



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**TESIS  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS  
NAVALES**

**TEMA:  
EL CENTRO DE MANDO Y CONTROL Y SU CONTRIBUCIÓN EN LAS  
PRÁCTICAS DE INSTRUCCIÓN CON EL BUQUE ARMADA DEL  
ECUADOR "MARAÑÓN"**

**AUTOR:  
ALEXANDER RAFAEL PRADO CARRIÓN**

# AGENDA

- ANTECEDENTES
- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA
- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN
- OBJETIVOS
- HIPÓTESIS Y VARIABLES
- MARCO TEÓRICO
- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
- PROPUESTA
- CONCLUSIONES
- RECOMENDACIONES

## ANTECEDENTES

- HISTORIA DE LAS COMUNICACIONES NAVALES.
- EVOLUCIÓN DE LAS COMUNICACIONES NAVALES, EL MANDO Y CONTROL EN LA ARMADA DEL ECUADOR.



- ANTECEDENTES
- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA
- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN
- OBJETIVOS
- HIPÓTESIS Y VARIABLES
- MARCO TEÓRICO
- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
- PROPUESTA
- CONCLUSIONES
- RECOMENDACIONES

# JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

5

- La falta de un Centro de Mando y Control, ha disminuido el desempeño del guardiamarina, en los cruceros de instrucción.
- El Centro de Mando y Control permitirá desarrollar competencias en el Guardiamarina como:
  - Manejo de equipos de comunicación.
  - Perfeccionamiento del lenguaje utilizado en las comunicaciones tácticas.
  - Elaboración de cuadros estadísticos.
  - Control de la eficiencia del BESMAR mediante tablas para el control de la navegación.

• ANTECEDENTES

• JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

• PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

• OBJETIVOS

• HIPÓTESIS Y VARIABLES

• MARCO TEÓRICO

• METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

• PROPUESTA

• CONCLUSIONES

• RECOMENDACIONES

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿De que manera un Centro de Manado y Control puede contribuir al mejoramiento de la instrucción académica en la Escuela Superior Naval “Cmdte. Rafael Morán Valverde” ?

• ANTECEDENTES

• JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

• PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

• OBJETIVOS

• HIPÓTESIS Y VARIABLES

• MARCO TEÓRICO

• METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

• PROPUESTA

• CONCLUSIONES

• RECOMENDACIONES

# OBJETIVOS

## • OBJETIVO GENERAL

- ✓ Implementar un Centro de Mando y Control en el área de laboratorios de comunicaciones
  - Requerimientos básicos de un laboratorio de comunicaciones tácticas.
  - Ploteo constante de las navegaciones del BESMAR.

## • OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Determinar herramientas y equipos de comunicación necesarios para la implementación del Centro de Mando y Control.
- ✓ Implementar sala de comunicación.
- ✓ Elaborar un sistema de control.

• ANTECEDENTES

• JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

• PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

• OBJETIVOS

• HIPÓTESIS Y VARIABLES

• MARCO TEÓRICO

• METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

• PROPUESTA

• CONCLUSIONES

• RECOMENDACIONES

# HIPÓTESIS Y VARIABLES

- HIPÓTESIS

- ❖ CENTRO DE MANDO Y CONTROL

1. Contribución a la instrucción práctica.
2. Uso de equipos de comunicación.
3. Mejoramiento en la didáctica de enseñanza en asignaturas como:
  - Cinemática Naval
  - Comunicaciones Navales
  - Navegación

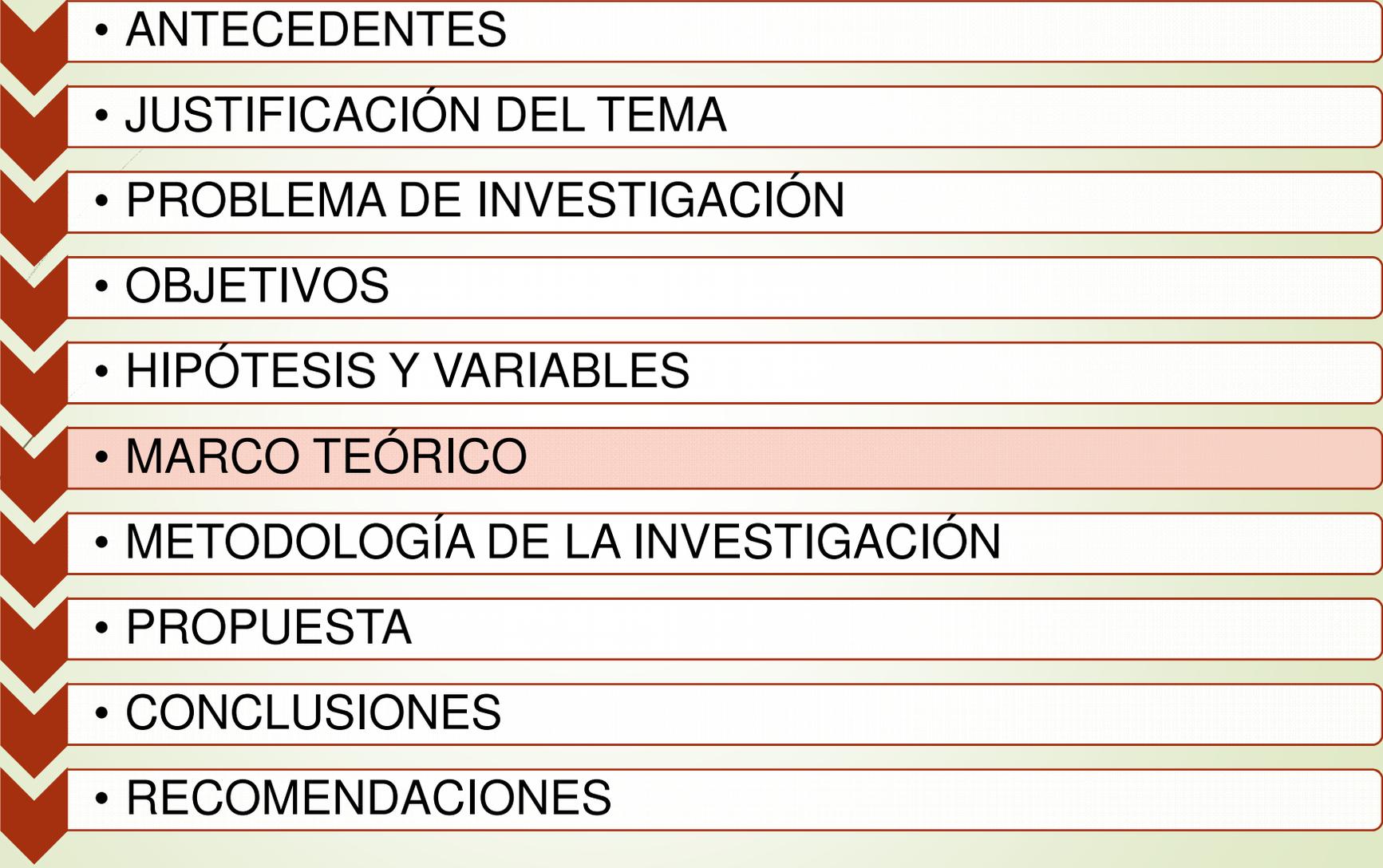
# VARIABLES

## ► VARIABLE INDEPENDIENTE

- ✓ Centro de Mando y Control

## ► VARIABLE DEPENDIENTE

- ✓ Las prácticas de instrucción con el Buque Escuela Armada del Ecuador “Marañón”.



