



ESPE

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA**

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS NAVALES

TESIS

**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
CIENCIAS NAVALES**

AUTOR

TELMO AUGUSTO POMA CUEVA

TEMA

**LOS SISTEMAS DE NAVEGACIÓN EN LAS UNIDADES NAVALES Y
LA CONTRIBUCIÓN PARA UNA NAVEGACIÓN SEGURA DEL BUQUE
ARMADA DEL ECUADOR MARAÑÓN**

DIRECTOR

TNNV- SU CARLOS EDUARDO PLAZA LÓPEZ

SALINAS, DICIEMBRE 2014



ESPE

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA**

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS NAVALES

TESIS

**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
CIENCIAS NAVALES**

AUTOR

TELMO AUGUSTO POMA CUEVA

TEMA

**LOS SISTEMAS DE NAVEGACIÓN EN LAS UNIDADES NAVALES Y
LA CONTRIBUCIÓN PARA UNA NAVEGACIÓN SEGURA DEL BUQUE
ARMADA DEL ECUADOR MARAÑÓN**

DIRECTOR

TNNV- SU CARLOS EDUARDO PLAZA LÓPEZ

SALINAS, DICIEMBRE 2014

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo realizado por el estudiante Telmo Augusto Poma Cueva, cumple con las normas metodológicas establecidas por la universidad de la Fuerzas Armadas – ESPE, y se ha desarrollado bajo mi supervisión, observando el rigor académico y científico que la institución demanda para trabajos de titulación, por lo cual autorizo se proceda con el trámite legal correspondiente.

Salinas, 8 de Diciembre del 2014

Atentamente

TNNV- SU CARLOS EDUARDO PLAZA LOPEZ

DECLARACIÓN EXPRESA

El suscrito, Telmo Augusto Poma Cueva, declaro por mis propios y personales derechos con relación a la responsabilidad de los contenidos teóricos y resultados procesados, que han sido presentados en formato impreso y digital en la presente investigación, cuyo título es: “Los sistemas de navegación en las unidades navales y la contribución para una navegación segura del Buque Armada del Ecuador Marañón”, son de mi autoría exclusiva, que la propiedad intelectual de los autores consultados, ha sido respetada en su totalidad y, que el patrimonio intelectual de este trabajo le corresponda a las Universidad de la Fuerzas Armadas – ESPE.

Telmo Augusto Poma Cueva

AUTORIZACIÓN

Yo, Telmo Augusto Poma Cueva

Autorizo a las Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, la publicación en la biblioteca de la institución de la Tesis titulada: **“Los sistemas de navegación en las unidades navales y la contribución para una navegación segura del Buque Armada del Ecuador Marañón”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Salinas, a los 8 días del mes de Diciembre del año 2014

Telmo Augusto Poma Cueva

Autor

DEDICATORIA

El siguiente trabajo de investigación se la dedico a Dios quién supo guiarme por el camino del bien y darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaron.

A mi familia que son el pilar fundamental de mi carrera por sus consejos y cariño, a mis padres que pusieron toda la confianza en mí, por enseñarme a luchar y seguir hacia delante, por su gran corazón y capacidad de entrega, pero sobre todo por enseñarme a ser responsable, por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles. A quien en mi vio una segunda oportunidad y me apoyo en la elaboración del presente trabajo.

A mis hermanos quienes son mi motivación, inspiración y felicidad, por ser la razón por la cual estoy llegado al término de la preparación como licenciado en ciencias navales.

Telmo Augusto Poma Cueva

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis padres Joffre y Carmen por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo por ser un ejemplo de vida a seguir.

A mis hermanos por ser parte importante de mi vida. Le agradezco la confianza, apoyo y dedicación de tiempo a mis profesores, por haber compartido conmigo sus conocimientos.

Telmo Augusto Poma Cueva

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN	ii
DECLARACIÓN EXPRESA	iii
AUTORIZACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE CUADROS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv
CAPITULO I	1
PROBLEMA SITUACIONAL DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN PARA UNA NAVEGACIÓN SEGURA EN EL BUQUE ARMADA DEL ECUADOR MARANÓN	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 JUSTIFICACIÓN	2
1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.4 OBJETIVOS	4
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	4
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
1.5 HIPOTESIS Y VARIABLES	4
1.5.1 HIPOTESIS	5
1.5.2 VARIABLES	5
2 CAPITULO II	6

FUNDAMENTACIÓN TEORICA.....	6
2.1 HISTORIA DEL BUQUE ARMADA DEL ECUADOR MARAÑÓN (BESMAR).....	6
2.1.1 CARACTERISTICAS GENERALES DEL BUQUE ARMADA DEL ECUADOR MARAÑÓN	7
2.2 ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO	8
2.3 EQUIPOS DE NAVEGACIÓN DEL B.A.E. MARAÑÓN	8
2.3.1 G.P.S. SIMRAD DGOS CHART SOUNDER CE32	8
2.3.2 ECOSONDA FURUNO FR- 602D	10
2.3.3 GIROCOMPÁS SR 130.....	11
2.3.4 COMPÁS MAGNÉTICO	12
2.4 RADARES.....	13
2.4.1 RADAR MARINO NAVNET VX2	13
2.4.2 RADAR FURUNO MARINO FR 2115.....	15
2.4.3 RADAR MODELO FAR-2117-BB	17
3 CAPITULO III	19
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	19
3.1.1 INVESTIGACIÓN DE CAMPO	19
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	19
3.2.1 POBLACIÓN	19
3.2.2 MUESTRA.....	19
3.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	20
3.3.1 ENTREVISTA.....	20
3.3.2 OBSERVACIÓN DIRECTA	20
3.3.3 LA ENCUESTA	22
3.4 MÉTODOS UTILIZADOS	22

3.4.1	METODO ANALÍTICO- SINTETICO	22
3.5	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	22
3.5.1	ANÁLISIS DE LA OPERACIÓN EFECTIVA DE LOS SISTEMAS DE NAVEGACIÓN DEL B.A.E. MARAÑÓN	22
3.5.2	TABLAS DE FRECUENCIA Y GRÁFICOS DE DATOS	25
4	CAPITULO IV.....	32
	PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN	32
4.1	PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL RADAR FAR 2117 BB AL B.A.E. MARAÑÓN PARA LA CONTRIBUCIÓN DE UNA NAVEGACIÓN SEGURA.	32
4.2	JUSTIFICACIÓN	33
4.3	OBJETIVO.....	33
4.4	DESARROLLO DE LOS ASPECTOS TÉCNICOS OPERATIVOS RELACIONADOS CON LA PROPUESTA.....	34
4.4.1	RADAR FAR-2117-BB.....	35
	CONCLUSIONES	38
	RECOMENDACIONES.....	39
	BIBLIOGRAFÍA.....	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 G.P.S. Simrad DGOS chart sounder CE32.....	9
Figura 2.2 Ecosonda Furuno FR- 602D	10
Figura 2.3 Girocompás SR 130.....	11
Figura 2.4 Compas magnético	12
Figura 3.1 Equipos de navegación que se encuentra abordo	25
Figura 3.2 Navegación segura con equipos de navegación	26
Figura 3.3 La falta de un radar en el B.A.E. Marañón.....	27
Figura 3.4 Necesidad de un radar en el B.A.E. Marañón.....	28
Figura 3.5 Ayuda del G.P.S. en la Navegación en el B.A.E. Marañón	29
Figura 3.6 Problemas con los equipos de comunicación en el B.A.E. Marañón.	30
Figura 4.1 Radar modelo FAR- 2117-BB	35
Figura 4.2 Puente de gobierno del B.A.E. Marañón.....	36
Figura 4.3 Dimensiones del pedestal del radar.....	36
Figura 4.4 Dimensiones del pedestal.....	37
Figura 4.5 Diagrama de interconexión el radar; Error! Marcador no definido.	

