



**Las TIC'S y su influencia en el proceso de aprendizaje en la asignatura de
Cinemática Naval**

Vemus Sánchez, César Jeampere

Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Ciencias Navales

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

Lcda. Valencia Vivas, Gloria Maritza, PhD.

7 de diciembre del 2021



Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Ciencias Navales

Certificación

Certifico que el trabajo de titulación: **“Las TIC’S y su influencia en el proceso de aprendizaje en la asignatura de Cinemática Naval”** fue realizado por el señor **Vemus Sanchez, Cesar Jeampere**; 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 7 de 2021

Lcda. Valencia Vivas, Gloria Maritza, PhD.

C. C. 1204327900



Document Information

Analyzed document	TESISVEMUS URKUND.docx (D111762256)
Submitted	8/27/2021 8:59:00 PM
Submitted by	
Submitter email	biblioteca@espe.edu.ec
Similarity	8%
Analysis address	ilbbioteca.GDC@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA	PROYECTO PEREZ -SANCHEZ URKUND.docx Document PROYECTO PEREZ -SANCHEZ URKUND.docx (D59787672)		5
W	URL: http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/29000/1/0201778602%20Roc%C3%ADo%20Maribel%20Carvajal%20Moposita.pdf Fetched: 12/9/2020 6:01:02 PM		1
W	URL: http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3319/1/T-UTC-00586.pdf Fetched: 3/24/2021 3:32:10 AM		8
SA	proyecto titulacion para urkund Tipan.docx Document proyecto titulacion para urkund Tipan.docx (D59977493)		2
SA	TESIS14_AÑAZCOANDREA-PINEDAMARCO.docx Document TESIS14_AÑAZCOANDREA-PINEDAMARCO.docx (D12342407)		6
W	URL: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/25026/1/BFILO-PD-INF1-17-220.pdf Fetched: 1/27/2021 5:54:53 PM		1
SA	TESISPARA URKUND.docx Document TESISPARA URKUND.docx (D59835801)		2
SA	tesis 3 urkund.docx Document tesis 3 urkund.docx (D59798137)		4
W	URL: https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27837/1/1804210571%20Alex%20Omar%20LlumiQuinga%20Rodriguez.pdf Fetched: 12/5/2020 12:32:10 AM		1
W	URL: https://www.learntechlib.org/p/161758/Zornoza Fetched: 8/27/2021 9:00:00 PM		1


Lcda. Valencia Vivas, Gloria Maritza, PhD.
Director
 C. C.: 1204327900



Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Ciencias Navales

Responsabilidad de Autoría

Yo, **Vemus Sanchez, Cesar Jeampere**, con cédula de ciudadanía n° 0950327015, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **Las TIC'S y su influencia en el proceso de aprendizaje en la asignatura de Cinemática Naval** 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 7 de 2021

Vemus Sanchez, Cesar Jeampere

C.C.: 0950327015



Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Ciencias Navales

Autorización de Publicación

Yo **Vemus Sanchez, Cesar Jeampere**, con cédula de ciudadanía n° 0950327015, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **Las TIC'S y su influencia en el proceso de aprendizaje en la asignatura de Cinemática Naval** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Salinas, diciembre 7 de 2021

Vemus Sanchez, Cesar Jeampere

C.C.: 0950327015

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación lo dedico a Dios, mis padres, mis hermanos, quienes con su apoyo moral me permitieron llegar a culminar mis estudios en este instituto de formación naval militar y todas aquellas personas que fueron parte de mi vida durante estos cuatro años de Escuela Naval.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco de todo corazón a mi papá y mamá cuya ayuda desinteresada me motivo a desarrollar este trabajo de investigación y a mantenerme en la Escuela Naval como una persona de buenos valores y perseverante. De igual manera, a los señores oficiales y docentes cuyas enseñanzas fueron necesarias para formarme como un excelente oficial de marina y poder ayudar a mejorar esta prestigiosa institución

Índice de Contenido

Portada.....	1
Certificación.....	2
Resultados del Análisis del Contenido.....	3
Responsabilidad de Autoría.....	4
Autorización de Publicación.....	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento.....	7
Índice de Contenido.....	8
Índice de Figuras.....	13
Índice de Tablas.....	14
Resumen.....	15
Abstratc.....	16
Las TIC'S y su influencia en el proceso de aprendizaje en la asignatura de Cinemática Naval.....	17
Marco General de la Investigación	18
Planteamiento del Problema	18
Contextualización	18
Análisis crítico	18
Enunciado del Problema	18
Delimitación del Objeto de Estudio	19

Preguntas o Hipótesis.....	20
Preguntas.....	20
Hipótesis	20
Justificación	20
Objetivos.....	21
General	21
Específicos.....	21
Capítulo I.....	23
Fundamentación Teórica.....	23
Marco Teórico.....	23
Las Tecnologías de la Información y Comunicación.....	23
Ventajas de las TICS.....	24
Propósito de las TICS.....	26
Las TIC's y su desarrollo para el conocimiento.....	27
Las enseñanzas	29
La simulación en los procesos de enseñanza y aprendizaje	30
Ventajas de los simuladores.....	31
Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento	33
Movimiento Relativo	35
Generalidades.....	35
Ploteo.....	40

	10
Plotting Relativo y PMA	41
Generalidades.....	41
Triángulo de Velocidades.....	41
Marco Conceptual.....	44
Cinemática Naval	44
Tecnologías de la Información y Comunicación.....	46
Marco Legal	47
Constitución del Ecuador.....	47
Reglamento de régimen académico Consejo Educación Superior.....	47
Capitulo II	50
Fundamentación Metodológica.....	50
Enfoque o tipo de investigación	50
Alcance o niveles de investigación.....	50
Diseño de Investigación.....	50
Población.....	51
Técnicas de recolección de datos	51
Instrumento de recolección de Datos.....	51
Análisis de datos.....	52
Análisis general de los cuestionarios.....	65
Análisis de entrevista.....	66
Capitulo III	69

“Implementación de un Simulador de ejercicios de Cinemática Naval para los guardiamarinas en la Escuela Superior Naval”	69
Propuesta	69
Datos informativos	69
Justificación	70
Objetivos.....	71
Objetivo General	71
Objetivos Específicos	71
Fundamentación de la Propuesta.	71
Diseño de la Propuesta.....	72
Implementación y evaluación de la propuesta	75
Metodología para Ejecutar la Propuesta.	75
El plan de trabajo	75
Fuente de Financiamiento.	76
Presupuesto.	76
Cronograma	77
Conclusiones.....	78
Recomendaciones.....	79
Bibliografía.	80
Anexos	83
Anexo A.....	83
Anexo B.....	83

Anexo C.....83

Anexo D.....83

Índice de Figuras

Figura 1 Interceptación.....	36
Figura 2 Movimiento relativo de "b" con respecto a "a"	37
Figura 3 <i>Nuevo estacionamiento</i>	38
Figura 4 Línea de mov. Relativo.....	39
Figura 5 Triángulo de velocidades	42
Figura 6 Rosa de maniobras y triángulo de velocidades	43
Figura 7 Demarcación.....	44
Figura 8 Demarcación verdadera	45
Figura 9 Demarcación relativa.....	45
Figura 10 <i>Frecuencia de la aplicación de Cinemática Naval</i>	52
Figura 11 <i>Nivel de Conocimiento de Cinemática Naval</i>	54
Figura 12 <i>Importancia de las ayudas didácticas</i>	55
Figura 13 <i>Importancia de estudiar Cinemática Naval</i>	57
Figura 14 <i>Temas de Cinemática Naval</i>	58
Figura 15 <i>Implementación de una herramienta de simulación de ejercicios</i>	59
Figura 16 <i>Medios para estudiar Cinemática Naval</i>	60
Figura 17 <i>Comprensión de Cinemática Naval</i>	62
Figura 18 <i>Importancia de comprender Cinemática Naval</i>	63
Figura 19 <i>Implementación de una plataforma de simulación</i>	64
Figura 20 Rosa de maniobras de la plataforma de simulación	73
Figura 21 Panel de Control	74

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Frecuencia de la aplicación de Cinemática Naval</i>	52
Tabla 2 <i>Nivel de Conocimiento de Cinemática Naval</i>	53
Tabla 3 <i>Importancia de las ayudas didácticas</i>	55
Tabla 4 <i>Importancia de estudiar Cinemática Naval</i>	56
Tabla 5 <i>Implementación de una herramienta de simulación de ejercicios</i>	59
Tabla 6 <i>Comprensión de Cinemática Naval</i>	61
Tabla 7 <i>Importancia de comprender Cinemática Naval</i>	63
Tabla 8 <i>Implementación de una plataforma de simulación</i>	64
Tabla 9 <i>Costos de la plataforma</i>	76

Resumen

La Cinemática Naval es una de las asignaturas más importantes que se imparten en la Escuela Superior Naval hasta el punto de ser utilizada en varias de las operaciones en la Armada del Ecuador. La materia es impartida por métodos tradicionales con la ayuda de plataformas básicas de las TIC's y que no llaman la atención de los guardiamarinas, lo que genera que estos tengan un bajo rendimiento académico y no comprendan los movimientos de los buques.

Se realizó una investigación de campo y se analizaron datos estadísticos con la ayuda de: cuestionarios a los guardiamarinas de tercer y cuarto año, y una encuesta al señor Lcdo. Pomboza Eduardo, docente de la materia, lo que permitió establecer la influencia de las TIC's en el aprendizaje de Cinemática Naval. También, con el fin de obtener un incremento en la comprensión de la materia y se mejore el rendimiento académico se implementó una plataforma didáctica interactiva de simulación de ejercicios.

Las necesidades de la muestra, resultaron esenciales para escoger al programa Python como software para desarrollar el con la participación de personal técnico pertinente. Se buscó que el programa aumente la comprensión de los movimientos cinemáticos de los buques como también incremente el interés por estudiar esta materia a los guardiamarinas.

Palabras clave: Cinemática Naval, TIC's, Educación, Plataforma de simulación.

Abstract

Naval Kinematics is one of the most important subjects taught in the Naval Accademy, It is used in several of the operations in the Ecuadorian Navy. The subject is taught by traditional methods with the help of basic ICT platforms and does not attract the attention of the midshipmen, which causes them to have low academic performance and do not understand the movements of the ships.

A field investigation was carried out and statistical data were analyzed with the help of questionnaires for second and first class midshipmen, and a survey to Mr. Pomboza Eduardo, teacher of the subject. These allowed to establish the influence of ICTs in the learning of Naval Kinematics. Also, in order to obtain an increase in the understanding of the subject and to improve academic performance, an interactive didactic platform of exercise simulation was implemented.

The needs of the sample were essential to choose the Python program as the software to develop the program together with the Electronic Engineer Romero. The program was intended to increase the understanding of the kinematic movements of ships as well as increase the interest of midshipmen in studying this subject.

Keywords: Naval kinematics, ICT, Education, Simulation platform.

Introducción

El proyecto de investigación con el tema “Las TIC’S y su influencia en el aprendizaje en la asignatura de cinemática naval” fue diseñado con el objetivo analizar la comprensión de los guardiamarinas respecto a los movimientos cinemáticos de unidades navales, debido a que esta asignatura es de suma importancia dentro de la formación de los guardiamarinas y ha demandado una alta exigencia académica para su entendimiento.

En el primer capítulo se resaltó los beneficios de las TIC’S dentro del aprendizaje. Haciendo énfasis en los simuladores virtuales y su incidencia dentro del desarrollo educativo, como también las características que estos deben tener para ser amigable al usuario.

Una de las asignaturas que se imparte en la Escuela Superior Naval es cinemática naval que es muy aplicada en la vida profesional de los Oficiales de marina por lo cual su aprendizaje es indispensable. No obstante, constantemente ha existido problemas para lograr que los guardiamarinas comprendan lógicamente esta asignatura, llegando a realizar sus cálculos mecánicamente y no desarrollando la concepción de lo que representa los movimientos de las unidades navales.

En el capítulo dos, se determinó la fundamentación metodológica para establecer los cuestionarios para la población estudiada y así, llegar a conocer la comprensión de la asignatura Cinemática Naval.

Por consiguiente, en el capítulo tres, se analizaron los resultados generando las conclusiones y recomendaciones con el fin de diseñar una plataforma de simulación de movimientos cinemáticos y generar aporte a la comprensión de la asignatura.

Las TIC'S y su influencia en el proceso de aprendizaje en la asignatura de Cinemática Naval

Marco General de la Investigación

Planteamiento del Problema

Contextualización

Los dispositivos tecnológicos aplicados en las operaciones realizadas por las Fuerzas Armadas, permite optimizar los tiempos de reacción durante las navegaciones de la Fuerza Naval, dominando las destrezas para la navegación y vinculando los conocimientos teóricos con los prácticos, evitando de esta manera la adquisición de tecnología de elevado costo, asimismo la implementación de las TICS, podría ser un detonante para ser dependiente de estas herramientas, aunque este sea un medio para la aplicación de los conocimientos teóricos en la vida profesional.

Análisis crítico

Las limitadas herramientas didácticas interactivas de simulación para el aprendizaje de Cinemática Naval, se deben a la aplicación de métodos de enseñanzas tradicionales como también a la poca predisposición e importancia para el aprendizaje de la materia y la efímera aplicación de los conocimientos teóricos en simulaciones prácticas, lo que ha convergido en un bajo rendimiento académico de los guardiamarinas, denotando un déficit de concientización por aprender la asignatura y problemas en la aplicación de la materia a bordo de las unidades navales.

Enunciado del Problema

La Escuela Superior Naval se encarga de formar a los futuros oficiales de la Armada del Ecuador, mediante una educación militar y naval, donde existe la

enseñanza de ciencias y materias navales, siendo este último de suma importancia para la correcta ejecución de las operaciones en las unidades navales.

Parte importante de los temas de estudio es la aplicación de la Cinemática Naval, por lo cual los guardiamarinas deben tener un rendimiento aceptable en la asignatura. No obstante, se ha evidenciado que muchos guardiamarinas no cumplen con los estándares de aprendizaje y también se evidencia poco interés en la auto preparación para reforzar la asignatura. Las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC'S) podrían permitir manejar de mejor manera la forma de enseñar Cinemática Naval, ya que en las últimas décadas las TIC'S han revolucionado la forma de vivir de las personas dando a lugar a nuevas invenciones y bienes.

Sin embargo, las limitadas herramientas tecnológicas hacen que la enseñanza de esta asignatura siga siendo impartida por el método tradicional y que exista poca predisposición por estudiar, lo que ha generado un bajo rendimiento académico de los guardiamarinas y un déficit de concientización por aprender la materia.

Delimitación del Objeto de Estudio

Área de conocimiento	:	Ciencias
Subárea de conocimiento	:	Informática
Campo	:	Tecnológico - académico
Aspecto	:	Bienes tecnológicos
Contexto temporal	:	2021
Contexto espacial	:	Escuela Superior Naval

Preguntas o Hipótesis

Preguntas

- ¿Qué se puede implementar en el estudio de la cinemática naval para aumentar el interés y la comprensión de los temas dentro de la brigada de guardiamarinas?
- ¿A qué se debe la baja motivación por aprender la materia de Cinemática Naval?
- ¿Qué métodos pueden ser utilizados para atraer la atención de los guardiamarinas para el estudio de cinemática naval?
- ¿Cuáles son las repercusiones por no comprender cinemática naval?

Hipótesis

La implementación de una plataforma didáctica interactiva de simulación de la materia cinemática naval incrementará el nivel de conocimiento y mejorará el rendimiento académico en Cinemática Naval de los guardiamarinas.

Variable Independiente: Plataforma didáctica interactiva de simulación de la materia Cinemática Naval

Variable Dependiente: Nivel de conocimiento y el rendimiento académico en Cinemática Naval de los guardiamarinas.

Justificación

Los guardiamarinas de la Escuela Naval durante su periodo de formación académica deben estudiar la materia de Cinemática Naval, la cual es importante por su aplicación a bordo de las unidades navales de la Armada del Ecuador. Sin embargo, existe un número considerable de guardiamarinas que tienen problemas con la

comprensión de los temas que engloba esta asignatura generando un bajo rendimiento académico, que posteriormente provoca la separación del guardiamarina con la Escuela.

En el estudio se realizará una investigación para poder determinar que ocasiona la escasa comprensión en la asignatura, el desinterés por aprender cinemática naval y la falta de aplicación de la teoría en simulaciones prácticas.

A fin de minimizar este problema se implementará una plataforma didáctica interactiva de simulación de cinemática naval, donde el guardiamarina podrá aplicar a su disposición el contenido suficiente de la materia, ejercicios para practicar y un apartado donde podrá introducir datos para generar la simulación de los ejercicios.

Objetivos

General

Determinar la influencia del uso de las TICS en el aprendizaje de Cinemática Naval mediante una investigación de campo y análisis estadísticos para la obtención de un incremento en la comprensión de la asignatura.

Específicos

- Analizar el nivel de conocimiento de cinemática naval mediante el uso de instrumentos de recolección de datos en la brigada de Guardiamarinas para encontrar las causas de la deficiencia en la asignatura.
- Determinar los beneficios del uso de las TICS a través de una investigación exploratoria y de campo para la identificación de las consecuencias que estas tienen en el ámbito académico.

- Implementar una plataforma didáctica interactiva de simulación de la materia cinemática naval a través del diseño de un software para el mejoramiento del rendimiento académico y comprensión de la materia en los guardiamarinas.

Capítulo I

Fundamentación Teórica

Marco Teórico

Las Tecnologías de la Información y Comunicación

Las TIC's se han perfeccionado a partir de la gran cantidad de innovaciones y avances científicos a lo largo del tiempo. "Las TIC son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido...)." (Belloch, 2020)

Existe un sin número de definiciones para las TIC's:

En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas. (Cabero, 1998, p. 198)

Para Antonio Bartolomé "la T.E. encuentra su papel como una especialización dentro del ámbito de la Didáctica y de otras ciencias aplicadas de la Educación, refiriéndose especialmente al diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en los procesos instructivos, sino también en aspectos relacionados con la Educación Social y otros campos educativos. Estos recursos se refieren, en general, especialmente a los recursos de carácter informático, audiovisual, tecnológicos, del tratamiento de la información y los que facilitan la comunicación" (En A. Bautista y C. Alba, 1997:2)

Ventajas de las TICs.

Las Tecnologías de Información y Comunicación son imprescindibles para la enseñanza de asignaturas donde la interactividad es fundamental para atraer la atención de los estudiantes. Entre el sin número de elementos que comprende las TIC's se puede decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones. Las características que diferentes autores especifican como representativas de las TIC, recogidas por Cabero (1998), son:

- Inmaterialidad. Realizan la creación (aunque en algunos casos sin referentes reales, como pueden ser las simulaciones), el proceso y la comunicación de la información. Esta información es básicamente inmaterial y puede ser llevada de forma transparente e instantánea a lugares lejanos.
- Interactividad. La interactividad es posiblemente la característica más importante de las TIC para su aplicación en el campo educativo. Mediante las TIC se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el ordenador.
- Interconexión. La interconexión hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías. Por ejemplo, la telemática es la interconexión entre la informática y las tecnologías de comunicación, propiciando con ello, nuevos recursos.
- Instantaneidad. Las redes de comunicación y su integración con la informática, han posibilitado el uso de servicios que permiten la

comunicación y transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de una forma rápida.

- Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido. El proceso y transmisión de la información abarca todo tipo de información: textual, imagen y sonido, por lo que los avances han ido encaminados a conseguir transmisiones multimedia de gran calidad, lo cual ha sido facilitado por el proceso de digitalización.
- Digitalización. Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones, etc.) pueda ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único universal. En algunos casos, por ejemplo, los sonidos, la transmisión tradicional se hace de forma analógica y para que puedan comunicarse de forma consistente por medio de las redes telemáticas es necesario su transcripción a una codificación digital, que en este caso realiza bien un soporte de hardware como el MODEM o un soporte de software para la digitalización.
- Mayor Influencia sobre los procesos que sobre los productos. Es posible que el uso de diferentes aplicaciones de la TIC presente una influencia sobre los procesos mentales que realizan los usuarios para la adquisición de conocimientos, más que sobre los propios conocimientos adquiridos. En los distintos análisis realizados, sobre la sociedad de la información, se remarca la enorme importancia de la inmensidad de información a la que permite acceder Internet. En cambio, muy diversos autores han señalado justamente el efecto negativo de la proliferación de la información, los problemas de la calidad de la misma y la evolución hacia aspectos evidentemente sociales, pero menos ricos en potencialidad educativa -económicos, comerciales, lúdicos, etc. No obstante, como

otros muchos señalan, las posibilidades que brindan las TIC suponen un cambio cualitativo en los procesos más que en los productos. Ya hemos señalado el notable incremento del papel activo de cada sujeto, puesto que puede y debe aprender a construir su propio conocimiento sobre una base mucho más amplia y rica. Por otro lado, un sujeto no sólo dispone, a partir de las TIC, de una "masa" de información para construir su conocimiento, sino que, además, puede construirlo en forma colectiva, asociándose a otros sujetos o grupos. Estas dos dimensiones básicas (mayor grado de protagonismo por parte de cada individuo y facilidades para la actuación colectiva) son las que suponen una modificación cuantitativa y cualitativa de los procesos personales y educativos en la utilización de las TIC.

- Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industrial). El impacto de las TIC no se refleja únicamente en un individuo, grupo, sector o país, sino que, se extiende al conjunto de las sociedades del planeta. Los propios conceptos de "la sociedad de la información" y "la globalización", tratan de referirse a este proceso. Así, los efectos se extenderán a todos los habitantes, grupos e instituciones conllevando importantes cambios, cuya complejidad está en el debate social hoy en día (Beck, U. 1998).

Propósito de las TICS.

La Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE y Armada del Ecuador (2017) menciona que los objetivos de las TICS son:

- Diseñar entornos de trabajo colaborativos o grupales.
- Disponer de sistemas de gestión de contenidos.

- Disponer de sistemas de gestión de contenidos o entornos virtuales de aprendizaje.
- Contar con sistemas de gestión de contenidos para el conocimiento o aprendizaje.

Las TIC's y su desarrollo para el conocimiento.

En los ambientes y procesos que se implementará en el aprendizaje práctico según la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE y Armada del Ecuador (2017) menciona que en el campo Epistemología y metodología de investigación, se consideran los siguientes ambientes:

- Campos de actuación laboral: se enfoca en la implementación de diferentes escenarios de la profesión para investigar y explorar los espacios en que se tensiona la ciencia pedagógica con la práctica docente.

Se abordan a través de los siguientes procesos:

- Simulaciones: con la puesta en práctica de las herramientas de conocimiento y de intervención se desarrollan aprendizajes prácticos desde el uso del contexto de la teoría construida.
- Prácticas de aula: permite llevarlas estrategias adquiridas a la realidad.

Belloch (2005), enfatiza que usar las TIC no conduce necesariamente a la implementación de una determinada metodología de enseñanza/aprendizaje. Se producen en múltiples ocasiones procesos educativos que integran las TIC siguiendo una metodología tradicional en la que se enfatiza el proceso de enseñanza, en donde el alumno recibe la información que le trasmite el profesor y en la que se valoran fundamentalmente la atención y memoria de los estudiantes. No obstante, los

profesores que deseen guiar los aprendizajes de sus alumnos, fomentando la interacción y el aprendizaje colaborativo siguiendo los postulados del constructivismo social de Vygotsky o el aprendizaje por descubrimiento de Bruner, tienen en las TIC un fuerte aliado, fundamentalmente en los diferentes recursos y servicios que ofrece Internet.

Así mismo, menciona que el uso de las TICs en la educación depende de múltiples factores (infraestructuras, formación, actitudes, apoyo del equipo directivo, etc.), entre los cuales el más relevante es el interés y la formación por parte del profesorado, tanto a nivel instrumental como pedagógico. El estudio realizado por Apple Classrooms of Tomorrow (1985) en el que se analiza como integran los docentes los recursos tecnológicos (TIC), indica un proceso de evolución que sigue 5 etapas:

- Acceso: Aprende el uso básico de la tecnología.
- Adopción: Utiliza la tecnología como apoyo a la forma tradicional de enseñar. Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje.
- Adaptación: Integra la tecnología en prácticas tradicionales de clase, apoyando una mayor productividad de los estudiantes.
- Apropiación: Actividades interdisciplinarias, colaborativas, basadas en proyectos de aprendizaje. Utilizan la tecnología cuando es necesaria.
- Invención: Descubren nuevos usos para la tecnología o combinan varias tecnologías de forma creativa.

Los avances tecnológicos abren posibilidades de innovación en el ámbito educativo, que llevan a repensar los procesos de enseñanza/aprendizaje y a llevar a cabo un proceso continuo de actualización profesional. La Pedagogía, al igual que otras disciplinas científicas, encuentra en las TIC nuevas actividades profesionales:

- Análisis y evaluación de los recursos tecnológicos y su uso educativo.
- Integración de los medios de comunicación para lograr el aprendizaje.
- Diseño de estrategias educativas para favorecer la integración de recursos tecnológicos en diferentes ambientes de aprendizaje.
- Diseño de materiales multimedia para favorecer el proceso de enseñanza/aprendizaje.
- Desarrollo de materiales digitales.
- Diseño y evaluación de software educativo.
- Diseño, desarrollo y evaluación de modelos de educación presencial y a distancia.
- Diseño, aplicación y evaluación de los recursos tecnológicos.
- Planificación y diseño de cursos apoyados en la tecnología.
- Desarrollo, implementación y evaluación de cursos mediados por la tecnología.

Las enseñanzas

Desde hace mucho tiempo se ha venido dando discusiones sobre la mejor manera de enseñar generando una evolución en la forma de impartir conocimiento. De acuerdo a la UBV (2004) a grandes rasgos las principales visiones sobre la enseñanza pueden concretarse así:

- La clase magistral
- La clase magistral y el libro de texto
- La escuela activa
- La enseñanza abierta.

La simulación en los procesos de enseñanza y aprendizaje

Se puede definir un programa de simulación como un conjunto de instrucciones (software) que se ejecuta sobre un ordenador (hardware) con el fin de imitar (de manera más o menos realista) el comportamiento de un sistema físico (máquina, proceso, etc.). Como se puede observar, no sólo es importante el sistema físico a simular, sino que la plataforma de hardware y de software necesaria para poder trabajar con el simulador juega un papel principal. Si no es adecuada, la experiencia del alumno puede ser frustrante.

Marqués nos aclara la diferencia entre recurso y medio didáctico. Así, podemos ver que caben varios usos de estos simuladores:

- Utilización por parte del profesor para ilustrar un procedimiento o proceso concreto
- Utilización por parte del alumno sin guía del profesor, para tratar de descubrir cómo afectan distintas variables a un procedimiento o proceso
- Utilización supervisada o guiada por el profesor, con el fin de que el alumno adquiera el suficiente dominio y comprensión de procedimientos y procesos.

Vemos pues que el campo de aplicación de los simuladores es bastante amplio y se pueden dar varios grados de implicación por parte de profesor y alumnos.

Aprendizaje Semipresencial. De acuerdo a State University of West Georgia. Distance Education Center. et al. (1998) esta forma de aprendizaje “combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial”. La definición que tiene más acogida es la que indica que el aprendizaje semipresencial “es aquel diseño docente en

el que las tecnologías de uso presencial (físico) y no presencial (virtual) se combinan en orden de optimizar el proceso de aprendizaje.”(Bartolome & Aiello, 2006).