- ANTECEDENTES

- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

- OBJETIVOS

- HIPÓTESIS Y VARIABLES

- MARCO TEÓRICO

- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- PROPUESTA

- CONCLUSIONES

- RECOMENDACIONES

# CONCEPTOS BÁSICOS

## CENTRO DE MANDO Y CONTROL



## CONTROL DE LA FUERZA



# MANDO

Mando

Autoridad otorgada

Virtud de su rango y cargo

Ejecución de acciones

Cumplimiento de las misiones

# CONTROL

Control

Seguimiento de una Fuerza

Estudio de Información

# COMUNICACIONES NAVALES

Es el esfuerzo total  
en el campo de las  
comunicaciones

Superficie

Submarinas

Aeronavales

Tierra

# Mensaje Naval

Idea o pensamiento

expresado

Lenguaje claro o  
cifrado

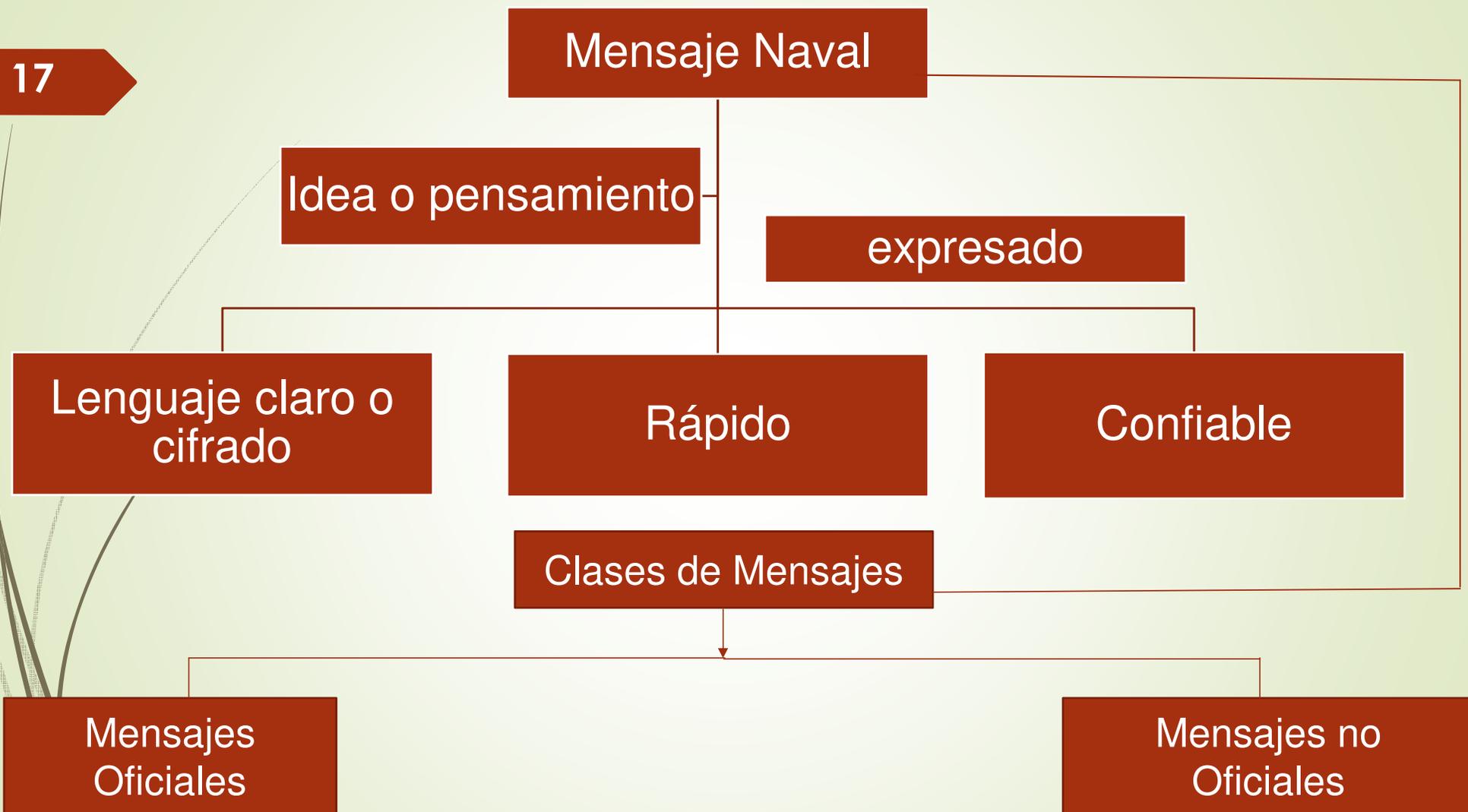
Rápido

Confiable

Clases de Mensajes

Mensajes  
Oficiales

Mensajes no  
Oficiales



# Mensajes Oficiales

Operativos

Administrativos

Boletines de  
información

Mensajes no  
Oficiales

Mensajes de  
Servicio

Mensajes  
Particulares

## Grados de Precedencia de Mensajes

Urgentísimo

Emergencia nacional e internacional

Urgente

Seguridad Nacional e integridad de la FF.AA

Prioritario

Mensajes relacionados con proyectos, planes y programas en tiempo de paz

Normal

Uso de mensajes administrativos

# Calificación de los Mensajes

Secretísimo

Consecuencias graves para la seguridad de la nación

Secreto

Peligro para la nación, planes militares y defensa nacional

Reservado

Perjudica a los intereses de la Institución

Confidencial

Órdenes o reportes de carácter operativo.

