas



Dentro de los 8 laboratorios que tiene la Escuela Naval para la brigada de guardiamarinas, en la pregunta 9 se debía escoger solo a 3 que sean de mayor importancia dentro del criterio y opinión del personal asignado, con el fin de mejorar el desarrollo de habilidades, destrezas y capacidades del guardiamarina con esta ayuda académica (laboratorios) en su ámbito profesional, destacando sus competencias profesionales en unidades de la escuadra. Estos laboratorios son: Simulador Naval, Comunicaciones y Procedimientos Tácticos, Cinemática y Maquinaria naval, estos espacios didácticos son de ayuda para el conocimiento del guardiamarina en base a los principios básicos de la navegación, ya que se realiza simulaciones de alto nivel y se adquiere experiencia en su campo profesional según las actividades que indique el docente encargado de las actividades que se realicen abordo de las unidades de la escuadra.

Pregunta 10.- Si sabemos que la práctica constante mejora el conocimiento experimental y el aumento de cualidades científicas del alumno ¿Cree usted que sería importante aumentar las horas de práctica para que se pueda dar uso con mayor frecuencia estos espacios de aprendizaje en la brigada de guardiamarinas?

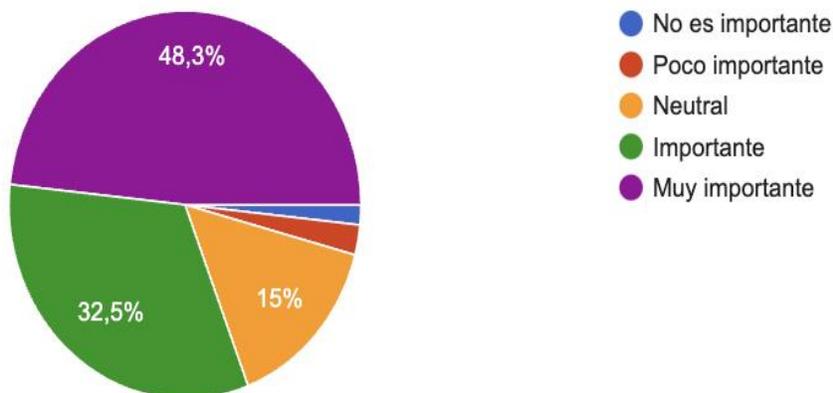
Tabla 11

Importancia de aumentar horas de prácticas para el uso de laboratorios en la brigada de guardiamarinas

| Escala de valoración | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| No es importante | 2 | 1,7% |
| Poco importante | 3 | 2,5% |
| Neutral | 18 | 15% |
| Importante | 39 | 32,5% |
| Muy importante | 58 | 48,3% |

Figura 29

Importancia de aumentar las horas de práctica para el uso de los laboratorios



Según los resultados que demuestra la pregunta 10 realizada a los guardiamarinas sobre la importancia de aumentar horas de practica en la malla curricular con el objetivo de utilizar con mayor frecuencia los laboratorios, indica que el 48,3% y el 32,5% afirman que se debe aumentar las horas de prácticas para que los docentes puedan realizar sus actividades dentro de este espacio didáctico.

Análisis de las entrevistas realizadas

Se realizó dos entrevistas al personal de docentes calificados de la Escuela Superior Naval, que conforme a su materia asignada poseen estos espacios didácticos como ayuda académica en base a su materia. Se empleó una entrevista semiestructurada, ya que se da un ambiente flexible del entrevistador hacia el entrevistado con la apertura de variar las preguntas para que la conversación sea de manera fluida.

Análisis de la entrevista realizada al Msc. Byron Mauricio Albuja Sánchez.

La primera entrevista se la realizó al Sr. Byron Mauricio Albuja Sánchez, quién actualmente ocupa el cargo de docente de la Escuela Superior Naval en la materia de Electricidad y Electrónica aplicada a las Ciencias Navales, y también para la materia de Sistemas Eléctricos y Electrónicos Navales que reciben los futuros oficiales de marina

de la especialidad de arma, y con respecto a los guardiamarinas de la especialidad de abastecimiento, reciben la materia de Equipos Eléctricos y Electrónicos Navales dadas en el 5to y 6to periodo académico de la malla curricular lo que compete al 3er año de escuela.

Los laboratorios de la Escuela Superior Naval son importantes y fundamentales dentro del proceso de enseñanza del guardiamarina, es por esto que, durante los periodos académicos establecidos en la malla curricular se debe cumplir las horas de prácticas, docencia y autónomas teniendo como base el uso y práctica de los laboratorios como medio de aprendizaje experimental, y más aún aquellas que se desempeñan en el ámbito profesional, por esta razón, cuando egresan a las Fuerzas Armadas como Oficial de Marina, son los directos encargados de resolver cualquier anomalía o situación de riesgo que surja bajo su responsabilidad desde el puente de gobierno o en sala de máquinas.

Este ambiente de aprendizaje de los futuros Oficiales de Marina ha sido empleado con la disponibilidad de tan solo de un 60% de horas prácticas predeterminadas en el sílabo, generado por la falta de equipos que justifiquen su enseñanza.

Los docentes, optan por utilizar simuladores virtuales que argumenten los mismos conocimientos que uno adquiere al realizar trabajos de manera presencial. Los resultados de dichas prácticas virtuales no pueden ser comparadas, ya que al utilizar estos simuladores virtuales, los estudiantes no pueden encontrarse con problemas físicos que usualmente ocurren al realizar estos trabajos de manera presencial, como son los errores de conexión de cables, errores de acoples mecánicos y medición o configuración de sensores. Con la finalidad de que el guardiamarina deba familiarizarse con estos equipos y materiales que se observan a bordo de las unidades de la escuadra al momento de realizar el periodo de embarque o prácticas pre-profesionales.

Los instrumentos que el docente sugiere para la adquisición, tienen la finalidad de mejorar las instalaciones de sus laboratorios y a la vez ocasiona un mayor desempeño laboral; en cuanto al laboratorio de electrónica son equipos de corriente alterna, generadores eléctricos, módulos de practica de controladores o microcontroladores.

Por otro lado, el laboratorio de electricidad se encuentra al 50% de su operatividad, y es de suma importancia la adquisición de nuevos equipos sugeridos por el docente como los transformadores monofásicos y trifásico, motores de corriente continua, motores monofásicos de corriente alterna y motores síncronos; no obstante, el proceso de adquisición no se llega a culminar y se mantiene en el análisis económico que realiza el departamento académico.

Cabe mencionar que, si se realiza el mantenimiento a estas instalaciones, pero existen ciertos equipos que ya exceden de su vida útil y el costo de reparación sobrepasa el precio de compra.

Análisis de la entrevista realizada a la Msc. Sonia Barragán Lucas. La Sra. Sonia Barragán Lucas docente de la Escuela Superior Naval desde el año 2013, está hecho cargo de la asignatura de Ingles que reciben los guardiamarinas de 1er año, 2do año y 3er año en la carrera de ciencias navales de la Escuela Naval. Tiene como objetivo primordial hacer que los guardiamarinas aprendan un grado de inglés sofisticado en base al nivel A1, A2, B1.1, B1.2, B1.3, y B1.4 respectivamente del periodo en que se encuentran surcando y con la finalidad de que sea aplicada en la carrera naval militar al momento de egresar a las Fuerzas Armadas.

El nivel de eficiencia de los laboratorios aumenta de manera proporcional con respecto a su utilización y renovación, estos medios de aprendizaje son de importancia para el estudio significativo y experimental que tiene el guardiamarina dentro de la malla curricular establecida en los periodos académicos enfocado en su campo profesional.

Así mismo, tiene la capacidad de llevar a un ambiente diferente de manera que puede profundizar las clases con el docente, logrando así, una inmersión lingüística en la participación del estudiante y fomentando el trabajo en grupo de un tema determinado.