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1 Características generales del Buque Armada del Ecuador Marañón.....	7
Cuadro 2.2 Orgánico del Buque Armada del Ecuador Marañón	8
Cuadro 2.3 Descripción Simrad dgos	9
Cuadro 2.4 Descripción Simrad Dgos como G.P.S.....	9
Cuadro 2.5 Descripción del Simrad Dgos como ecosonda.....	10
Cuadro 2.6 Descripción de la Ecosonda Furuno FR- 602D	11
Cuadro 2.7 Fuente de alimentación	11
Cuadro 2.8 Descripción G.P.S. MARINO NAVNET TVX2	13
Cuadro 2.9 Funciones de ploteo	14
Cuadro 3.1 Ficha de observación	21
Cuadro 3.2 Equipos de navegación que se encuentran abordo	25
Cuadro 3.3 Navegación segura con equipo de navegación.....	26
Cuadro 3.4 La falta de un radar en el B.A.E. Marañón	27
Cuadro 3.5 Necesidad de un radar en el B.A.E. Marañón	28
Cuadro 3.6 Ayuda del G.P.S. en la navegación del B.A.E. Marañón.....	29
Cuadro 3.7 Problemas con los equipos de comunicación en el B.A.E. Marañón.....	30
Cuadro 4.1 Diferencia entre radares.....	34

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal el estudio de los sistemas de navegación de las unidades navales con el propósito de proporcionar una navegación segura del Buque Armada del Ecuador Marañón. Para el estudio de los sistemas de navegación de las unidades navales se ha optado por conocer los conceptos básicos, los diferentes equipos de navegación que se encuentran en las unidades navales necesarios para llevar una navegación segura, los diferentes equipos de comunicación que se utilizan, los equipos de navegación y comunicación que cuenta el Buque Armada del Ecuador Marañón. Para llegar al objetivo principal planteado que es llevar una navegación segura comparando los equipos de navegación de las unidades navales y el Buque Armada del Ecuador Marañón, y conocer los resultados de las investigaciones de los equipos necesarios para llevar una navegación segura, conocer el grado de operatividad de los equipos de navegación que posee el Buque Armada del Ecuador Marañón, las cuales están enfocadas a la preparación profesional dentro del campo de Operaciones. En vista que los primeros años de carrera profesional como Oficial de Marina, una de las primeras plazas será de Oficial de División de Operaciones. Finalmente, el estudio de llevar una navegación segura en las unidades con los sistemas de navegación con que cuenta cada unidad amplia el conocimiento del sistema de navegación en el Buque Armada de Ecuador Marañón.

ABSTRACT

The present research has as its main objective the study of navigation systems for naval units in order to provide safe navigation of the Buque Armada del Ecuador Marañón. For the study of navigation systems for naval units it has been chosen to know the basic concepts, the various navigation equipment found in naval units needed for a safe navigation, various communication equipment used, the navigation and communication equipment available to the Buque Armada del Ecuador Marañón. To reach the main objective is to compare the safe navigation equipment navigation of the naval units and the Ecuador Marañón navy ship, and the results of investigations of the necessary equipment to carry safe navigation, to know the degree of operability of the navigation equipment that has the Ecuador Navy Ship Marañón, which are focused on professional training in the field of operations. Given that early career as a Naval Officer, one of the first places will be as officer operations division. Finally, the study of lead safe navigation units with navigation systems available to each spacious unit permits knowing the navigation system in the Ecuador Navy ship Marañón.

INTRODUCCIÓN

El propósito del siguiente trabajo de investigación es contribuir al B.A.E. Marañón con el estudio de una navegación segura empleando los diferentes equipos de navegación que cuenta la unidad. Conocer la situación actual del buque, teniendo en cuenta los equipos de navegación que se encuentran en estado: operativos, operativos con limitación y fuera de servicio.

Analizar los sistemas de navegación en las unidades navales modernas y comparar con los sistemas de navegación del B.A.E. Marañón para obtener información útil para el B.A.E. Marañón y así llevar una navegación segura. De los resultados obtenidos saber que equipos de navegación son necesarios para ser empleados en el B.A.E. Marañón para llevar una navegación segura.

Es necesario que el B.A.E. Marañón cuente con un sistema de navegación completo debido a su utilidad dentro de las prácticas náuticas de los Guardiamarinas de la Escuela Superior Naval. Llevar una navegación segura en las navegaciones cortas o en cruceros nacionales con un sistema de navegación con los suficientes equipos de navegación.

El conocimiento de los sistemas de navegación que intervienen en las unidades navales también implica conocer el funcionamiento de los equipos que intervienen en el mismo.

El B.A.E. Marañón es de vital importancia dentro de la formación académica de los Guardiamarinas, específicamente dentro del campo profesional, es decir, en conocimientos de navegación y náutica. Familiarizarse con los puestos de guardia que se ocupan dentro de una unidad naval por parte del personal de Guardiamarinas.

CAPITULO I

PROBLEMA SITUACIONAL DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN PARA UNA NAVEGACIÓN SEGURA EN EL BUQUE ARMADA DEL ECUADOR MARAÑÓN.

1.1 ANTECEDENTES

La Escuela Superior Naval “Cmdt. Rafael Morán Valverde” cuenta con un buque de la Armada del Ecuador, que sirve como guía en el aprendizaje práctico de los conocimientos adquiridos en los años de estudios de esta profesión. Al buque al que me hago referencia es el B.A.E. Marañón.

El B.A.E. Marañón es un buque tipo Oceánico de clase remolcador que fue adquirido por la Armada del Ecuador en el año de 1991 por medio de la empresa ASTINAVE con el nombre de “Remolcador Sangay”. Es un buque que fue construido en la Segunda Guerra Mundial para la marina de los Estados Unidos con el nombre de U.S. ARMY LT-1938, luego cambio de nombre llamándose Salerno LT- 1953. (Escuela Superior Naval, 2013)

El propósito del B.A.E. Marañón en la Escuela Superior Naval “Cmdt. Rafael Moran Valverde” es dar instrucción a las futuras generaciones de futuros oficiales de marina de guerra del Ecuador de los diferentes puestos de guardia de un buque de guerra, además aprender a llevar una navegación segura con técnicas o doctrinas enseñadas en clases. Instruir al personal de Guardiamarinas sobre las funciones y obligaciones que posean dentro de un periodo de embarque en el B.A.E. Marañón, para que su experiencia sirva de un provecho profesional positivo conociendo el funcionamiento de los equipos de navegación abordado, los zafarranchos de emergencia y los puestos operativos y administrativos de la unidad. Cumplir eficientemente todas las operaciones de entrenamiento planificadas por el Departamento de Guardiamarinas, además, contar con la información técnica del buque para todo el personal que se embarque en el B.A.E. Marañón.

Para llevar una navegación segura es necesario conocer los peligros a la navegación que pueden existir en el mar, conocer las causas y consecuencias

que pueden ocurrir cuando no existe un sistema de navegación segura en una embarcación. Los accidentes en el mar pueden ocurrir por desconocimiento humano de las ayudas a la navegación que cuenta la unidad, además, el desconocimiento de los equipos que cuenta el sistema de navegación de la unidad.

Una navegación segura se la lleva a cabo con el funcionamiento eficiente de los sistemas de navegación que cuenta la unidad, incluyendo el eficiente funcionamiento de los equipos y contar con los materiales suficientes para llevar una navegación segura sin ningún problema de cometer algún accidente en el mar.

Si bien es cierto, la navegación es la ciencia que tiene por objeto determinar la situación geográfica de un buque en un momento dado, así como asegurar su conducción de un punto a otro mediante referencias dirigidas a objetos terrestres, por medios de equipos, materiales u observaciones y astros cuando no es posible contar con la ayuda de aquellos.

Los sistemas de navegación en las unidades navales han estado sujetos a constantes actualizaciones a medida que pasa el tiempo, el uso de los diferentes equipos y materiales utilizados en una navegación han sido de gran ayuda para evitar el índice de accidentes en el mar y llevar una navegación segura.

Es importante conocer los sistemas de navegación en las unidades navales para llevar una navegación segura, así mismo conocer las publicaciones náuticas que sirven de ayuda a la navegación que trabajan conjuntamente con los equipos de navegación que se encuentran a bordo de las unidades navales y aplicarlas en una navegación segura del B.A.E. Marañón.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Con la finalidad de proporcionar beneficios que ofrecen los equipos de navegación que conforman los sistemas de navegación, que permita evaluar

las ayudas en la navegación en las unidades navales, precisas para satisfacer una navegación segura del B.A.E. Marañón. Por lo tanto es importante conocer los sistemas de navegación en las unidades navales y su aporte en la navegación segura del B.A.E. Marañón.

Por el conocimiento de los accidentes en el mar se han desarrollado los sistemas de navegación en las unidades navales con esto se pretende llevar acabo la modernización de los equipos que lo conforman y los materiales utilizados en una navegación, así mismo saber operar y conocer el funcionamiento de los equipos y materiales empleados en una unidad naval para una navegación segura y utilizarlos en el B.A.E. Marañón.

Se pretende llevar acabo el estudio de las ayudas a la navegación y de los equipos de navegación que intervienen en el mismo, además contar con los sistemas de navegación necesarios para llevar una navegación del B.A.E. Marañón.

Con relación a la información obtenida en las investigaciones realizadas en las unidades navales de llevar una navegación segura y los sistemas de navegación empleados en las mismas, se llevará a cabo la comparación con el B.A.E. Marañón de los sistemas de navegación con que cuenta esta unidad con el fin de obtener beneficios al B.A.E. Marañón.

Alargar la vida útil del B.A.E. Marañón evitando accidentes en el mar con un sistema de navegación eficiente para llevar una navegación segura, así mismo precautelar la vida del personal humano que se encuentra a bordo de la unidad.