# BUQUE ESCUELA MARAÑÓN



CARACTERÍSTICAS  
GENERALES



EQUIPOS DE  
COMUNICACIÓN



# CARACTERÍSTICAS GENERALES

TIPO DE UNIDAD	OCEÁNICO
CLASE DE BUQUE	<b>REMOLCADOR</b>
ESLORA	<b>32 m</b>
MANGA	<b>8 m</b>
PUNTAL	<b>4,30 m</b>
CALADO LIGERO	<b>3,34 m</b>
CALADO CARGADO	<b>3,66 m</b>
DESPLAZAMIENTO A TODA CARGA	<b>390 TONS</b>
DESPLAZAMIENTO LIVIANO	<b>295 TONS</b>
VELOCIDAD MÁXIMA	<b>12 NUDOS</b>
VELOCIDAD DE REMOLQUE	<b>8 NUDOS</b>
POTENCIA EN HP	<b>1200 HP</b>
NÚMERO DE UNIDADES PROPULSORAS	<b>1 UNIDAD</b>
CONSUMO DE COMBUSTIBLE	<b>75 Gal/Hr</b>
COMBUSTIBLE USADO POR EL BUQUE	<b>Diésel (DMFO)</b>
CAPACIDAD TOTAL DE COMBUSTIBLE	<b>21.042 Gal</b>
CAPACIDAD TOTAL DE AGUA	<b>12.477 Gal</b>

## DIVISIÓN DE NAVEGACIÓN

- MESA DE PLOTEO
- INSTRUMENTOS DE NAVEGACIÓN
- PUBLICACIONES NAÚTICAS
- RADAR
- GIROCOMPÁS SR 130
- COMPÁS MAGNÉTICO
- ECOSONDA FURUNO FR-602D
- GPS SIMRAD
- EQUIPO DE COMUNICACIONES HF FURUNO FS-1502
- RADIOTELÉFONO VHF FM-8800S

• ANTECEDENTES

• JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

• PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

• OBJETIVOS

• HIPÓTESIS Y VARIABLES

• MARCO TEÓRICO

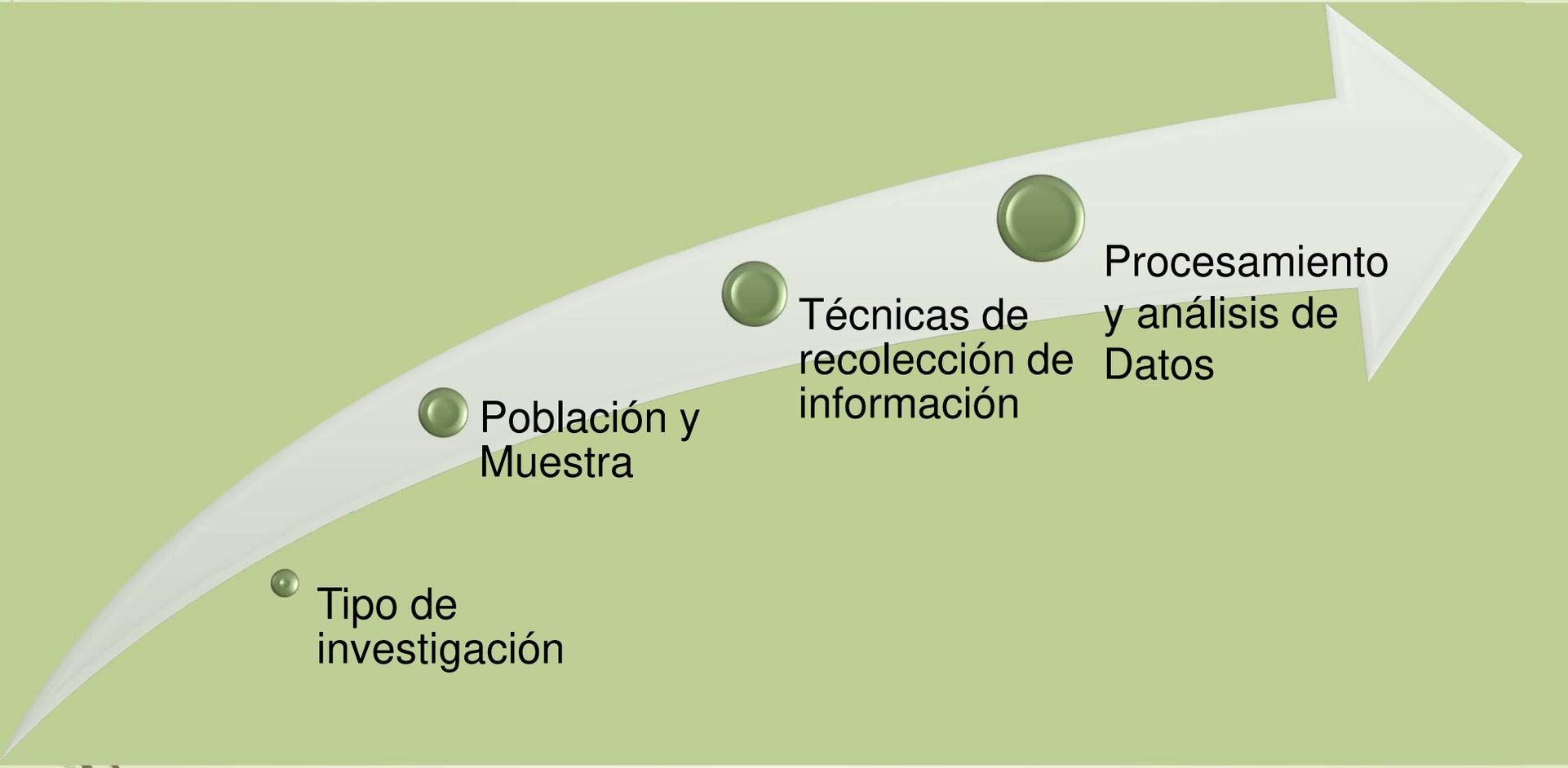
• METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

