



# PILOTO COMERCIAL

GRUPO MOTOPROPULSOR



# Profesor



## Experiencia

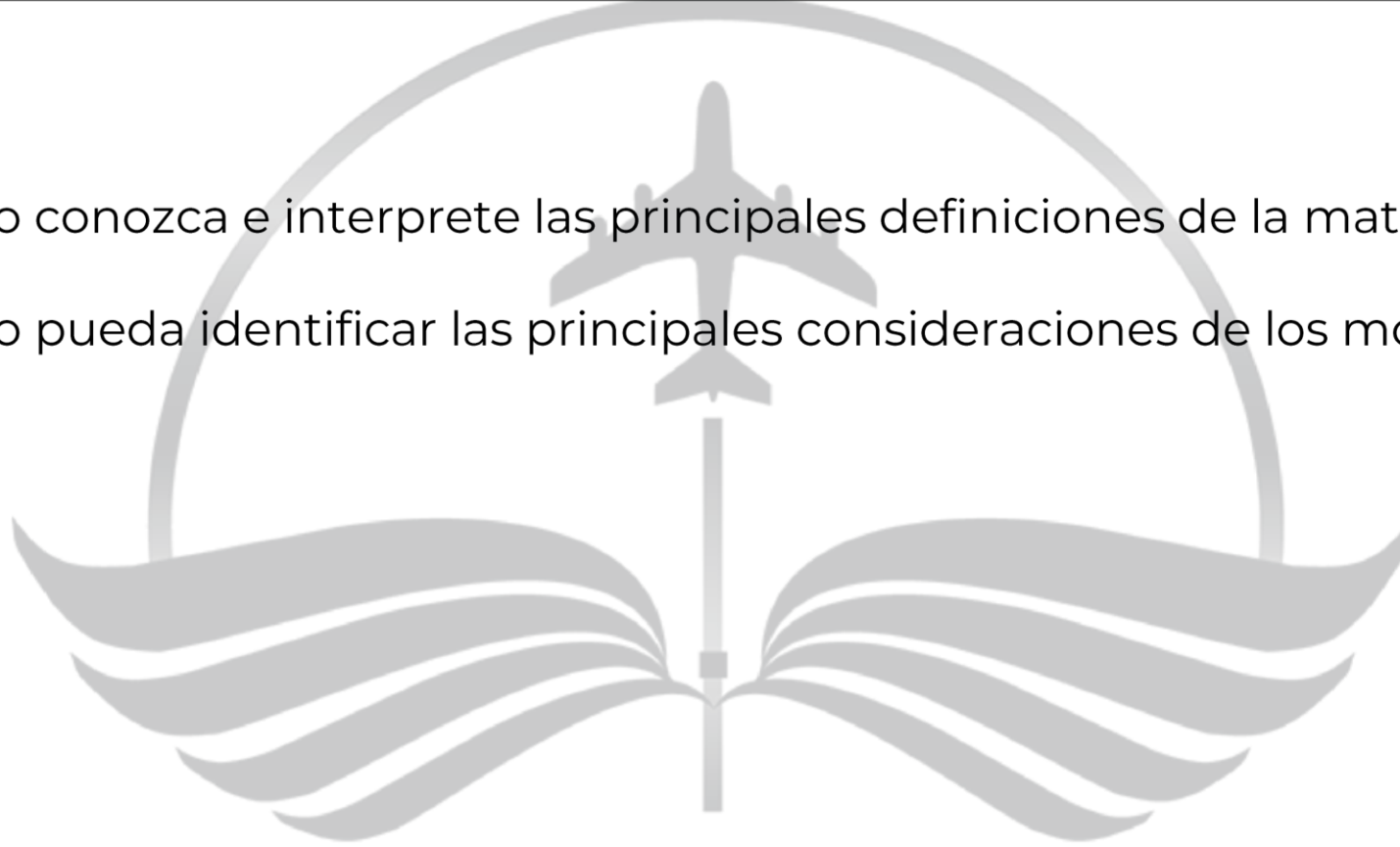
- ✓ Oficial retirado de la FAA
- ✓ Piloto Caza-bombardeo
- ✓ AFCF IA-63 Pampa
- ✓ Analista de Negocios en FAdeA

Lic. Carlos Javier ROHDE  
Sistemas Aéreos y Aeroespaciales

ISEAP  
AERONAUTICAL ACADEMY

# Objetivos

- ✓ Que el alumno conozca e interprete las principales definiciones de la materia
- ✓ Que el alumno pueda identificar las principales consideraciones de los motores



Reseña:

- ✓ Página de ISEAP
- ✓ Aircraft engines and systems, Naval aviation schools command, 2017
- ✓