1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El B.A.E. Marañón debido al tiempo de trayectoria de la unidad y servicio en la Armada del Ecuador, los sistemas de navegación que conforman la unidad no se encuentran en condiciones para llevar una navegación segura, es decir, se logra llevar acabo navegaciones cortas con los equipos de

navegación que se encuentran operativos, por lo cual la unidad corre el riesgo tener un accidente en la mar.

La falta de mantenimiento de los equipos de navegación útiles en una navegación por parte del personal encargado, limita la vida útil de los equipos de navegación e impide llevar una navegación segura, la operatividad de la unidad y el desempeño como ayuda académica por parte de la brigada de Guardiamarinas.

Los accidentes ocurridos en el mar son causa de no llevar una navegación segura con equipos de navegación necesarios en la unidad. El B.A.E. Marañón carece de ciertos equipos que intervienen en una navegación segura por lo tanto, tiene riesgo de tener un accidente en el mar durando un periodo de embarque.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer la modernización del sistema de navegación del B.A.E. Marañón en la identificación de los contactos cercanos a la unidad para llevar una navegación segura el B.A.E. Marañón.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diagnosticar la operatividad el sistema de navegación del B.A.E. Marañón mediante la observación de los equipos de navegación.
- Analizar la operatividad del radar NAVNET VX2 que posee el B.A.E. Marañón, utilizado como G.P.S. y radar en las navegaciones de instrucción.
- Determinar la compra de un radar que cumpla con todas las medidas de seguridad para llevar una navegación del B.A.E. Marañón.

1.5 HIPOTESIS Y VARIABLES

1.5.1 HIPOTESIS

Con la modernización del sistema de navegación del B.A.E. Marañón poder llevar a cabo una navegación segura, tomando en cuenta los radares modernos que tienen las unidades navales para comparar características y funciones, de esa manera obtener información a beneficio del B.A.E. Marañón.

1.5.2 VARIABLES

1.5.2.1 Dependientes

Llevar a cabo una navegación segura y obtener información para el conocimiento general de los sistemas de navegación a los Guardiamarinas.

1.5.2.2 Independientes

La operatividad de los equipos de navegación que forman parte de los sistemas de navegación en las unidades navales y el B.A.E. Marañón.

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN TEORICA

2.1 HISTORIA DEL BUQUE ARMADA DEL ECUADOR MARAÑÓN (BESMAR)

El B.A.E. MARAÑÓN fue construido por la empresa AVONDALE MARINE, Inc. Ubicada en la ciudad de New Orleans en Estados Unidos quien tenía un contrato con la marina de ese país para la construcción de varias unidades de guerra.

En el año 2001 es adquirido por la empresa ASTINAVE en donde funciona con el nombre de REMOLCADOR SANGAY, el 12 de julio del 2002, gracias a la gestión del CPNV-EMC Valdemar Sánchez Vera, Director de la Escuela Superior Naval, el buque es donado a la brigada de guardiamarinas siendo su primer comandante el señor TNNV-SS Carlos Carrera Atapuma. (Escuela Superior Naval, 2013)

En el año 2011 cambia su nombre a B.A.E Marañón, en remembranza a aquel primer Buque Escuela del año 1905 donde funcionó la primera escuela náutica y se formaron los primeros Guardiamarinas. (Escuela Superior Naval, 2013)

Actualmente se encuentra bajo la dirección de la Escuela Superior Naval “Cmdt. Rafael Moran Valverde” con el nombre de Buque Armada de Ecuador Marañón.

El B.A.E. Marañón, dentro de la Escuela Superior Naval “Cmdt. Rafael Moran Valverde” forma parte de la División de Instrucción Náutica donde se realizan navegaciones cortas dentro de la rada de Salinas.

2.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL BUQUE ARMADA DEL ECUADOR MARAÑÓN

Cuadro 2.1 Características generales del Buque Armada del Ecuador Marañón

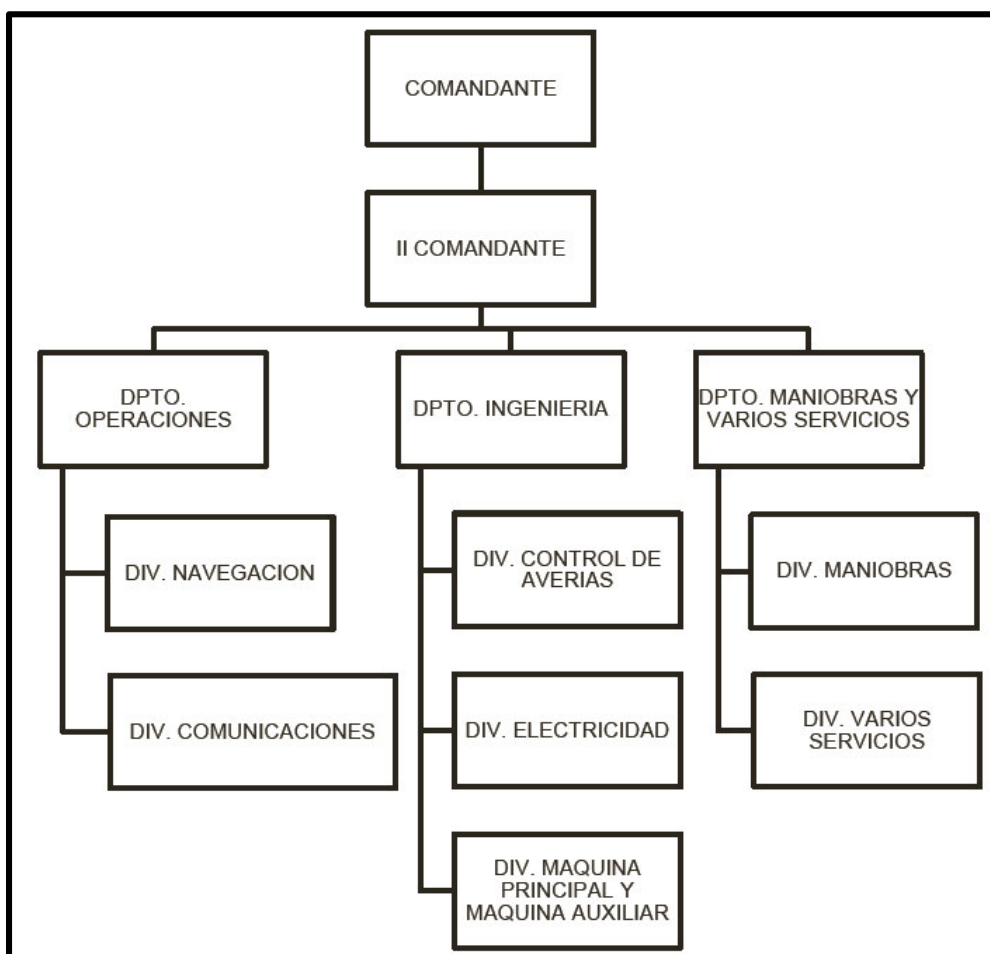
TIPO	Oceánico
Clase de buque	Remolcador
Eslora	32,61 m.
Manga	8 m.
Puntal	4,30 m
Calado ligero	3,34 m.
Calado cargado	3,66 m.
Desplazamiento a toda carga	390 toneladas métricas
Desplazamiento liviano	295 toneladas métricas
Velocidad máxima (220 RPM)	12 nudos
Potencia en H.P.	1200 HP
Consumo de combustible	68 gal/h
Combustible usado	Diésel (DMFO)
Numero de cubiertas	2

Fuente: Guía básica de referencia B.A.E. Marañón.

Elaborado: Andrés, A.A. Wladimir, O.M. Ronny, M.Z. Gabriel, T.CH. Alex, P.H.

2.2 ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO

Cuadro 2.2 Orgánico del Buque Armada del Ecuador Marañón



Fuente: Guía básica de referencia B.A.E. Marañón.

Elaborado: Andrés, A.A. Wladimir, O.M. Ronny, M.Z. Gabriel, T.CH. Alex, P.H.

2.3 EQUIPOS DE NAVEGACIÓN DEL B.A.E. MARAÑÓN

2.3.1 G.P.S. SIMRAD DGOS CHART SOUNDER CE32

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

GPS con función de receptor diferencial de posicionamiento preciso, cartografía detallada y de alta ecosonda rendimiento en un diseño compacto con pantalla LCD de 6”.

Figura 2.1 G.P.S. Simrad DGOS chart sounder CE32



Fuente: B.A.E. Marañón
Elaborado: El Autor

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Cuadro 2.3 Descripción Simrad dgos

Fuente de poder 10-32 Vdc

Pérdida de energía 10/7 W

Fuente: Guía básica de referencia B.A.E. Marañón.

Elaborado: Andrés, A.A. Wladimir, O.M. Ronny, M.Z. Gabriel, T.CH. Alex, P.H.

COMO G.P.S.

Cuadro 2.4 Descripción Simrad Dgos como G.P.S.

Receptor 8 canales paralelos

Precisión DGPS= 2-5m RMS GPS=posición:
8m RMS -15m -95% de
correcciones

Fuente: Guía básica de referencia B.A.E. Marañón.