• PROPUESTA

• CONCLUSIONES

• RECOMENDACIONES

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN



Tipo de investigación

Población y Muestra

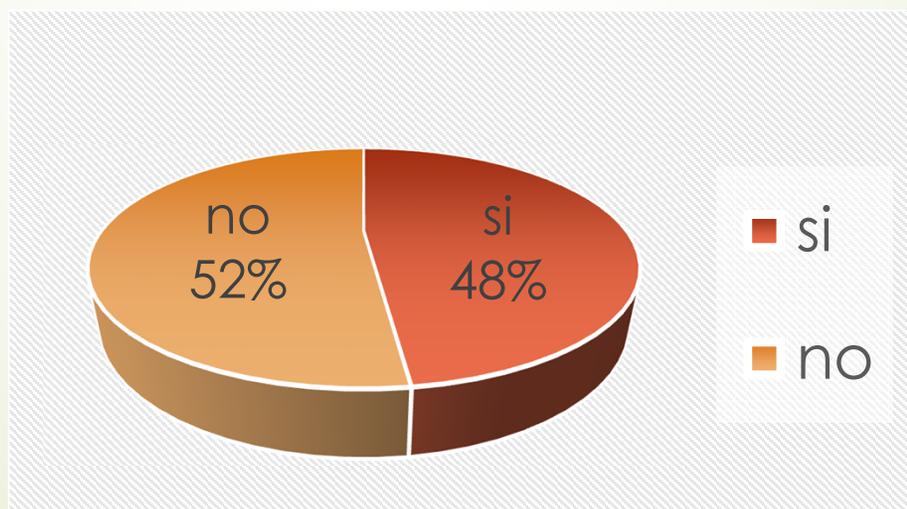
Técnicas de recolección de información

Procesamiento y análisis de Datos

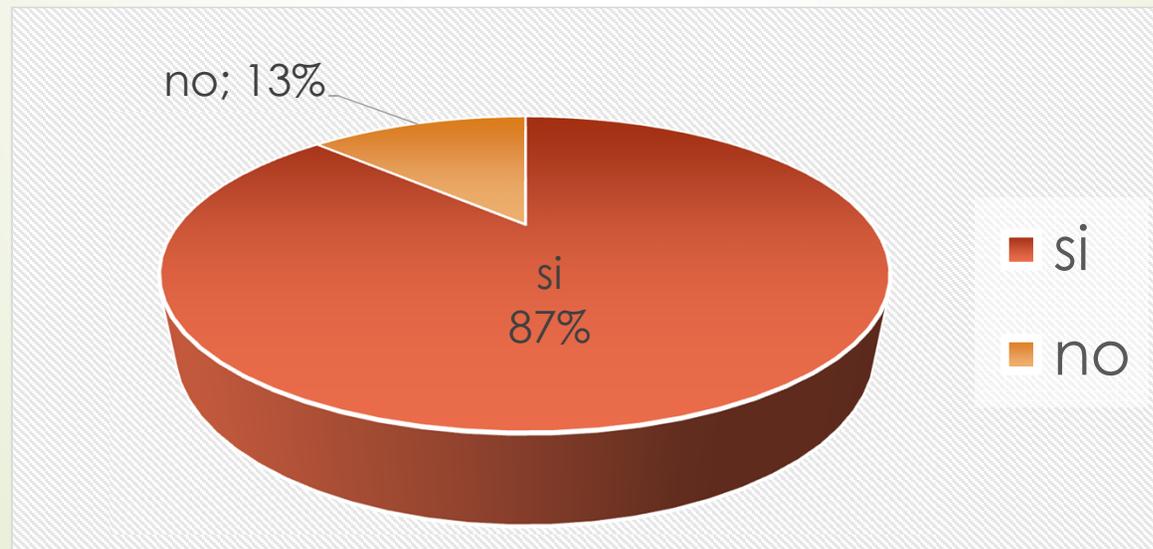
## Procesamiento y análisis de datos

La presente encuesta fue realizada aleatoriamente a 100 Guardiamarinas de la Escuela Superior Naval “Cmdte. Rafael Morán Valverde” repartidas a 25 encuestas por cada curso.

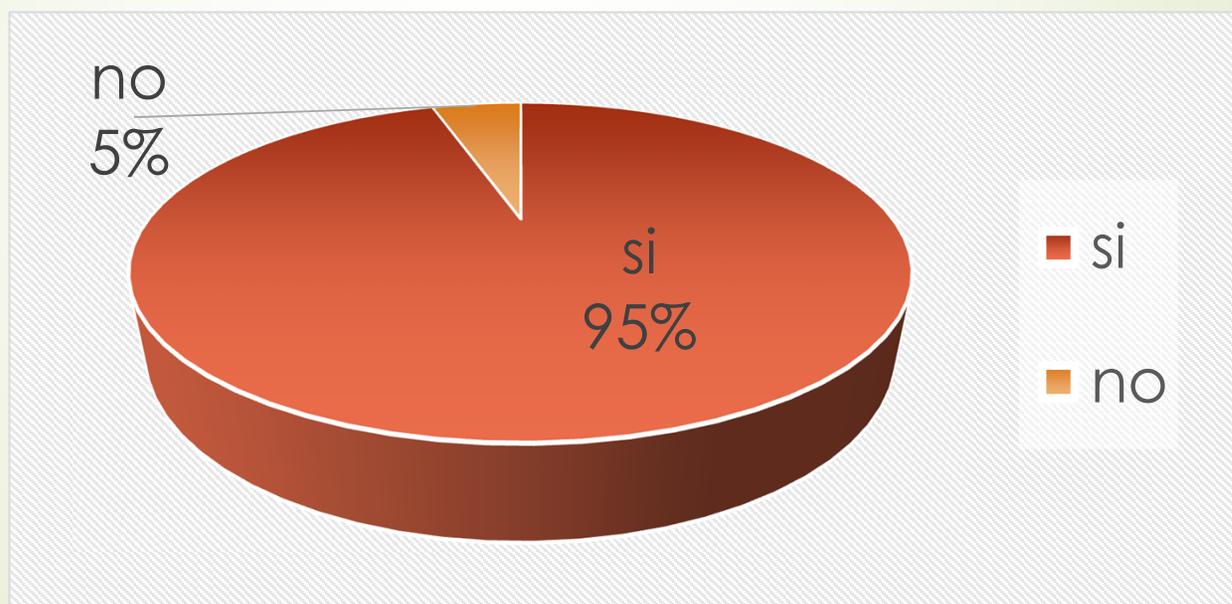
**Pregunta 1:** ¿Conoce usted qué es un Centro de Mando y Control?



**Pregunta 2:** ¿Considera usted que la falta de la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en las aulas, repercute en el desempeño del guardiamarina abordo de las diferentes unidades en los cruceros de instrucción?