La Escuela Superior Naval consta con 3 aulas (espacios) para la instalación de laboratorios de inglés, que son de importancia para el desarrollo de los guardiamarinas en su ámbito laboral; por el momento no se encuentran operativos por la falta de recursos y materiales sumamente necesarios para el montaje de esta ayuda académica, lo que ocasiona el poco desenvolvimiento de las clases con el docente que se enfoca en los trabajos prácticos presenciales que se realizan con el alumno en este entorno de aprendizaje.

Por el momento, existe un medio de trabajo que realiza el instructor junto al estudiante de una plataforma o simulador virtual llamada "Cambridge LMS", donde realizan actividades autónomas y practicas por medio de una cuenta que se le entrega al guardiamarina al adquirir estos libros.

Los materiales, implementos o recursos indispensables que se debe adquirir para la mejora de estas instalaciones son tecnologías de última generación encaminada a equipos de multimedia, equipos audiovisuales y ordenadores con la debida instalación de un software de control lo que es un programa para controlar el ordenador de los alumnos y saber que hacen en todo momento.

El objetivo de esta adquisición, es que el docente pueda incrementar las actividades que se realiza dentro de una clase, mejorando la asignatura de forma llamativa, interesante y participativo para el guardiamarina, perfeccionando habilidades en el entrenamiento discursivo y la comprensión auditiva del idioma que pueden demostrarse en las plataformas navales.

Figura 30

Laboratorio de idiomas según los requisitos del docente



Nota: Materiales necesarios para el desarrollo de las clases por medio del sistema de aprendizaje práctico - experimental. (Soroll Electrònic S.A, 2019)

Análisis general del instrumento de recolección de datos aplicados

De acuerdo al análisis de la encuesta y entrevistas realizadas se definió que, para la brigada de guardiamarinas junto a los docentes de la Escuela Superior Naval que portan estas ayudas académicas para el perfeccionamiento de sus asignaturas, se determinó que es factible el aumento de horas prácticas para el uso continuo de laboratorios como ayudas de aprendizaje práctico y experimental, permitiendo así, el aumento de conocimientos, destrezas y a su vez, la mejorara de sus competencias profesionales. Siempre y cuando se realice el debido mantenimiento y la adquisición de equipos, instrumentos y material didáctico en sus diferentes instalaciones sugeridas por el profesor para incrementar el proceso de enseñanza de los docentes hacia el alumno.

Además, que su desempeño práctico en las unidades de la escuadra se vea reflejado por el uso de los laboratorios al momento de cumplir con su periodo de embarque o al realizar prácticas pre-profesionales, demostrando así, la importancia que tiene este medio de educativo en los guardiamarinas.

Capítulo III

Propuesta de Adquisición del Material Didáctico de los Laboratorios de la Escuela Naval para el Desarrollo de las Competencias Profesionales de los Guardiamarinas.

Tipo de Proyecto

Este plan de investigación está enmarcado en el sector académico junto a los aspectos logísticos de las actividades navales que inciden en el proceso de formación de los guardiamarinas, por el mantenimiento y la propuesta de adquisición de materiales didácticos de los laboratorios que ayudan en la simulación de actividades profesionales referentes a su ámbito laboral.

Institución responsable

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Salinas. Escuela Superior Naval.

Cobertura poblacional

El proyecto está destinado para los guardiamarinas que cumplen con sus prácticas profesionales o periodos de embarque como Segundo, Tercero y Cuarto año de la especialidad “Arma”, y quienes están en su preparación y desarrollo académico para realizarlo como los guardiamarinas de Primer año de la Escuela Naval.

Cobertura territorial

Escuela Superior Naval - Base Naval de Salinas.

Fecha de inicio

23 de marzo del 2022

Fecha final

2 de diciembre del 2022

Justificación

Una vez obtenido el análisis de las encuestas efectuadas a los guardiamarinas de la Escuela Naval de la especialidad “Arma”, y entrevistas realizadas a los docentes que poseen estos laboratorios como ayuda académica para el aprendizaje práctico experimental en sus diferentes asignaturas, demuestra la suma importancia que tienen estos espacios educativos en el proceso de enseñanza entre el docente hacia el guardiamarina, teniendo como resultado el desarrollo y mejora de las competencias profesionales de los estudiantes que serán aplicadas en los periodos de embarque, prácticas profesionales y al momento de egresar a las Armada del Ecuador como Alférez de Fragata en las distintas unidades de la escuadra.

Se ha evidenciado por parte de los guardiamarinas de la Escuela Naval en sus distintas prácticas profesionales la poca preparación en actividades correspondientes a su ámbito profesional a bordo de las unidades de la escuadra. Este trabajo de investigación permitirá aportar al desarrollo de las prácticas experimentales de los laboratorios que, a su vez, proponiendo la adquisición del material didáctico necesario, ayudará a mejorar el proceso de aprendizaje y enseñanza que tienen los docentes hacia los alumnos. La finalidad es lograr disminuir las desventajas y debilidades del guardiamarina, evidenciando el desempeño en habilidades, destrezas y en la correcta toma de decisiones que son fundamentales para un Oficial de Marina.

Objetivo General

Proponer la adquisición de materiales y equipos que aporten a sus competencias profesionales de los laboratorios de menor porcentaje de uso, justificando el aprendizaje práctico del guardiamarina.

Objetivos Específicos

- Identificar los laboratorios que presenten un bajo porcentaje de aprovechamiento académico por la falta de equipos, materiales y recursos en sus instalaciones para que sean renovadas en beneficio del guardiamarina.
- Determinar los equipos de los laboratorios necesarios en la preparación y desarrollo de prácticas experimentales de los guardiamarinas, mejorando su desempeño en las unidades de la escuadra.
- Justificar la importancia que tiene la implementación de la propuesta de los equipos de laboratorios mencionados dentro de su ámbito profesional.

Fundamentación de la Propuesta

La función primordial que tiene estos espacios de aprendizaje (laboratorios) es mejorar el proceso de enseñanza del docente y la capacidad de retener y aprender los conocimientos impartidos hacia el alumno, identificando la necesidad de comprobar, analizar y proponer la adquisición o mantenimiento de materiales, instrumentos y equipos didácticos de los laboratorios de la Escuela Naval, permitiendo el desarrollo y preparación en el sector académico de los guardiamarinas de la especialidad “Arma”, teniendo un mayor porcentaje de aprovechamiento y utilidad en el cumplimiento de las horas prácticas realizadas en los laboratorios.

El objetivo de esta propuesta es realizar entrenamientos de manera presencial en este medio educativo para que el estudiante pueda observar los errores que pueden ocurrir al momento de ejecutar dichas prácticas, mejorando esos conocimientos, habilidades y destrezas por la simulación real y que sean evidenciadas al momento de realizar ejercicios o actividades que conforman su campo profesional como los cruceros nacionales e internacionales que se requiere en Segundo, Tercero y Cuarto año de formación naval – militar.

Con la propuesta de adquisición o mantenimiento del material didáctico de los espacios de aprendizaje, permitirá que las actividades en las clases del docente sean proactivas y entretenidas para el alumno, por esta razón se procede a realizar cotizaciones en diferentes empresas o medios de producción de los equipos de los laboratorios solicitados por el docente con su respectivo análisis de importancia en la preparación y desarrollo profesional de los guardiamarinas.

Con la implementación se podrán realizar prácticas experimentales de manera precisa y correcta, desarrollando sus conocimientos junto al docente en sus diferentes asignaturas. Con el objetivo de que el guardiamarina al momento de graduarse, cumpla con las cualidades, capacidades y competencias profesionales requeridas que exige las unidades de la escuadra de la Armada del Ecuador.