**ISEAP**  
AERONAUTICAL ACADEMY

# Temario

Definiciones

Maniobras de vuelo por instrumentos

Reflexiones

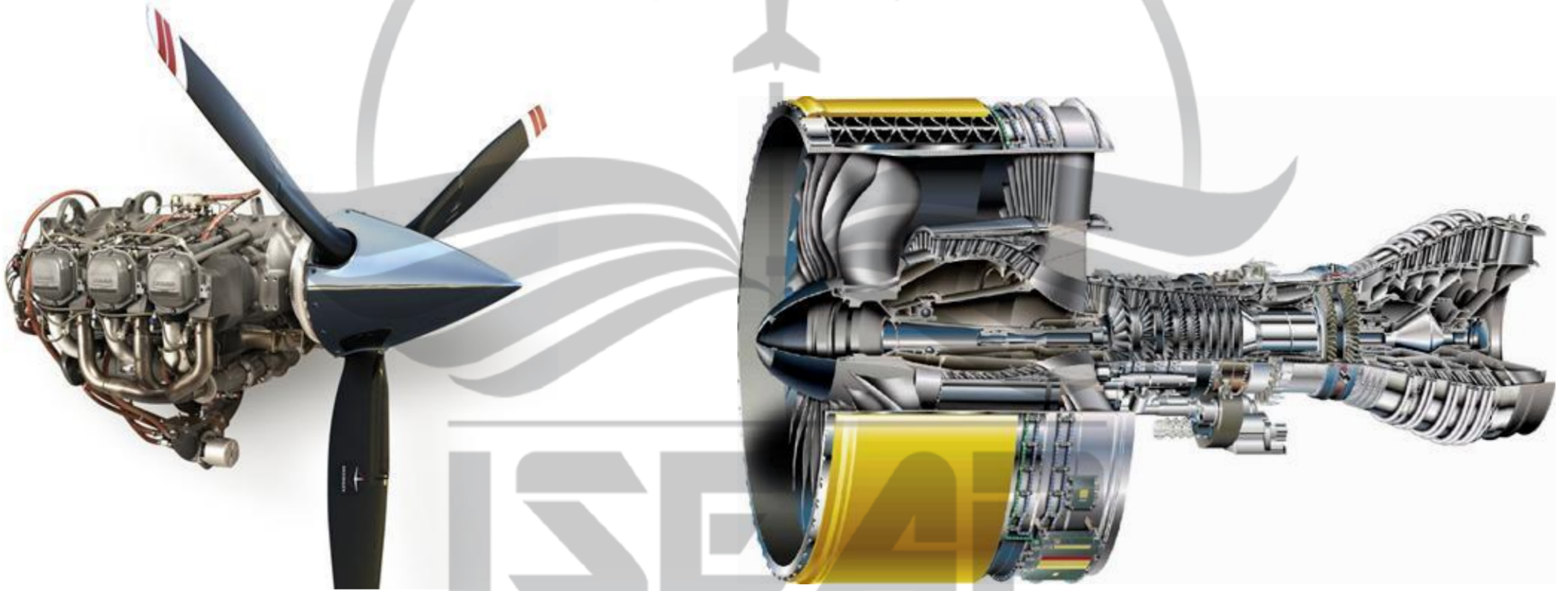


## Motor de aeronave

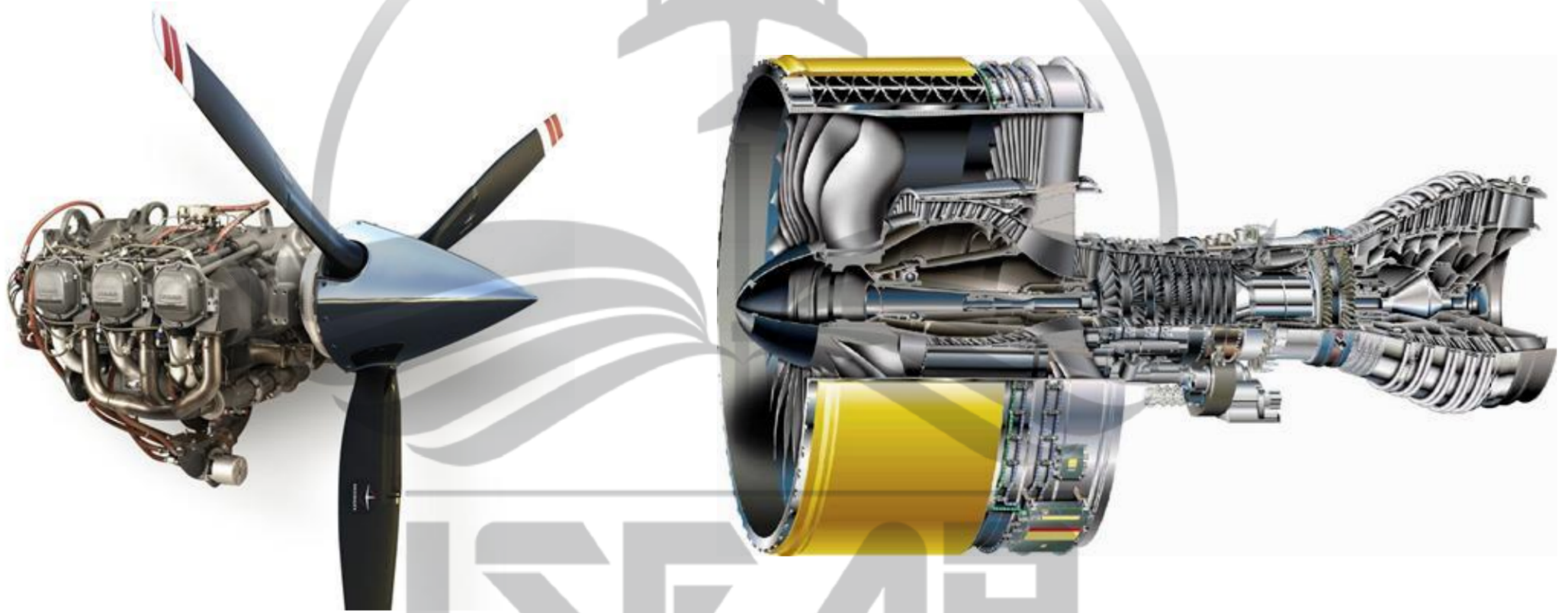
*“Es un motor que se usa, o está destinado a usarse, para **propulsar una aeronave**. El mismo incluye turbo sobrealimentadores, componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento, excluyendo hélices.”*