Elaborado: Andrés, A.A. Wladimir, O.M. Ronny, M.Z. Gabriel, T.CH. Alex, P.H.

COMO ECOSONDA

Cuadro 2.5 Descripción del Simrad Dgos como ecosonda

Frecuencia	50-200kHz
Baja potencia de salida	15 W
Alta potencia de salida	500W

Fuente: Guía básica de referencia B.A.E. Marañón.

Elaborado: Andrés, A.A. Wladimir, O.M. Ronny, M.Z. Gabriel, T.CH. Alex, P.H.

2.3.2 ECOSONDA FURUNO FR- 602D

Figura 2.2 Ecosonda Furuno FR- 602D



Fuente: B.A.E. Marañón

Elaborado: El Autor

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Cuadro 2.6 Descripción de la Ecosonda Furuno FR- 602D

Frecuencia TX	50kHz y 200kHz
Potencia de salida	600W
Velocidad de transmisión	Max 2000 pulsos/min
Pulso - longitud	0.04 – 3.0ms
Sensibilidad	10 dBuV

Fuente: Guía básica de referencia B.A.E. Marañón.

Elaborado: Andrés, A.A. Wladimir, O.M. Ronny, M.Z. Gabriel, T.CH. Alex, P.H.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Cuadro 2.7 Fuente de alimentación

Alimentación	12-24 VDC: 1.0-0.4A
---------------------	----------------------------

Fuente: Guía básica de referencia B.A.E. Marañón.

Elaborado: Andrés, A.A. Wladimir, O.M. Ronny, M.Z. Gabriel, T.CH. Alex, P.H.

2.3.3 GIROCOMPÁS SR 130

Figura 2.3 Girocompás SR 130



Fuente: B.A.E. Marañón

Elaborado: El Autor

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Se encuentra ubicado en el puente de gobierno, este puede dar el rumbo directamente o por medio de sus repetidores que están en los alerones del buque.

La información que da el girocompás puede ser acoplada al radar u otros equipos de navegación que lo requiera.

2.3.4 COMPÁS MAGNÉTICO

Figura 2.4 Compas magnético



Fuente: B.A.E. Marañón
Elaborado: El Autor

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Se encuentra ubicado en el puente de mando y es el encargado de dar el rumbo del buque. Indica la posición del norte magnético.

2.4 RADARES

2.4.1 RADAR MARINO NAVNET VX2

Figura 2.5 RADAR MARINO NAVNET TVX2



Fuente: B.A.E. Marañón
Elaborado: El Autor

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

RANGO, LONGITUD DE PULSO Y FRECUENCIA DEL PULSO DE REPETICIÓN.

Cuadro 2.8 Descripción G.P.S. MARINO NAVNET TVX2

RANGO (MN)	PULSE LENGHT(μ s)	PRR (Hz aprox.)
00.125 – 1.5	0.08	2100
1.5 – 3	0.3	1200
3 – 36	0.8	600
Rango	18 m	
Rango mínimo	33m	

Precisión	$\pm 1^\circ$
Rango de precisión	0.9% de rango 8 m, el que sea mayor

Fuente: Guía básica de referencia B.A.E. "Marañón"
Elaborado: El Autor

FUNCIONES DE PLOTEO

Cuadro 2.9 Funciones de ploteo

Proyección	Mercator
Área que puede usarse	Menores o iguales a la latitud 85°
Indicación de la posición	Latitud/longitud, Loran C LOP o DECCA LOP
Área de proyección efectiva	0.125mn – 1024 mn (en el áreaecuatorial)
Capacidad de almacenamiento	200 rumbos
Alarmas.	Arribo y fondeo, error en el track, alarma de aproximación, temperaturadel agua, alarma cuando un pez se acerca
Alimentación	12 – 24 VDC: 6.5 - 3.2A

Fuente: Guía básica de referencia B.A.E. Marañón.
Elaborado: Andrés, A.A. Wladimir, O.M. Ronny, M.Z. Gabriel, T.CH. Alex, P.H.

CARACTERÍSTICAS

- La luz del sol Pantalla LCD visible de 10,4 "en color VGA (640 x 480)
- GST Automático (ganancia, ruido del mar, Tuning) Receptor
- Comercialmente formato de tarjeta gráfica / de memoria SD populares

- Gráficos mejorados con 256 colores presentaciones completo VGA
- Mejora de la actualización de la pantalla, actualización de desplazamiento, y la memoria caché
- 100 blanco pantalla externa con AIS.
- Ajustable (dentro o fuera) Radar Zona de la Guardia de alarma
- Imagen descentrado o modo de zoom Target
- Modo Vigilante activa el radar de Seguridad y Vigilancia
- Visualización en pantalla de Embarcaciones Posición, Rumbo.
- Waypoint en pantalla, para simplificar la navegación
- Superposición de radar disponible con sensor de rumbo apropiado.
- Embarcaciones Posición de visualización en L / L o Loran-C TD
- Modos de visualización rumbo arriba automáticas Norte plano.
- Plotter, datos de navegación, Directora de Dirección o Highway modos de visualización
- Hasta 8.000 puntos para la derrota del barco y las marcas, 999 waypoints, 35 puntos rápidos, 1 MOB.
- Rutas planificadas (máx. 35 puntos de ruta / ruta) y 1 ruta rápida
- Añadir varias pantallas mediante la conexión a la Interfaz NavNet

2.4.2 RADAR FURUNO MARINO FR 2115

Figura 2.6 RADAR FURUNO MARINO FR 2115



Fuente: <http://www.marinemachineryindia.com/furuno-fr-2115-x-band-radar-with-scanner-turning-unit-used-set/>
 Elaborado: Marine Machine

DESCRIPCIÓN GENERAL

El radar FURUNO MARINO FR 2115 es un radar que cumple con las características para llevar una navegación segura del B.A.E. Marañón, en la Escuadra Naval del Ecuador las unidades que poseen este equipo de navegación son las Lanchas Misileras Clase Quito.

Este radar posee un display de 21 pulgadas, quiere decir que el radarista puede observar los contactos cercanos a la unidad, realizar los triángulos o los círculos de seguridad si así lo requiere en oficial de guardia en una navegación, de igual manera los la función ARPA con la que cuenta el radar FURUNO MARINO FR 2115.

He tomado como referencia este radar por las características que posee tanto para la ayuda a la navegación como para la instrucción a los Guardiamarinas y porque es un radar que cuentan las Lanchas Misileras, unidades de la Escuadra Naval del Ecuador.

CARACTERÍSTICAS

- 21 pulgadas de diagonal Color CRT Display
- De alta resolución, 1280 x 1024 puntos (SXGA), imagen no entrelazada
- 12 kW de salida del transmisor, transmisor-receptor Aloft
- 14 escalas de distancias de 1/8 de 120 NM (no OMI), 96 NM (OMI)
- 8 longitudes de pulso modulador del transmisor y 4 del pulso de repetición
- Precios
- Ajuste automático, 6 dB, el receptor de bajo ruido
- 16 Nivel Mono amarillo o verde Metas o Rojo, amarillo y verde Metas
- Azul marino, azul claro o Negro Color de fondo para el día o la noche Uso
- Proa arriba, Rumbo arriba, Head-Up / TB, Norte arriba o NU / TM, mar o tierra estabilizada
- Dual Electrónico, In / Out Radar Guardia Zona alarmas con alertas visuales y audibles
- EBL electrónico dual y VRM, con Rango Offset / Medidas Rodamiento.

- Ploteo Electrónico (EPA), 10 metas y 10 Símbolosç
- Full Screen Off-centrado o 2 x zoom (cursor seleccionado Área Objetivo Duplicación)
- Capacidad de Mapeo Radar, rendimiento mejorado usando RP26 Opcional
- Verdadero o relativa, temporizado Target Trails
- Barcaza Gráfico y remolque de visualización, con barco propio Vector
- Promedio de eco Objetivo y funciones eco Stretch
- Remoto de salida del monitor de vídeo
- 40 Target ARPA

2.4.3 RADAR MODELO FAR-2117-BB

Figura 2.7 RADAR MODELO FAR- 2117-BB



Fuente:www.furunousa.com/ProductDocuments/FAR2xx7%20Pedestal%20%203D%20View.pdf
 Elaborado: Furuno

DESCRIPCIÓN GENERAL

El FAR2117BB / DC utiliza un monitor suministrado por el usuario, lo que permite al usuario seleccionar prácticamente cualquier tipo y tamaño de pantalla. Diversos colores están asignados a marcas, símbolos y textos para las operaciones de fácil uso.

La detección de objetivos se ve reforzada por las técnicas de procesamiento de señales sofisticadas como la cuantificación de niveles múltiples (MLQ), del eco, de promedio de eco, y que rechaza la interferencia de radar. Dos zonas de guardia se pueden establecer en la distancia y con cualquier sector. Otros movimientos de los buques son evaluados por un software avanzado de seguimiento de objetivos y alertados con los datos de CPA / TCPA. Las series FAR-21x7BB proporcionan ARPA y AIS funcionan como un estándar.

