



AERODINÁMICA

CLASE II - DINÁMICA DE LOS FLUÍDOS

Objetivos

- ✓ Que el alumno conozca las principios de la mecánica de los fluidos
- ✓ Que el alumno relacione su relación con el vuelo

Reseña:

- ✓ Aerodinámica Práctica para pilotos comerciales, Jorge A. Prelooker
- ✓ https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/phak/media/21_phak_glossary.pdf
- ✓ RAAC 91, ANAC

NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Temario

Mecánica de los fluidos

Definiciones

Reflexiones

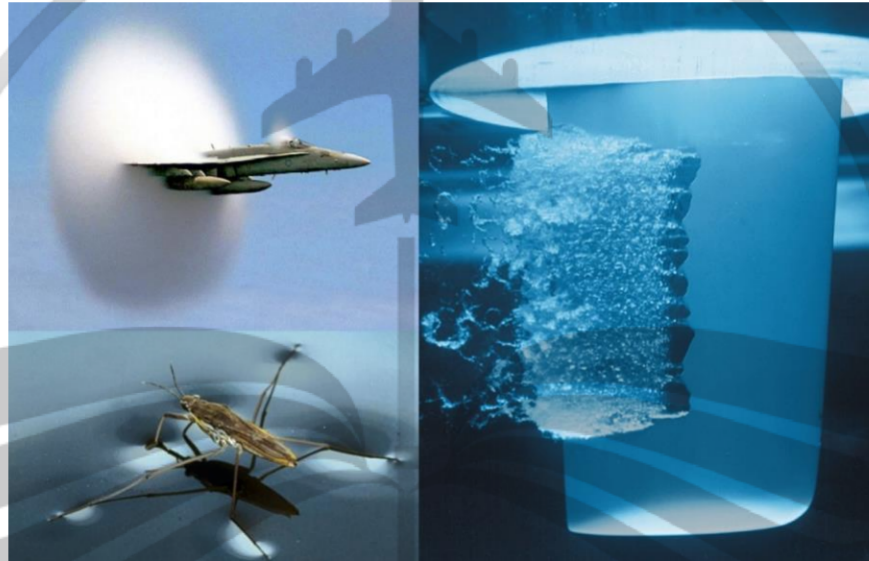
NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Mecánica de los fluidos

- Materia: sólido, líquido o gaseoso
- *“Cohesión molecular – fuerza de atracción molecular”*



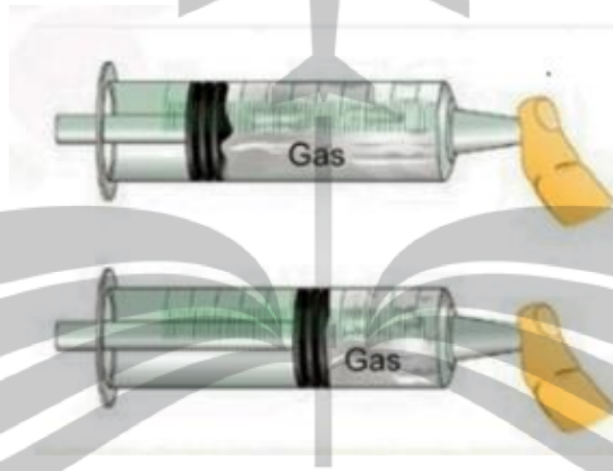
NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Compresible

- *“Compresible: capacidad de modificar la densidad”*
- Característica de los gases



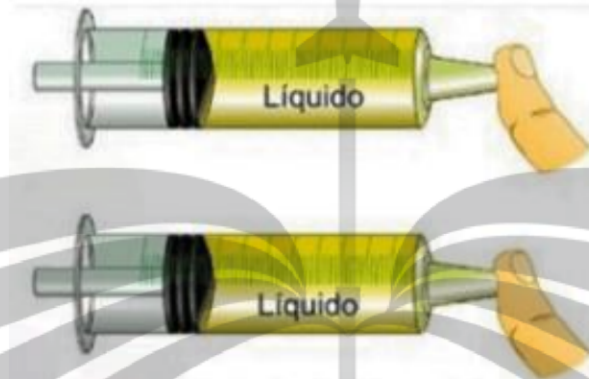
NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Incompresible