En contraposición a las formas tradicionales en lo que refiere a la transmisión de los conocimientos a los alumnos Angustias y Fernández (2012) señalan que

se produce de forma unidireccional desde quien enseña a quien aprende (pasividad), en estos entornos hay una comunicación más bidireccional entre profesor o profesora y alumno o alumna (actividad). Por supuesto, para esto se tienen que aplicar técnicas activas para que se produzca este tipo de aprendizaje más activo, porque si no se puede llegar a tratar de un aprendizaje tradicional, ya que no se aprovechan las posibilidades que estos recursos de las TIC nos proporcionan. Estas formas de enseñanza a las que podríamos llamar “redes de aprendizaje”, son grupos de personas que aprenden juntas sincronizando el cuándo, el cómo y el dónde se realizan las actividades.

Esta forma de utilizar las TICs permite que estos instrumentos faciliten el intercambio y la comunicación entre sus miembros como también promueven el aprendizaje (Sánchez & Salvador, 2010).

Ventajas de los simuladores

Sánchez, Sierra, Martínez y Perales concluyen que en la utilización de simuladores en el aprendizaje de la física en bachillerato:

- Se detectó una diferencia significativa entre el conocimiento conceptual adquirido por los estudiantes que realizan trabajos de investigación con simulador y los estudiantes que siguen una metodología transmisiva

- La metodología basada en la realización de trabajos de investigación con ayuda de los simuladores, propicia la evolución de las creencias científicas del alumno hacia un planteamiento más próximo al pensamiento científico. Desde un punto de vista más general, no parece haber dudas sobre la utilidad de los programas informáticos y los simuladores en las aulas:
- Sánchez, Sierra, Martínez y Perales consideran que la incorporación del ordenador en el aula, fundamentada pedagógicamente, no solo supone una mejora en el proceso educativo, sino que se adapta eficazmente a un enfoque constructivista del proceso de aprendizaje
- Jonassen, considera los simuladores didácticos como “herramientas cognitivas”, ya que aprovechan la capacidad de control del ordenador para amplificar, extender o enriquecer la cognición humana.

Estas aplicaciones informáticas pueden activar destrezas y estrategias relativas al aprendizaje, que a su vez el alumno puede usar para la adquisición autorregulada de otras destrezas o de nuevo conocimiento.

De acuerdo con la propuesta de diferentes autores (Berná y otros, 2002, y Villota, 2005), la simulación es el proceso de diseñar y desarrollar un modelo computarizado de un sistema, que consiste en la utilización de software y hardware, para generar aplicaciones que permiten simular situaciones semejantes a la realidad y realizar experimentos con éste, con el propósito de entender el comportamiento del sistema o evaluar estrategias con las que éste puede operar. Las características que los definen a estos programas son: se utiliza como una herramienta confiable, que proporciona al usuario un marco para analizar modelos en una amplia variedad de aplicaciones y le permite experimentar con ellos y tomar decisiones; permite

experimentar en un contexto libre de riesgos; permite realiza estudios de diversas áreas en donde es de gran ayuda hacer uso de la simulación, determinando sus ventajas, desventajas y limitaciones; formula y construye modelos simplificados de la realidad para su manipulación y estudio; permite acelerar el proceso de aprendizaje del usuario; presenta un entorno gráfico e interface que facilita la relación hombre-máquina, posibilita la conexión con el exterior, posibilita la conexión con otros programas, posibilidad de ampliación de la biblioteca de objetos, elimina los riesgos como descomposturas del material o equipo que se está utilizando, costos elevados, accidentes del usuario en la experimentación, etc., que generalmente se presentan en la interacción con la realidad; y permite la retroalimentación inmediata (González y Gómez, 1994; Berná y otros 2002; Mason y Rennie, 2006; Ruiz, 2008; Agudo, Rico, & Sánchez, 2015).

Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento

Una de las funciones principales de los simuladores en educación es el apoyo a docentes en la transferencia de conocimiento. Bender y Fish (2000) mencionan una jerarquía de conocimiento cuando abordan la transferencia, y refieren los niveles siguientes: dato (mínima unidad de información), información (cuando se añade significado a los datos), conocimiento (cuando se da la aprehensión de hechos, verdades o principios), hasta la destreza (estadio superior cuando se trata de dar respuesta al porqué de las cosas y se generan habilidades y métodos de aplicación).

Los simuladores constituyen un procedimiento tanto para la formación de conceptos y construcción de conocimientos, en general, como para la aplicación de estos a nuevos contextos, a los que, por diversas razones, el estudiante no puede acceder desde el contexto metodológico donde se desarrolla su aprendizaje. De hecho, buena parte de la ciencia de frontera se basa cada vez más en el paradigma de la

simulación, más que en el experimento en sí. Mediante los simuladores se puede, por ejemplo, desarrollar experimentos de química en el laboratorio de informática con mayor seguridad.

Los simuladores usados en educación como programas que contienen un modelo de algún aspecto del mundo y que permite al estudiante cambiar ciertos parámetros o variables de entrada, ejecutar o correr el modelo y desplegar los resultados (Escamilla, 2000). Hoy en día, las actuales tecnologías han cambiado al aparecer nuevos soportes, como el magnético y el óptico; la información ahora es digitalizada: se pasa del lápiz y el papel al teclado y la pantalla y, aún más, a la simulación (Rosario, 2005). Aunque las investigaciones sobre simulación son todavía muy escasas, se pueden encontrar experiencias que desarrollan procesos de enseñanza-aprendizaje con simuladores; mediante la integración de las tecnologías de telecomunicaciones por computadora con instrumentación virtual se han desarrollado laboratorios de física disponibles para ingeniería y accesibles a través de la red en tiempo real, lo cual asegura una rica experiencia de aprendizaje para el estudiante. Ellos toman en cuenta las limitaciones reales de los laboratorios, tales como el aprovechamiento de tiempo, los costos de instrumentación y los gastos de operación, la falta de personal, y la disponibilidad de laboratorio en horario diferente al de oficina (Macías, 2007).

En el mismo sentido, se puede encontrar que, en el área de la medicina, el crecimiento de la simulación ha sido significativo, ya que, tras una larga gestación, los últimos avances han puesto a disposición tecnologías que permiten la reproducción de eventos clínicos con suficiente fidelidad, para permitir la participación de los alumnos en una forma realista y significativa. Por otra parte, la importancia del trabajo en equipo interprofesional y de los enfoques de aprendizaje y la atención de la salud puede

promoverse mediante el uso de ambientes simulados (Bradley, 2005). Asimismo, en el ámbito académico se han realizado estudios para conocer la efectividad de los simuladores. Cabrera (2003), por ejemplo, investigó el desarrollo de simuladores basados en casos y modelación dinámica para el sostenimiento de sistemas de calidad. Según el análisis de los resultados de los exámenes aplicados, tanto al grupo de control como al de experimentación, se concluyó que existían diferencias significativas en el aprendizaje entre los alumnos que usaron el simulador y los alumnos a quienes sólo se les aplicó el método del caso tradicional. El grupo con simulador mostró una mayor comprensión de la dinámica que daba origen a la problemática del caso, lo que se tradujo en respuestas más completas y precisas en el cuestionario de evaluación.

Movimiento Relativo

Generalidades. El libro de Cinemática Naval (2009) define generalmente el Movimiento como el desplazamiento de un objeto (tal como un buque), desde una Posición P1 hacia otra posición cualquiera P2.

El movimiento puede ser en términos de la dirección y distancia desde P1 a P2, o también puede ser medido en términos de razón de tiempo de cambio de posición desde P1 a P2 (Lo cual es la dirección y velocidad del objeto).

De lo anterior se puede concluir que TODO MOVIMIENTO ESTA RELACIONADO (ES RELATIVO) A ALGUN PUNTO DE REFERENCIA. (Escuela Superior Naval "CMDTE. Rafael Morán Valverde", 2009)

Por otro lado, el movimiento relativo es diferente, dependiendo esto del buque desde el cual está siendo observado.

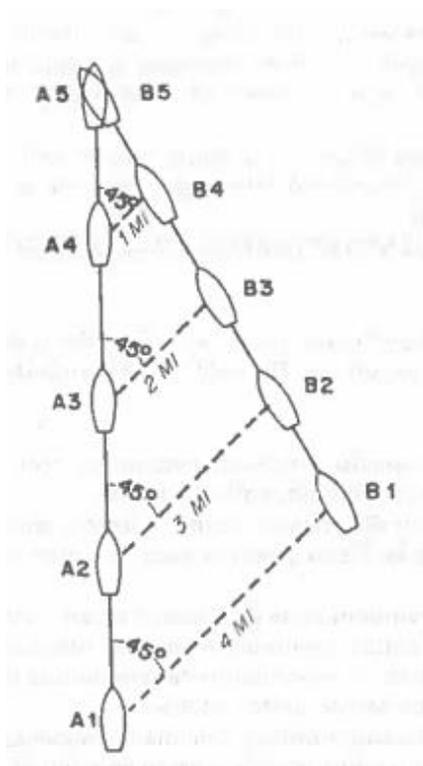
“SI “A” Y “B” TIENEN MOVIMIENTOS VERDADEROS DIFERENTES, EL MOVIMIENTOS DE “A” CON RESPECTO A “B” ES IGUAL EN VELOCIDAD, PERO

OPUESTO EN DIRECCIÓN, AL MOVIMIENTO RELATIVO DE "B" CON RESPECTO A "A".

Como es sumamente importante que se entiendan cabalmente los principios antes señalados, a continuación, se ilustrarán las relaciones entre los movimientos verdadero y relativo a través de dos ejemplos:

Figura 1

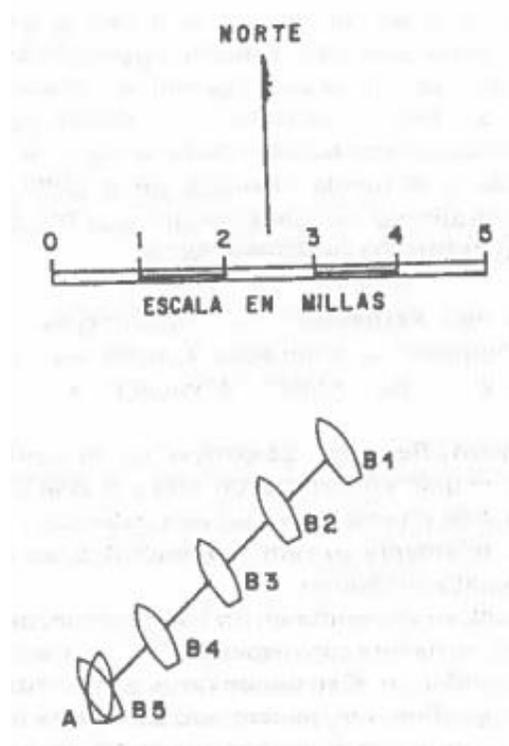
Interceptación



(Escuela Superior Naval "CMDTE. Rafael Morán Valverde", 2009)

Figura 2

Movimiento relativo de "b" con respecto a "a"

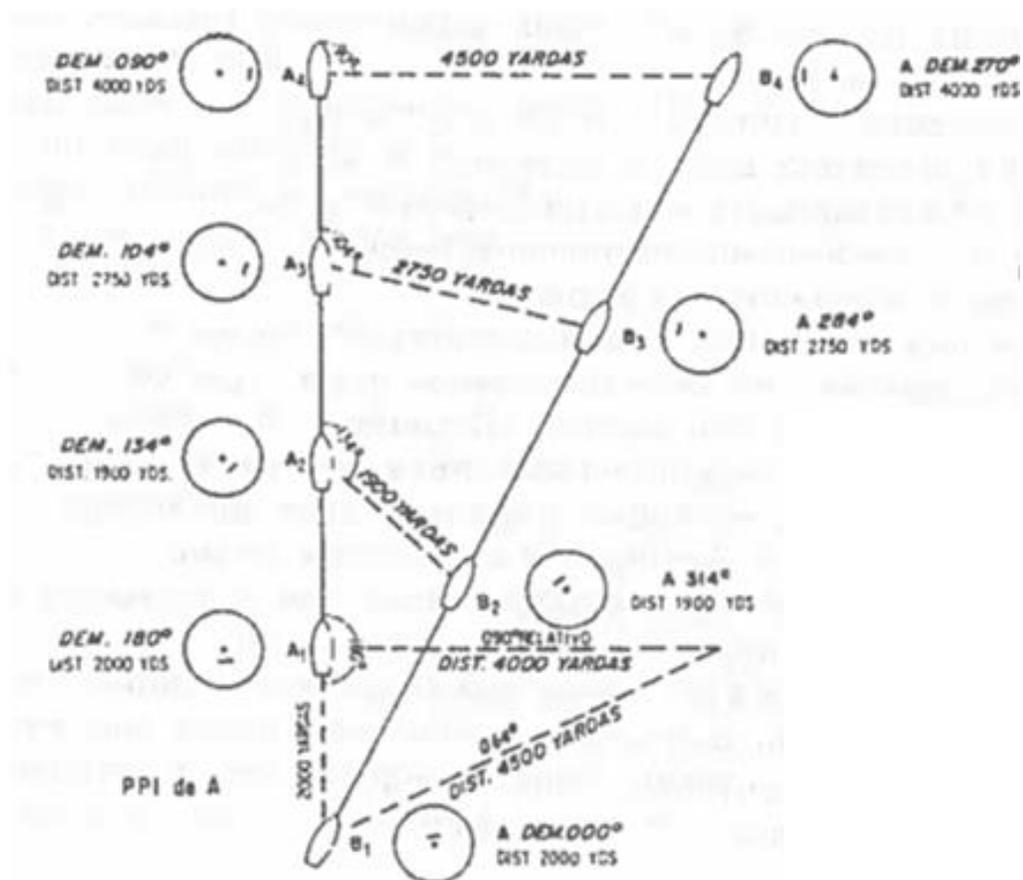


(Escuela Superior Naval "CMDTE. Rafael Morán Valverde", 2009)

Ejemplo N° 1.- El buque "b" está estacionado en B1, en la demarcación 045° y a 4 millas del buque "A", que en este momento se encuentra en la posición A1.-A "B" se le ha ordenado acercarse a "A" para hacer petróleo.

Figura 3

Nuevo estacionamiento



(Escuela Superior Naval "CMDTE. Rafael Morán Valverde", 2009)

Vale decir, en el radar de A, en el cual este buque se encuentra siempre en el centro de la pantalla, se tendrá que B se encontrara siempre en la demarcación 045°, pero se irá acercando poco a poco.

Si se lleva esto a un gráfico que reemplacé a la pantalla de radar y por lo tanto A cupe en él siempre la misma posición, veremos que B ocupará varias posiciones en la demarcación 045°, las cuales estarán cada vez más cercanas a.

Esto se ve en la Figura 3 y representará el movimiento relativo de B con respecto a "A". nosotros sabemos que B navega al Rv 330° y a una cierta velocidad, sin embargo, visto desde "A", el buque "B" parece moverse desde la dirección 045°.

Ploteo. De acuerdo a Cinemática Naval (2009):

1.- La Rosa de Maniobras. Es el elemento principal para la solución gráfica de un problema de movimiento relativo. Consiste en lo siguiente:

a) Diez círculos concéntricos espaciados uniformemente. estos círculos pueden dimensionarse en cualquier escala para facilitar e indicar la medición de distancias y velocidades.

b) Líneas de demarcación radiales a partir del centro, usadas para indicar direcciones. Para mayor facilidad, las demarcaciones reciprocas aparecen indicadas con números más pequeñas a lo largo del borde interior del circulo N° 10.

c) Escalas en proporción de 2:1; 3:1; 4:1; 5:1. El espacio entre dos valores numerados sucesivamente en cualquiera de las escalas es igual al espaciamiento entre dos círculos de la rosa de maniobras.

d) El nomograma impreso en la parte inferior de la rosa, que consiste en tres escalas. (Escuela Superior Naval "CMDTE. Rafael Morán Valverde", 2009)

Plotting Relativo y PMA

Generalidades. El libro de Cinemática Naval (2009) indica que El método de movimiento relativo, para determinar las relaciones entre el movimiento de dos buques, está compuesto de dos partes distintas pero que están relacionadas entre sí: El plotting relativo y el diagrama vectorial (o triángulo de velocidades).

Un plotting relativo puede definirse como una presentación gráfica y coordenadas polares de las posiciones sucesivas de uno o más buques u objetos en movimiento, con respecto a otro buque u objeto arbitrariamente elegido, el cual es usado como referencia para el movimiento.

Triángulo de Velocidades. A.- El Diagrama Vectorial y la Rosa de Maniobras

El Diagrama Vectorial o triángulo de velocidades, se usa para resolver problemas y obtener rumbos y velocidades en la rosa de maniobras.

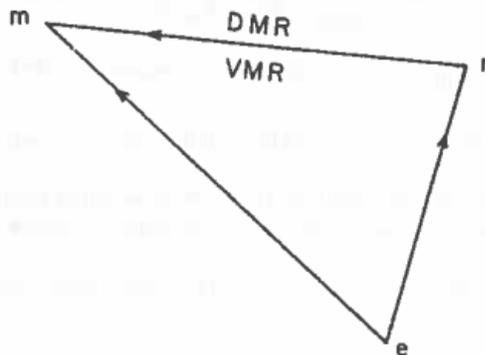
El triángulo de velocidades es el medio para resolver las relaciones entre el movimiento verdadero y el movimiento relativo, con el objeto de determinar rumbo y velocidad, o dirección del movimiento relativo y velocidad del movimiento relativo.

Cada línea del triángulo de velocidades es un vector e indica tanto dirección como magnitud (velocidad). La dirección del vector puede representar movimiento verdadero, como también movimiento relativo. La longitud el vector puede, igualmente, representar velocidad verdadera o velocidad relativa.

Este triángulo está formado por los siguientes vectores:

Figura 5

Triángulo de velocidades



(Escuela Superior Naval "CMDTE. Rafael Morán Valverde", 2009)

1.- El centro del ploteo se denomina "e". La letra "e" viene del inglés "earth" (tierra) que es la referencia de todo movimiento verdadero. Por tal razón, todos los vectores que representen movimiento verdadero se dibujan a partir de "e".

2.- El rumbo y velocidad (verdadero) del buque de referencia se representa por el vector "er".

3.- El rumbo y velocidad (verdadero) del buque que maniobra se representa por el vector "em".

4.- El tercer lado del triángulo está formado por el vector "rm".

La Dirección del Movimiento Relativo del buque que maniobra, con respecto al buque de referencia, está indicada por la dirección de la línea "rm".

La longitud del vector "rm" representa la velocidad relativa, o velocidad del buque que maniobra con respecto al buque de referencia (VMR).

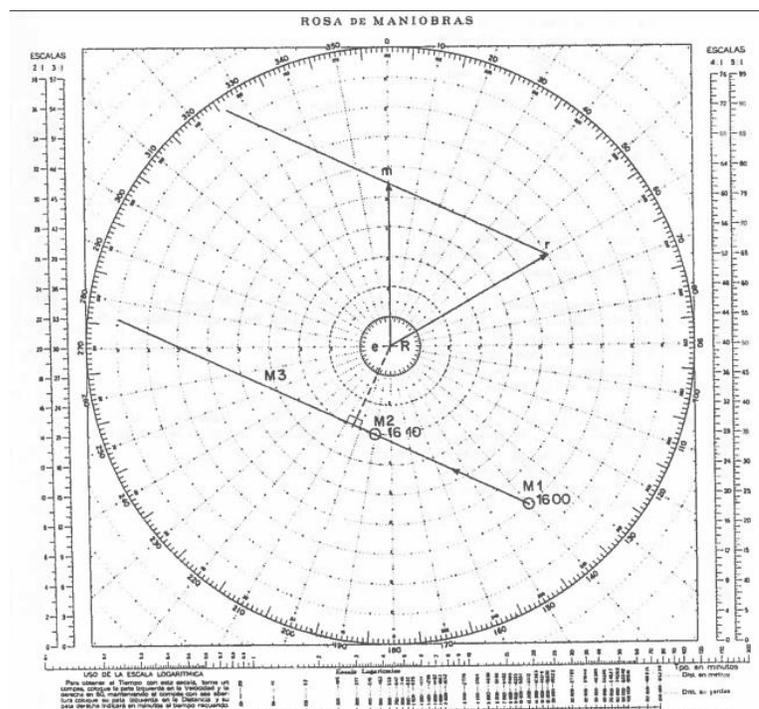
5.- Puesto que cada uno de estos vectores representan una dirección y una velocidad, tenemos que el triángulo de velocidades representa seis cantidades tres direcciones y tres velocidades. Conociendo cuatro cantidades cualquiera, es posible resolver el problema y obtener las otras dos. Todo lo que tenemos que hacer es completar el triángulo.

6.- El triángulo de velocidades representa dirección y **velocidad** por medio de vectores dibujados en un diagrama de coordenadas polares, a escala conveniente.

No debe ser confundido con el plotting relativo, el cual representa dirección y **distancia**.

Figura 6

Rosa de maniobras y triángulo de velocidades



(Escuela Superior Naval "CMDTE. Rafael Morán Valverde", 2009)

Marco Conceptual

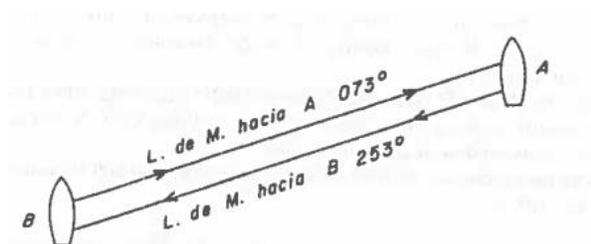
Cinemática Naval

Cinemática Naval (2009) define:

Demarcaciones: Una demarcación es la dirección entre dos objetos expresada en grados del compás, desde el 000° al 360° en sentido de los punteros del reloj.

Figura 7

Demarcación

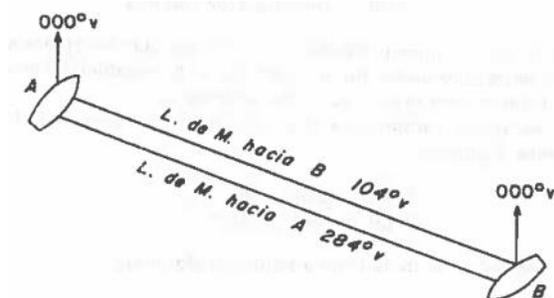


(Escuela Superior Naval "CMDTE. Rafael Morán Valverde", 2009)

Demarcaciones Verdaderas: es una demarcación que tiene como origen el norte verdadero (000°v) y es el ángulo entre este origen y la línea de mira, medido en sentido reloj.

Figura 8

Demarcación verdadera

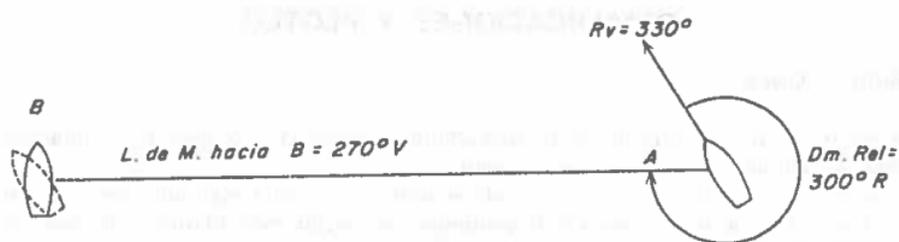


(Escuela Superior Naval "CMDTE. Rafael Morán Valverde", 2009)

Demarcación Relativa: La demarcación relativa es una demarcación medida en grados desde la proa del buque (rumbo) hasta la línea de mira hacia el objeto observado, en sentido reloj.

Figura 9

Demarcación relativa



(Escuela Superior Naval "CMDTE. Rafael Morán Valverde", 2009)

Buque que Maniobra (M): Cualquier buque que debe ejecutar una maniobra en el planteamiento de un problema cinemático.

Buque Referencia (R): Buque que permanece al centro de la rosa de maniobras, y respecto al cual está referido el movimiento de todos los otros buques.

Dirección del Movimiento Relativo (DMR): La dirección en que se mueve el buque que maniobra, en relación con el buque de referencia, es la dirección de la línea de movimiento relativo.

Distancia del movimiento Relativo (MMR): Es la distancia entre dos posiciones determinadas del buque que maniobra, medida en la línea de movimiento relativo.

Movimiento Relativo: Es el movimiento de un buque en relación con el movimiento de otro. Es el movimiento resultante de dos movimientos verdaderos simultáneos. (Escuela Superior Naval "CMDTE. Rafael Morán Valverde", 2009)

Tecnologías de la Información y Comunicación

TICS: "En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas"(Belloch, 2014)

Simuladores: Se puede definir un programa de simulación como un conjunto de instrucciones (software) que se ejecuta sobre un ordenador (hardware) con el fin de imitar (de manera más o menos realista) el comportamiento de un sistema físico (máquina, proceso, etc.)(Zornoza Martínez, 2013).

Marco Legal

La siguiente investigación se basa en los marcos legales de:

Constitución del Ecuador.

De acuerdo con el Título VII de Régimen del Buen Vivir indica en su artículo 347 que:

Será responsabilidad del Estado “Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales” (República del Ecuador,2008).

Reglamento de régimen académico Consejo Educación Superior.

Art. 11.- Organización del aprendizaje. - La organización del aprendizaje consiste en la planificación del proceso formativo del estudiante, a través de actividades de aprendizaje: componente de docencia, componente de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes y componente de aprendizaje autónomo, que garantizan los resultados pedagógicos correspondientes a los distintos niveles de formación y sus modalidades.

La organización del aprendizaje deberá considerar el tiempo que un estudiante necesita invertir en las actividades formativas y en la generación de los productos académicos establecidos en la planificación micro curricular.

La organización del aprendizaje tendrá como unidad de planificación el período académico.

Art. 15.- Actividades de aprendizaje. - La organización del aprendizaje se planificará incluyendo los siguientes componentes:

1. Componente de docencia. - Corresponde a actividades de aprendizaje asistidas por el profesor. Podrán incorporar actividades pedagógicas orientadas a la contextualización, organización, explicación y sistematización del conocimiento científico, técnico, profesional y humanístico, desarrolladas en diferentes ambientes de aprendizaje. Estas actividades comprenderán:

a. Actividades de aprendizaje asistido por el profesor. - Corresponden a aquellas actividades que se realizan con el acompañamiento del docente en los diferentes ambientes de aprendizaje. Pueden ser conferencias, seminarios, orientación para estudio de casos, foros, clases en línea en tiempo sincrónico, docencia en servicio realizada en los escenarios laborales, entre otras.

b. Actividades de aprendizaje colaborativo. - Comprenden actividades grupales en interacción con el profesor, incluyendo las tutorías. Están orientadas a procesos colectivos de organización del aprendizaje, que abordan proyectos, con temáticas o problemas específicos de la profesión orientadas al desarrollo de habilidades de investigación para el aprendizaje.

Son actividades de aprendizaje colaborativo, entre otras: proyectos de integración de saberes, casos; sistematización de prácticas de investigación e intervención, que incluyan metodologías de aprendizaje que promuevan el uso de diversas tecnologías de la información y la comunicación, así como metodologías en red, tutorías in situ o en entornos virtuales.

2. Componente de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes. - Está orientado al desarrollo de experiencias de aplicación de los aprendizajes. Estas prácticas pueden ser, entre otras: actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales, clínicas jurídicas o consultorios jurídicos

gratuitos de las IES, laboratorios, prácticas de campo, trabajos de observación dirigida, resolución de problemas, talleres, entornos virtuales o de simulación, manejo de base de datos y acervos bibliográficos, entre otros. La planificación de estas actividades deberá garantizar el uso de conocimientos teóricos, metodológicos y técnico-instrumentales y podrá ejecutarse en diversos entornos de aprendizaje. Las actividades prácticas deben ser planificadas y evaluadas por el profesor. Pueden ser implementadas y supervisadas por el personal académico no titular ocasional 2 o los ayudantes de cátedra y de investigación.

3. Componente de aprendizaje autónomo. - Comprende el trabajo realizado por el estudiante, orientado al desarrollo de capacidades para el aprendizaje independiente e individual. Este trabajo será diseñado, planificado y orientado por el profesor, para alcanzar los objetivos y el perfil de egreso de la carrera o programa. Su implementación y orientación podrán ser apoyadas por el personal académico no titular ocasional 2. Son actividades de aprendizaje autónomo, entre otras: la lectura; el análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, tanto analógicos como digitales; la generación de datos y búsqueda de información; la elaboración individual de ensayos, trabajos y exposiciones.

Capítulo II

Fundamentación Metodológica

Enfoque o tipo de investigación

La siguiente investigación es de enfoque mixto, porque se necesitó conocer en un inicio el nivel de conocimiento que tienen los guardiamarinas de Cinemática Naval como también su opinión sobre el desempeño que han tenido en la materia cinemática naval. De igual manera, se requirió la opinión de los docentes y guardiamarinas sobre la idea de la implementación de un programa de cinemática naval tipo simulador, para lo cual se realizó encuestas y entrevistas. Se seleccionó una población para determinar como la implementación de las TIC's aporta a su formación académica. Finalmente, se analizó mediante una recolección de datos y análisis de resultados los efectos que tendrá esta plataforma sobre la muestra para su mejora y aceptación.

Alcance o niveles de investigación

El alcance de este trabajo de investigación es de carácter explicativo. Hernández, Fernández, Baptista (2014) señalan que los proyectos explicativos están relacionados con la búsqueda de las causas del bajo rendimiento académico de los guardiamarinas en la materia cinemática naval como también el bajo interés que tienen para estudiar la materia y motivarlos al aprendizaje interactivo.

Diseño de Investigación

La investigación se llevó a cabo mediante la recopilación de información a través de cuestionarios a los guardiamarinas y una entrevista al señor Lcdo. Gavino Eduardo Pomboza Maldonado, Mgs.

Población

Para el estudio se escogió como población a 35 guardiamarinas de 4to y 39 3er año de la Escuela Superior Naval. Siendo el total de 74 personas quienes fueron el objeto para este estudio. Ambos cursos ya han aprobado la materia y su experiencia fue necesaria para la evaluación de su desarrollo en la materia.

Técnicas de recolección de datos

Se recolectó los datos mediante técnicas de recolección de datos que permitieron conocer la situación actual de los guardiamarinas de tercer y cuarto año frente a la enseñanza de cinemática naval.

Se utilizó el método de investigación por medio de encuestas, ya que permitió conocer mediante preguntas cerradas su experiencia al cursar la materia de cinemática naval. La encuesta se la realizó en Google formularios debido a la utilidad para tener la información almacenada y estructurada.

Instrumento de recolección de Datos

Para la investigación se realizó un cuestionario para los guardiamarinas de cuarto y tercer año, la cual permitió medir la experiencia de la población cuando estudiaron cinemática naval. Asimismo, se aplicó una evaluación de cinemática naval para medir el conocimiento que tenía cada curso.

Por último, se necesitó la ayuda del señor Eduardo Pomboza como señor docente de la asignatura, el cual nos mencionó que temas y ayudas serían los necesarios para los guardiamarinas, al igual que su opinión con respecto a las TIC's y su influencia en el aprendizaje de los guardiamarinas

Análisis de datos

Pregunta 1. ¿Con qué frecuencia aplica la materia de Cinemática Naval en sus estudios?

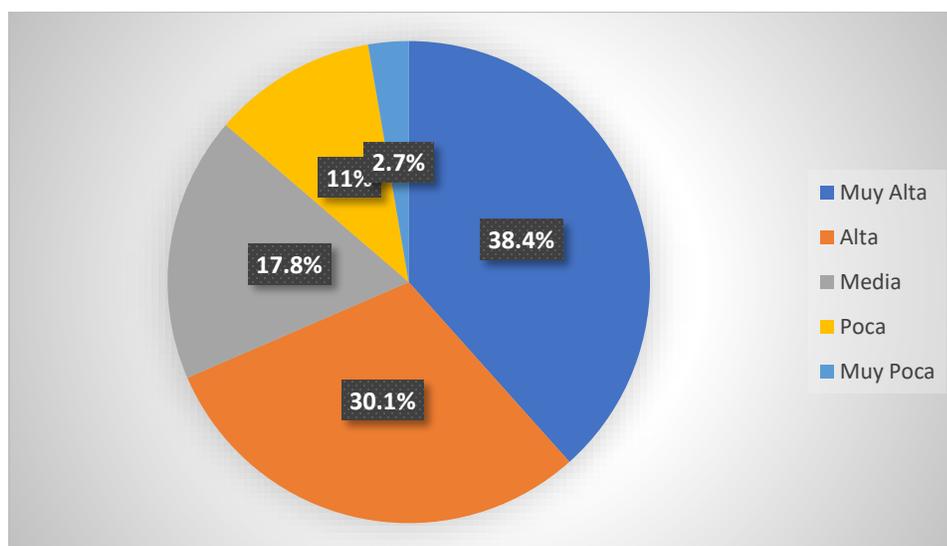
Tabla 1

Frecuencia de la aplicación de Cinemática Naval

ESCALA DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Alta	28	38.4%
Alta	22	30.1%
Media	13	17.8%
Poca	8	11%
Muy Poca	2	2.7%
TOTAL	73	100%

Figura 10

Frecuencia de la aplicación de Cinemática Naval



Análisis

Un 38.4% considera que la cinemática naval se aplica con muy alta frecuencia. Un 30.1% con alta frecuencia y un 17.8% considera que su aplicación es media. Por consiguiente, la mayor parte de la población sustenta que la cinemática naval es una materia importante y de bastante aplicación.

Pregunta 2. ¿Cuánto considera usted que tiene de conocimiento y comprensión sobre la asignatura de Cinemática Naval?

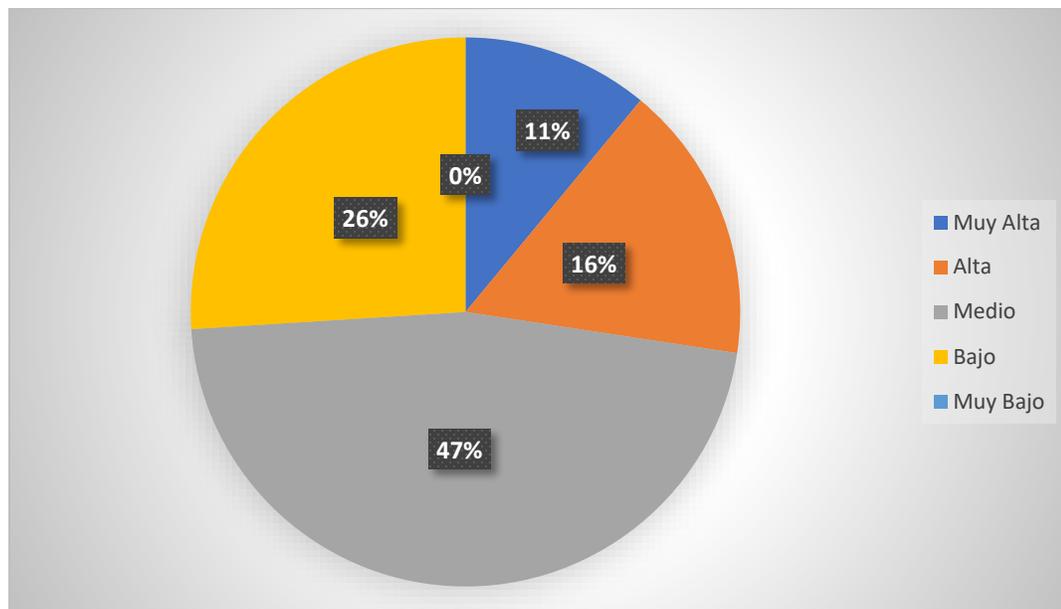
Tabla 2

Nivel de Conocimiento de Cinemática Naval

ESCALA DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Alta	8	11%
Alta	12	16.4%
Media	34	46.6%
Bajo	19	26%
Muy Bajo	0	0%
TOTAL	73	100%

Figura 11

Nivel de Conocimiento de Cinemática Naval

**Análisis**

Se evidencia que solo el 11% y el 16% consideran que tienen un muy alto y un alto nivel de conocimiento respectivamente. De aquí, el 47% acepta que su conocimiento es medio y el 26% considera que es bajo. Por lo tanto, más del 50% de la población se encuentra de la media para abajo en su nivel de conocimiento de cinemática naval.

Pregunta 3. ¿Considera usted útil las ayudas didácticas en el proceso de enseñanza?

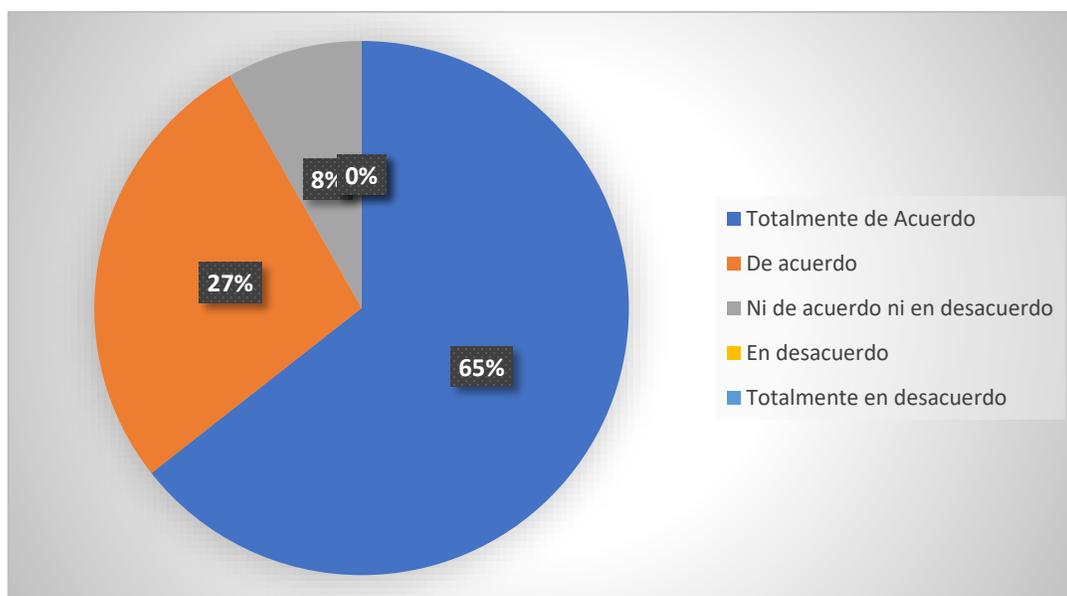
Tabla 3

Importancia de las ayudas didácticas

ESCALA DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de Acuerdo	47	64.4%
De acuerdo	20	27.4%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	8.2%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	73	100%

Figura 12

Importancia de las ayudas didácticas



Análisis

El 65% está totalmente de acuerdo con que las ayudas didácticas son totalmente útiles para el proceso de aprendizaje y el 27% está de acuerdo, por consecuencia, se denota que los guardiamarinas están bien relacionados con las herramientas didácticas y sus usos.

Pregunta 4. Siendo 5(Muy importante) y 1 (Nada importante), ¿Qué tan importante es estudiar cinemática naval para su proceso de formación?

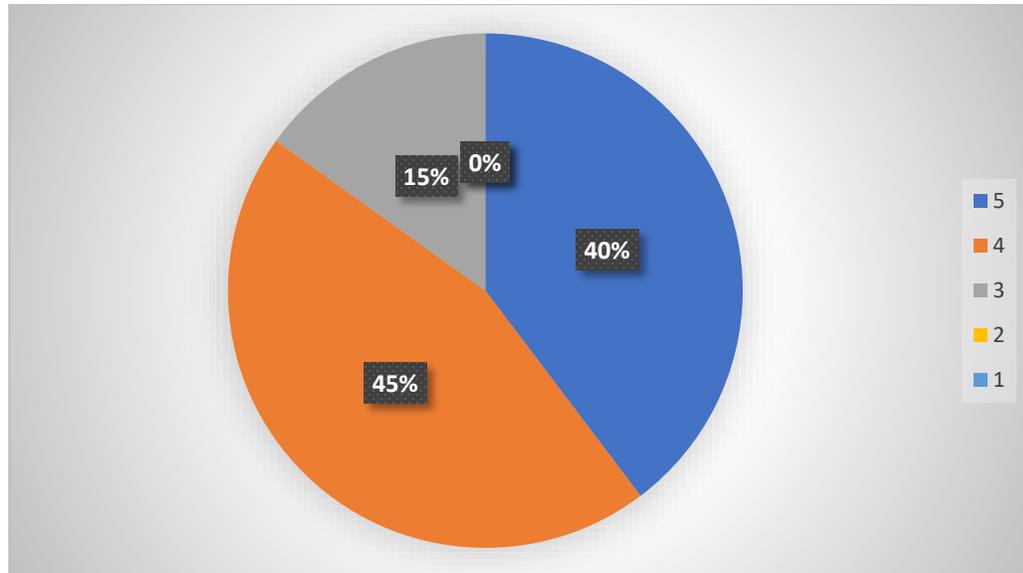
Tabla 4

Importancia de estudiar Cinemática Naval

ESCALA DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5	29	39.7%
4	33	45.2%
3	11	15.1%
2	0	0%
1	0	0%
TOTAL	73	100%

Figura 13

Importancia de estudiar Cinemática Naval

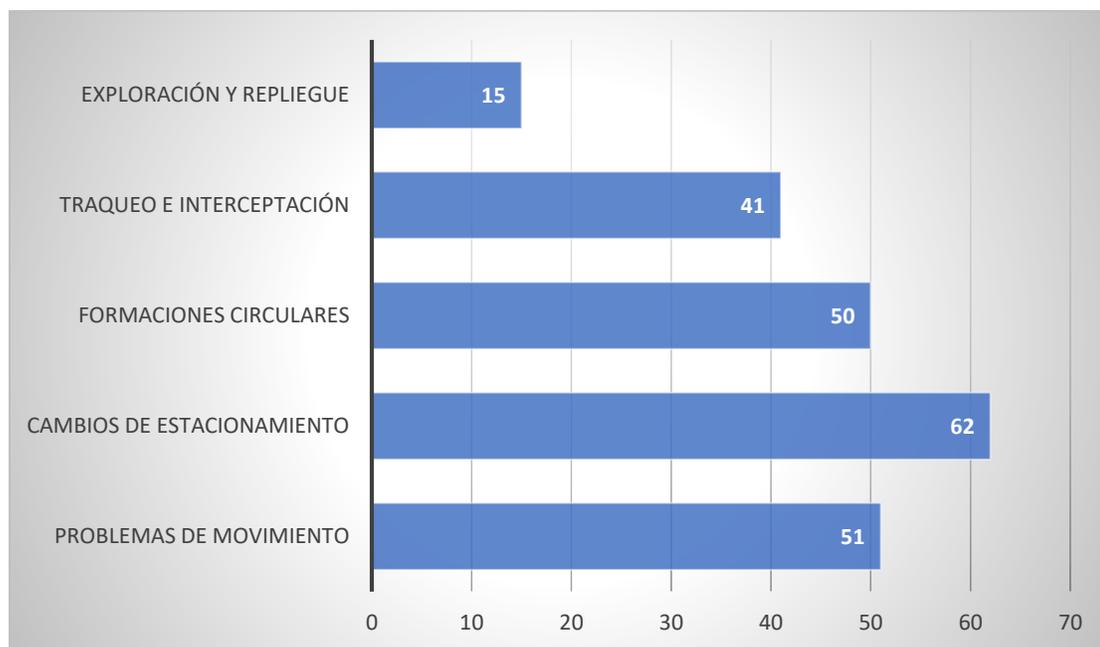
**Análisis**

El 40% considera que es muy importante estudiar cinemática y el 45% considera que es importante. Por lo cual, la gran mayoría de la población piensa que la cinemática naval es una materia que no podría faltar el estudiarla y comprenderla.

Pregunta 5. ¿Qué temas de cinemática naval considera fundamentales para estudiar y comprender? Escoja 3

Figura 14

Temas de Cinemática Naval



Análisis

La población muestra una gran aceptación por los temas de cambios de estacionamiento, formaciones circulares y problemas de movimientos. La investigación de campo realizada durante los cuestionarios dio a conocer que estos temas son los más complejos y que requieren mayor atención por parte de los participantes.

Pregunta 6. ¿Cómo considera la implementación de una herramienta didáctica interactiva de simulación de ejercicios de Cinemática Naval?

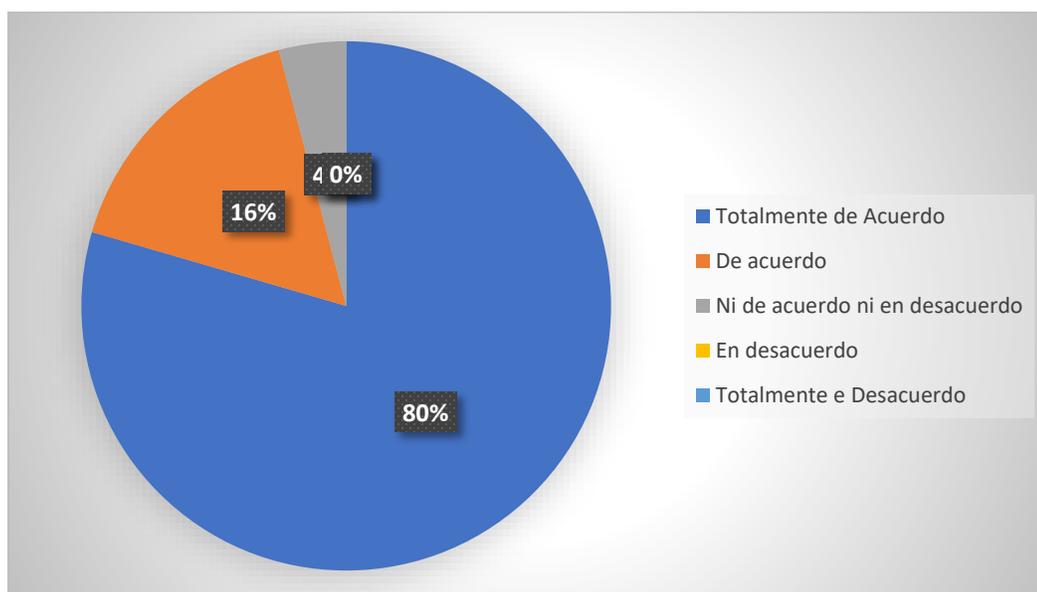
Tabla 5

Implementación de una herramienta de simulación de ejercicios

ESCALA DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de Acuerdo	58	79.5%
De acuerdo	12	16.4%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	4.1%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en Desacuerdo	0	0%
TOTAL	73	100%

Figura 15

Implementación de una herramienta de simulación de ejercicios



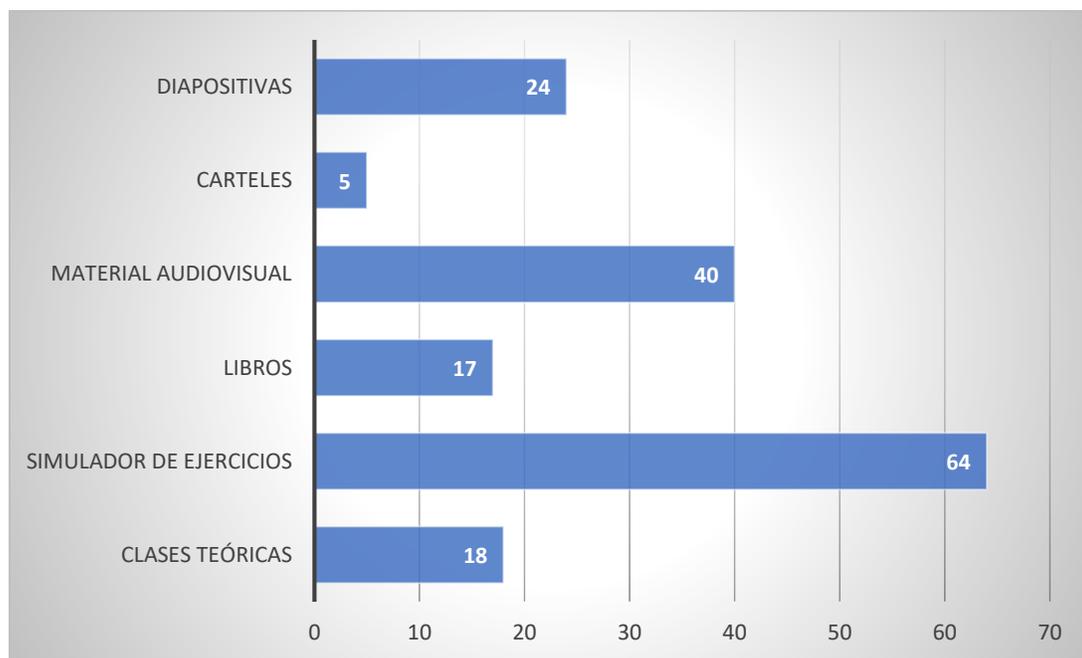
Análisis

Se observa que el 80% de la población está totalmente de acuerdo en que exista una herramienta didáctica de simulación de ejercicios de cinemática naval. Por este motivo, existe seguridad de que las TIC's si son en verdad muy utilizadas por la población y que su aplicación en los estudios es de forma constante en los guardiamarinas.

Pregunta 7. ¿Cuál es la forma más adecuada para aprender y comprender la materia de Cinemática Naval?

Figura 16

Medios para estudiar Cinemática Naval



Análisis

Los cuestionarios denotan que las TIC's están a la cabeza entre las opciones más adecuadas para aprender cinemática naval, siendo los simuladores los primeros en llamar la atención de la población, luego el material audiovisual y al final las diapositivas.

Pregunta 8. ¿Considera usted que comprende perfectamente el movimiento de las unidades en un ejercicio donde intervenga la aplicación de un cálculo cinemático?

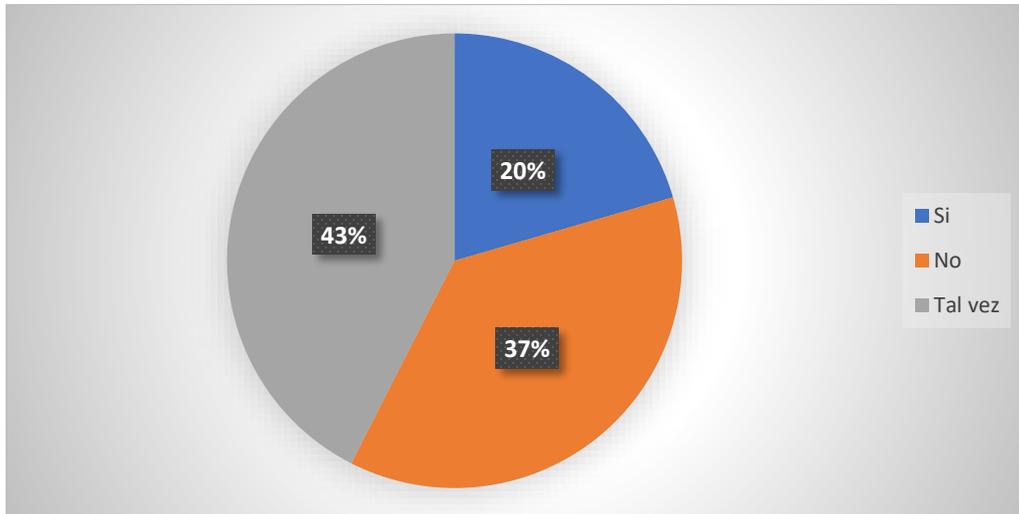
Tabla 6

Comprensión de Cinemática Naval

ESCALA DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	15	20.5%
No	27	37%
Tal vez	31	42.5%
TOTAL	73	100%

Figura 17

Comprensión de Cinemática Naval



Análisis

El cuestionario realizado denota que alrededor del 80% de la población o duda de su comprensión sobre la cinemática naval en las unidades navales o no comprende en realidad el trabajo de la asignatura en los buques de guerra.

Pregunta 9. ¿Considera usted que los conocimientos adquiridos en Cinemática Naval ayudarían a un buen desenvolvimiento en su vida profesional como Oficial de Marina?

Tabla 7*Importancia de comprender Cinemática Naval*

ESCALA DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	71	97.3%
No	1	1.4%
Tal vez	1	1.4%
TOTAL	73	100%

Figura 18

Importancia de comprender Cinemática Naval

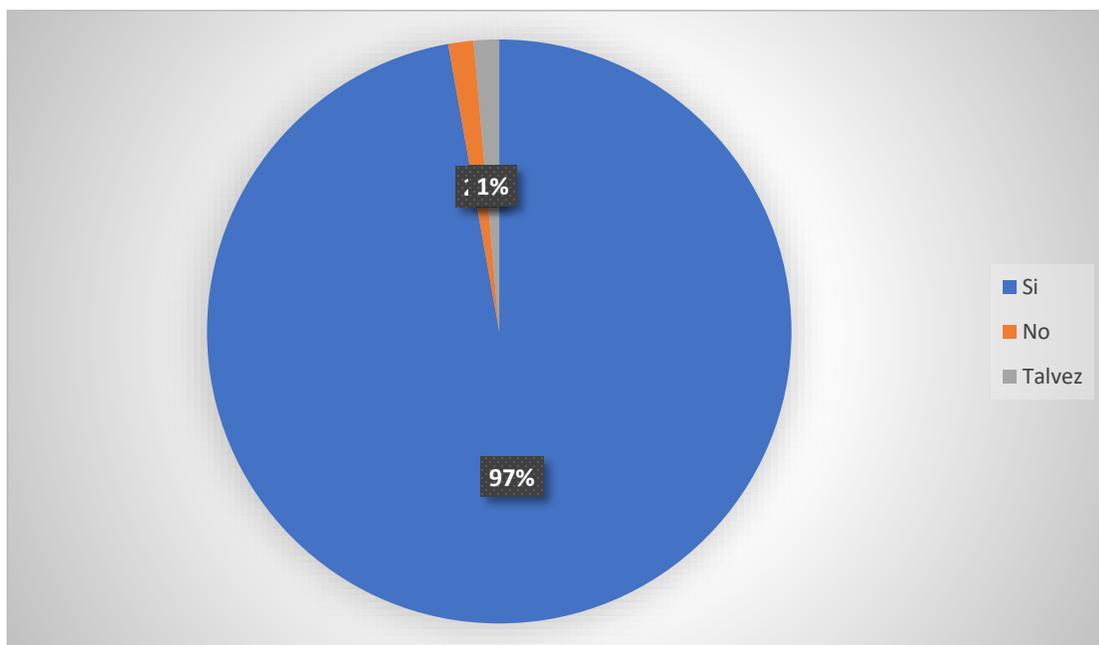


Figura 18 demuestra como los guardiamarinas consideran en un 97% importante la idea de que el futuro Oficial de Marina debe tener un excelente conocimiento de la cinemática naval.