Una variedad de la antena del radar se puede seleccionar desde; 4, 6.5, radiador de 8 pies.

CARACTERÍSTICAS

- Tamaño de pantalla: 15"
- Tipo de pantalla: Monitor de pantalla de cristal líquido de color.
- Tamaño de la antena: 4", 6,5" o 8"
- Tipo de antena: Antena abierta.
- Rango: 96 M.N.
- Potencia de salida: 12 kW
- Ancho de haz horizontal: 0,95° o 1,23°
- Mejora de la capacidad de detección de nuevo MIC y / amplificador F
- Utiliza prácticamente cualquier tipo o tamaño de 1280 x 1024 del monitor
- • Dos X y banda S radares independientes pueden interconmutados
- Fácil operación con las teclas de función personalizables, TrackBall / módulo de la palma de la rueda, y los controles giratorios
- Magnetrones espurios Baja UIT-R normas de emisión no deseada
- ARPA funciones estándar que exhiben 100 ARPA adquisición objetivos
- Indicación hasta 1,000 símbolos AIS
- Sistema de bola de seguimiento opcional para la operación fácil de usar desde una estación remota
- Función ARPA.

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

La investigación de campo implica en dar solución al B.A.E. Marañón a una situación que hemos investigado y analizado desde el lugar donde se va a estudiar, es decir, el puente de gobierno del B.A.E. Marañón. Verificamos por medio de observación sacando las conclusiones del estado de algunos equipos de navegación y comunicación.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 POBLACIÓN

La población para establecer una navegación segura en el B.A.E. Marañón será tomada al personal de Guardiamarinas de Cuarto año Arma que se embarcaron en el B.A.E. Marañón ocuparon puestos de guardia en el puente de gobierno.

Ocuparon puestos de guardia en el puente de gobierno del B.A.E. Marañón 33 Guardiamarinas de Cuarto año Arma.

3.2.2 MUESTRA

El muestreo probabilístico será de aleatorio simple, debido a que todo el personal de Guardiamarinas de Cuarto año Arma no ocuparon puestos de guardia en el puente gobierno del B.A.E. Marañón en los periodos de embarque.

Se tomó a todo el personal de Guardiamarinas de Cuarto año Arma para establecer la muestra de los datos y que obtener información para llevar una navegación segura en el B.A.E. Marañón.

3.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

3.3.1 ENTREVISTA

Se realizó la entrevista al Señor Comandante del B.A.E. Marañón 2013 el TNNV. SU. Leonardo David Guevara Haro, donde se trataron temas sobre la operatividad de los equipos de navegación de la unidad y de un radar que cumpla dentro de la unidad como instrucción para los Guardiamarinas y que sirva para llevar una navegación segura del B.A.E. Marañón. Constó de 6 preguntas. (ANEXO B)

3.3.2 OBSERVACIÓN DIRECTA

Con esta técnica se verificará el estado en que se encuentran los equipos de navegación y comunicación con los que cuenta el B.A.E. Marañón en la actualidad, observar el comportamiento de los sistemas de navegación y verificar el desempeño de los equipos de comunicación en la unidad. Para ellos se elaboró una ficha de observación, la misma que consta del equipo observado con sus características y las observaciones o novedades que se presentó en ese momento, permitieron tener una idea clara del estado en que se encuentran los equipos de comunicación y navegación del B.A.E. Marañón.

Cuadro 3.1 Ficha de observación

FICHA DE OBSERVACION			
INVESTIGADOR (ES): GM 4/A Telmo Augusto Poma Cueva			
BUQUE: B.A.E. Marañón	AREA: Puente de gobierno	FECHA: 13-AGO- 2014	FICHA N°: 1
PROBLEMA A RESOLVER: Verificar la operatividad de los equipos de navegación del B.A.E. Marañón			
EQUIPO	CARACTERISTICAS	OBSERVACION	
RADAR MARINO NAVNET VX2	Equipo utilizado para ubicar los puntos en la carta náutica y conocer la ubicación del buque, utilizado como radar.	Equipo en estado operativo	
G.P.S. SIMRAD DGOS CHART SOUNDER CE32	Equipo utilizado como G.P.S. y Ecosonda Pantalla LCD de 6". Utilizado por el ploteador.	Equipo en estado operativo	
ECOSONDA FURUNO FR-602D	Equipo utilizado para ver la profundidad del suelo marino y el buque.	Equipo en estado operativo	
GIROCOMPÁS SR 13	Ayuda al timonel a llevar el rumbo del buque con la ayuda de repetidores en la unidad.	Equipo en estado operativo, excepto los repetidores de proa que se encuentran fuera de servicio.	
COMPAS MAGNÉTICO	Indica el norte verdadero en que se encuentra la unidad.	Equipo en estado operativo	
COMENTARIOS: Los equipos de navegación con que cuenta el B.A.E. Marañón están en óptimas condiciones para llevar una navegación segura, sin embargo, la falta de un radar en la unidad afecta en la localización de contactos cercanos al buque lo cual si no es detectado el contacto a tiempo la unidad tiene el riesgo de tener algún accidente en la mar.			

Fuente: B.A.E. Marañón
Elaborado: El Autor

3.3.3 LA ENCUESTA

La encuesta es un método de recolección de datos que tiene como objetivo consultar a un grupo de personas elegidas estadísticamente de una población, mediante unas preguntas objetivas del tema estudiado. La encuesta está dirigida a los Guardiamarinas de Cuarto año que navegaron en el B.A.E. Marañón que ocuparon puestos de guardia en el puente de gobierno. Constó de 5 preguntas. (ANEXO A)

3.4 MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1 METODO ANALÍTICO- SINTETICO

El método analítico consiste en descomponer los elementos que conforma un sistema de navegación, su función dentro de una navegación, los equipos de navegación que conforma el sistema de navegación y la relación que existe con otros sistemas para ser estudiados de tal manera obtener información útil para llevar una navegación segura, de igual manera los elementos estudiados será útil para estudiar el sistema de navegación en su totalidad. El estudio se realizó en las unidades navales y el B.A.E. Marañón.

3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

3.5.1 ANÁLISIS DE LA OPERACIÓN EFECTIVA DE LOS SISTEMAS DE NAVEGACIÓN DEL B.A.E. MARAÑÓN

Entrevista dirigida al Señor Comandante del B.A.E. Marañón 2013

1. ¿Qué equipos de navegación dispone el B.A.E. Marañón?
 - Un radar de navegación, no muy práctico, solamente para dar seguridad básica.
 - 3 G.P.S.
 - 1 ecosonda

- Giro compas
- Compas magnético

2. ¿Que implica llevar una navegación segura en una Unidad Naval?

Debe conjugarse dos aspectos el personal y el material, al hablar de personal hay que tener una dotación profesional, es decir, que hayan seguido un curso, además que esté entrenada en el buque. Al hablar de material deben tener los equipos en el mejor estado operativo y que cumpla con tu respectiva función, de esta manera conjugándose los dos aspectos que pueden llevar una navegación segura, tanto para la dotación del buque como para los Guardiamarinas que realizan instrucción.

3. ¿Considera usted que con el sistema de navegación que cuenta el B.A.E. Maraón se lleve una navegación segura?

El sistema de navegación podría ayudar para que mejore la navegación, sin embargo, depende del personal y del material. Con el sistema que cuenta la unidad han tenido navegaciones seguras en vista que se cumplió con todos los procedimientos previos, es decir, hacer breafing, tener la dotación entrenada y probar los equipos que estén operativos, sin embargo siempre se puede mejorar en cuanto la seguridad de la unidad.

4. ¿El Radar NAVNET TVX2 brinda seguridad a la navegación y es ayuda para la instrucción de los Guardiamarinas?

El Radar NAVNET TVX2 es un radar instalado en el buque, envista de la facilidad que este tiene para ser instalado con corriente continua, en cuanto a no tener ningún radar actualmente nos brinda seguridad y es de ayuda a la navegación, sin embargo actualmente luego que se ha instalado en nuevo generados con corriente alterna se podría implementar un radar con mejores

características y que sirva para una mejor instrucción a los Guardiamarinas.

5. ¿Qué características debe tener un radar que sirva como instrucción y para llevar una navegación segura del B.A.E. Marañón?

Debería tener un display grande para que se pueda observar los contactos, toda la información mostrarla en el display, debería tener un joystick, los botones igual a los radares de las corbetas y las lanchas, y para mejorar la seguridad debería tener, si es posible, el sistema ARPA para poder calcular el CPA, TCPA de los contactos y el sistema AIS para poder identificar los contactos que se están aproximando a la unidad.

6. ¿Instalando un radar que cuente con la función ARPA/AIS en el B.A.E. Marañón contribuye para llevar una navegación segura? ¿Porque?