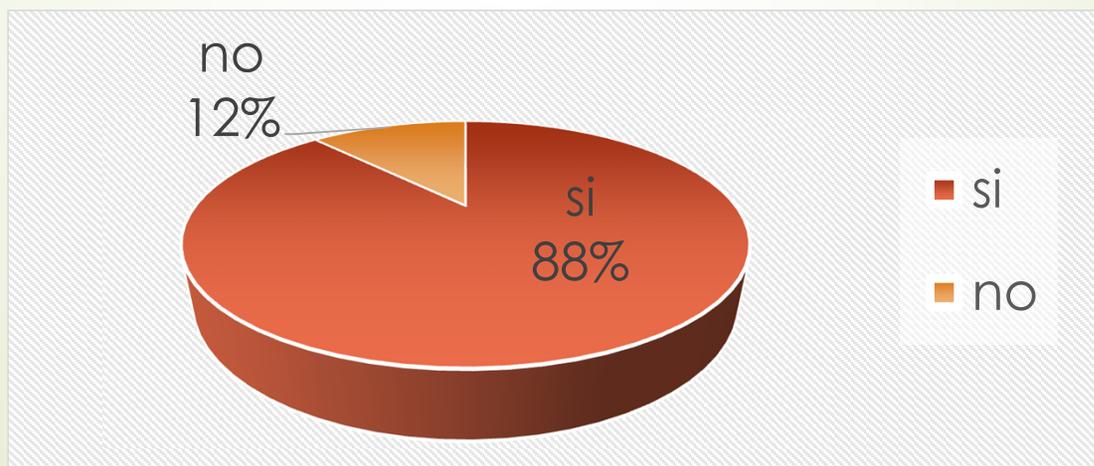


**Pregunta 3:** ¿Cree usted que para mejorar los conocimientos adquiridos, en las aulas debe existir relación directa con la práctica en el Buque Escuela Marañón?

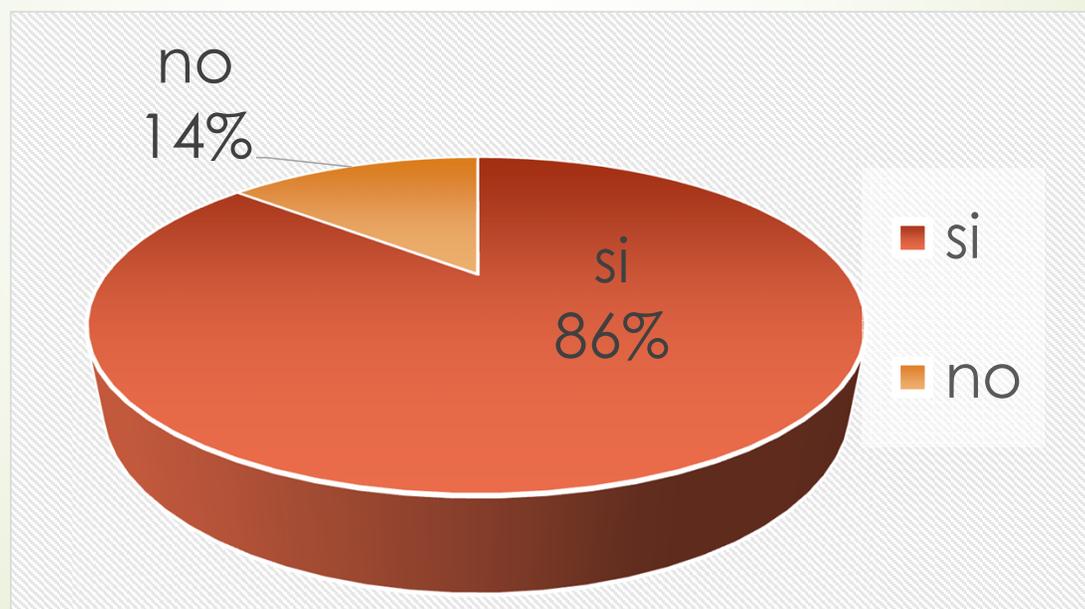


Previo a la formulación de la pregunta número 4, al personal encuestado se le brindó la instrucción necesaria para la comprensión del funcionamiento un Centro de Mando y Control y los beneficios que este brinda.

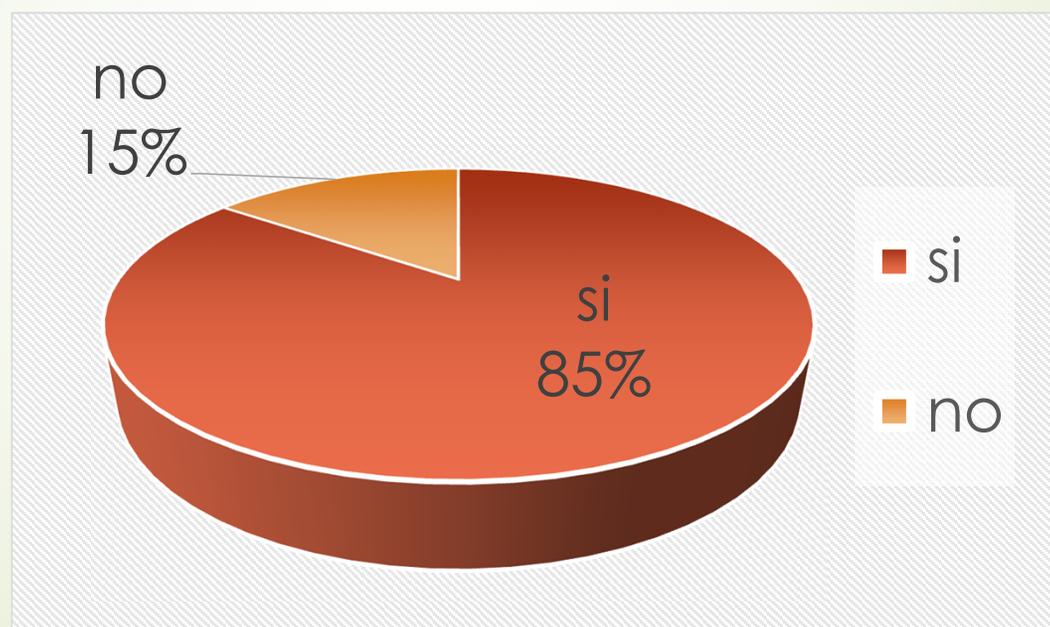
**Pregunta 4:** ¿Considera que sea de importancia un Centro de Mando y Control en tierra, para el monitoreo y comunicación constante con el Buque Escuela Marañón, en cada una de sus navegaciones?