Para la realización de la propuesta en el proyecto integrado, fue necesario realizar una recopilación de datos e información en cuanto a los instrumentos y equipos requeridos por el docente para adecuar los laboratorios en un porcentaje de aprovechamiento estándar, logrando así, una preparación apropiada hacia el guardiamarina, teniendo en cuenta que los recursos y medios materiales que posee la Escuela Superior Naval estén al alcance para cumplir con las necesidades básicas de los laboratorios.

Diseño de la Propuesta

Para el siguiente proyecto, se logró identificar los laboratorios que presentan un porcentaje menor al 11% de uso según la tabla 4. Es por eso que se realizará un estudio junto al docente en obtener información requerida para determinar de manera segura la cantidad y calidad de materiales didácticos necesarios que logrará un aprendizaje experimental en los guardiamarinas.

Entre ellos tenemos los laboratorios de Comunicaciones Navales con 3,33%, el laboratorio de Inglés con 4,20% y el de Electricidad – Electrónica con 10,8%. Son los

que presentan menor porcentaje de uso por parte de los guardiamarinas por sus instalaciones. Es por esto que requieren de un mantenimiento de su infraestructura y la adquisición de equipos necesarios que ayuden a la preparación y desarrollo de prácticas experimentales que mejoren los conocimientos de los guardiamarinas.

Metodología para ejecutar la propuesta

1. Identificar los laboratorios que presenten un rango menor de aprovechamiento por parte de los guardiamarinas por la falta de recursos, materiales y equipos no operativos.
2. Reconocer los equipos y materiales didácticos que necesita de su actualización, mantenimiento o renovación con la supervisión del docente encargado en los laboratorios de menor aprovechamiento.
3. Proponer los materiales o equipos que sean necesarios adquirir para el aprendizaje experimental del guardiamarina.
4. Realizar cotizaciones de los equipos sugeridos para que sean renovados y poder cumplir con las horas de prácticas establecidas en el pensum académico.
5. Justificar la importancia de los equipos mencionados en la propuesta de adquisición una mayor argumentación en sus beneficios y utilización por parte de los guardiamarinas de la Escuela Naval.

Desarrollo

De acuerdo a la investigación realizada, y al resultado estadístico antes mencionado, encontramos a los siguientes laboratorios:

Laboratorio de Electricidad y Electrónica

Para continuar con el desarrollo de la propuesta del plan de investigación, se recolectó información importante sobre el Laboratorio de Electricidad y Electrónica, estableciendo un estudio práctico de los equipos que contiene este medio educativo,

obteniendo resultados de funcionabilidad y operatividad para el uso correcto del guardiamarina, cuyo análisis se lo realizó con la supervisión del docente encargado de la materia, cumpliendo con las debidas normas de seguridad, ya que son instrumentos y equipos que pueden ocasionar algún riesgo al guardiamarina por lo que utilizan energía eléctrica.

Una vez realizado el análisis de los equipos del laboratorio en cuanto a su funcionamiento y verificando su estado de operatividad se obtuvo un registro del instrumental que se encuentran en óptimas condiciones para el uso de los guardiamarinas de Tercer año de la Escuela Naval, que en su malla curricular reciben la materia Electricidad y Electrónica aplicada a las Ciencias Navales y Equipos Eléctricos y Electrónicos Navales dados en el quinto y sexto periodo académico.

Laboratorio de Electrónica

El laboratorio cuenta con 6 mesas de trabajo, cada mesa cuenta con 4 toma corrientes y una capacidad de hasta 4 estudiantes por mesa. La instalación eléctrica es monofásica de 110Vrms a 60 Hz con capacidad de hasta 15A por toma corriente.

Equipos necesarios

Listado de equipos con los que no cuenta el laboratorio pero que son necesarios para mejorar el cumplimiento de los sílabos de las materias que hacen uso del mismo.

Tabla 12

Requerimientos del Laboratorio

| Equipos | Cantidad | Descripción |
|----------------|-----------------|---|
| Osciloscopio. | 6 | Osciloscopio digital. Ancho de banda 200 MHz. Muestreo de 1G muestras/segundo. Capacidad de análisis de espectro de frecuencia de las señales de entrada. |

Continuación 

| | | |
|---|----|--|
| | | Capacidad de almacenamiento de las mediciones en memoria USB o con conexión a computador. |
| Puntas de prueba para voltaje. | 12 | Puntas de medición de voltaje para el osciloscopio digital. Capacidad de atenuación de la señal medida en 10x. |
| Puntas de prueba para corriente. | 12 | Puntas de medición de corriente para el osciloscopio digital. Capacidad de medición hasta 5A. |
| Generador de señales. | 12 | Al menos 2 canales de salida. Ancho de banda 200MHz. Generación de señales tipo (cuadrada, senoidal, triangular y diente de sierra. Amplitud de salida -20V a 20V. Capacidad de entregar 3 ^a . |
| Módulos de práctica con microcontroladores. | 6 | Módulos de programación de microcontroladores en lenguaje C o sus variantes. Deben contar con entradas y salidas tanto análogas como digitales. Deben permitir su monitoreo o adquisición de datos por computador. Incluir: Fuentes de alimentación, sensores análogos y digitales para realización de prácticas, actuadores análogos y digitales para las prácticas. |

Equipos por actualizar

Tabla 13

Equipos que requieren su mantenimiento

| Equipo | Cantidad | Características Mínimas |
|---------------|-----------------|--|
| Proyector. | 2 | Equipos de proyección con 2 entradas HDMI. Incluir equipo de montaje en el techo y cable HDMI e 3 metros de longitud. |

Laboratorio de Electricidad

El laboratorio cuenta con 4 mesas de trabajo, cada mesa cuenta con 1 toma corrientes de 110Vrms a 60 Hz con capacidad de hasta 15A y una capacidad de hasta 6 estudiantes por mesa. Cada mesa de trabajo cuenta con 1 toma corriente trifásico hembra como el mostrado en la Fig. 33 con un voltaje entre fase y neutro de 110Vrms a 60 Hz con capacidad de hasta 25A por fase.

Figura 31

Toma corriente trifásico



Fuente: (Tramontina, 2022)

Cada mesa de trabajo cuenta con 6 toma corrientes como el mostrado en la Fig. 2 con un voltaje de 220Vrms a 60 Hz con capacidad de hasta 15A.

Figura 32

Toma Corriente 220V



Fuente: (Dreamstime, 2022)

En las mesas de trabajo la interconexión de interruptores, botoneras y contactores y demás equipos se realizan con cables con conectores banana (macho-macho de 4mm) por lo que los equipos a conectarse de preferencia deben tener conectores hembra para conectores banana de 4mm.