- *“Capacidad de mantenerse constante”*
- Característica de los líquidos



NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Real

- *“Cuando un gas tiene una viscosidad medible y es compresible”*
- Característica de todos los gases



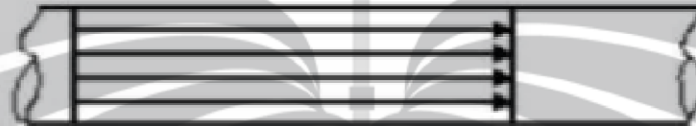
NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Ideal

- *“Cuando un gas tiene una viscosidad infinita y es incompresible”*
- Viscosidad infinita: no se deforma al moverse



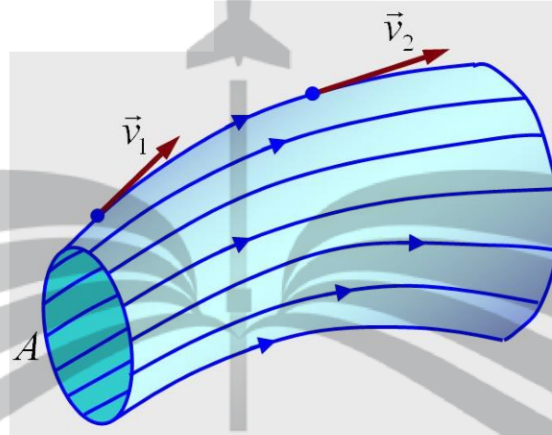
NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Línea de corrientes de flujo

- Flujo: conjunto de partículas con un sentido y velocidades parecidas
- *Línea de flujo: "Trayectoria descrita por cada partícula que desocupa un lugar que otra ocupará"*



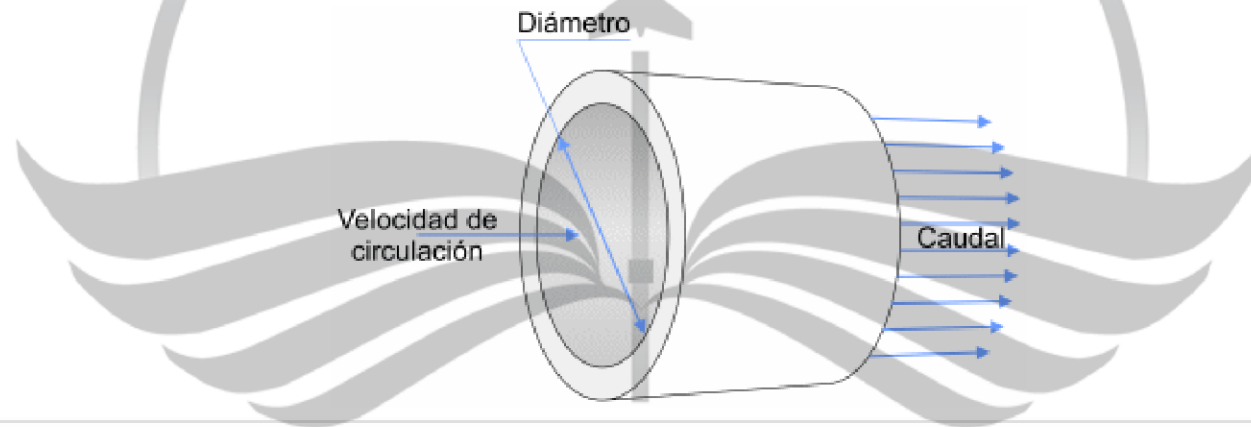
NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Caudal

- Forma de medir flujos
- *“Relación entre el volumen de fluido que pasa por una sección de tubo y el tiempo que tarda en hacerlo”*



NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Tipos de flujos

- Estacionario
- No estacionario
- Rotacional
- No rotacional
- Laminar
- Turbulento

NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Tipos de flujos

- Estacionario:

“Relación entre el volumen de fluido que pasa por una sección de tubo y el tiempo que tarda en hacerlo”



