



ESPE

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

**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS NAVALES**

Tesis previo la obtención del grado de:
LICENCIADO EN LOGÍSTICA NAVAL

TEMA

**LA OPERATIVIDAD DEL REDUCTOR DE VELOCIDADES DEL
MOTOR Y SU CONTRIBUCIÓN AL APRENDIZAJE EN EL
LABORATORIO DE MAQUINARIA DE LA ESCUELA
SUPERIOR NAVAL “CMDTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE”**

AUTOR

WILSON ANDRÉS MORÁN NARÁEZ

DIRECTOR

MSC. ING. MEC. NAVAL EDER TORRES VERA

SALINAS, NOVIEMBRE 2014

AGENDA



ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

JUSTIFICACIÓN PROBLEMA

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVOS

HIPÓTESIS

MARCO TEÓRICO

METODOLOGÍA

PROPUESTA

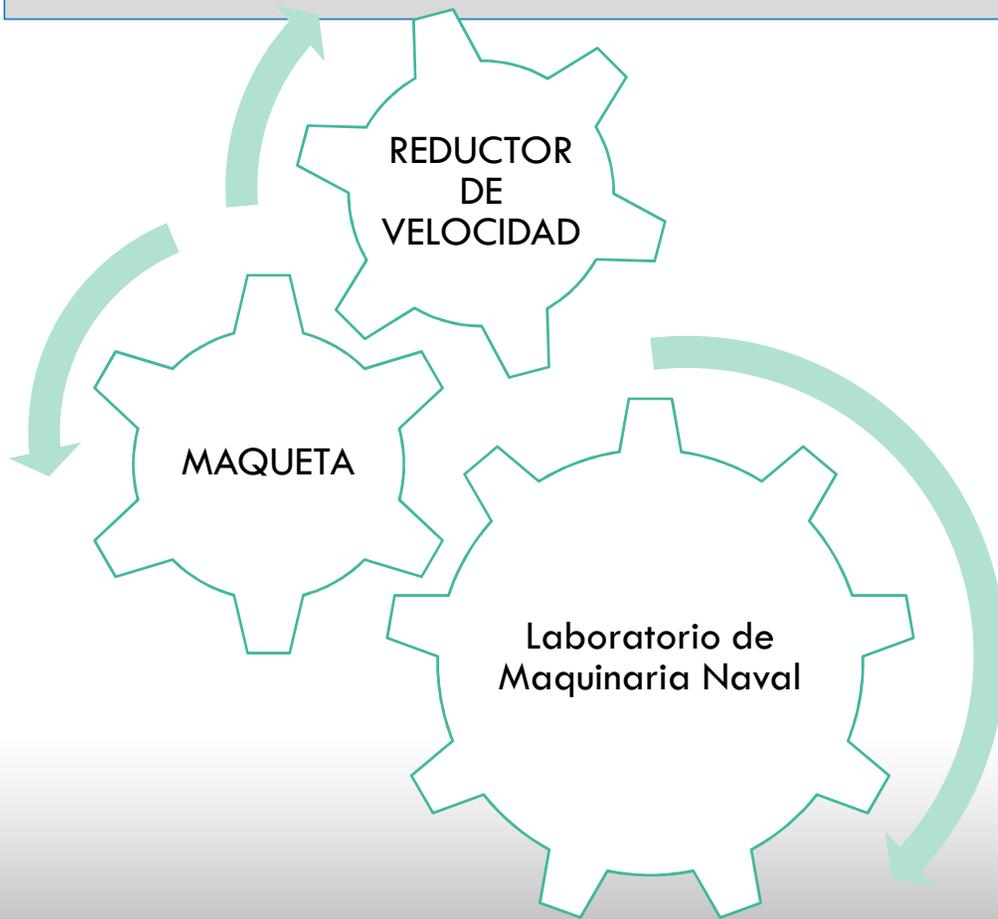
CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA



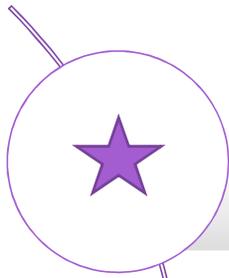
ANTECEDENTES



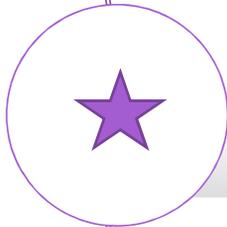
JUSTIFICACIÓN



PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN



LA MAQUETA O SIMULADOR ES
UNA HERRAMIENTA DIDÁCTICA



LA INNOVACIÓN DE DIFERENTES
RECURSOS



MODERNIZAR

OBJETIVOS



O. GENERAL

Diseñar un sistema de funcionamiento modernizado en la maqueta o simulador del reductor de velocidades del motor en el laboratorio de maquinaria a través de la implementación de un motor eléctrico y sistema de control de marchas, a fin de contribuir en el aprendizaje de las materias de maquinaria naval I, II y III.

OBJETIVOS



Diagnosticar el estado actual del equipo, determinando repuestos necesarios para la reparación

Elaborar un instructivo de la maqueta o simulador del reductor de velocidades del motor.

Instalar un motor eléctrico que nos permita mecanizar el trabajo del reductor.

Realizar la instalación de un control y mando de la maqueta o simulador.

HIPÓTESIS

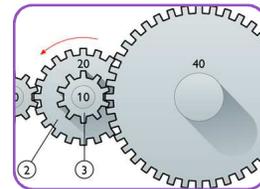


La modernización de la maqueta o simulador del reductor de velocidades del motor contribuirá al aprendizaje de las asignaturas de maquinaria naval I, II y III a los guardiamarinas de la Escuela Superior Naval “Cmdte. Rafael Morán Valverde”.

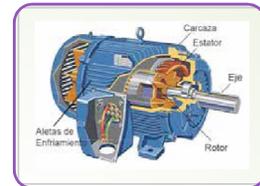
MARCO TEÓRICO



REDUCTORES DE VELOCIDAD



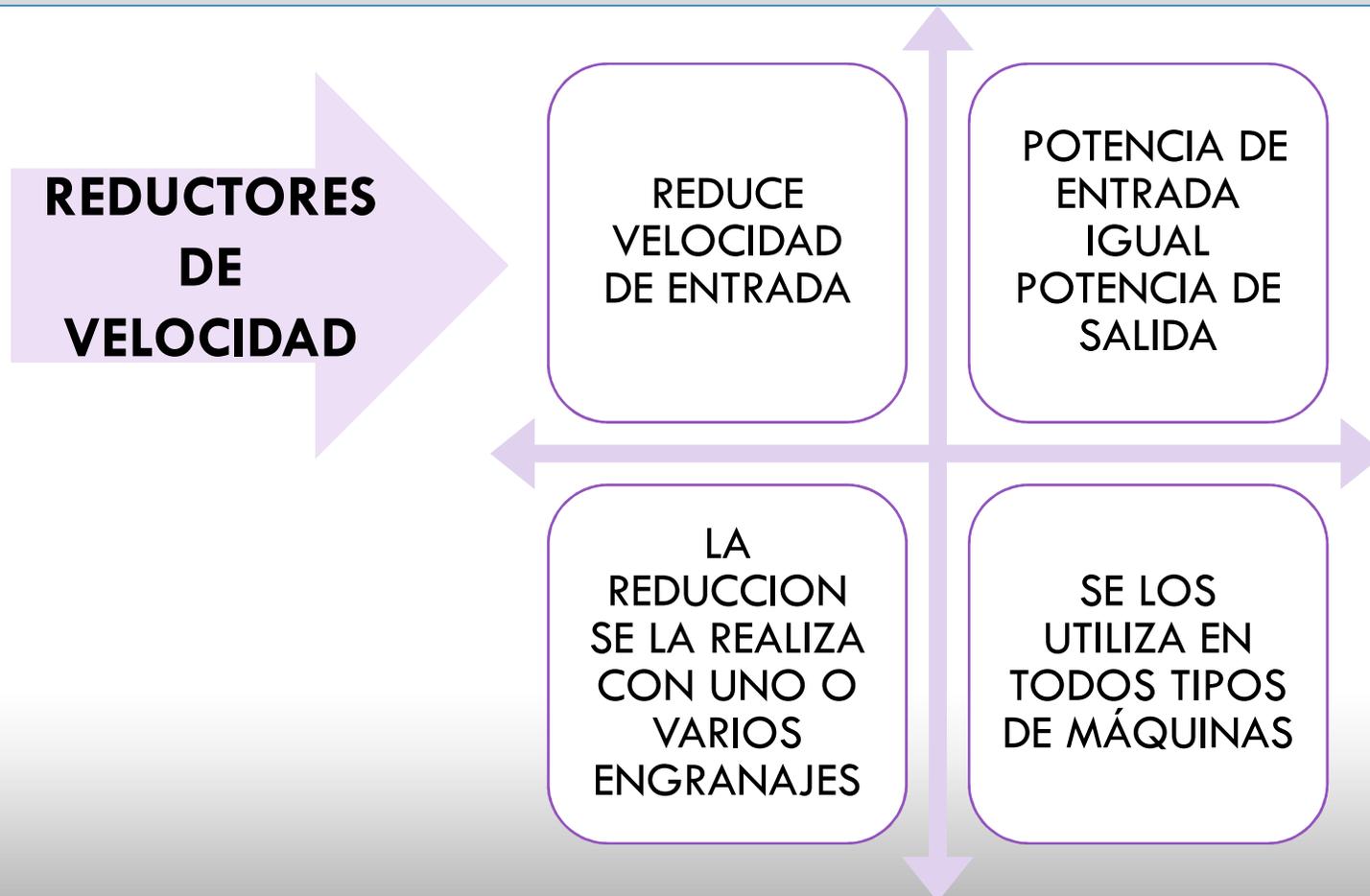
MOTOR ELÉCTRICO



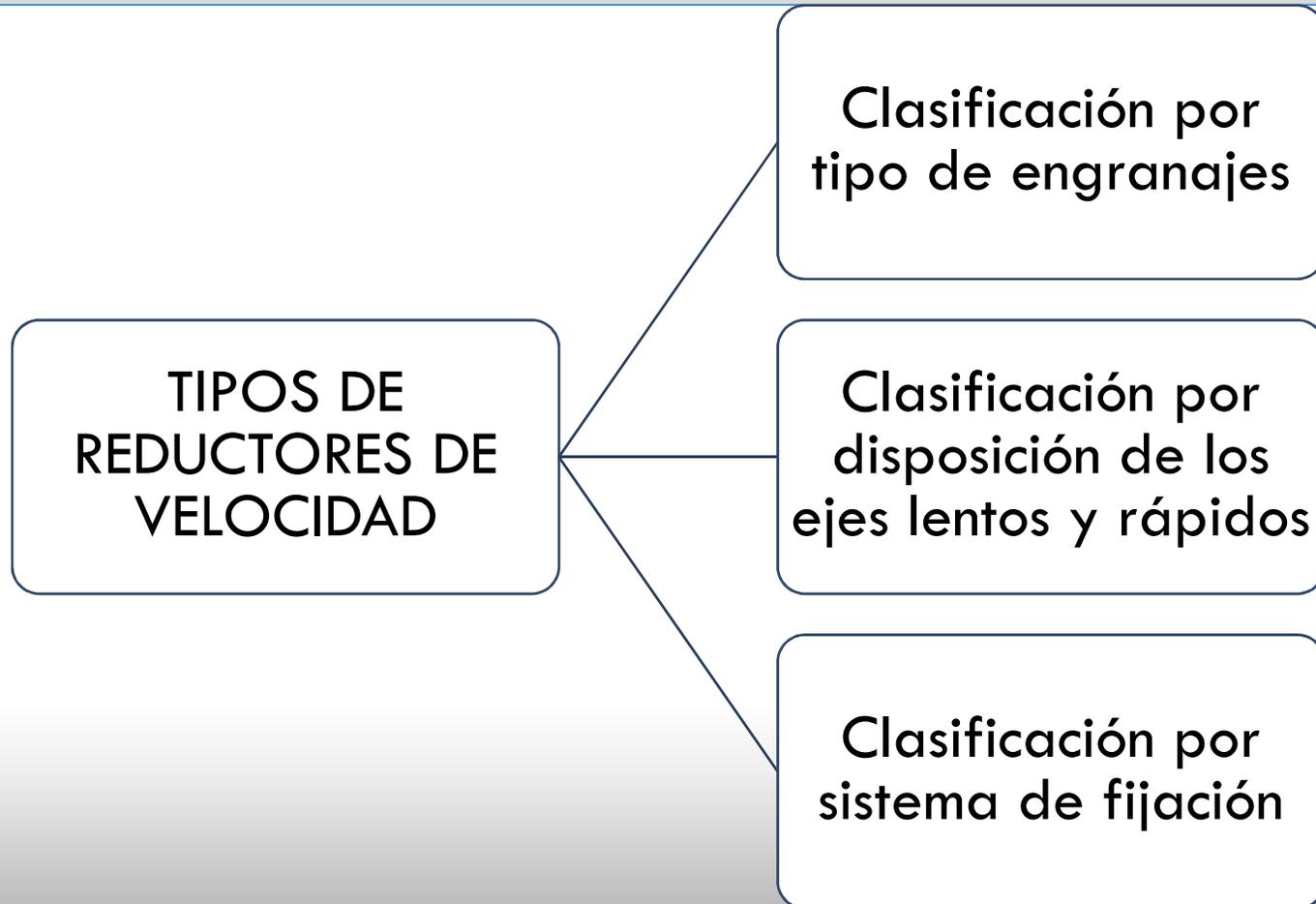
COMPONENTES DE CONTROL Y FUERZA



MARCO TEÓRICO



MARCO TEÓRICO



MARCO TEÓRICO



MOTOR ELÉCTRICO

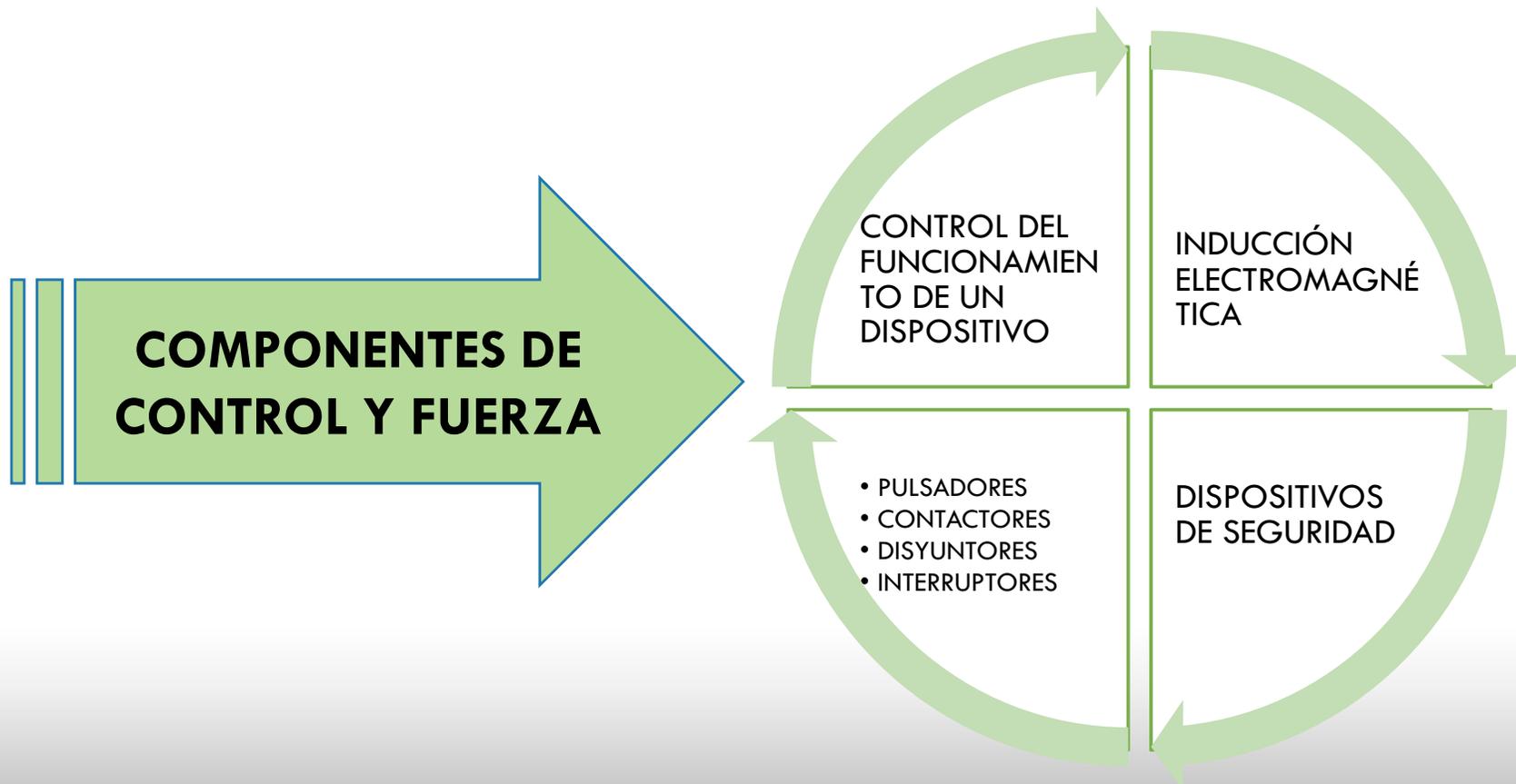
**MÁQUINA
QUE
TRANSFORMA
LA ENERGÍA
ELECTRICA EN
MECÁNICA**

**ROTOR Y
ESTATOR**

**- MOTORES DE
CORRIENTE
ALTERNA.
-MOTORES DE
CORRIENTE
DIRECTA.**

MOTORES DC

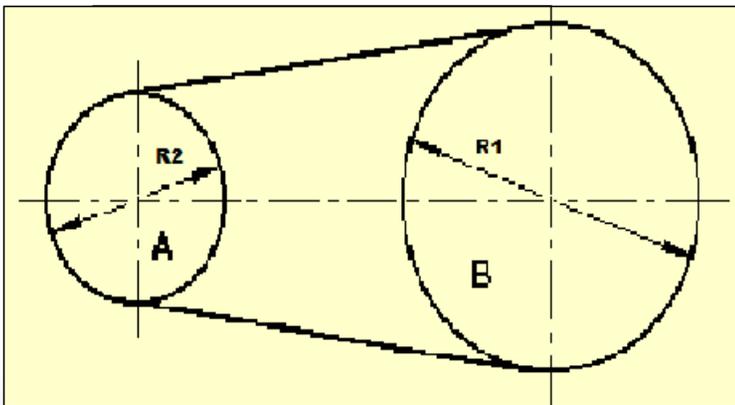
MARCO TEÓRICO



MARCO TEÓRICO



RELACIÓN DE VELOCIDAD



$$Vt_A = Vt_B$$

$$Vt_A = W_1 * R_1$$

$$Vt_B = W_2 * R_2$$

MARCO TEÓRICO



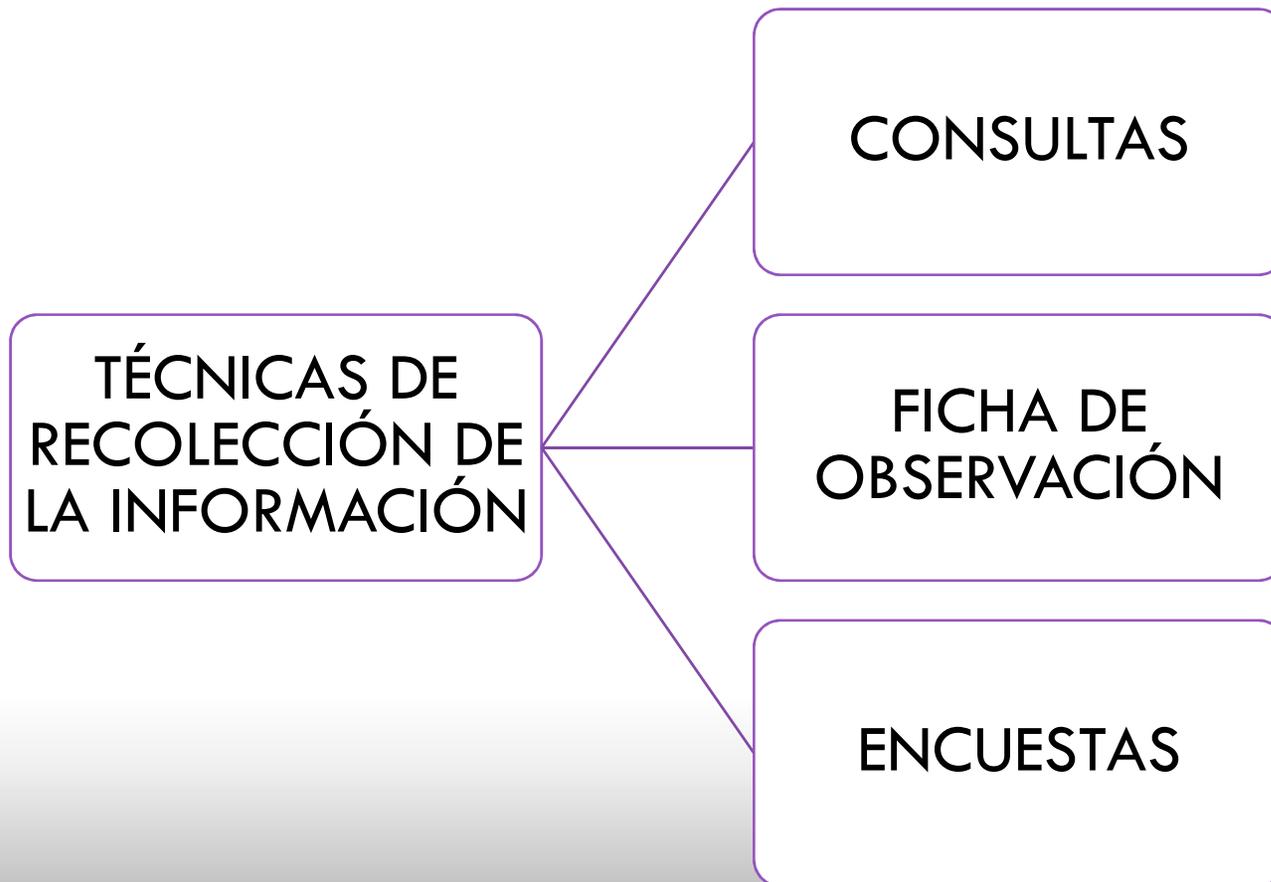
POTENCIA

$$P = W/T$$

$$P = I * V = I^2 R$$

$$P_M = T_E * \omega$$

METODOLOGÍA



METODOLOGÍA



**MÉTODOS
UTILIZADOS**

MÉTODO EMPÍRICO

**MÉTODO ANALÍTICO
SINTÉTICO**

**MÉTODO
EXPERIMENTAL**

METODOLOGÍA



FICHA DE OBSERVACIÓN

Registro Fotográfico de la observación en el Laboratorio de Maquinaria Naval



Fuente: Wilson Morán Narváez
Elaborado por: Wilson Morán Narváez

PROPUESTA DE MODERNIZACIÓN DE LA MAQUETA O SIMULADOR DE REDUCTOR DE VELOCIDADES.



APRENDIZAJE

MODERNIZAR

**MAQUETAS
AUTOMATIZADAS**

PROPUESTA

OBJETIVO GENERAL



Realizar la modernización de la maqueta o simulador del reductor de velocidades en el laboratorio de maquinaria naval.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diseñar el sistema de control del reductor de velocidades del motor en el que se integrará toda la operación del equipo.

Mejorar el mantenimiento del equipo de trabajo.

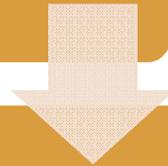
Innovar el equipo de prácticas de trabajo dentro del laboratorio.

Contribuir al proceso didáctico de aprendizaje de la materia.

ASPECTOS TÉCNICOS



MAQUETA



MOTOR



SISTEMA DE
CONTROL

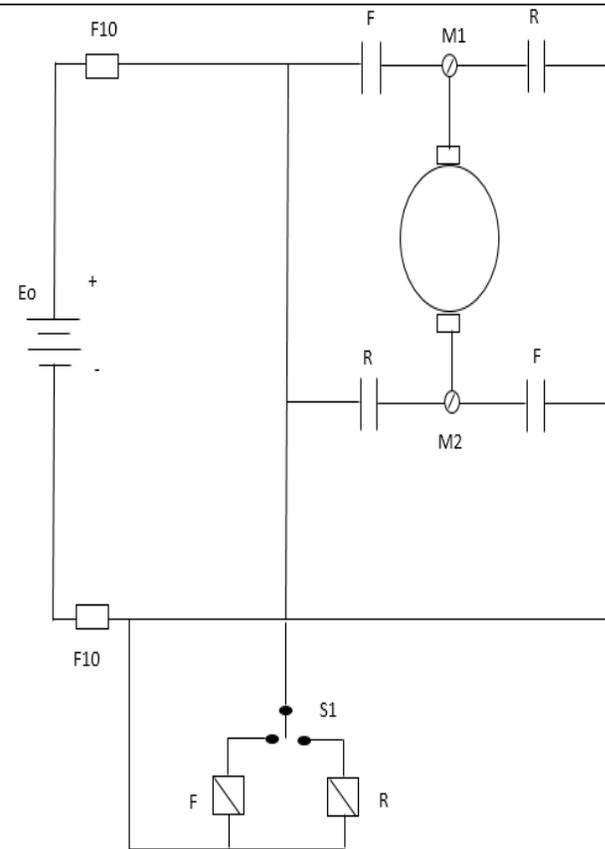


ASPECTOS TÉCNICOS



SISTEMA DE CONTROL

CIRCUITO ELÉCTRICO



PARTES DEL DIAGRAMA

- F10= Fusible
- Eo= Batería de 12V
- F= Rele de Marcha
- R= Rele de Reversa
- M= Motor
- S1= Selector de Marcha

ASPECTOS TÉCNICOS



CIRCUITO ELÉCTRICO

DIAGRAMA



ASPECTOS TÉCNICOS



MANTENIMIENTO DEL SIMULADOR

-Revisar el nivel de agua de la batería.

-Si esta con bajo nivel de agua, procedemos a rellenar con agua destilada, esperando siempre que se llene desde el fondo.

-Cepillamos las terminales de la batería con un cepillo de acero para quitar la corrosión.

-Chequeamos el voltaje de la batería con un voltímetro.

-Chequeamos la corriente con un amperímetro.

Nota: Si se encuentra algún cable en mal estado debemos reemplazarlo, al igual que cualquier componente eléctrico.

ASPECTOS TÉCNICOS



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Verificar que las partes del simulador se encuentren en el lugar correcto para evitar accidentes.



Verificar el breaker de energizado este en posición off.



Verificar la batería de 12voltios, se encuentre en perfecto estado y sin ningún problema.



Tener mucho cuidado al momento de conectar los cables con la fuente.



ASPECTOS TÉCNICOS



PASOS PARA ENCENDER EL SIMULADOR

Conectar los cables a la fuente (batería de 12 voltios).

Procedemos a energizar el circuito.

Ponemos en posición "ON" el disyuntor.

Ahora estamos listos para operar la maqueta.

Ponemos adelante o reversa según requiera el operario.

VIDEO DEMOSTRATIVO



CONCLUSIONES



- La maqueta es manual y se encuentra en mal estado lo cual no permite apreciar el trabajo que el reductor realiza, por lo que el aprendizaje no es objetivo.
- La instalación del motor eléctrico moderniza la maqueta, permitiendo al alumno centrar su atención en su funcionamiento, en lugar de concentrarse en operarla manualmente
- La instalación del mando y control automatiza la maqueta.
- El instructivo para el funcionamiento de la maqueta permite seguir los pasos necesarios para una correcta operación de la misma.

RECOMENDACIONES



- Realizar el mantenimiento del simulador por lo menos una vez al mes para que sus componentes funcionen sin ningún problema.
- El presente simulador debe ser utilizado por los guardiamarinas a fin de poder solventar sus dudas respecto al reductor de velocidades.
- La batería de 12V que utiliza el simulador después de cierto tiempo de uso debe ser recargada mediante un cargador de batería el cual podría ser adquirido para el simulador.
- Promover a los guardiamarinas el uso de las ayudas didácticas que se encuentran en el Laboratorio de Maquinaria Naval, y la correcta utilización de sus equipos.

GRACIAS