Figura 33

Conector banana macho de 4mm



Fuente: (UNIT Electronics, 2022)

Equipos del laboratorio de Electricidad

Tabla 14

Estado en que se encuentran los equipos del laboratorio

| Cantidad | Nombre del Equipo | OP | No OP |
|-----------------|--|-----------|--------------|
| 40 | Bobinas de varios valores a 0,5 A. | 40 | 0 |
| 12 | Bobinas de varios valores de 2 A. | 12 | 0 |
| 21 | Capacitores de varios valores a 250V. | 21 | 0 |
| 8 | Resistencias de varios valores de 0,5W. | 18 | 0 |
| 66 | Resistencias de varios valores de 6W. | 14 | 52 |
| 31 | Reóstatos monofásicos de 3000 ohmios y soporta una corriente de hasta 0.3mA. | 15 | 16 |
| 8 | Reóstatos monofásicos de 6 ohmios. | 3 | 5 |
| 2 | Reóstatos de 2000 Ohmios. | 0 | 2 |
| 5 | Tableros principales. | 5 | 0 |
| 26 | Motores de inducción trifásica. | 4 | 22 |
| 2 | Motores ABB trifásicos en Y de 0.5 HP. | 2 | 0 |
| 28 | Contractares trifásicos. | 27 | 1 |
| 17 | Relevadores con retardo a la conexión. | 9 | 8 |
| 11 | Supervisores de fase trifásica. | 11 | 0 |
| 27 | Luces piloto de 220v. | 18 | 9 |
| 10 | Breakers trifásicos de 10 amperios. | 10 | 0 |
| 19 | Voltímetros análogos. | 8 | 11 |
| 14 | Amperímetros análogos. | 5 | 9 |
| 6 | Botoneras. | 6 | 0 |
| 9 | Lámparas incandescentes. | 6 | 3 |

Fuente: (Albán, 2020)

Equipos necesarios**Tabla 15***Requerimientos del laboratorio*

| Equipos | Cantidad | Característica Mínimas |
|---------------------------------|-----------------|--|
| Motor DC de imanes permanentes. | 4 | Motor DC de imanes permanentes con consumo no mayor a 20A para prácticas de laboratorio. Posibilidad de arranque en vacío sin peligro de embaulamiento o cotizar la carga para conexión al motor con sus respectivos elementos de acople. |
| Motor DC de rotor bobinado | 4 | Motor DC de rotor bobinado con consumo no mayor a 20A para prácticas de laboratorio en conexión serie, paralelo y de ser posible conexión compuesta. Posibilidad de arranque en vacío sin peligro de embaulamiento o cotizar la carga para conexión al motor con sus respectivos elementos de acople. |
| Fuente DC | 4 | Fuentes de alimentación con el voltaje y corriente necesaria para encender los motores DC antes mencionados y para el funcionamiento del módulo generador eléctrico mencionado en el siguiente ítem. Las fuentes deben contar con capacidad de limitación de corriente al valor escogido por el usuario. |
| Acople de ejes | 4 | Acoples mecánicos para interconexión de los ejes de los motores DC mencionados en los ítems 1 y 2 con el propósito de usarlos como ejemplo de generadores eléctricos. |
| Motores AC monofásicos | 4 | Voltaje de alimentación a 220Vrms (o 110Vrms) y máximo 25A para no exceder las capacidades del laboratorio. |


 Continuación

| | | |
|--|----|--|
| Contactor temporizado a la conexión | 6 | Bobina con alimentación de 220Vrms. Corriente que soportan los contactos de al menos 3A. 1 contacto conmutado. Temporización configurable de 0-30 segundos. |
| Contactor temporizado a la desconexión | 6 | Bobina con alimentación de 220Vrms. Corriente que soportan los contactos de al menos 3A. Temporización configurable de 0-30 segundos. |
| Luces piloto | 15 | Luz piloto 22mm a 220Vrms para montaje en tablero. Varios colores: rojo, verde y amarillo. |

Equipos por actualizar

Tabla 16

Equipos que requieren su mantenimiento

| Equipos | Cantidad | Características Mínimas |
|---|-----------------|--|
| Reóstatos | 6 | Resistencias variables para arranque a voltaje reducido de los motores |
| Transformadores trifásicos | 6 | Voltaje de entrada 110Vrms entre fase y neutro. Corriente de fase en el secundario al menos 3A. Posibilidad de conexión Y, Delta y de ser posible Z, tanto en el primario como en el secundario. |
| Módulo de práctica de generador eléctrico | 1 | Módulo para práctica de generador eléctrico trifásico. Capacidad de variación de la frecuencia y voltaje de la onda eléctrica generada. |
| Módulo de práctica de PLC | 1 | PLC con capacidad de manejo de entradas y salidas tanto análogas como digitales. Puerto RJ45 para comunicación IP. De preferencia de software sin licencia (libre) de ser posible. Sensores y actuadores básicos para prácticas de programación de PLC. |

Justificación de la adquisición. En el quinto y sexto periodo de la malla académica de los guardiamarinas, ellos reciben la asignatura Electricidad y Electrónica aplicada a las Ciencias Navales y Equipos Eléctricos y Electrónicos Navales, debiendo cumplir con las horas prácticas establecidas en el sílabo con sus ayudas académicas (laboratorios) y con la utilización de los equipos necesarios para la preparación y desarrollo de la clase hacia el alumno.

En nuestro ámbito profesional a bordo de las unidades de la escuadra existe el departamento de ingeniería, pilar fundamental para el funcionamiento del buque y para dar cumplimiento lo de aquello, el futuro Oficial de Marina debe tener conocimiento de la utilidad y de la funcionabilidad de todos los equipos y maquinarias que presenta un buque.

Por otra parte, para que los guardiamarinas cumplan con las destrezas y conocimientos que exige las unidades de la escuadra, la Escuela Superior Naval como Instituto de formación académica y militar, debe renovar las edificaciones y equipos que necesitan estos laboratorios para la preparación y desarrollo del alumno. Ver anexo "A" y "B" de las diferentes cotizaciones y proformas realizadas con varias empresas de los materiales e instrumentos requeridos para el estudio y funcionamiento de los laboratorios mencionados.

Tabla 17

Proformas de equipos para el laboratorio

| Empresa | | Terce | |
|---------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| Cant. | Equipo | Descripción | Val. C/U |
| 1 | Osciloscopio | UNIT UTD1025CL Portatil | \$ 480,00 |
| 1 | Osciloscopio | UNIT UTD1062C | \$ 860,00 |
| 1 | Puntas de Prueba | Osciloscopio 10x | \$ 25,00 |
| 1 | Generador de Señal | CKP Inductivos Y Hall | \$ 147,00 |
| TOTAL + IVA: | | | \$ 1.693,44 |

Dentro de los equipos solicitados en el desarrollo y preparación del estudiante en sus competencias profesionales, tenemos el osciloscopio con sus puntas de prueba para medir voltaje y corriente, permitiendo visualizar alguna señal eléctrica que pueden variar en cualquier momento. Este equipo mide el voltaje de cualquier equipo eléctrico y en las unidades, la mayoría de las maquinarias funcionan con electricidad.

Figura 34

Osciloscopio y sus puntas de pruebas



El generador de señales es un equipo electrónico que proporciona señales eléctricas en formas de ondas siendo diferentes a un multímetros u osciloscopios. En las unidades de la escuadra es importante su conocimiento de uso porque se los utilizan en los sistemas de comunicaciones al receptor señales de otras embarcaciones con la ayuda de las radiocomunicaciones VHF, receptor navtex, radiobalizas, radares o GPS.

Figura 35

Generador de señales



Los generadores de señales permiten generar ondas de voltaje de CA a diferentes frecuencias y nos permitirían hacer prácticas de laboratorio con corriente alterna. Los osciloscopios permiten graficar a lo largo del tiempo dichas variaciones de voltaje de CA observando así el comportamiento de los circuitos.

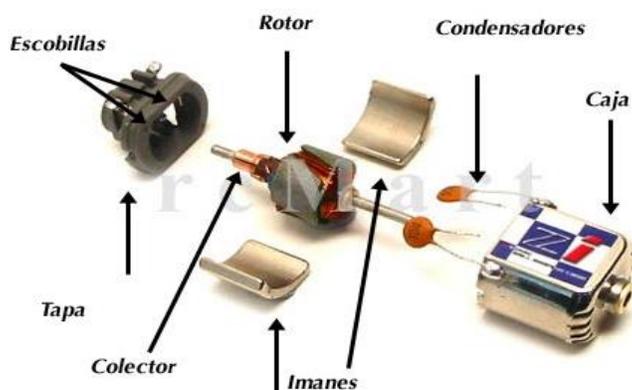
En el anexo “C” se muestran los temas de los sílabos que se beneficiarían al poder realizar prácticas con los equipos mencionados.