NOTAS

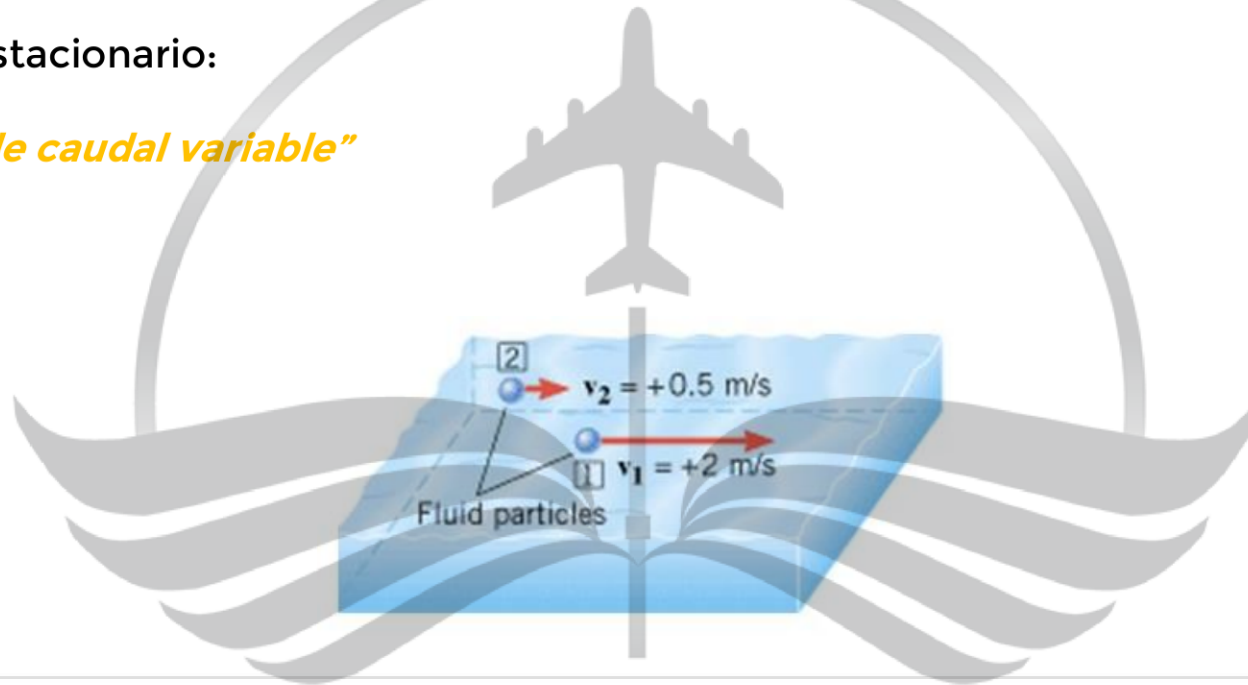
ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Tipos de flujos

- No estacionario:

“Flujo de caudal variable”



NOTAS

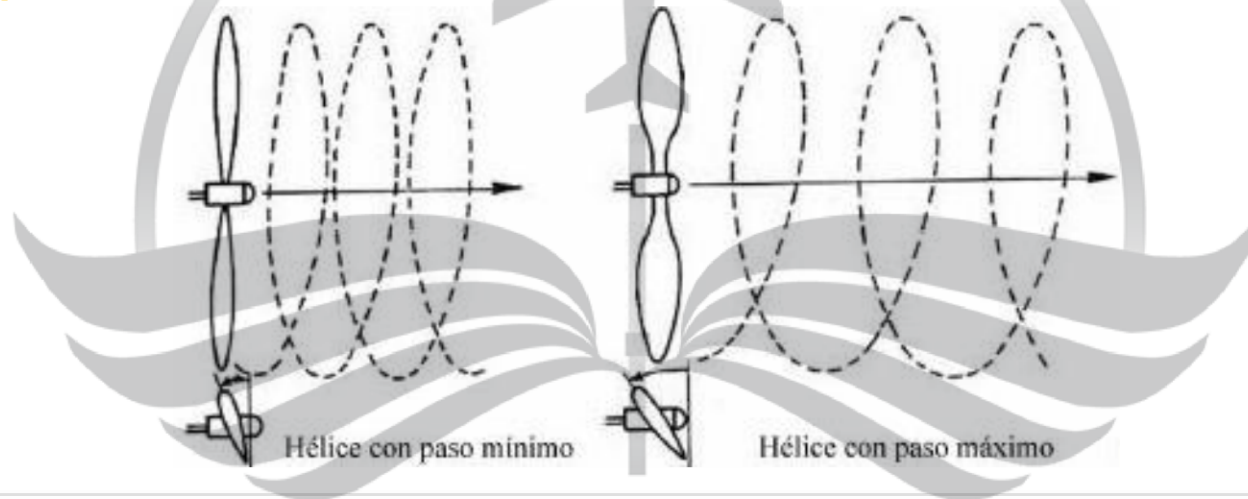
ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Tipos de flujos

- Rotacional:

“Patrón de rotación perfectamente definido, generado por algún tipo de inducción especial”



NOTAS

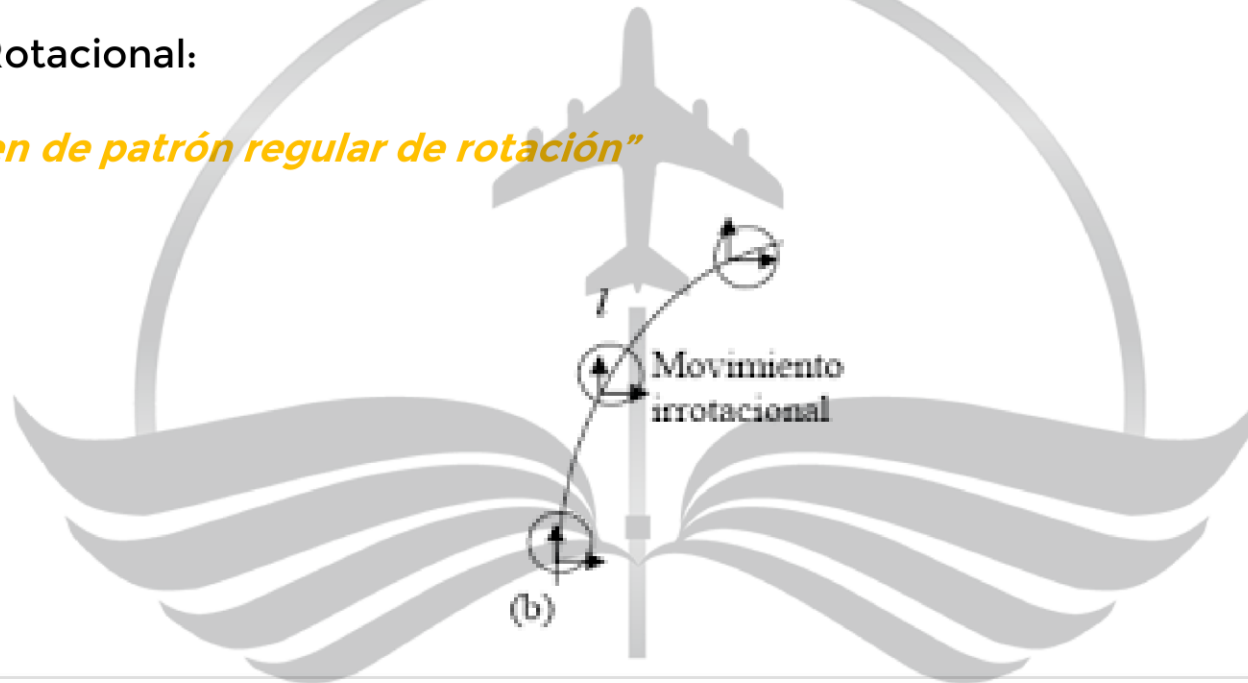
ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Tipos de flujos

- No Rotacional:

“Carecen de patrón regular de rotación”



NOTAS

ISEAP

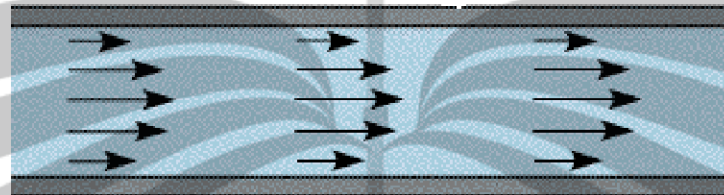
AERONAUTICAL ACADEMY

Tipos de flujos

- Laminar:

“Capacidad de las partículas del flujo de regresar a su patrón de movimiento original sin fractura de las líneas de flujo”

Flujo Laminar



NOTAS

ISEAP

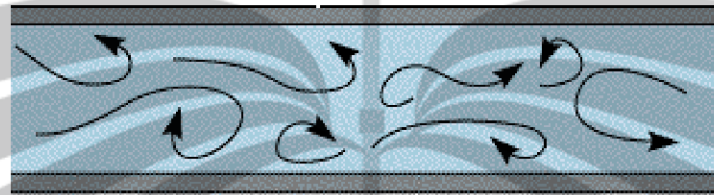
AERONAUTICAL ACADEMY

Tipos de flujos

- Turbulento:

“Aceleración de las partículas en cualquier dirección, generando choques entre ellas y provocando cambios en su dirección de movimiento”

Flujo Turbulento



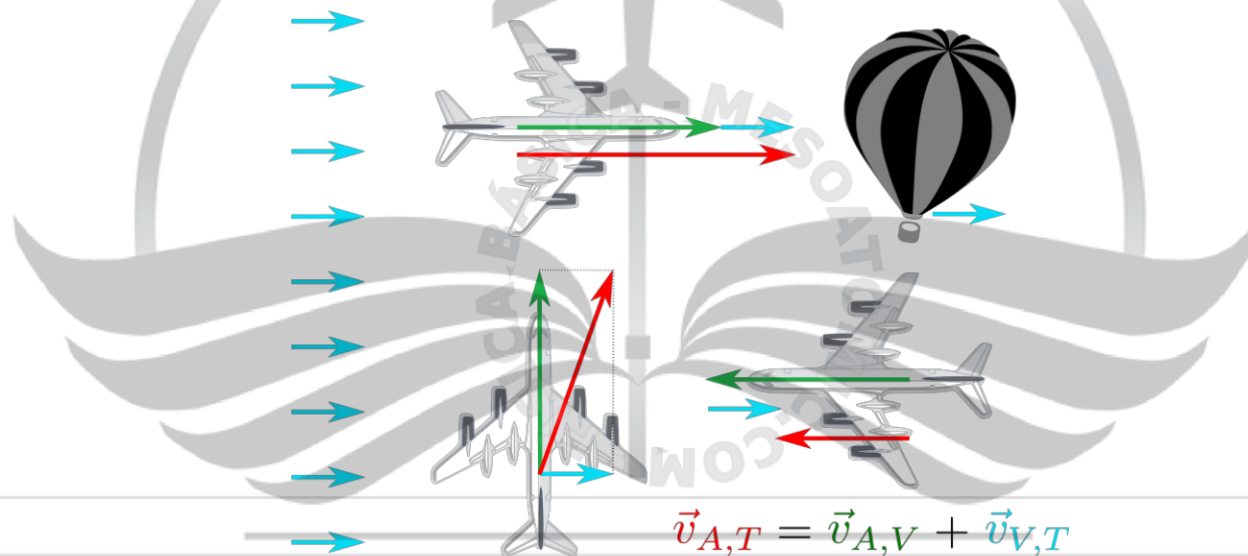
NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Movimiento relativo

“Acciones y reacciones recíprocas producidas entre ellos y el sólido, son exactamente los mismo si el sólido se mueve en el seno de un fluido en reposo o si el fluido el que se mueve alrededor de un sólido inmóvil”



$$\vec{v}_{A,T} = \vec{v}_{A,V} + \vec{v}_{V,T}$$

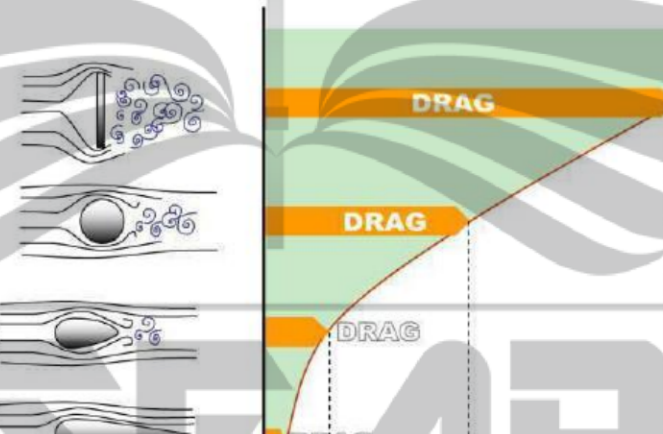
NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Resistencia al avance

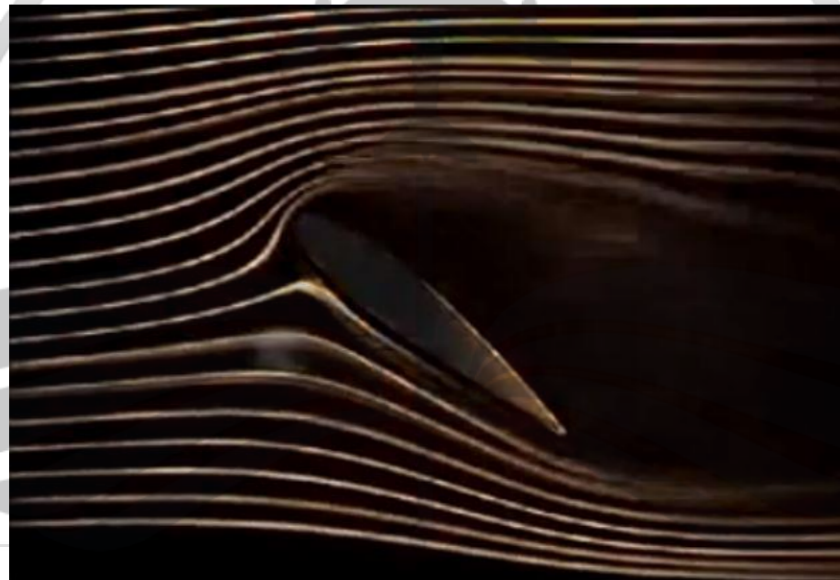
“Dificultad para avanzar”



NOTAS

Espectrografía aerodinámica

“Técnica utilizada para mostrar el comportamiento y trayectoria de líneas de flujo, permitiendo visualizar tales líneas”



NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Placa Plana Ortogonal (PPO)

“Placa plana colocada de manera perpendicular a la dirección del flujo”



NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Esfera

“Esfera que por su forma genera menor presión en su cara delantera, generando que los cambios de dirección requeridos para sortear un obstáculo sean menos abruptos que en los planos”



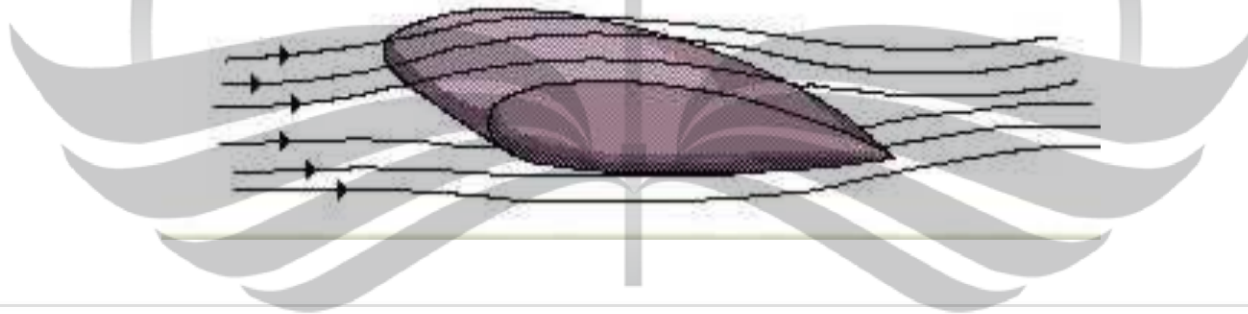
NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Cuerpo ahusado

- Cuerpo con longitud mayor a su ancho
- *“No se percibirían diferencias en la parte delantera pero en su posterior, el alargamiento del cuerpo impide al flujo desprenderse el de él, obligando una circulación laminar hasta su extremo, provocando una reducida estela turbulenta, con disminución de la succión y dificultades para avanzar”*



NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY

Reflexiones finales

- ✓ Existe una relación directa entre la mecánica de los fluidos y el vuelo
- ✓ Importante por el medio en la cual operan las aeronaves"

NOTAS

ISEAP

AERONAUTICAL ACADEMY



¿Preguntas?

Lic. Carlos Javier Rohde

cjrohde1985@gmail.com