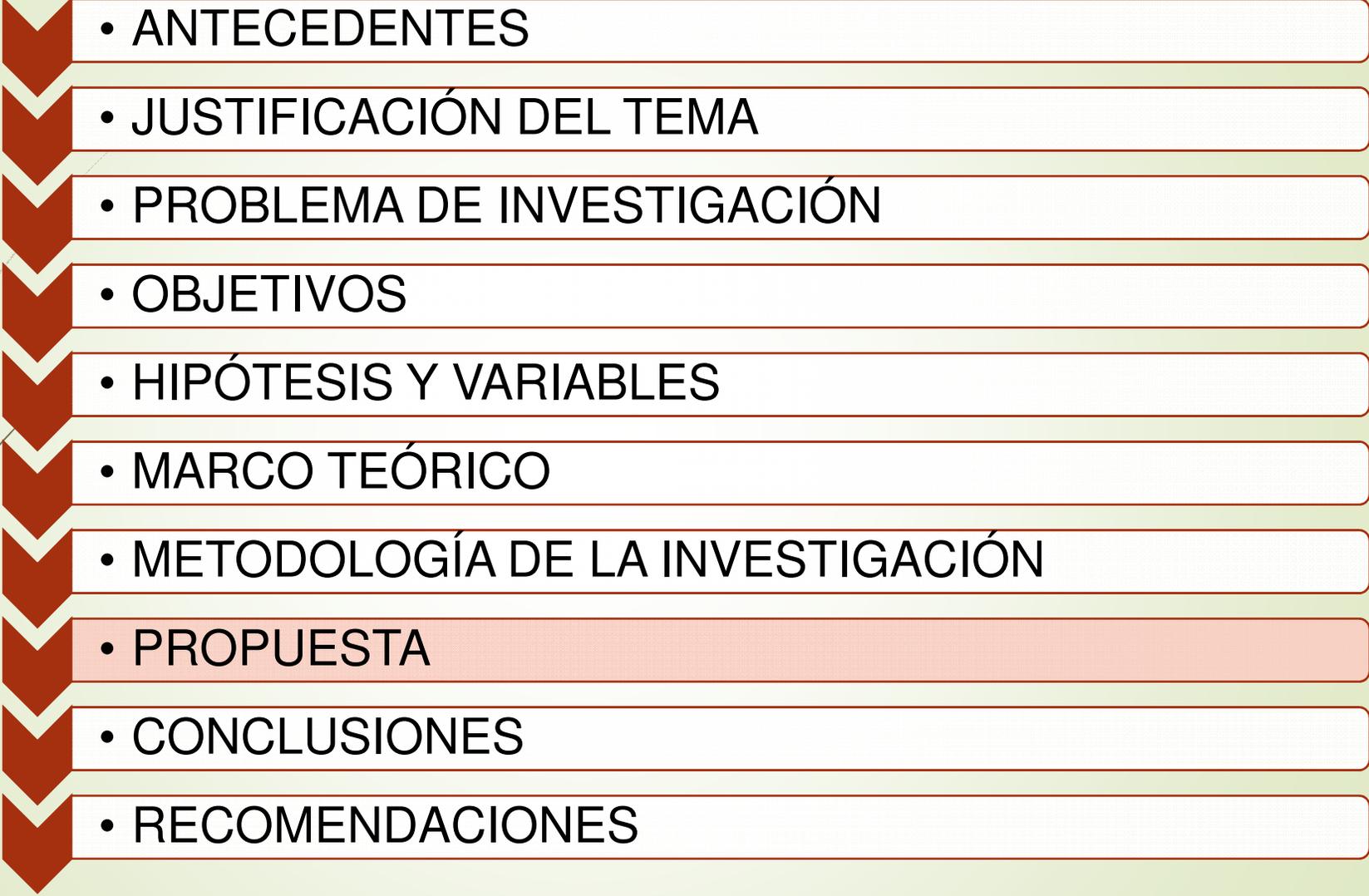


**Pregunta 5:** ¿Cree usted que para un eficiente control del Buque Escuela Marañón, se debe llevar un cuadro estadístico por parte de los Guardiamarinas del consumo de combustible y demás recursos, para realizar los debidos reportes al comandante de la Unidad?



**Pregunta 6:** ¿Está de acuerdo que para mejorar el aprendizaje de las comunicaciones navales, se debe implementar un Centro de Mando y Control el cual ayude a desarrollar la pericia del guardiamarina en dicha asignatura, mediante una comunicación directa desde el laboratorio de comunicaciones y el Buque Escuela Marañón?





- ANTECEDENTES

- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

- OBJETIVOS

- HIPÓTESIS Y VARIABLES

- MARCO TEÓRICO

- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- PROPUESTA

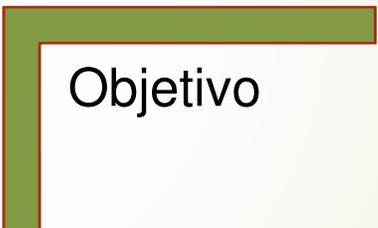
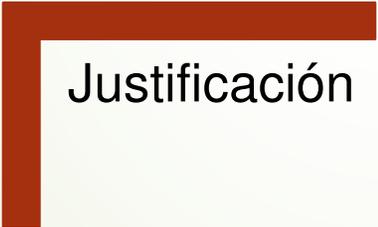
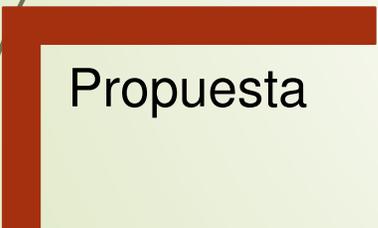
- CONCLUSIONES

- RECOMENDACIONES

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE MANDO Y CONTROL EN EL LABORATORIO DE COMUNICACIONES, DE LA ESCUELA SUPERIOR NAVAL “CMDTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE”.