Los motores corriente continua de imanes permanentes son motores eléctricos de forma cilíndrica cuya función es convertir la energía eléctrica a energía mecánica para la propulsión de un vehículo o un medio de transporte. Tanto el motor de corriente continua de imanes permanentes como el de rotor bobinado son equipos fundamentales para la realización de prácticas presenciales para el desarrollo del estudiante, mejorando su aprendizaje experimental y significativo con la ayuda del docente.

Esto simula de forma real el funcionamiento básico y esencial de maquinarias que constan con este dispositivo dentro de las unidades navales, demostrando la importancia en su estudio y experiencia al momento de que el guardiamarina cumpla con sus periodos de embarque.

Figura 36

Motor de corriente continua y sus partes



Fuente: (Junta de Andalucía, 2022)

Las fuentes de alimentación eléctrica es un sistema que proporciona electricidad con el voltaje y corriente justo y necesario para encender los motores DC antes mencionados y para el funcionamiento del módulo generador eléctrico. Las fuentes de alimentación eléctrica deben tener la capacidad de variar y controlar la cantidad de voltaje que indica el usuario, para que la corriente tenga la potencia necesaria para en función el equipo o a su vez evitar que se queme el aparato.

Figura 37

Fuentes de alimentación eléctrica



Fuente: (Batronix, 2022)

Los motores AC monofásicos son equipos alimentados por energía eléctrica capaz de transformarla en energía mecánica generando un sistema de propulsión por su fuerza rotatoria de su eje. Existe aparatos electrónicos que son de uso común dentro de los hogares que contienen estos motores como: ventiladores, licuadoras, secadoras y herramientas eléctricas.

Los alumnos al realizar simulaciones con estos dispositivos pueden encontrarse con problemas físicos que suelen ocurrir al realizar estos trabajos, es por esto que los guardiamarinas deben cumplir con sus horas de prácticas dentro del entorno de aprendizaje establecido, teniendo como resultado un mejor desarrollo de sus competencias profesionales que deberán ser aplicados en las unidades navales.

Figura 38

Motor de corriente alterna monofásico



Fuente: (DirectIndustry, 2022)

Tabla 18

Proformas de equipos para el laboratorio

| Empresa | | Inecal |
|---------------------|--|--------------------|
| Cant. | Equipo | Val. C/U |
| 1 | Dc 24v 350w Permanent Imán Electric Motor Generator | \$ 332,50 |
| 1 | Fuente de alimentación CC variable 30V 10A alta precisión | \$ 175,00 |
| 1 | Rigol RP1025D High Voltage, DC 25 MHz 1400 Vpp | \$ 873,00 |
| 1 | Motor Electrico Monofásico 1/4Hp 1750 Rpm Motor abierto | \$ 267,00 |
| TOTAL + IVA: | | \$ 2.716,56 |

En la asignatura Sistemas Eléctricos y Electrónicos Navales dados en el sexto periodo académico de los guardiamarinas de tercer año, es una materia que logra identificar los transformadores eléctricos y su conexión trifásica. Interpreta el funcionamiento, arranque, control y frenado de los motores de corriente continua y de los motores de corriente alterna empleados en las unidades de la escuadra. Se

requieren del material de trabajo necesario (equipos e instrumentos) que les permita cumplir con los temas del sílabo establecidos en el anexo “D”.

Laboratorio de Inglés

La Escuela Superior Naval cuenta con 3 aulas para la instalación de laboratorios de inglés, que por el momento no se encuentran en óptimas condiciones para las funciones laborables del docente. El laboratorio es utilizado como un espacio pedagógico para dar clases a los guardiamarinas en sus niveles académico distribuidos respectivamente al conocimiento del estudiante.

Así mismo, se realizó investigaciones de implementos y materiales didácticos para la rehabilitación y mantenimiento del laboratorio ver anexo “E y F” creando un ambiente apto y capacitado para el estudio, preparación y desarrollo del guardiamarina en este ámbito, teniendo como resultado a estudiantes de alta capacidad de inglés que lo utilizan en las comunicaciones de las unidades con otras embarcaciones.

Equipos necesarios

Tabla 19

Requerimientos del laboratorio

| Equipos Necesarios para el Laboratorio de Inglés |
|---|
| Software, Sistemas, Servidores y Módulos de simulación. |
| Ordenadores con las características específicas. |
| Materiales didácticos que ambienten el laboratorio. |

El sílabo del sistema educativo requerido se lo puede observar en el anexo “G” y las diferentes proformas de los equipos solicitados para el funcionamiento del laboratorio en el anexo “H, I, J y K”.

Justificación de la adquisición. Actualmente, vivimos en un mundo con tecnología de primera y líneas de comunicación por todos los continentes y países que lo conforman, así mismo con información e investigación que se traslada de manera inmediata. Es por esto que aprender otros idiomas es fundamental e importante dentro de una preparación académica y profesional del guardiamarina en cualquier ámbito que se especialice.

Hoy en día las personas optan por aprender otra lengua ya que, en su mayoría a nivel internacional, es utilizada frecuentemente en sus diferentes áreas de conocimiento para las comunicaciones internacionales. Este aprendizaje es una necesidad primordial enriqueciendo al sujeto que la estudia de manera social y cultural, expresándose con los demás y teniendo relaciones sociales y por lo consiguiente, conseguir oportunidades en diferentes sectores laborables que la requieran.

Dentro de la Armada del Ecuador el “inglés” es primordial en sus diferentes especialidades y sectores profesionales. A lo largo de su carrera, el Oficial de Marina realiza comisiones académicas y cursos de perfeccionamiento militar en el exterior, así mismo cumple con prácticas operacionales con embarcaciones internacionales comunicándose entre ellos para la ejecución de la misión.

El inglés, es el idioma con mayor uso en varios continentes del mundo y a nivel internacional la más estudiada en sus distintos grados, siendo declarada una lengua global. Es por esto se debe tomar en cuenta un estudio y desarrollo inicial, y que mejor preparación que en el Alma Mater de los futuros Oficiales de Marina (ESSUNA). Para que se pueda dar cumplimiento a dicha preparación, la ESSUNA debe tener sus instalaciones (laboratorios) con los medios y recursos tecnológicos calificados y en buen estado para el uso del guardiamarina. Teniendo como resultado Alféreces de Fragata que egresan a las Fuerzas Armadas con conocimientos innatos y listos para que sean aplicados en bienestar de la Institución y del país.

Tabla 20*Cuadro comparativo de proformas realizadas*

| Proformas de Ordenadores para el Laboratorio | | | |
|---|-----------------|--------------------|--|
| EMPRESA | COMPUINK | Bodega Tech | IDC Mayoristas en Computación C.A |
| Costo por unidad | \$187 | \$220 | \$468 |
| 30 ordenadores | \$5610 | \$6600 | \$14040 |

Nota: Se debe tomar en cuenta que la asignatura de inglés consta con 3 laboratorios y solo se está haciendo la cotización de ordenadores por unidad, si se desea rehabilitar los 3 se deberá multiplicar el total de ordenadores deseados por el número de laboratorios.

Tabla 21*Propuesta pedagógica*

| Cant. | Descripción | Unitario | Total |
|---|---|-----------------|---------------|
| 30 | Software control de aula StudyRoom (Licencia a Perpetuidad) | \$ 38 | \$ 1140 |
| 30 | Software de TENSE BUSTER. Licencia a un año | \$ 54 | \$1620 |
| TOTAL DE INVERSIÓN EN SISTEMAS = | | | \$2760 |

Nota: Se debe tomar en cuenta que la asignatura de inglés consta con 3 laboratorios y solo se está haciendo la cotización del restablecimiento de uno, si se desea rehabilitar los 3 se deberá multiplicar el total de software deseados por el número de laboratorios. Adicional, en el anexo "L" se detalla los beneficios y uso que se le daría a esta propuesta pedagógica en el sílabo de la materia en los guardiamarinas.

