



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

**TEMA
LA CINEMÁTICA NAVAL Y SU APLICACIÓN EN LA
SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES DE LAS
UNIDADES NAVALES.**

**AUTORES
ANDREA ESTEFANÍA AÑAZCO ORDÓÑEZ
MARCO LUIS PINEDA QUIÑONEZ**

**DIRECTOR
MGS. EDUARDO POMBOZA MALDONADO**

SALINAS, DICIEMBRE 2014

AGENDA

1.- PROBLEMA SITUACIONAL

2.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.- METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

4.- PROPUESTA

5.- CONCLUSIONES

6.- RECOMENDACIONES

PROBLEMA SITUACIONAL DE LA SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES EN LAS UNIDADES NAVALES

ANTECEDENTES

Carrera de Ciencias Navales

Formación profesional del guardiamarina

Aplicación en cuarto año durante el crucero internacional

Importancia para la toma de decisiones del futuro oficial de guardia en puente



OBJETIVO GENERAL

Realizar una guía de la resolución de los problemas cinemáticos más comunes como ayuda para los oficiales de guardia a bordo de las unidades navales en la toma de decisiones durante la navegación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Recolectar información acerca de la resolución de los casos de problemas cinemáticos más comunes.

Organizar la información y datos para la elaboración de una guía de cinemática naval que sirva de apoyo a los oficiales de guardia.

Analizar la aplicación del reglamento de choques y abordajes en el estudio de los problemas cinemáticos.

HIPÓTESIS

La toma de decisiones del oficial de guardia en las unidades navales, podría mejorar mediante el resultado del análisis de problemas cinemáticos con el reglamento de choques y abordajes, precautelando la seguridad del personal y el material.

2.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

**Operaciones
Navales**

**Seguridad en las
navigaciones**

-Ordenanzas Navales
-Reglamento internacional de
choques y abordajes

-Cinemática naval

CINEMÁTICA NAVAL

VECTORES

TRIÁNGULO DE
VELOCIDADES

DIRECCIÓN

VELOCIDAD

3.- METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

POBLACIÓN Y MUESTRA

- ENTREVISTAS

ANÁLISIS DE DATOS

ENTREVISTAS

SEGURIDAD EN LA NAVEGACIÓN

- EQUIPOS ELECTRÓNICOS
- PLANIFICACIÓN PREVIA

ESTUDIO DE CINEMÁTICA NAVAL

- EXPERIENCIA
- REFORZAR CONOCIMIENTO

ERRORES COMUNES

- PROCEDIMIENTOS
- DESCONOCIMIENTO DEL REGLAMENTO DE CHOQUES Y ABORDAJES

4.- PROPUESTA

Propuesta de elaboración de una guía de consulta de la resolución de los problemas cinemáticos y su relación con el reglamento de choques y abordajes a bordo de la unidades navales.

Una guía de consulta.

Refuerza conocimientos.

JUSTIFICACIÓN

Problemas más comunes en la navegación.

Ayuda sencilla, ágil y entendible.

CARACTERÍSTICAS DE LA GUÍA DE CONSULTA PROBLEMAS CINEMÁTICOS

ESTRUCTURA DE LA GUÍA

DESCRIPCIÓN GENERAL	UTILIZACIÓN DE LA GUÍA	CASO 1: CÁLCULO DEL VIENTO	CASO 2: CAMBIO DE ESTACIONAMIENTO	CASO 3: TRAQUEO E INTERCEPTACIÓN
---------------------	------------------------	-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

CARACTERÍSTICAS DE LA GUÍA DE CONSULTA PROBLEMAS CINEMÁTICOS

DESCRIPCIÓN GENERAL

La guía de consulta de problemas cinemáticos analiza los problemas más comunes de cinemática naval.

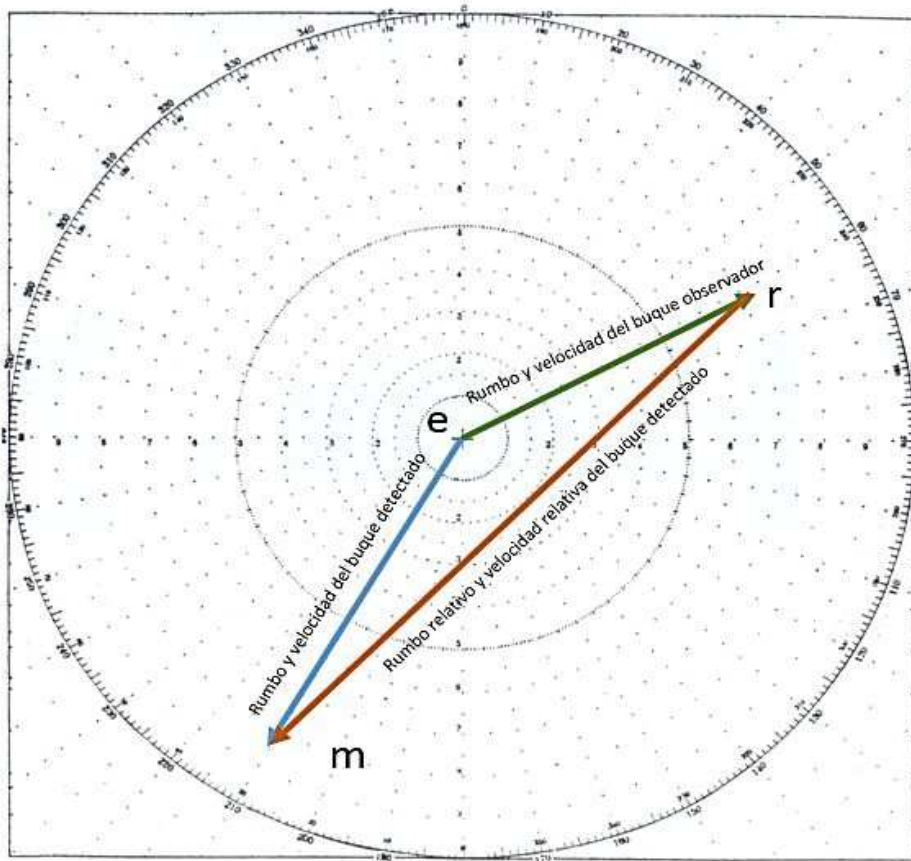
Vientos	Cambio de Estacionamiento	Traqueo e interceptación del Contacto
<ul style="list-style-type: none">- Cálculo del viento verdadero y del viento aparente teniendo como datos el viento relativo, el rumbo y la velocidad del buque propio.- Cálculo del rumbo verdadero para un determinado viento relativo, teniendo como datos al viento verdadero y rumbo inicial del buque.	<ul style="list-style-type: none">- Cálculo de la velocidad y el tiempo para llegar a un nuevo estacionamiento si se navega con:<ul style="list-style-type: none">- Rumbo conocido- Velocidad conocida	<ul style="list-style-type: none">- Cálculo del rumbo y tiempo del buque propio para interceptar al contacto a una velocidad dada.- Cálculo del rumbo y velocidad del buque propio para interceptar al contacto en un tiempo dado.

1

•Traqueo e interceptación del contacto

CARACTERÍSTICAS DE LA GUÍA DE CONSULTA PROBLEMAS CINEMÁTICOS

UTILIZACIÓN DE LA GUÍA



Vector "er"	Buque propio
Vector "em"	Buque detectado
Vector "rm"	Movimiento relativo del buque detectado

El análisis del Ploteo se realiza de la siguiente manera:

1.- Se toma el primer vector "er" como el Rumbo y velocidad propios.

2.- El segundo vector "em" se toma como el rumbo y velocidad del buque detectado.

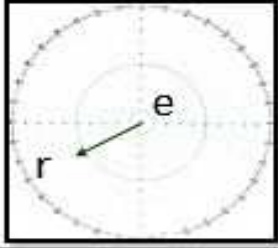
3.- En el ploteo se trata de determinar la dirección de movimiento relativo del contacto y su velocidad relativa mediante la diferencia de tiempo y distancia en su desplazamiento mirando desde el buque referencia que se encuentra en el centro de la rosa.

2

CARACTERÍSTICAS DE LA GUÍA DE CONSULTA PROBLEMAS CINEMÁTICOS

DESARROLLO DEL PROBLEMA

Se comienza ploteando el vector "er" que corresponde a la velocidad y rumbo del buque propio (240° - 18 nudos).



A continuación se convierte el viento relativo en viento aparente con la fórmula dada dándonos que el viento aparente sopla desde el 280° verdadero.

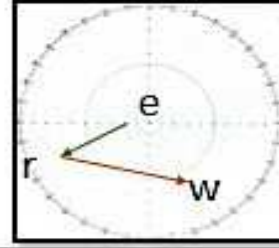
Viento aparente= Rumbo verdadero

+ Viento relativo

Viento aparente= 240° + 040°

Viento aparente= 280°

Se plotea el vector de viento aparente "rw" a partir de "r" y en la dirección 280° al 100°, considerando que la dirección 280° indica la dirección desde donde sopla el viento.



La magnitud de este vector es 30 nudos. La cabeza de este vector será "w".

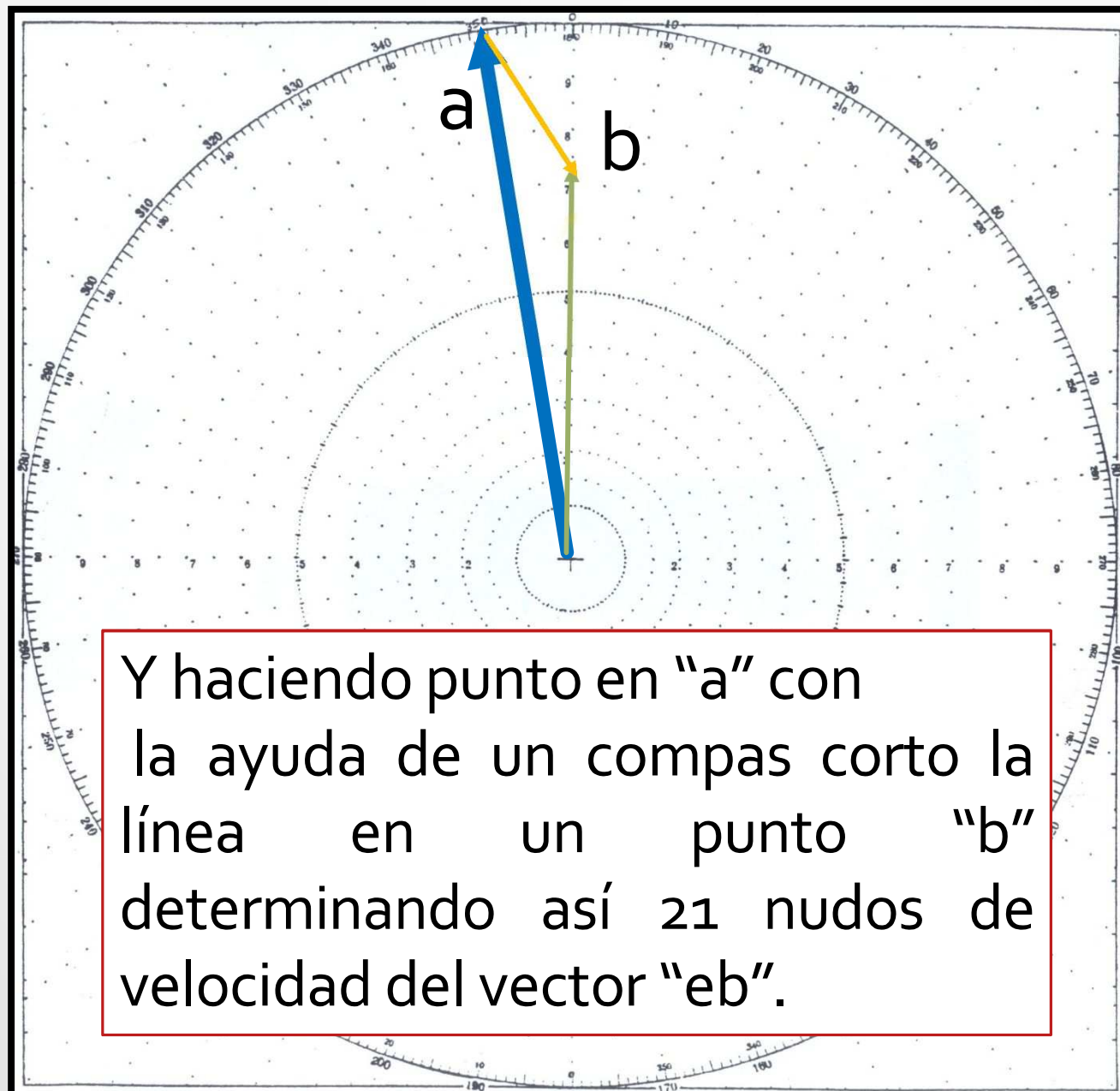
En este caso el vector "ew" indica hacia la dirección 135°, sin embargo el viento verdadero sopla desde el 315° con 20 nudos de velocidad.

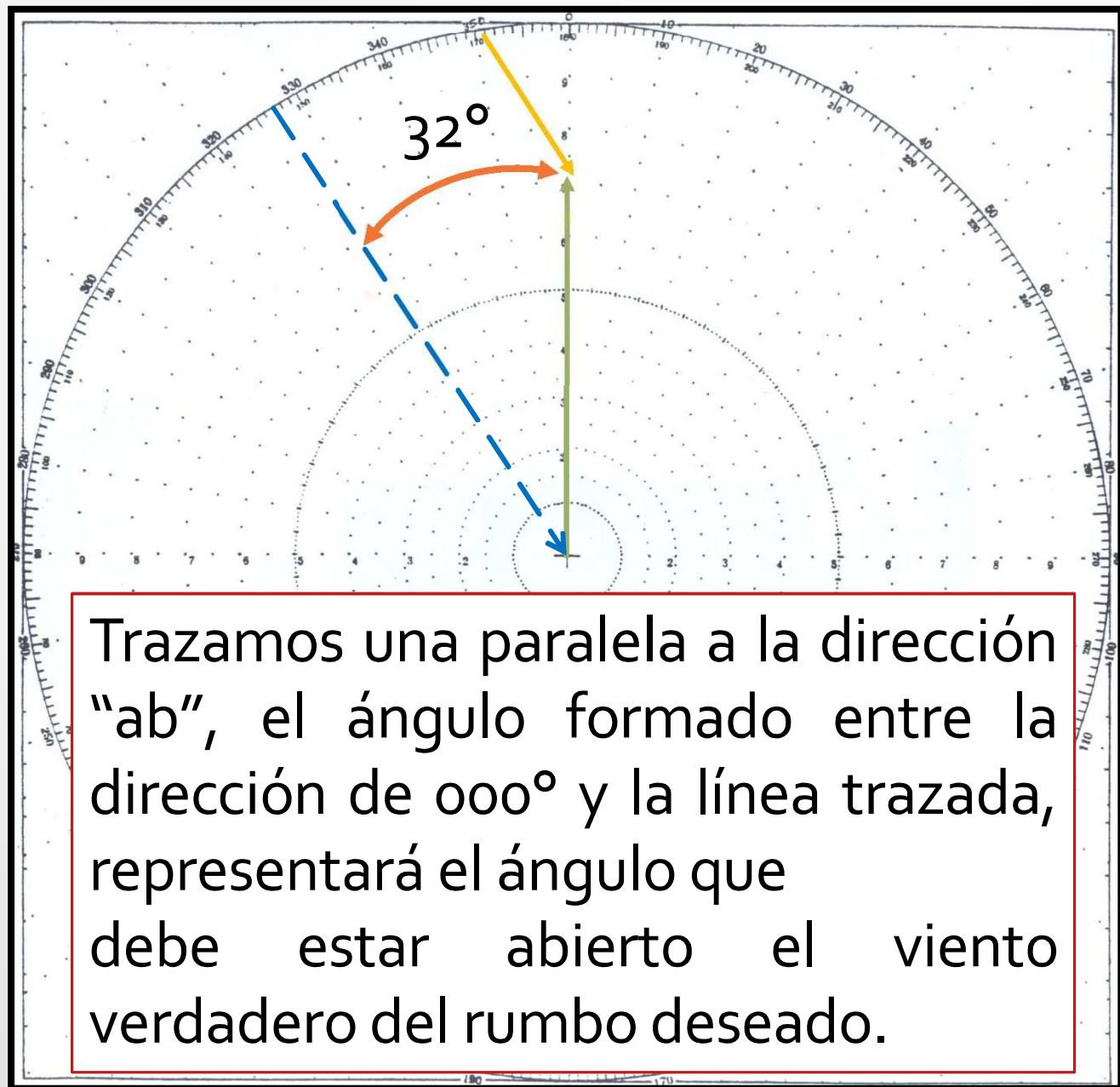


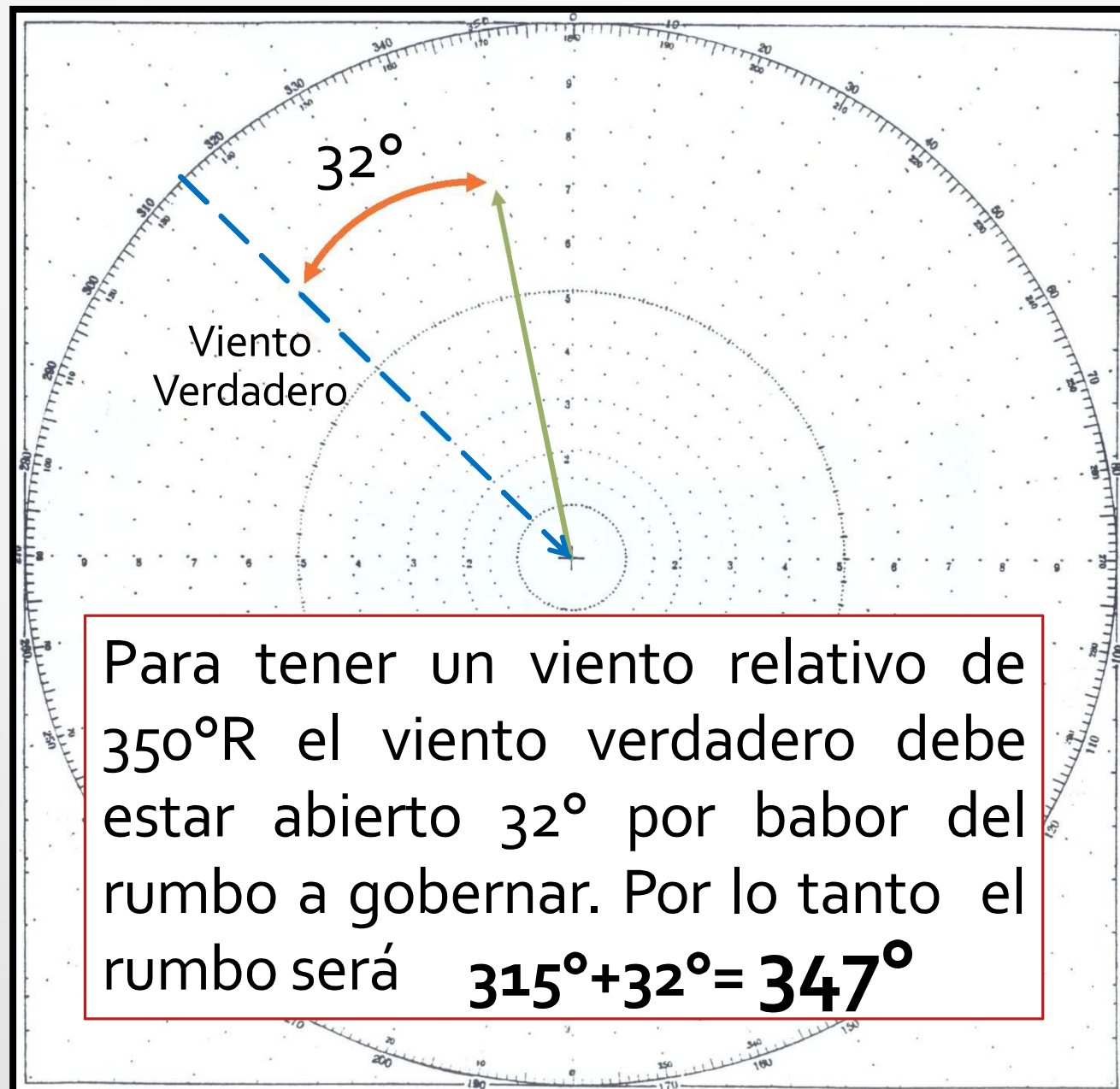
- Parámetros
- Resultados
- Desarrollo del problema

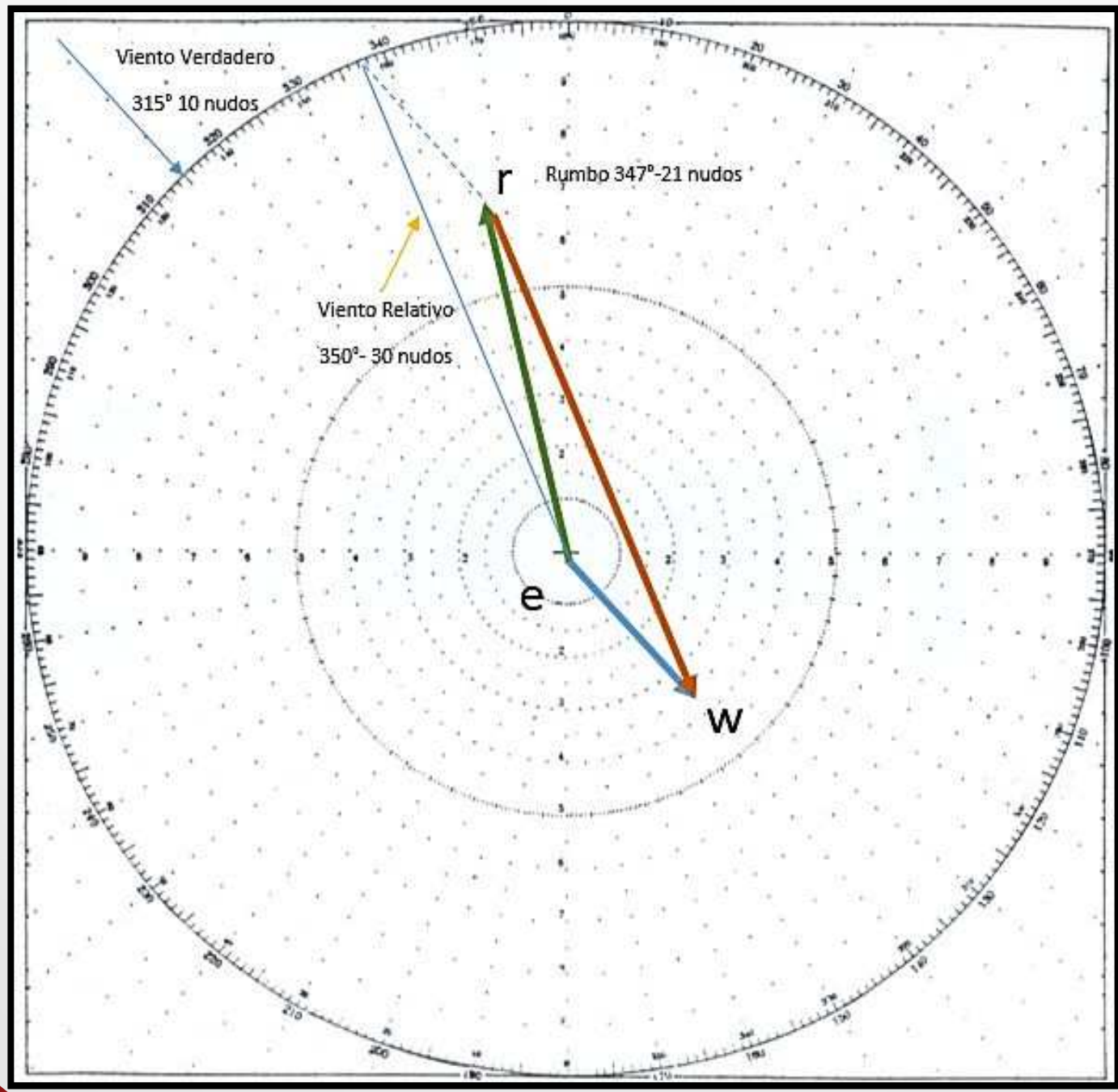
EJEMPLO

CÁLCULO DEL RUMBO VERDADERO PARA
UN DETERMINADO VIENTO RELATIVO









CARACTERÍSTICAS DE LA GUÍA DE CONSULTA PROBLEMAS CINEMÁTICOS

ESTRUCTURA DE LA GUÍA

DESCRIPCIÓN GENERAL	UTILIZACIÓN DE LA GUÍA	CASO 1: CÁLCULO DEL VIENTO	CASO 2: CAMBIO DE ESTACIONAMIENTO	CASO 3: TRAQUEO E INTERCEPTACIÓN
---------------------	------------------------	-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

- Descripción
- Conceptos
- Parámetros
- Resultados
- Desarrollo del problema

CONCLUSIONES

Los datos e información organizada permitieron llevar a cabo la elaboración de una guía rápida de consulta que sirva de apoyo a los oficiales de guardia en puente, optimizando el tiempo en la toma de decisiones prontas y concisas.

RECOMENDACIONES

Actualizar y reforzar constantemente los conocimientos de los guardiamarinas de la Escuela Superior Naval con el fin de ampliar las instrucciones para la resolución de problemas cinemáticos y poder ser aplicados en casos prácticos.

Considerar dentro de la materia de cinemática naval las clases prácticas en un simulador, con el fin de que los guardiamarinas además de aprender la materia la perfeccionen y una vez embarcados facilitar su desempeño.



**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**

REGLAMENTO INTERNACIONAL PARA PREVENIR LOS ABORDAJES (1972)

Con las correcciones y enmiendas realizadas hasta la fecha, incluyendo la RESOLUCIÓN A.910(22) APROBADA EL 29 DE NOVIEMBRE DE 2001

Contenido

PARTE A.- GENERALIDADES

REGLA 1. Ámbito de aplicación

REGLA 2. Responsabilidad

REGLA 3. Definiciones generales

PARTE B.- REGLAS DE RUMBO Y GOBIERNO

SECCIÓN I. CONDUCTA DE LOS BUQUES EN CUALQUIER CONDICIÓN DE VISIBILIDAD

REGLA 4. Ámbito de aplicación

REGLA 5. Vigilancia

REGLA 6. Velocidad de seguridad

REGLA 7. Riesgo de abordaje

REGLA 8. Maniobras para evitar el abordaje

te

Párrafo

Estilos

3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

CAPITULO X

OFICIALES DE GUARDIA Y DE DIVISION

SECCION I

OFICIALES DE GUARDIA

GENERALIDADES

1001 DEFINICION DE OFICIAL DE GUARDIA

Oficial de Guardia de acuerdo al significado que se da en estas Ordenanzas, es un Oficial regularmente asignado a asumir la responsabilidad de una guardia o de un periodo de la misma.

1002 ESTABLECIMIENTO DE LAS GUARDIAS

1. El Comandante, sujeto a las disposiciones del Comandante General de Marina, deberá establecer tantas guardias como sean necesarias para la seguridad y la operación adecuada de su Reparto.
2. A bordo de los buques, las guardias del Oficial de Guardia de Cubierta y del Oficial de Guardia de Ingeniería, deben ser regulares y continuas, debiendo existir guardias de mar y de puerto.
3. En buques que están en reparación o reserva, el Comandante puede a su discreción, pero sujeto a las restricciones impuestas por su superior en la Cadena de Comando, establecer guardias especiales, en lugar de las guardias