Si (X)

No ()

Porque a más que estos sistemas hoy en día han sido probados y se utilizan en algunos buques para llevar una navegación segura, esto también contribuye como instrucción, porque con materias que se observan y que los Guardiamarinas aprenden y luego lo van a aplicar en los futuros buques de la Escuadra Naval.

3.5.2 TABLAS DE FRECUENCIA Y GRÁFICOS DE DATOS

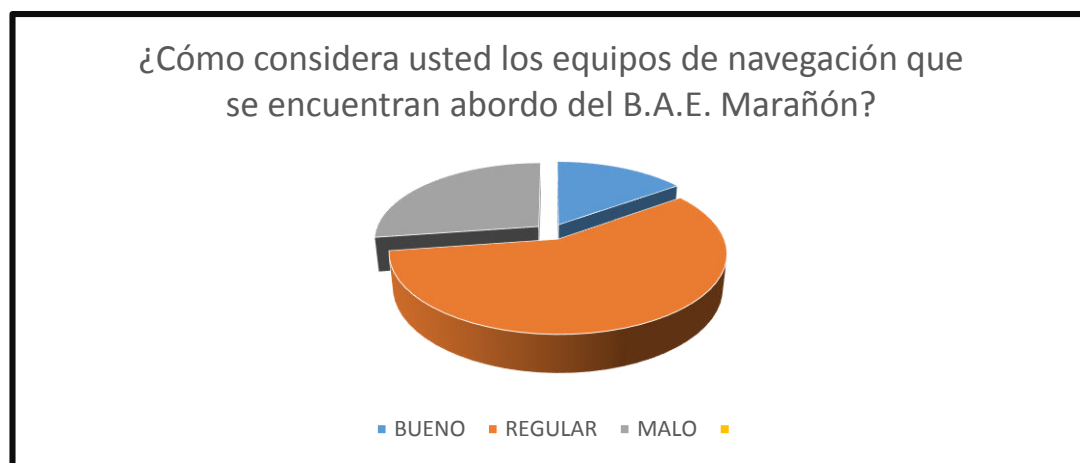
1. ¿Cómo considera usted los equipos de navegación que se encuentran a bordo del B.A.E. Marañón?

Cuadro 3.2 Equipos de navegación que se encuentran a bordo

PRIMERA PREGUNTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	5	15%
REGULAR	19	58%
MALO	9	27%
TOTAL	33	100%

Fuente: Encuesta
Elaborado: El Autor

Figura 3.1 Equipos de navegación que se encuentran a bordo



Fuente: Cuadro 3.2
Elaborado: El Autor

ANÁLISIS DE LA PREGUNTA: Se observa que de los 33 Guardiamarinas encuestados un 58% que corresponde a 19 de ellos afirman que los equipos que se encuentran dentro del B.A.E Marañón son regular, un 27% afirma que son malos, es decir que se llega a la conclusión que el B.A.E. Marañón se ha visto seriamente afectado por lo cual no puede llevar una navegación segura debido a la falta de equipos en las unidades.

2. ¿Cree usted que se puede llevar una navegación segura con los equipos de navegación que cuenta el B.A.E. Marañón?

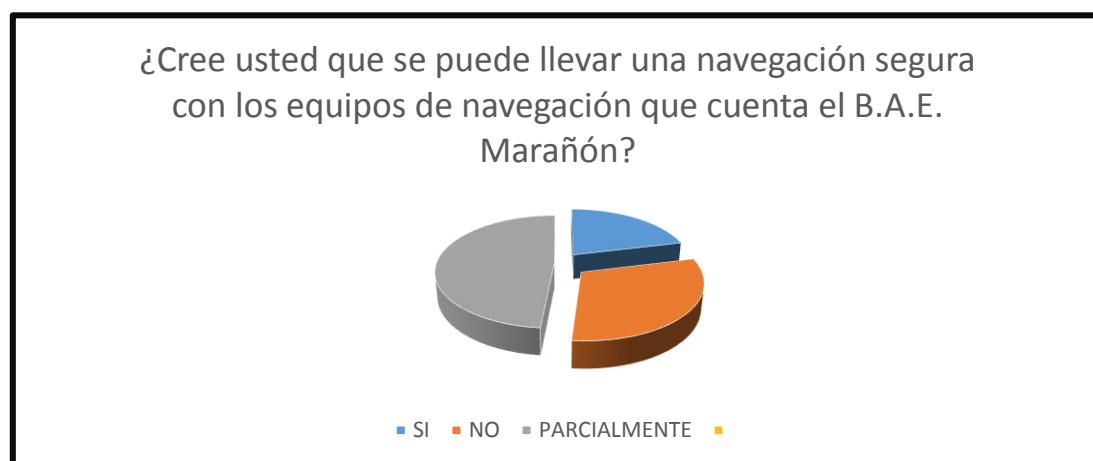
Cuadro 3.3 Navegación segura con equipo de navegación

SEGUNDA PREGUNTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	21%
NO	10	30%
PARCIALMENTE	16	48%
TOTAL	33	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado: El Autor

Figura 3.2 Navegación segura con equipos de navegación



Fuente: Cuadro 3.3

Elaborado: El Autor

ANÁLISIS DE LA PREGUNTA: Aquí se puede observar que el 48% de los 33 encuestados que corresponde a 16 guardiamarinas afirma que el B.A.E. Marañón de manera parcial, existe a medias una navegación segura y que no se dificultad la labor emprendida ya que lo pueden hacer con el GPS, el 30% menciona que no existe navegación segura, por lo que no están bien equipada la unidad, lo que afecta es que no cuentan con un radar lo cual es indispensable para identificar la ubicación de otros Buques o embarcaciones.

Gracias a la intervención de los equipos se obtendrá no solo una

navegación segura sino que además tendrán los Guardiamarinas una navegación pertinente, responsable y eficiente en el B.A.E Marañón.

3. ¿Sabía usted de la falta de un radar en el B.A.E. Marañón?

Cuadro 3.4 La falta de un radar en el B.A.E. Marañón

TERCERA PREGUNTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	17	52%
NO	12	36%
PARCIALMENTE	4	12%
TOTAL	33	100%

Fuente: Encuesta
Elaborado: El Autor

Figura 3.3 La falta de un radar en el B.A.E. Marañón



Fuente: Cuadro 3.4
Elaborado: El Autor

ANÁLISIS DE LA PREGUNTA: Tenemos un valor bastante significativo el cual corresponde al 64% en cuanto a la falta de un radar en el puente de gobierno del B.A.E. Marañón, en relación al menester de este valioso recurso los resultados corroboraron que sin duda es preciso ya que facilita el trabajo

arduo que a diario se realiza además con la implementación del radar.

4. ¿Considera usted que es necesario un radar en el B.A.E. Marañón?

Cuadro 3.5 Necesidad de un radar en el B.A.E. Marañón

CUARTA PREGUNTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	31	94%
NO	1	3%
PARCIALMENTE	1	3%
TOTAL	33	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado: El Autor

Figura 3.4 Necesidad de un radar en el B.A.E. Marañón



Fuente: Cuadro 3.5

Elaborado: El Autor

ANÁLISIS DE LA PREGUNTA: Según los resultados de la respuesta de esta pregunta casi todos los Guardiamarinas consideran que es necesario que el B.A.E. Marañón cuente con un radar para llevar una navegación segura de la unidad, en vista que es un equipo muy indispensable dentro de la navegación.

El propósito del análisis fue de obtener un esquema general de aceptación o no aceptación de un radar en el B.A.E. Marañón, con ello obtener evidencias de que este tipo de material pueden ser de gran utilidad tanto para mejorar o apoyar el desempeño del guardiamarina en su labor y su seguridad.

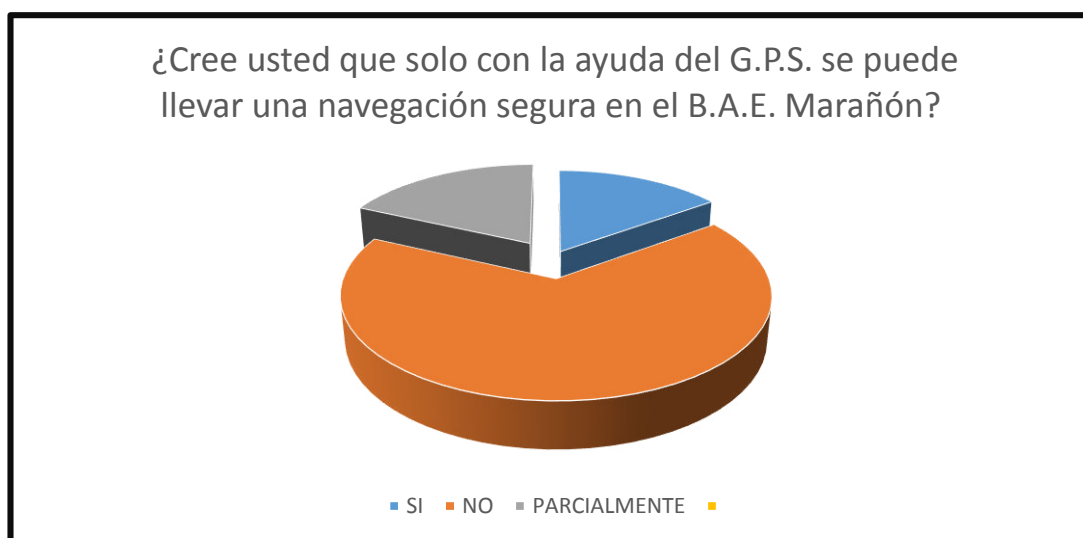
5. ¿Cree usted que solo con la ayuda del G.P.S. se puede llevar una navegación segura en el B.A.E. Marañón?