Laboratorio de Comunicaciones

La Escuela Superior Naval, instituto de formación naval militar donde se imparte los conocimientos básicos y necesarios de navegación y el fiel cumplimiento de responsabilidades y disposiciones que se cumplen en una unidad naval, encontramos el puente de gobierno de los buques de guerra, donde se desempeñan varios componentes para llevar a cabo una navegación segura.

Entre ellas son las comunicaciones navales, que ayudan en la preparación ético-moral, científica, tecnológica, militar y física, que les permiten alcanzar las habilidades, competencias, y destrezas propias de la profesión naval, para asegurar un óptimo empleo del material y lograr la mayor eficiencia en la conducción del potencial humano en tiempos de paz y conflicto factor fundamental para la realización de prácticas operacionales entre embarcaciones por su sistema operador de equipos de comunicación. Para esto es necesario que el futuro oficial de marina conozca los diferentes tipos de amenazas que puedan presentarse y tener la noción necesaria para la toma de decisiones.

En el Alma Mater de los futuros Oficiales de Marina, es donde se presenta dicha información como asignatura, la cual es llamada como "Procedimientos Tácticos y Comunicaciones Navales" recibida en el 8vo periodo académico de la malla curricular. Como objetivo primordial de esta asignatura es lograr la capacitación de los guardiamarinas junto al desarrollo de sus competencias profesionales, consiguiendo un alto nivel de conocimiento y experticia adecuados para su aplicación en las unidades navales.

En los buques de guerra de la Armada del Ecuador existe el sistema de operador de equipos de comunicación e información para que sea desarrollada, adquirida y distribuida respectivamente a las embarcaciones que participen en los ejercicios operacionales de las maniobras de navegación.

Es por esto que se requiere que los guardiamarinas de 4to año de la Escuela Superior Naval conozcan como es el proceso básico de utilización en los aspectos científicos, teóricos y prácticos de los equipos de comunicación dentro de una unidad de superficie.

Equipos necesarios

Tabla 22

Requerimientos del laboratorio

| Equipos para el Laboratorio de Comunicaciones |
|---|
| Software, Hardware, Sistemas, Servidores y Módulos de simulación. |
| Ordenadores con las características específicas. |
| Documentos, manuales y archivos que requieren su actualización (ATP, manuales de navegación y comunicación) |
| Equipos de comunicaciones. |

Justificación de la adquisición. En la Escuela Superior Naval, los equipos que tiene por el momento el Laboratorio de Comunicaciones no se encuentran del todo operativo para el uso continuo del guardiamarina, ya que se encuentran con materiales e instrumentos desactualizados y deteriorados por sus años de uso, al momento de cumplir con las horas de prácticas establecidas en el pensum académico del docente, estos equipos generan inconvenientes y falencias en actividades prácticas que se realizan en el laboratorio.

Es por esto que se propone una adquisición de renovación de equipos necesarios en beneficio del estudiante, mejorando su proceso de aprendizaje en la obtención del desarrollo de sus competencias para la preparación del guardiamarina al momento de cumplir con sus prácticas profesionales.

Figura 39

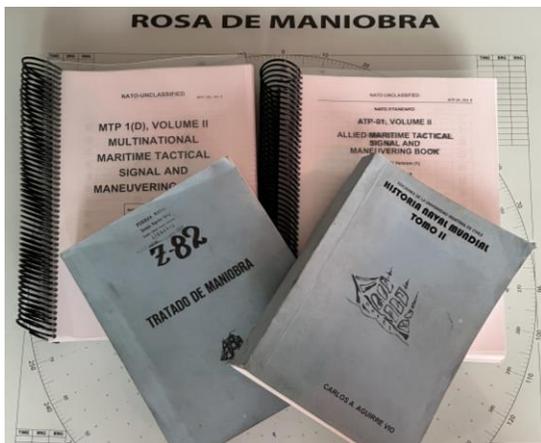
Ordenador que se encuentra en el laboratorio



El tipo de ordenador que tiene el laboratorio no consta con las necesidades requeridas para el cumplimiento de las prácticas y actividades a realizar en el periodo académico de los guardiamarinas de 4to año de formación militar y académica, su sistema es obsoleto y desactualizado para que el programa integrado “C3I” pueda procesar sin ningún problema, al momento de ejecutar dicho software el sistema no brinda las especificaciones y resultados preciso para la realización de ejercicios. Se tomará en cuenta la proforma realizada de los ordenadores del laboratorio de inglés anexo “H, I, J y K”.

Figura 40

ATP, documentos de navegación y comunicación.



Estos manuales o documentos de navegación, son medios que agilitan, facilitan y permiten trazar rutas que generen una navegación segura, evitando así posibles accidentes, colisiones y naufragios poniendo en práctica los conocimientos del estudiante. Por el momento, estas ayudas para la navegación se encuentran desactualizadas y deterioradas para el uso del guardiamarina, lo que genera posibles dudas de su contenido.

Figura 41

Radios de comunicación portátil



Los equipos de comunicación (auriculares) que existen por el momento dentro del laboratorio de Comunicaciones Navales en los simuladores se encuentran operativo con limitaciones, no funcionan todo el tiempo, son obsoletos y no generan confianza al emitir el mensaje seguro hacia quien lo recepte. Es por esto que se propone adquirir estos medios de comunicación (radios portátiles) para mejorar el desenvolvimiento y desarrollo de las clases prácticas junto al docente, con el objetivo de tener las líneas de comunicaciones entrelazadas con el buque guía o con los demás simuladores. Se agrega el anexo "M y N" de proformas de cotización del equipo mencionado anteriormente.

Tabla 23

Cuadro comparativo de proformas realizadas

| Proformas de radios portátil para el Laboratorio | | |
|---|------------------|------------------|
| EMPRESA | MaxiGroup | Comunidor |
| Costo por unidad | \$278.88 | \$461 |
| 11 unidades | \$3067.68 | \$5071 |

Figura 42

Command, Control, Communications and Intelligence



El sistema integrado en los ordenadores del laboratorio de comunicaciones, se lo conoce como “C3I Naval Poseidón”, que significa “Comando, Control y Comunicaciones e Inteligencia”. Es un software que representa un intercambio de información operacional entre el Comando de Operaciones Navales con las unidades de la escuadra, con el fin de estar comunicados en el entrenamiento de prácticas operacionales con los buques de guerra que consta la escuadra para la correcta toma de decisiones al momento de realizar los entrenamientos en situaciones reales.

Además, es una herramienta básica de estudio y práctica que permitirá al futuro Oficial de Marina desenvolverse eficiente y eficazmente abordo de las unidades de la

Escuadra Naval, en base a los conocimientos adquiridos sobre el sistemas de combate, sistemas de mando y control.

En la actualidad, este sistema se encuentra integrado con Windows XP, siendo tecnología no acorde para el desarrollo de las competencias del guardiamarina. Se sugiere la actualización del C3I y tecnología de última generación o estándar para que los ordenadores puedan procesar el programa y dar simulaciones de primera a los alumnos.

El sistema C3I es aplicable en las fuerzas navales, terrestres y aéreas en de defensa de ella o de una fuerza combinada. Dentro de su sistema podemos hallar la integración de función; es decir, las diferentes acciones o funciones a realizar en base a una coordinación de análisis de una operación, siendo capaz de conocer el funcionamiento de los diferentes medios de comunicación existentes en la Armada, como el funcionamiento de equipos MF/HF y VHF de la escuadra naval.