Propuesta

Justificación

Objetivo

Desarrollo  
de los  
Aspectos  
Técnicos

Implementación del  
Centro de Mando y  
Control

Equipo de  
radiocomunicación HF

Diagrama del Centro  
de Mando y Control

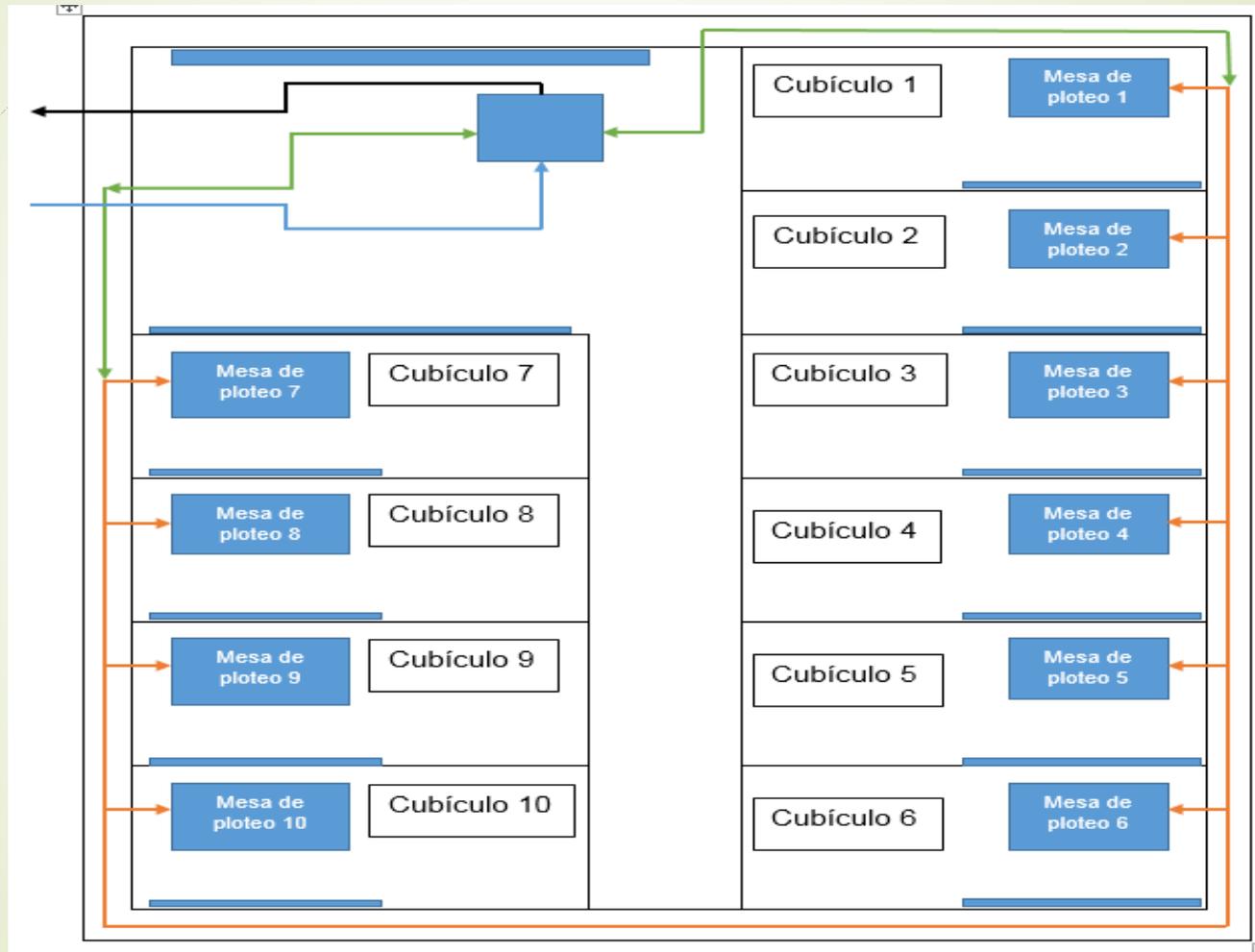
Ploteo constante de la  
Unidad

Factibilidad de la  
Propuesta

# FACTIBILIDAD ECONÓMICA

MATERIAL	UNIDADES	PRECIO
Equipo Furuno FS1575	<b>01</b>	<b>\$9,995</b>
Cable de conexión	<b>43m</b>	<b>\$22</b>
Plug de Conexión	<b>12</b>	<b>\$18</b>
Repetidores de radio	<b>10</b>	<b>\$270</b>
Mano de obra	<b>01 día</b>	<b>\$70</b>
<b>TOTAL</b>		<b>\$10,375</b>