Cuadro 3.6 Ayuda del G.P.S. en la navegación del B.A.E. Marañón

QUINTA PREGUNTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	15%
NO	22	67%
PARCIALMENTE	6	18%
TOTAL	33	100%

Fuente: Encuesta
Elaborado: El Autor

Figura 3.5 Ayuda del G.P.S. en la Navegación en el B.A.E. Marañón



Fuente: Cuadro 3.6
Elaborado: El Autor

ANÁLISIS DE LA PREGUNTA: Del 100% de los encuestados, el 67%, es decir, que más de la mitad de los encuestados no considera que llevar la navegación con el G.P.S. se puede llevar una navegación segura, teniendo en cuenta que las navegaciones que se han llevado en el B.A.E. Maraón ha sido con el G.P.S. y han se ha llevado una navegación sin problemas.

6. Cuando se encontró embarcado en el B.A.E. Maraón. ¿Tuvo algún problema con los equipos de comunicación?

Cuadro 3.7 Problemas con los equipos de comunicación en el B.A.E. Maraón.

QUINTA PREGUNTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	9	27%
NO	14	42%
PARCIALMENTE	10	30%
TOTAL	33	100%

Fuente: Encuesta
Elaborado: El Autor

Figura 3.6 Problemas con los equipos de comunicación en el B.A.E. Maraón.



Fuente: Cuadro 3.7
Elaborado: El Autor

ANÁLISIS DE LA PREGUNTA: Los mayoría de los Guardiamarinas encuestados consideran que no existe ningún problema con el sistema de comunicación del B.A.E. Marañón, el 27% de encuestados que consideran que si hay problemas con el sistema de comunicación del buque puede ser que haya un problema con la recepción de la comunicación de otras unidades, mas no que los equipos de comunicación se encuentren en mal estado.

CAPITULO IV

PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL RADAR FAR 2117 BB AL B.A.E. MARAÑÓN PARA LA CONTRIBUCIÓN DE UNA NAVEGACIÓN SEGURA.

En el presente capítulo se analizó la necesidad del B.A.E. Marañón con los sistemas de navegación con respecto al equipo de navegación con el que cuenta la unidad y compararlos con los sistemas de navegación de las unidades navales.

Con el desarrollo de este trabajo de investigación se podrá cumplir con el propósito establecido, ya que todo lo investigado conlleva a la solución del problema así mismo, transmitir los beneficios que posee la incorporación de un radar con función ARPA/AIS y el apoyo del mismo al momento de emprender operativos.

El Buque Armada del Ecuador Marañón utilizado como buque de instrucción para los Guardiamarinas en la Escuela Superior Naval “CMDTE. Rafael Moran Valverde” existe un radar que carece de funciones que carece de funciones que es de gran beneficio para llevar una navegación segura en la unidad. Los guardiamarinas encuestados que han navegado en el B.A.E. Marañón y el entrevistado consideran que es sustancial la adquisición de un radar con función ARPA/AIS para capacitar al personal y producir una navegación eficiente y segura.

Cabe señalar que la presente propuesta de analizar la adquisición de un radar fue propicio ya que se tomó en consideración la navegación segura de las unidades navales y contribuir lo analizado en el B.A.E. Marañón, sabiendo que es de gran apoyo para producir grandes beneficios tanto para los Guardiamarinas como para la embarcación y los periodos de embarque que se emprenden. Este proyecto se basa en dos aspectos muy importantes como son: la seguridad y la implementación de un radar con función ARPA/AIS en el B.A.E. Marañón el uso de esta herramienta nos ofrece grandes beneficios

en un presente y en un futuro.

4.2 JUSTIFICACIÓN

En todas las embarcaciones navales es necesario contar con todos los equipos de navegación necesarios para llevar una navegación segura, esto tiene como finalidad proporcionar beneficios que ofrecen los equipos de navegación en el B.A.E. Marañón, así mismo tener conocimientos de los accidente que están expuestos las embarcaciones que carecen de equipos de navegación.

Proporcionar un radar con función ARPA/IAS en el B.A.E. Marañón es de mucha importancia tanto para la embarcación como para la dotación de la unidad, ya que, la navegación se la realizará de una forma segura por las funciones que cumple el radar en el buque, además la capacitación y entrenamiento de todo el personal de Guardiamarinas que se embarque en el B.A.E. Marañón en vista que es un buque de instrucción.

4.3 OBJETIVO

Las navegaciones en las embarcaciones navales se las realiza de formar segura por su sistema de navegación moderno, a diferencia del B.A.E. Marañón que las navegaciones se las lleva con G.P.S. y carta náutica, lo cual es importante instalar un radar con función ARPA/AIS en el B.A.E. Marañón para llevar una navegación segura.

4.4 DESARROLLO DE LOS ASPECTOS TÉCNICOS OPERATIVOS RELACIONADOS CON LA PROPUESTA

Cuadro 4.1 Diferencia entre radares

			
NOMBRE	Radar NavNet VX2	Radar FURUNO MARINO FR 2115	Radar MODELO FAR-2117-BB
PANTALLA	10.4"	21"	15"
RANGO	36 Mn.	96 Mn.	96 Mn.
POTENCIA DE SALIDA	4 kW	12 kW	12 kW
FUNCIÓN ARPA	NO	40 blancos	100 blancos
FUNCIÓN AIS	100 blancos	NO	1000 blancos

Fuente: Marco Teórico
Elaborado: El Autor

Se realizó la comparación de tres radares con las características adecuadas para ser instalado en el B.A.E. Marañón como son la pantalla, el rango, la potencia de salida, las funciones ARPA/AIS.

Los radares que fueron consultados son: el radar NAVNET VX2 que ya se encuentra instalado en el puente de gobierno del B.A.E. Marañón, el radar FURUNO MARINO FR 2115 que es el radar que utilizan en las Lanchas Misileras clase Quito y el radar FAR-2117-BB que es radar que estoy proponiendo para ser instalado en el puente de gobierno de la unidad.

Con respecto a la pantalla, el radar recomendado es el Radar FURUNO MARINO FR 2115 por poseer un display grande, de esa para poder observar de una manera clara los contactos cercanos a la unidad, además, fue la recomendación que obtuve de la entrevista.

El alcance que tiene el radar que cuenta el B.A.E. Marañón tiene un

alcance necesario para dar seguridad a la navegación, en cambio los otros dos radares tienen un alcance de 96 millas náuticas, quiere decir que el radar FURUNO MARINO FR 2115 y el radar FAR-2117-BB ayudará a llevar una navegación segura de la unidad.

La potencia de salida de los 3 radares si cumple las características que cuenta la unidad.

El radar FAR-2117-BB es el único equipo de los tres radares que cuenta con las funciones ARPA/AIS, la función ARPA detecta los blancos permitiendo realizar cálculos cinemáticos como son el punto máximo de aproximación (CPA) y el tiempo máximo que se realizara esa aproximación (TCPA), la función AIS permite identificar contactos que se encuentren cerca de la unidad o que se aproximen a la misma.

Tomando como referencia la entrevista al Señor TNNV. SU. Leonardo Guevara Haro que menciona ciertas características que tiene que tener un radar para llevar una navegación segura del B.A.E. Marañón, el radar recomendado para la unidad es el radar FAR-2117-BB específicamente por las funciones ARPA/AIS que presenta dicho radar, en vista que los otros radares que solo cuentan con la función ARPA o con la función AIS.