Dentro de su sistema se encuentra la realimentación, que integra correcciones comparando sus resultados para que puedan ser exactos y la simulación, cuya acción es realizar prácticas secuenciales y consecutivas con el fin de conocer las acciones y consecuencias del enemigo.

Figura 43

SAILOR 6310 MF/HF 150W con DSC Class A



Fuente: (Bluesat, 2022)

Los equipos HF denominados “Frecuencia alta u Onda Corta” que en inglés significa “High Frequency”, son de utilidad en las líneas de comunicación marítima en las embarcaciones pesqueras, de transporte y militares. Tiene un alcance electromagnético que engloba los 3 y 30 megahercios. Su forma de uso es por medio de las capas de la tierra, donde su señal transmitida es reflejada por la última capa de la tierra (ionósfera) y devuelta a la tierra, logrando así las comunicaciones intercontinentales. (Hernández, 2017)

Figura 44

SAILOR 6222 VHF con DSC Class A.



Fuente: (Bluesat, 2022)

Por otro lado, los equipos VHF con su significado “Frecuencia Muy Alta” y en inglés “Very High Frequency”, tiene un sistema de comunicación en línea horizontal, es decir, cualquier obstáculo que se le interponga en el destino de sus ondas electromagnéticas como edificios o antenas, pueden ocasionar problemas de comunicación a quienes las usen y contribuye a la toma de decisiones para aplicar métodos y técnicas para la ejecución de las operaciones navales.

Además aporta a la formación profesional del guardiamarina, en las funciones en el nivel táctico a las que sea asignado. Se agrega la información de cotización y esquema de los equipos MF/HF y VHF en el anexo “O, P y Q”.

Tabla 24*Equipos MF/HF y VHF*

| Cotización de equipo MF/HF y VHF | | |
|---|--------------|---------------------|
| Empresa Naval Radio | | |
| Equipo | Cant. | Precio |
| SAILOR 6310 MF/HF 150W con DSC | | |
| Class A | 1 | \$ 14.434,00 |
| Antena MF-HF | | |
| Incluye materiales para su instalación. | 1 | \$ 1.982,80 |
| Radio de base marino SAILOR 6222 | | |
| VHF con DSC Class A. | 1 | \$ 3.689,00 |
| AC Antenas VHF CX4. Coaxial dipole | | |
| antenna incl. N240F. | 2 | \$ 1.224,80 |
| Incluye materiales para su instalación. | | |
| TOTAL = | | \$ 21.330,60 |

Nota: La información detallada de la proforma de cotización se encuentra en el anexo L.

Los procedimientos tácticos y las comunicaciones navales han sido encasillados como pertenecientes a las Ciencias Militares, pues es la base para la conducción de las operaciones y empleo de las comunicaciones navales en el cumplimiento eficaz de la misión. Para esto es necesario que el futuro oficial de marina conozca los diferentes equipos que ayuda en la restricción de posibles amenazas que puedan presentarse mediante su justificación de uso en el sílabo establecido en el anexo "R".

Cronograma

Tabla 25*Cronograma de actividades*

| Actividades del Proyecto/Meses | Primer Período | | | | | | | | | | | | | | | | Segundo Período | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----------------|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|--|--|
| | Abr | | | | May | | | | Jun | | | | Jul | | | | Agt | | | | Oct | | | | Oct | | | | Nov | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| Semanas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Establecimiento de Objetivos. | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis de los laboratorios. | | | | | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Identificar laboratorios de menor uso. | | | | | | | | | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Determinar las necesidades de los laboratorios. | | | | | | | | | | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Identificar los equipos necesarios. | | | | | | | | | | | | | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recopilar los datos de los equipos. | | | | | | | | | | | | | | | | | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaborar una lista de lo requerido. | | | | | | | | | | | | | | | | | | █ | █ | █ | █ | █ | █ | | | | | | | | | | | | | |
| Investigar los equipos con sus características para la adquisición. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | █ | █ | █ | | █ | █ | █ | | | | | | | | | |
| Realizar la propuesta de los equipos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | █ | █ | | █ | █ | | | | | | | | | | |
| Adquirir los equipos por medio de la Institución. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | █ | █ | | █ | █ | | | | | | |
| Presentación de la propuesta. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | █ | █ | | |

Conclusiones

- Los equipos y materiales de los laboratorios que no se encuentran operativos limita la ejecución de prácticas profesionales para el aprendizaje experimental del guardiamarina.
- El limitado número de prácticas realizadas en los laboratorios de la Escuela Naval, limita el desarrollo de habilidades y destrezas de los guardiamarinas dentro de su campo profesional.
- El incremento de materiales, recursos y equipos en los laboratorios permite el cumplimiento de actividades y prácticas académicas de los guardiamarinas, mejorando sus competencias profesionales.

Recomendaciones

- Establecer un programa de mantenimiento periódico de los instrumentos y equipos de los laboratorios para incrementar el tiempo de vida útil de los materiales utilizados en las practicas experimentales.
- Realizar un cronograma de uso de los laboratorios de la Escuela Naval que faciliten el aprendizaje del guardiamarina desarrollando sus competencias profesionales.
- Adquirir los equipos de laboratorios recomendados por el docente que ayudarán a la simulación de actividades profesionales referentes a su ámbito laboral.

Bibliografía

- UFA-ESPE. (13 de Marzo de 2020). *Reajuste Curricular de la Carrera de Ciencias Navales*. Obtenido de <file:///C:/Users/EDUARDO/Downloads/DISE%C3%91O%20CARRERA%20DE%20CIENCIAS%20NAVALES%20%20FINAL....pdf>
- Armada del Ecuador. (11 de Abril de 2022). *Escuela Superior Naval*. Obtenido de <http://essuna.armada.mil.ec/page/form>
- UFA - ESPE. (13 de Marzo de 2020). *Reajuste Curricular de la Carrera de Ciencias Navales*. Obtenido de <file:///C:/Users/EDUARDO/Downloads/DISE%C3%91O%20CARRERA%20DE%20CIENCIAS%20NAVALES%20%20FINAL....pdf>
- Benalcazar, E. (12 de Abril de 2022). *Repositorio la Espe*. Obtenido de <file:///D:/T-ESSUNA-006928.pdf>
- UNAD. (12 de Abril de 2022). *Gestion del Componente Práctico en los Laboratorios de a UNAD*. Obtenido de https://academia.unad.edu.co/images/componentePractico/GESTIN_DEL_COMPONENTE_PRCTICO_EN_LOS_LABORATORIOS_DE_LA_UNAD_2021b.pdf
- Universidad Veracruzana. (13 de Abril de 2022). *Centro de Estudios y Servicios de Salud*. Obtenido de <https://www.uv.mx/veracruz/cess/vinculacion-y-extension/laboratorio/>
- Lugo, G. (Diciembre de 2006). *La Importancia de los Laboratorios*. Obtenido de <http://www.imcyc.com/revistact06/dic06/INGENIERIA.pdf>
- López Rúa, A. M., & Tamayo Alzate, Ó. E. (Enero de 2012). *Las Prácticas de Laboratorio en la Enseñanza de las Ciencias NATurales*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf>

Asamblea Nacional. (20 de Octubre de 2008). *Constitución de la República del Ecuador*.

Obtenido de https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Normas_constitucionales.pdf

Implika. (25 de Mayo de 2022). *Implika*. Obtenido de <https://www.implika.es/guia-fp/formacion-profesional-dual>

Brain Support. (14 de Junio de 2022). *Brain Support*. Obtenido de [https://www.brainlatam.com/blog/laboratorios-su-origen-y-reglamentacion-330#:~:text=Se%20podr%C3%ADa%20decir%20que%20los,Politecnica%20de%20Valencia%2C%20s.f.\)](https://www.brainlatam.com/blog/laboratorios-su-origen-y-reglamentacion-330#:~:text=Se%20podr%C3%ADa%20decir%20que%20los,Politecnica%20de%20Valencia%2C%20s.f.)).

Gonzaga, J. (16 de Junio de 2022). *Repositorio la ESPE*. Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/24139/1/T-ESSUNA-006938.pdf>

Ambientes de Aprendizaje - UAEH. (16 de Junio de 2022). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n4/e1.html>

Amco. (16 de Junio de 2022). *Herramientas didácticas* . Obtenido de <http://es.amco.me/blog/herramientas-didacticas-la-mejor-via-para-el-desarrollo-de-las-habilidades-del-pensamiento-y-el-pensamiento-critico-en-los-ninos/>

Azsalud . (17 de 06 de 2022). *Tipos de Laboratorios*. Obtenido de <https://azsalud.com/ciencia/tipos-de-laboratorio>

UNIAGRARIA. (18 de Junio de 2022). *Laboratorios de Ciencias Básicas*. Obtenido de <https://www.uniagraria.edu.co/laboratorio-de-fisica/#:~:text=El%20Laboratorio%20de%20F%C3%ADsica%20integral,potenciar%20dentro%20del%20proceso%20deformaci%C3%B3n>.

Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. (18 de Junio de 2022). *Laboratorio de Electricidad*. Obtenido de <https://www.politecnicojic.edu.co/laboratorio-de>

Educaweb. (11 de Agosto de 2022). Obtenido de Oficial Ingeniero de la Marina:

<https://www.educaweb.com/profesion/oficial-ingeniero-marina-488/>

MONGE, E. C. (Julio de 2010). *EL ESTUDIO DE CASOS COMO METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN Y SU IMPORTANCIA EN LA DIRECCIÓN Y*

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS. Obtenido de Artículos Académicos:

file:///Users/escalaeduardo1307/Downloads/Dialnet-

EIEstudioDeCasosComoMetodologiaDeInvestigacionYSul-3693387.pdf

Grinnell, R. (2005). *Social Work Research and Evaluation: Quantitative and Qualitative Approaches*. New York: Cengage Learning.

Escobedo, P. F. (18 de Junio de 2022). *Facultad de Ingeniería Mexicali*. Obtenido de

Ingeniero Eléctrico: https://ingenieria.mxl.uabc.mx/pe_ieo/index.php/laboratorios

Escamilla, M. D. (11 de Agosto de 2022). *Asignatura de Fundamentos de la*

Metodología. Obtenido de Diseño No-Experimental:

https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf

Wigodski, J. (14 de Julio de 2010). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de

Población y muestra - Metodología de la Investigación:

[http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-](http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html#:~:text=POBLACION%20es%20el%20conjunto%20total,seleccionarse%20la%20poblacion%20bajo%20estudio.)

[muestra.html#:~:text=POBLACION%20es%20el%20conjunto%20total,seleccionarse%20la%20poblacion%20bajo%20estudio.](http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html#:~:text=POBLACION%20es%20el%20conjunto%20total,seleccionarse%20la%20poblacion%20bajo%20estudio.)

Hernández Sampieri, R. F. (2014). *Metodología de la investigación*. México : McGRAW-HILL.

Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2014). *Recursos Metodológicos para la Preparación de Proyectos de Investigación*. Argentina: Editorial Brujas.

Soroll Electrònic S.A. (2019). *Aprenda todo sobre los laboratorios de idiomas*. Obtenido de Laboratorio de Idiomas: <https://www.roycan.com/es/que-es-laboratorio-idiomas.html>

Tramontina. (22 de septiembre de 2022). Obtenido de Tomacorriente de sobreponer industrial.

Dreamstime. (22 de septiembre de 2022). Obtenido de Icono de enchufe de pared para tomacorriente: <https://es.dreamstime.com/icono-de-enchufe-pared-toma-corriente-ilustraci%C3%B3n-la-red-el%C3%A9ctrica-redonda-image156489520>

UNIT Electronics. (22 de septiembre de 2022). Obtenido de Conector Banana Macho 4mm: <https://uelectronics.com/producto/conector-banana-macho-4mm/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%3F,otros%20dispositivos%20o%20aparatos%20electr%C3%B3nicos>.

Albán, C. (3 de Diciembre de 2020). *Repositorio la ESPE*. Obtenido de Los recursos didácticos del laboratorio de electricidad y su incidencia en el aprendizaje de los guardiamarinas de la Escuela Superior Naval Cmdte. "Rafael Morán Valverde".: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/24101/1/T-ESSUNA-006925.pdf>

Clarityenglish. (26 de septiembre de 2022). *What is Tense Buster?* Obtenido de Syllabus and demo: <https://download.clarityenglish.com/Website-Content/TB/TB-Syllabus.pdf>

Junta de Andalucía. (12 de Octubre de 2022). *Motores de Corriente Continua*. Obtenido de <https://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/21700290/helvia/aula/archivos/repositorio/0/29/html/Motores%20de%20corriente%20continua.htm>

DirectIndustry. (13 de Octubre de 2022). *Motor AC AMD / AMDE series*. Obtenido de <https://www.directindustry.es/prod/lafert/product-22127-1696601.html>

Bluesat. (17 de Octubre de 2022). *SAILOR 6222 VHF DSC Class A*. Obtenido de <https://www.bluesat.com/sailor-6222-vhf-dsc-radio.html>

Bluesat. (17 de Octubre de 2022). *SAILOR 6222 VHF DSC Class A*. Obtenido de <https://www.bluesat.com/sailor-6222-vhf-dsc-radio.html>

Hernández, L. G. (11 de Agosto de 2017). *Características Generales de los Radios HF para Uso Marino y Radioaficionados* . Obtenido de Características Generales de los Radios: <https://www.syscomblog.com/2017/08/caracteristicas-generales-de-los-radios.html#:~:text=Su%20m%C3%A9todo%20de%20comunicaci%C3%B3n%20y%20a,intercontinentales%2C%20sin%20limitaciones%20geogr%C3%A1ficas%20ni>

Batronic. (18 de Octubre de 2022). *Innovative Tools. Exzellenter Service*. Obtenido de <https://www.batronic.com/versand/labornetzeile/Rohde-Schwarz-NGE102.html>

Anexos

Anexo “A”

Cotización de Equipos Electrónicos “INECAL”

Anexo “B”

Cotización de equipos electrónicos “TERCE”

Anexo “C”

Los generadores de señales y osciloscopios para las prácticas de laboratorio de los siguientes temas según los sílabos de cada materia.

Anexo “D”

Motores de DC de imanes permanentes y de rotor bobinado según las prácticas de laboratorio de los siguientes temas a cumplir en el sílabo.

Anexo “E”

Propuesta de Software para el Control Académico de los Guardiamarinas – Cienytec

Anexo “F”

Propuesta de Software para el Estudio Académico de los Guardiamarinas – Cienytec

Anexo “G”

Sílabos del Software Tense Buster

Anexo “H”

Propuesta Pedagógica

Anexo “I”

Cotización de computadoras empresa “IDC Mayoristas en Computación C.A”

Anexo “J”

Cotización de computadoras empresa “Bodega Tech”

Anexo “K”

Cotización de computadoras empresa “COMPUINK”

Anexo “L”

Sílabos de Inglés

Anexo “M”

Cotización de radios portátil empresa “Comunidor”

Anexo “N”

Cotización de radios portátil empresa “MaxiGroup”

Anexo “O”

Cotización de equipo HF y VHF con sistemas DSC, marca SAILOR - “Naval Radio”

Anexo “P”

Información y esquema del equipo SAILOR 6300 MF/HF

Anexo “Q”

Información y esquema del equipo SAILOR 6222 VHF

Anexo “R”

Sílabos de Comunicaciones y Procedimientos Tácticos