Pregunta 10. ¿En qué medida considera que se entendería la materia de Cinemática Naval mediante la implementación de una plataforma didáctica interactiva de simulación?

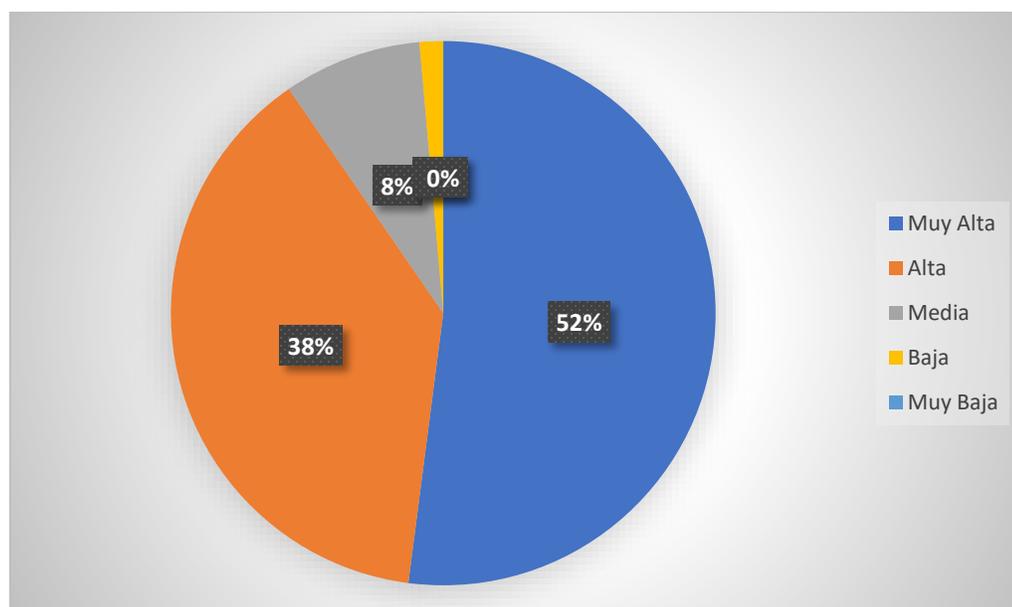
Tabla 8

Implementación de una plataforma de simulación

ESCALA DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Alta	38	52.1%%
Alta	28	38.4%
Media	6	8.2%
Baja	1	1.4%
Muy Baja	0	0%
TOTAL	73	100%

Figura 19

Implementación de una plataforma de simulación



Análisis

El 52% de los guardiamarinas de la población considera que se entendería de forma muy elevada la materia de cinemática naval con una herramienta de simulación. El 38% piensa que también con esta herramienta comprendería de alta manera.

Análisis general de los cuestionarios

Los cuestionarios realizados permitieron conocer las opiniones y perspectivas generales de los guardiamarinas de cuarto y tercer año. Las interrogantes fueron claras para que los sujetos de estudio pudieran responder sin problemas.

De esta manera, se denota cuantitativamente que Cinemática Naval es considerada una asignatura cuya aplicación es muy constante en bastantes ocasiones no solo por los guardiamarinas en sus estudios de la Escuela Naval sino también por los señores Oficiales de Marina en sus operaciones o navegaciones, lo cual es muy importante conocer, debido a que se puede ver como la materia si es muy necesaria para todos y por lo tanto es imprescindible aprobarla con los mejores rendimientos posibles para el futuro Oficial de Marina, esto permite desarrollar el presente proyecto direccionado a la mejora y desarrollo del conocimiento y así establecer comparaciones y evaluaciones futuras.

Una gran cantidad de la población reconoció que su comprensión sobre la materia cinemática naval es de la mitad hacia abajo, esto permite establecer que existe problemas para aprender la materia o los guardiamarinas no ven en la asignatura una atracción por estudiar por su propia voluntad, es decir no existe una motivación o algo llamativo que les persuada a estudiar. De esto, el presente proyecto se enfocó en llamar la atención de los usuarios y que la población desarrolle el autoaprendizaje.

Un punto interesante que se encontró es que las ayudas didácticas son muy utilizadas por la población y que consideran que una herramienta de simulación de ejercicios sería de mucha utilidad para la comprensión de los movimientos de las unidades navales. Es por esto, que de acuerdo a la percepción de la población consideran que las TIC's influyen en gran medida en el aprendizaje de Cinemática Naval de los guardiamarinas. La elaboración de una herramienta que les permita analizar el movimiento relativo de los buques, sea llamativo, didáctico, interesante y más que todo desarrolle el autoaprendizaje sería favorable para incrementar el conocimiento y el rendimiento de los guardiamarinas de cuarto y tercer año, hasta el punto de poder ayudar también a segundo año.

Los cuestionarios realizados ayudaron a concluir que los guardiamarinas creen que una herramienta de simulación de ejercicios sería un gran aporte para la educación.

Análisis de entrevista

Según la entrevista al señor Lcdo. Gavino Eduardo Pomboza Maldonado, Mgs., docente de la asignatura Cinemática Naval, se observó que la materia que imparte es sumamente importante debido a que la carrera de Ciencias Navales está estructurada en base al perfil de salida del futuro Oficial de Marina y que el propósito de un señor Oficial es realizar guardia en el puente de gobierno de un buque de la Escuadra Naval, por consiguiente, tendrá la responsabilidad del material y del personal en su turno, de llevar la navegación y de ser el responsable de tomar las decisiones para maniobrar y observar el cumplimiento del Reglamento Internacional para Prevenir Choques y Abordajes (RIPA). Por ejemplo, el saber Cinemática Naval permitiría saber determinar con antelación el movimiento de los buques para corregir el rumbo y velocidad, en caso de que aparezca una amenaza durante la navegación

deberá aplicare la materia para determinar los tiempo y rumbos del contacto, rumbos y velocidades a emplearse e los cambios de estacionamiento de una formación, etc.

Adicional, indicó que para impartir sus clases utiliza las herramientas TIC's, ya que necesita explicar los ejercicios y enseñar los diferentes temas, de esto se puede decir que ya tiene experiencia utilizando herramientas tecnológicas y por ende manejar una plataforma básica de simulación no representaría un problema para el señor docente.

Existieron una gran cantidad de causas por las cuales un guardiamarina no estudia cinemática naval con predisposición. El entrevistado indicó que entre esas situaciones esta:

- La despreocupación: Los guardiamarinas no dedican un tiempo a repasar la materia vista en la clase, esto se debe a que como indicaron los guardiamarinas en las encuestas que principalmente buscan una herramienta didáctica que incite al estudio y el aprendizaje autónomo.
- Posicionamiento en la rosa de maniobras: esta causa se relaciona directamente con las respuestas de la población acerca de su comprensión del movimiento de las unidades navales. El comprender como las unidades se ubican en la rosa de maniobras y de qué manera su movimiento se ve reflejado en el mar es algo complejo de entender por tal motivo un simulador de ejercicios sería una buena alternativa para visualizar de manera más concreta la traslación de los buques de un punto a otro.

Cabero & Costas (2016) indican que la simulación y el aprendizaje son dos conceptos muy unidos en el proceso educativo. Bajo el punto de vista puramente instrumental podemos decir que la mayoría de las actividades de aprendizaje siempre

están basadas en entidades de simulación. Un punto a recalcar es el hecho de que el señor docente de la asignatura afirma lo que Cabero y Costas señalan en su trabajo “La utilización de simuladores para la formación de los alumnos” que la teoría y la práctica en la educación van de la mano. Así mismo, la Escuela Superior Naval no dispone de una unidad sencilla y propia para ejercicios de simulación de movimientos impidiéndoles visualizar los efectos del movimiento relativo y el movimiento verdadero al mismo tiempo. A esto se le puede añadir que Belloch (2014) muestra que las herramientas de apoyo al estudio presenta numerosas ventajas: favorece el aprendizaje por descubrimiento, obliga a demostrar lo aprendido, ejercitación del alumno de forma independiente, reproducir la experiencia un elevado número de veces con el mismo control de variables, permite al alumno reaccionar tal como lo haría en el mundo profesional, fomentar la creatividad, ahorra tiempo y dinero, propicia la enseñanza individualizada, y facilita la autoevaluación.

Finalmente, el señor Lcdo. Pomboza firmemente señaló que “la idea de usar un simulador de ejercicios de Cinemática Naval es una aspiración muy esperada, de igual manera que sería una contribución muy significativa en el proceso educativo de los guardiamarinas.”

Se puede concluir que al disponer de un simulador sería un paso trascendental en la concepción de llevar esta asignatura acorde con los adelantos tecnológicos, enriqueciendo de nuevos materiales pedagógicos a la institución, a los guardiamarinas y a los docentes.

Capítulo III

“Implementación de un Simulador de ejercicios de Cinemática Naval para los guardiamarinas en la Escuela Superior Naval”

Propuesta

Implementar una herramienta didáctica interactiva que resuelva ejercicios simples de cinemática naval donde se pueda observar el desplazamiento de las unidades a forma de simulación con el fin de incrementar la comprensión de sus aplicaciones profesionales y el interés por estudiar la materia con una plataforma sencilla, práctica y llamativa.

La plataforma incluye los movimientos de los buques, con modificación de rumbos, velocidades, y al final simulará el movimiento de las unidades con las respuestas halladas del problema a resolver.

Datos informativos

Título del Proyecto de Investigación. Implementación de un Simulador de Ejercicios de Cinemática Naval para los guardiamarinas en la Escuela Superior Naval

Tipo de proyecto. El tema está relacionado al ámbito de aspectos académicos y tecnológicos que inciden en el proceso de formación de las escuelas de formación naval.

Cobertura poblacional. Se benefician de manera directa todos los guardiamarinas de la Escuela Naval, debido a que tendrían una herramienta que les ayudaría a elevar su comprensión sobre los movimientos cinemáticos de las unidades navales otorgando bases claras para su desempeño profesional en las operaciones navales, y de forma indirecta beneficia a los señores docentes de la asignatura, ya que tienen una ayuda didáctica elemental para poder impartir clases.

Cobertura territorial. Provincia de Santa Elena cantón Salinas, Escuela Superior Naval CMTE. "Rafael Moran Valverde"

Fecha de inicio. 10 de enero de 2021

Fecha final. 3 de diciembre de 2021

Justificación

En el currículo académico de la brigada de guardiamarinas está presente la asignatura de Cinemática Naval, la cual es aplicada desde segundo año naval. Su aprendizaje es de mucha importancia pues su aplicación va desde ejercicios cinemáticos de practica hasta situaciones especiales en operaciones reales de las unidades de superficie de la Armada del Ecuador.

La metodología aplicada para la enseñanza de Cinemática Naval hasta ahora ha sido realizada con la aplicación de diapositivas en Power Point, ejercicios en rosas de maniobras y en el uso del libro de la asignatura que se encuentra en la biblioteca de la Escuela Superior Naval, a pesar de esto la exigencia de la materia ha provocado que muchos guardiamarinas tengan problemas para entender el movimiento de las Unidades de forma simulada en la rosa de maniobras y esto hace que repercuta en sus calificaciones y rendimiento académico.

La recopilación de los datos obtenidos de los cuestionarios y entrevista demostró que los guardiamarinas no tienen tanta comprensión de los temas de Cinemática Naval, por lo cual un simulador de los ejercicios que se hacen en esta materia es de ayuda fundamental para que entiendan como es el movimiento de las Unidades y desarrollen el aprendizaje autónomo que los motive al descubrimiento de nuevas formas de aprender. Así mismo, es importante el desarrollo de esta plataforma, pues beneficia al personal de docentes de la asignatura a tener una nueva herramienta de enseñanza.

Objetivos.

Objetivo General

Implementar una plataforma didáctica interactiva de simulación de la materia Cinemática Naval a través del diseño de un software para el mejoramiento del rendimiento académico, para la comprensión del movimiento entre unidades y para comprobar ejercicios cinemáticos.

Objetivos Específicos

- Establecer los requerimientos de los guardiamarinas en cuanto las ayudas tecnológicas orientadas a facilitar la comprensión mediante el uso de plataformas tecnológicas que complementen su autoaprendizaje.
- Analizar las plataformas de programación mediante la comparación sobre las facilidades brindadas por estos medios para mejorar la comprensión de la asignatura y sus problemas de movimientos.
- Desarrollar el programa de simulación del movimiento de la Cinemática Naval con el asesoramiento de expertos informáticos para lograr un software amigable y colaborativo en el autoaprendizaje de los guardiamarinas y la práctica docente de la asignatura.

Fundamentación de la Propuesta.

A través de los cuestionarios y la investigación de campo realizada se pudo determinar que las principales deficiencias de los guardiamarinas en la asignatura de Cinemática Naval se encuentran en comprender como se mueven los buques en un ejercicio de cualquier índole. Por lo cual, se propuso la implementación de un simulador de ejercicios de Cinemática Naval que solvete esta deficiencia y ayude a los guardiamarinas a comprender la asignatura hasta el punto de desarrollar el

autoaprendizaje y a los docentes les sirva como un instrumento para desarrollar sus funciones pedagógicas.

La plataforma tiene la posibilidad de simular cualquier ejercicio que el usuario plantee, con el fin de que los guardiamarinas no solo busquen una respuesta teórica en una rosa de maniobras o una respuesta visual en unas diapositivas, sino que el usuario pueda comprobar la coherencia de sus respuestas en una plataforma virtual.

La implementación de este simulador permitió fortalecer los conocimientos en la asignatura, como también ayudó a desarrollar el aprendizaje y a incrementar el rendimiento cognitivo en la materia. No solo significó una ayuda para los guardiamarinas, sino que también pudo ser utilizado como apoyo didáctico por los señores docentes de esta asignatura.

Diseño de la Propuesta.

Para determinar las deficiencias que tienen los guardiamarinas en la asignatura de Cinemática Naval y para seleccionar los contenidos que tendría que abarcar el simulador se realizó un cuestionario enfocado a:

- Determinar los temas en los que tienen problemas académicos los guardiamarinas.
- Valorar la importancia de la materia.
- Las TIC's para el aprendizaje.

Existen un sin número de softwares que pueden solventar y satisfacer las necesidades de los guardiamarinas que al final se determinó a dos principales: Matlab y Python, siendo esta última seleccionada como programa a utilizar para el desarrollo de la propuesta por los siguientes motivos: es gratis, es de código abierto, utiliza un

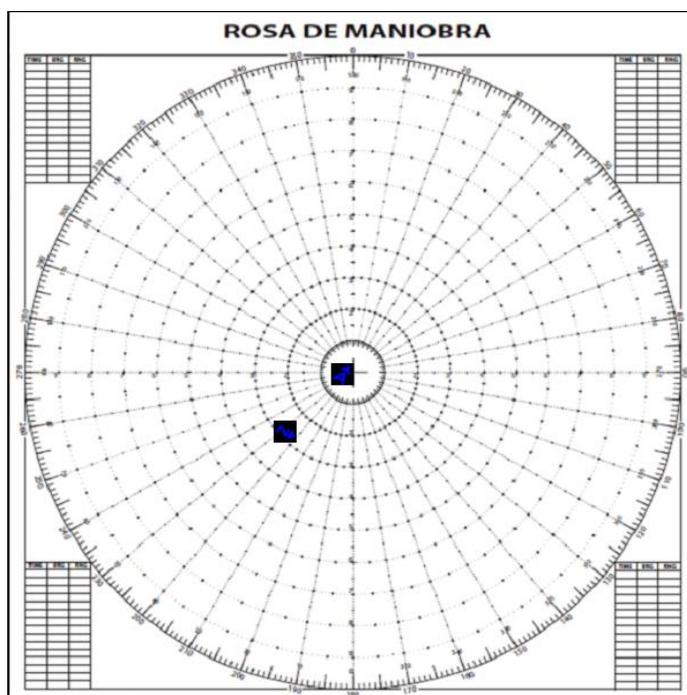
lenguaje más simple y tiene muchas más características que colaboran con la idea de diseño del simulador.

La propuesta es una plataforma didáctica de simulación de Cinemática Naval, diseñada bajo el software de Python y con la colaboración de personal especializado en programación, quienes han tenido experiencia en proyectos de industria militar por 11 años. El programa tiene las facilidades de rapidez de desarrollo, fácil de utilizar y puede recibir todos los movimientos que se necesita en la asignatura. El software debe estar instalado en los equipos de los guardiamarinas, la interfaz presenta una pantalla dividida en: una rosa de maniobras y el panel de control.

La rosa de maniobras tiene las mismas características y escalas para poder realizar los ejercicios. Consiste en un fondo negro y en ella se asientan los buques representados por letras, también se refleja sobre ella los movimientos cinemáticos.

Figura 20

Rosa de maniobras de la plataforma de simulación



El panel de Control tiene el nombre del programa y de la institución “Escuela Superior Naval” tiene 6 buques representados por letras en donde a cada cual se le puede modificar los parámetros de rumbo y velocidad

Figura 21

Panel de Control



Así mismo, tiene un modificador de tiempo donde se puede controlar el tiempo del ejercicio a voluntad. Existe dos pantallas: una donde se visualiza el tiempo transcurrido y otra donde puedo modificar la escala de la carta.

Por último, tiene tres botones donde se puede pausar (PAUSE), detener e iniciar un nuevo ejercicio (STOP) y reproducir (PLAY) el ejercicio. Este diseño del programa permite que sea una plataforma sencilla de utilizar y ejecutar, así como lo muestra la figura 21.

Implementación y evaluación de la propuesta

Las plataformas de simulación fueron instaladas en las computadoras de los guardiamarinas de tercer y cuarto año, con el fin de realizar una capacitación respecto a su manejo y puedan interactuar con ella. De igual manera, se aceptaron distintos criterios y opiniones con respecto al diseño de la plataforma las cuales fueron aceptadas y así se realizaron mejoras visuales y académicas para la muestra.

Kotler & Keller (2011) definen satisfacción al cliente como el nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas, por lo cual al finalizar la capacitación se desarrolló un cuestionario con preguntas de Puntuación de Satisfacción del Cliente (CSAT), con el fin de conocer la experiencia general de la muestra al usar la plataforma.

El cuestionario denotó claramente que los guardiamarinas están muy satisfechos con las bondades y características que brinda la plataforma, ya que para el 73% de los encuestados sus interrogantes fueron resueltas de una forma excelente, agregando que es sumamente fácil de usar las herramientas del panel de control. Ver anexo C, Cuestionario de Satisfacción a la muestra.

Metodología para Ejecutar la Propuesta.

El plan de trabajo

La plataforma de simulación de ejercicios de Cinemática Naval se basó en solventar la deficiencia de comprensión de la materia, el bajo rendimiento académico y el desinterés por parte de los guardiamarinas por querer estudiar la asignatura, iniciando con el diseño de un boceto de las características que tendría la plataforma y luego se dará una capacitación a los guardiamarinas para su utilización con el fin de

que puedan comprender como es el movimiento de los buques, aumenten su nivel de conocimiento y desarrollen su autoaprendizaje.

Fuente de Financiamiento.

Cesar Jeampere Vemus Sanchez

Presupuesto.

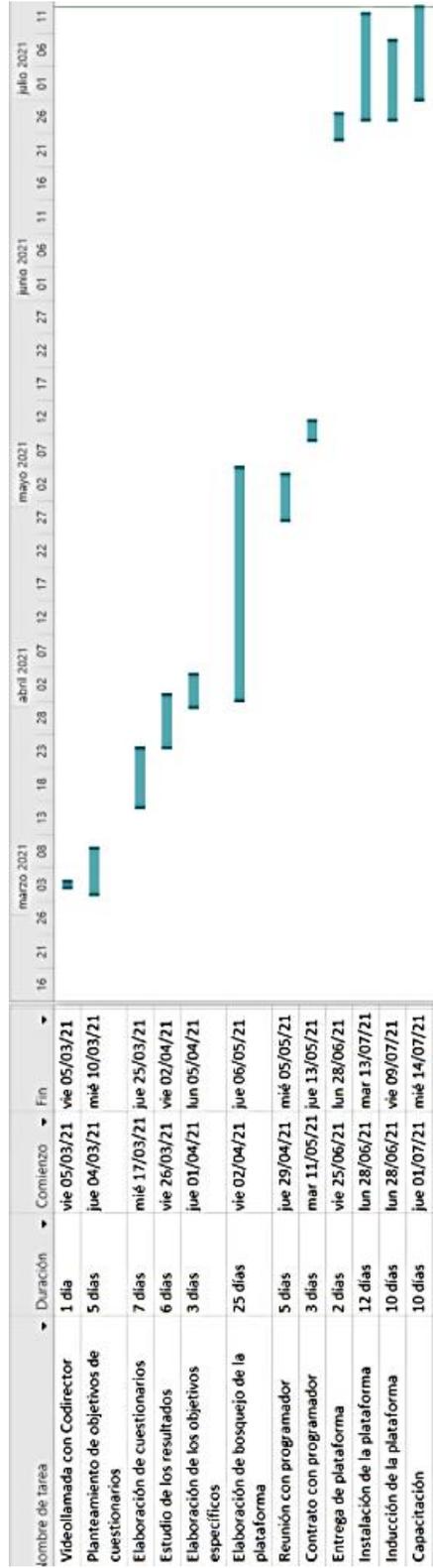
El valor de la plataforma de simulación se basó en las características que posee llegando a costar USD 500 (dólares americanos).

Tabla 9

Costos de la plataforma

Característica	Valor
Programación de movimientos	\$350
Diseño de pantalla y visualización	\$50
Parámetros y funciones de trayectoria, rumbo y velocidad	\$75
Creación de formatos, files y adecuación a sistemas operativos	\$25
TOTAL	\$500

Cronograma



Conclusiones.

- La investigación realizada sobre los problemas de comprensión para resolver ejercicios de Cinemática Naval facilitó encontrar las causas de la problemática.
- La investigación exploratoria sobre los beneficios del uso de las TIC'S permitió identificar las consecuencias que tienen estas ayudas en el ámbito docente-estudiante.
- La implementación de una plataforma didáctica interactiva de simulación de la materia Cinemática Naval permite comprobar de forma virtual los movimientos de unidades de los ejercicios realizados por los docentes o estudiantes.

Recomendaciones.

- Integrar como herramienta pedagógica el simulador para uso de: los guardiamarinas y para los señores docentes.
- Realizar una investigación de campo y experimental durante la aplicación de la plataforma en segundo año para visualizar los beneficios de esta TIC en su rendimiento académico.
- Enviar a la Comandancia de la Escuadra la plataforma didáctica para que entre en análisis la factibilidad del uso a bordo en las unidades navales durante las prácticas de ejercicios tácticos sin movimiento.

Bibliografía.

- Anderson, J., Olivar, G., & Daza, A. (2007). *LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN DEL SIGLO XXI THE*. 21–46.
- Aznar Díaz, I., Hinojo Lucena, F. J., & Fernández Martín, F. D. (2002). Las actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 0(5), 253. <https://doi.org/10.18172/con.516>
- Angustias Hinojo, María; Fernández, A. (2012). *El aprendizaje semipresencial o virtual : nueva metodología de aprendizaje en Educación*. 10, 159–167.
- Bartolome, A. R., & Aiello, M. (2006). *Blended Learning y nuevos perfiles en Comunicación Audiovisual 1 Conceptos*. January.
- Belloch, C. (2014). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en el aprendizaje. *Acta Médica Del Centro*, 8(4), 110–116.
- Belloch, C. (2020). El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo*, 11(2), 74–86.
<https://doi.org/10.25213/2216-1872.97>
- Cabero, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. *Sevilla: Universidad de Sevilla*, 1998, 1–10. <http://edutec.rediris.es/documentos/1998/organiz.htm>
- Cabero, J., & Costas, J. (2016). La utilización de simuladores para la formación de los alumnos. *Prisma Social*, 17, 343–372.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2011). *Dirección de Marketing. Duodécima.*

Sánchez, A. B., & Salvador, C. C. (2010). *Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis.* http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000100009

State University of West Georgia. Distance Education Center., G. E., Marsh, G. E., McFadden, A. C., & Price, B. J. (1998). Online journal of distance learning administration. In *Online Journal of Distance Learning Administration* (Vol. 6, Issue 4). State University of West Georgia, Center for Distance Education. <https://www.learntechlib.org/p/161758/>

Zornoza Martínez, E. (2013). Aprendizaje con Simuladores. Aplicación a las Redes de Comunicaciones. *Africa's Potential for the Ecological Intensification of Agriculture*, 53(9), 1689–1699.

Almenara, J. C. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones. Granada: Grupo Editorial Universitario. Obtenido de <http://ardilladigital.com/DOCUMENTOS/TECNOLOGIA%20EDUCATIVA/TICs/T2%20NNTT%20Y%20N%20ED/CABERO%20organizacion%20ed..pdf>

Belloch, C. (s.f.). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje.*

Cabero, J. (2005). Cibersociedad y juventud: la cara oculta (buena) de la Luna. *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje.* Coruña.

- Cabrera, F. (2003). "Desarrollo de simuladores basados en casos y modulación dinámica para el sostenimiento de sistemas de calidad. Obtenido de <http://dinamica-sistemas.mty.itesm.mx/>
- Escuela Superior Naval "CMDTE. Rafael Morán Valverde". (2009). *CINEMÁTICA NAVAL*.
- Marqués, P. (s.f.). *Los recursos didácticos: concepto, taxonomías, funciones, evaluación y uso contextualizado*.
- Martínez, E. Z. (s.f.). Aprendizaje con Simuladores. Aplicación a las Redes de Comunicaciones.
- Olivar, A., & Daza, A. (Julio de 2007). LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN DEL SIGLO XXI.
- Ortí, C. B. (s.f.). LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (T.I.C.). Valencia, España. Obtenido de <https://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf>
- Sánchez, A., Sierra, J., & Martínez, S. P. (s.f.). El aprendizaje de la física en bachillerato: Investigación con simuladores informáticos versus aula tradicional.
- Yuan, H. (2004). Application of structured packing in ARGG unit fractionator. *Petroleum Refinery Engineering*, 34(1), 20–23.

Anexos

Anexo A Formato de cuestionario para los guardiamarinas de cuarto y tercer año cuestionario sobre conocimiento y comprensión de Cinemática Naval.

Anexo B Formato entrevista al señor Lcdo. Gavino Eduardo Pomboza Maldonado, Mgs., docente de la asignatura Cinemática Naval

Anexo C Cuestionario de satisfacción de muestra

Anexo D Cuestionario a Señores Oficiales de Arma