4.4.1 RADAR FAR-2117-BB

Figura 4.1 Radar modelo FAR- 2117-BB



Fuente: www.furunousa.com/ProductDocuments/FAR2xx7%20Pedestal%20%203D%20View.pdf
Elaborado: Furuno

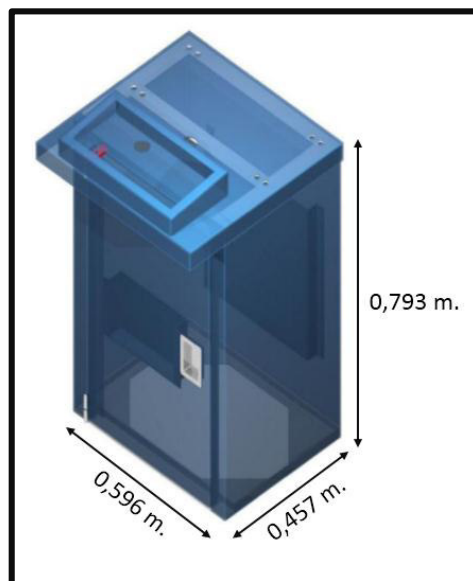
4.4.1.1 Ubicación del radar FAR-2117-BB en el puente de gobierno del B.A.E. marañón

Figura 4.2 Puente de gobierno del B.A.E. Marañón.

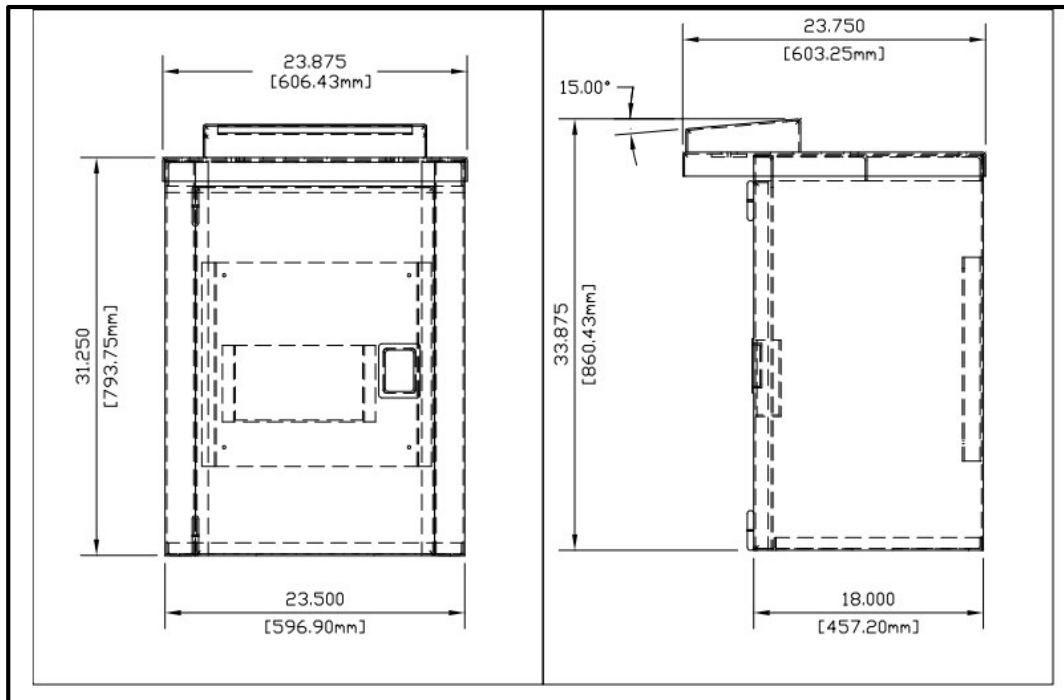


Fuente: B.A.E. Marañón
Elaborado: El Autor

Figura 4.3 Dimensiones del pedestal del radar.



Fuente:<http://www.furunousa.com/ProductDocuments/FAR2xx7%20Pedestal%20%203D%20View.pdf>
Elaborado: Furuno

Figura 4.4 Dimensiones del pedestal

Fuente: <http://www.furunousa.com/ProductDocuments/FAR2xx7%20Pedestal%20%20D%20View.pdf>
Elaborado: Furuno

CONCLUSIONES

- Se realizó la observación de los equipos de navegación que cuenta el B.A.E. Marañón el cuál se identificó que todos los equipos se encuentran en estado operativo lo que permitirá llevar una navegación segura con el sistema de navegación que cuenta el B.A.E. Marañón.
- El radar NAVNET VX2 no presenta funciones ARPA/AIS lo cual dificulta llevar una navegación segura solo con las funciones que presenta el radar instalado en el B.A.E. Marañón y no ayudaría como instrucción del funcionamiento de un radar a la Brigada de Guardiamarinas.
- El radar FAR 2117 BB permitirá llevar una navegación segura del B.A.E. Marañón, en vista que cuenta con sistemas útiles para poder navegar con seguridad, sin embargo el Radar Furuno NAVNET XV2, que se encuentra instalado en el B.A.E. Marañón, es un equipo de navegación que da seguridad a la unidad.

RECOMENDACIONES

- Adquirir el radar modelo FAR-2117-BB que cumple con la modernización del sistema de navegación del B.A.E. Marañón por las funciones ARPA/AIS que son características que demanda el B.A.E. Marañón para llevar una navegación segura, para el cuál es importante contar con los recursos económicos necesarios para adquirir el radar. La cotización del radar se encuentra en el ANEXO D.
- Instruir a los Guardiamarinas de las funciones ARPA/AIS para poder llevar una navegación segura del B.A.E. Marañón y de esa manera poder embarcarse en las unidades de la Escuadra Naval con los conocimientos de las funciones que poseen los radares modernos.
- Instalar el Radar FAR-2117-BB en el puente de gobierno del B.A.E. Marañón debido a las bondades que presenta dicho radar, de esta manera poder llevar una navegación segura junto al Radar Furuno NAVNET XV2 que ya se encuentra instalado en la unidad.

BIBLIOGRAFÍA

AISM/IALA. (2006). *Manual de Ayudas a la Navegación*. Laye, Francia.

ALAVELA, E. N. (2014). *www.alavela.es*. Obtenido de <http://www.alavela.es/media/docs/curso/radiocomunicaciones.pdf>

Costera, N. (2008). <http://navegacion.tripod.com/>. Recuperado el 22 de Agosto de 2014, de <http://navegacion.tripod.com/Apuntes2008/Cap10Girocompas.pdf>

Costera, N. (12 de Febrero de 2012). *navegacioncostera.blogspot.com*. Recuperado el 22 de Agosto de 2014, de <http://navegacioncostera.blogspot.com/2012/02/las-reglas-paralelas.html>

Emergencia, D. G. (2014). *www.proteccioncivil.org*. Obtenido de <http://www.proteccioncivil.org/catalogo/carpeta02/carpeta24/vademecum12/vdm039.htm#03904b>

Estado, P. d. (s.f.). *puertos.es*. Recuperado el 21 de 8 de 2014, de http://www.puertos.es/ayudas_navegacion/VTS_Vessel_Traffic_Service.html

Fomento, M. d. (2014). *Sistemas de ayuda a la navegación*. Madrid.

Garro, R. (2005). *www.paranauticos.com*. Recuperado el 22 de Agosto de 2012, de <http://www.paranauticos.com/Notas/Tecnicas/magnetismo/Magnetismo-3.htm>

Gerencia, M. y. (21 de Septiembre de 2010). *marygerencia.com*. Recuperado el 21 de Agosto de 2014, de <http://marygerencia.com/2010/09/21/sistema-de-identificacion-automatica-ais/>

Grillado, P. (6 de Octubre de 2010). *El GPS Marino*. Recuperado el 20 de Agosto de 2014, de <http://es.scribd.com/doc/38838331/EI-GPS->

marino#download

Guevara Haro, D. L., Alcívar Albán, A. A., Oña Murillo, W. R., Martínez Zambrano, R. E., Toscano Chiliza, Á. G., & Peñafiel Ligua, A. A. (2013). *Guía Básica de Referencia B.A.E. Marañón*. Salinas.

Juan Luis Cifuentes Lemus, P. T.-G. (2013). *El océano y sus recursos VIII. El aprovechamiento de los recursos del mar*.

Kasakovich. (21 de Enero de 2009). *wordpress.com*. Recuperado el 12 de Agosto de 2014, de <http://kasakovich.wordpress.com/2009/01/21/radar-marino/>

Leyra, C. G. (s.f.). *Navegación Marítima*.

Messier., J. L.-S. (12 de Agosto de 2014). http://www.mardechile.cl/index.php?option=com_content&view=article&catid=22:v-en-el-mar&id=416:cartas-nicas.

Moreno, J. (30 de Mayo de 2010). <http://yachtinghoy.ning.com/>. Recuperado el 21 de Agosto de 2014, de <http://yachtinghoy.ning.com/profiles/blogs/el-radar-funcionamiento-1>

Núñez, I. M. (5 de Abril de 2010). *Slide Share*. Recuperado el 14 de Agosto de 2014, de http://es.slideshare.net/col_mar/introduccion-a-la-navegacion

Oficina de Coordinación Nacional de Posicionamiento, N. y. (12 de Agosto de 2014). <http://www.gps.gov/applications/marine/spanish.php>.

Pérez, C. F. (2003). Sistemas de posicionamiento y de navegación satelital. *Revista de Tecnología*, 9-28.