# FACTIBILIDAD TÉCNICA



# FACTIBILIDAD OPERATIVA



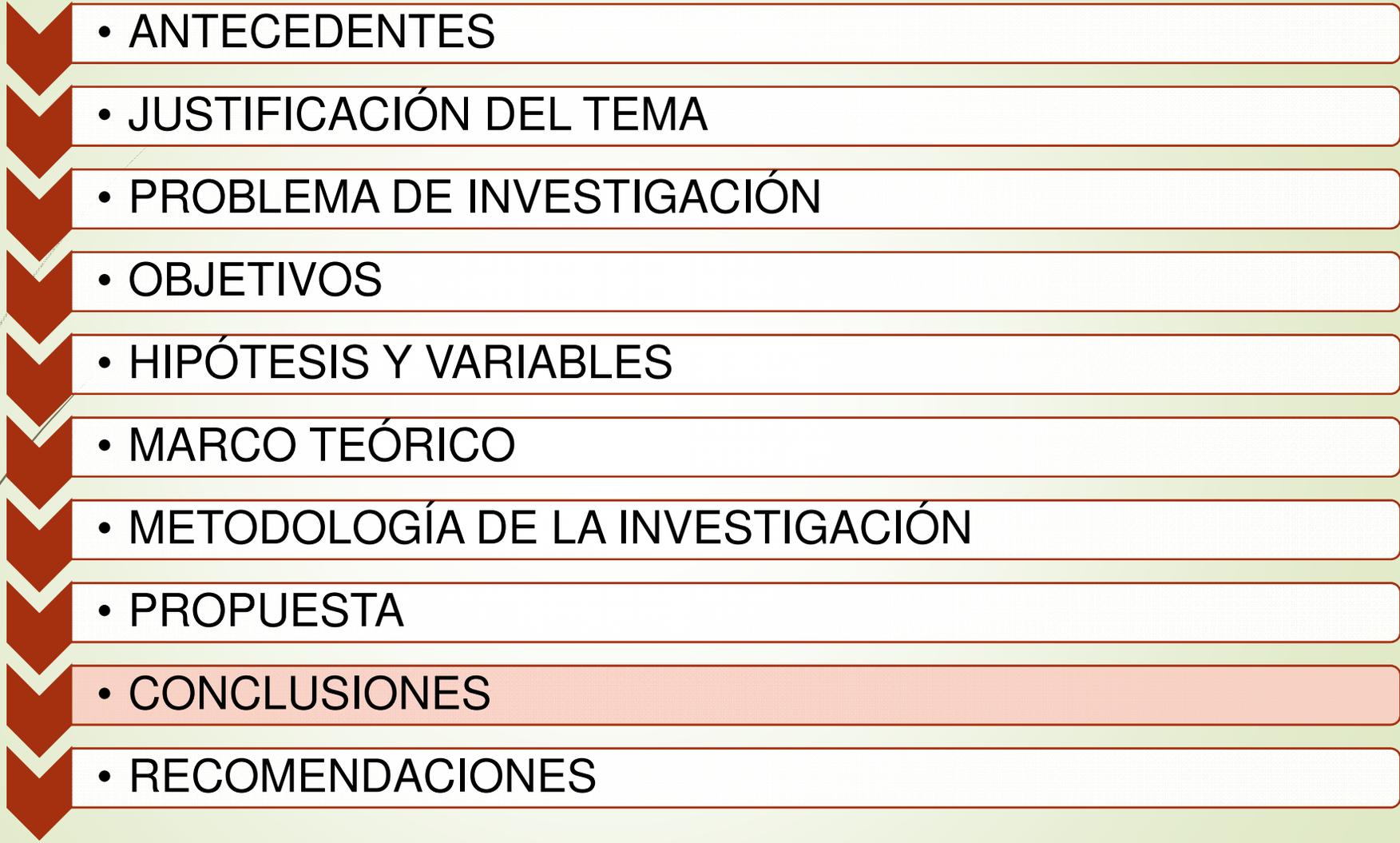
# PLOTEO CONSTANTE





# CONSUMO DE COMBUSTIBLE





- ANTECEDENTES

- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

- OBJETIVOS

- HIPÓTESIS Y VARIABLES

- MARCO TEÓRICO

- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- PROPUESTA

- CONCLUSIONES

- RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES

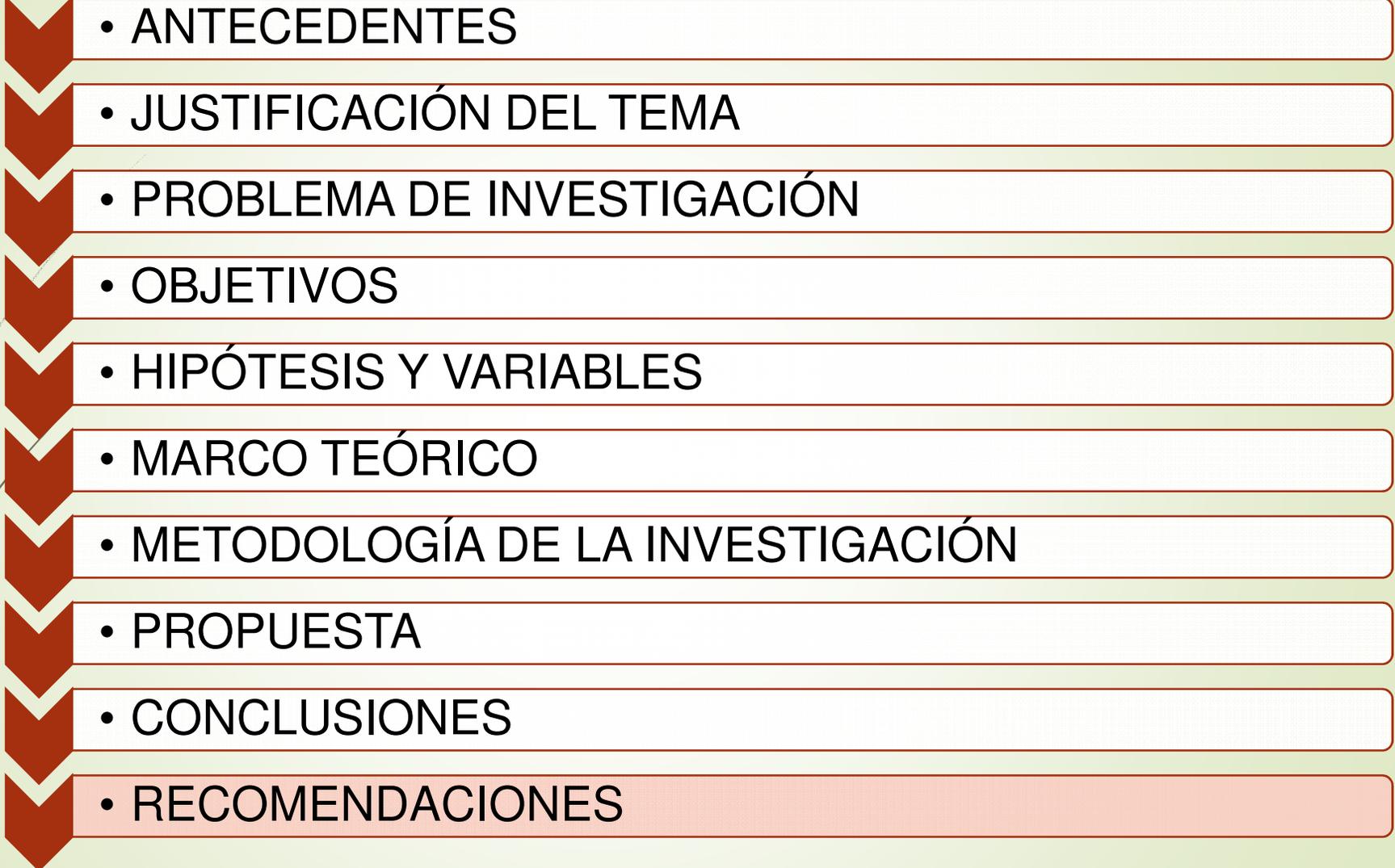
- ❖ A través del presente trabajo de investigación, se logró comprobar que el mayor problema durante la aplicación de los conocimientos en los cruceros de instrucción de los guardiamarinas de la Escuela Superior Naval, es la falta de una herramienta que sea de fácil acceso en la que se logren reforzar y poner en práctica los conocimientos adquiridos en las aulas.

# CONCLUSIONES

- ❖ La práctica directa que realizan los guardiamarinas a través del Buque Escuela “Marañón” su eficiencia se vería incrementada; al permitir el manejo de equipos de comunicación mediante un Centro de Mando y Control por el cual sean emitidas disposiciones para la unidad, que beneficie el desarrollo de las competencias en el área de las comunicaciones tácticas y cinemática naval.

## CONCLUSIONES

- ❖ La implementación de un equipo de comunicación permitirá llevar de manera eficiente el control del Buque Escuela “Marañón” mediante el ploteo permanente y registro del consumo de combustible de la unidad, por parte de los guardiamarinas que realicen sus prácticas a bordo de la Escuela Superior Naval.



- ANTECEDENTES

- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

- OBJETIVOS

- HIPÓTESIS Y VARIABLES

- MARCO TEÓRICO

- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- PROPUESTA

- CONCLUSIONES

- RECOMENDACIONES

# RECOMENDACIONES

- ❖ Implementar un Centro de Mando y Control con un sistema computarizado mediante un software que permita llevar el control de las navegaciones del Buque Escuela “Marañón” a través de las pantallas de cada uno de los ordenadores ubicados en los cubículos del Laboratorio de Comunicaciones.

# RECOMENDACIONES

- ❖ Permitir el manejo de equipos de comunicación y equipos de navegación por parte de los guardiamarinas mediante la práctica constante, que logre el desarrollar habilidades para el uso de una adecuada fraseología en la emisión y recepción de mensajes en las comunicaciones tácticas.

# RECOMENDACIONES

- ❖ Distribuir de manera organizada el Team de navegación a bordo del Buque Escuela “Marañón” para la eficiente comunicación, optimización del personal de guardiamarinas en cada puesto de guardia y la práctica con el Centro de Mando y Comunicaciones a bordo de la Escuela Superior Naval.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN