

# TRABAJO DE MECÁNICA DE FLUIDOS

VERGARA PAREJA GUSTAVO

PACHECO BERRIO JHOSUEA

PETRO YANÉZ EDWIN

PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

18 DE SEPTIEMBRE DE 2023

# Índice

Introducción	2
Objetivos	3
Teoría Relacionada	4
¿Qué se hizo?	5
Materiales y métodos	5
Contenido y Resultados	6
Conclusiones	9

## Introducción

El presente proyecto tiene como objetivo principal aplicar los principios de flotabilidad y estabilidad en el diseño y construcción de un bote. La mecánica de fluidos es una rama fundamental de la física que estudia el comportamiento de los fluidos en reposo o en movimiento. En este caso, nos enfocaremos en la forma en que los fluidos interactúan con el bote y cómo se puede lograr que este flote y se mantenga estable en el agua.

Se responderán preguntas como: ¿Cómo se diseñó el casco?, ¿Con qué materiales se construyó? y ¿Cuál es su finalidad?.

Para lograr este objetivo, se utilizarán principios de la física y la mecánica para describir el movimiento del casco y se analizarán las fuerzas involucradas en su funcionamiento. Además, se describirá el diseño mecánico de este, incluyendo los materiales utilizados y las especificaciones técnicas.

# Objetivos

## Objetivo General

- Diseñar y construir el casco de un bote aplicando los principios de flotabilidad y estabilidad.

## Objetivos Específicos

- Analizar y aplicar los conceptos teóricos de la mecánica de fluidos para comprender los principios de flotabilidad y estabilidad en el diseño de embarcaciones.
- Diseñar un bote que cumpla con los criterios de flotabilidad y estabilidad, considerando la ubicación del centro de gravedad, el centro de flotación y la forma del casco.
- Evaluar experimentalmente el desempeño del bote en términos de flotabilidad y estabilidad, realizando pruebas en condiciones controladas de agua y registrando datos relevantes como la inclinación, el desplazamiento y la capacidad de carga del bote.

## Teoría Relacionada

### Principio de Arquímedes

Los barcos flotan, gracias los aportes realizados por Arquímedes (Principio de Arquímedes); la cual establece que cuando un objeto se sumerge total o parcialmente en un líquido, éste experimenta un empuje hacia arriba igual al peso del líquido desalojado; dicha fuerza es vertical y está dirigida hacia arriba. El Empuje es igual al peso del volumen de líquido desplazado, y está aplicado en un punto denominado centro de empuje, que coincide con el centro de gravedad del objeto, cuando éste se encuentra en reposo (Redín Muñoz, 2007a).

$$E = V_c \cdot \gamma$$

### Principio de Arquímedes

## ¿Qué se hizo?

El objetivo de este proyecto fué estudiar el movimiento del casco de un bote y realizar cálculos empíricos de su flotabilidad, estabilidad y análisis de fuerzas. En la práctica, se construyó el casco de un barco a escala y se realizaron experimentos para medir.

- El centro de flotabilidad.
- El metacentro
- 

## Materiales y métodos

Los materiales utilizados para el desarrollo de este casco fueron:

- Madera
- Pintura
- Marcadores
- Resina
- 
- 
-

## Contenido y Resultados

Para el desarrollo de este proyecto, hicimos una búsqueda exhaustiva de modelos e ideas para construir el casco del barco:

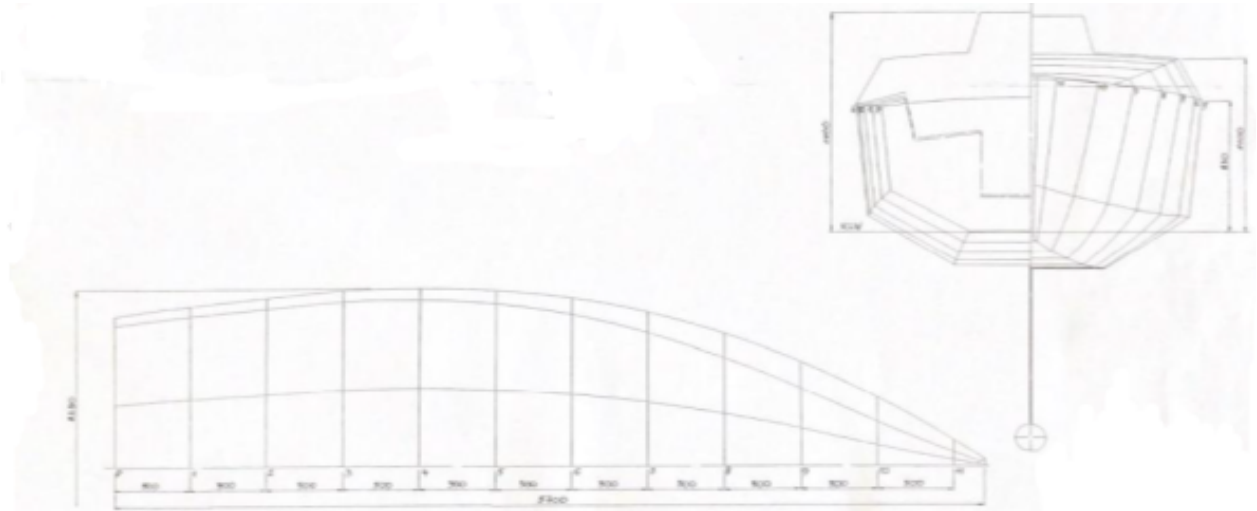


Figura 1: Planos oficiales ClassGlobe 5.80.

- A continuación, comenzamos a construir el casco del barco.

## IMAGEN DE BARCO FINAL

Figura 2: Toma de datos

- Luego de esto, pasamos a hacer mediciones y cálculos empíricos:

## IMAGEN DE BARCO FINAL

Figura 3: Barco con los criterios solicitados

- Análisis del barco

## IMAGEN DE BARCO FINAL

Figura 4: Carga máxima, centro de gravedad y flotabilidad...



Con SolidWorks Simulation, es posible realizar análisis de elementos finitos (FEA) para determinar las tensiones, deformaciones y factores de seguridad en la herramienta de corte y otras piezas importantes de la máquina. Por otro lado, con SolidWorks Motion, es posible simular el movimiento de la máquina y su comportamiento dinámico bajo diferentes condiciones de carga.

A continuación calcularemos:

- Velocidad

$$v = \frac{y}{t} = \frac{0,1m}{1s} = 10cm/s$$

- Aceleracion

La aceleración de las cabinas sera igual a 0, ya que por la primera Ley de Newton, estos cuerpos estan bajo velocidad constante.

- Tensión

Podemos calcular fuerza de tensión en los cables que sostienen las cabinas. Para hacer esto, podemos usar la segunda ley de Newton, que establece que la fuerza neta sobre un objeto es igual a su masa multiplicada por su aceleración. En este caso, la aceleración de las cabinas es cero, por lo que la fuerza neta es cero. Por lo tanto, la suma de las fuerzas en cada cabina debe ser igual a cero. Podemos escribir esto como:

$$F_T - (m_1 * g) - (m_2 * g) = 0$$

$$F_T = \left(0,04kg * 9,81 \frac{m}{s^2}\right) + \left(0,04kg * 9,81 \frac{m}{s^2}\right) = 0,8N$$

- Potencia

$$W = 2T \cdot v = (0,8N) (0,1m/s) = 0,08W$$

- Velocidad angular del eje:

Podemos calcular la velocidad angular del eje utilizando la fórmula:

$$w = v/r$$

$$w = (0,1m/s) / (0,02m) = 5rad/s$$

## Conclusiones

En conclusión, el proyecto de diseño y construcción de un bote basado en los principios de flotabilidad y estabilidad es una oportunidad para aplicar los conocimientos teóricos de la mecánica de fluidos de manera práctica y significativa. A lo largo del proyecto, se han abordado conceptos clave como el principio de Arquímedes, el centro de flotación, la estabilidad y la resistencia hidrodinámica. El diseño y construcción de un bote que cumpla con los principios mencionados requiere un enfoque integral que considere tanto los aspectos teóricos como los prácticos. Se han explorado conceptos teóricos fundamentales y se han aplicado en la práctica a través de la construcción del bote y la evaluación experimental de su desempeño en términos de flotabilidad y estabilidad. Este proyecto ha permitido comprender la relación entre la teoría de la mecánica de fluidos y su aplicación práctica en el diseño y construcción de embarcaciones. Estos conocimientos adquiridos son valiosos tanto en el ámbito académico como en el profesional, ya que la mecánica de fluidos juega un papel fundamental en numerosas disciplinas relacionadas con el diseño