*“...transforman la **energía química** presente en el combustible en **energía mecánica**..”*

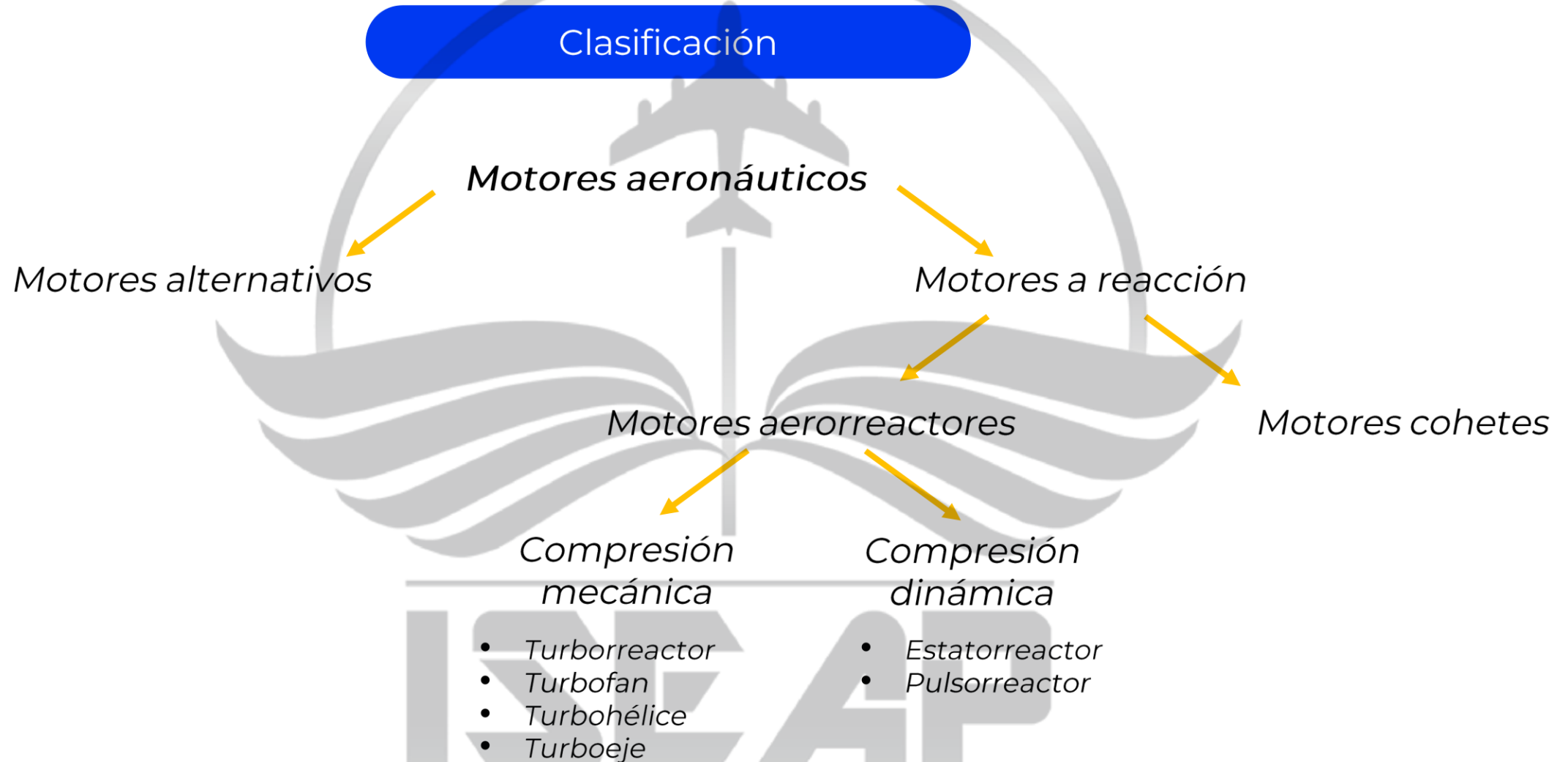
## Motor de aeronave



## Motor de aeronave



“Transformación de energía mecánica en cinética”

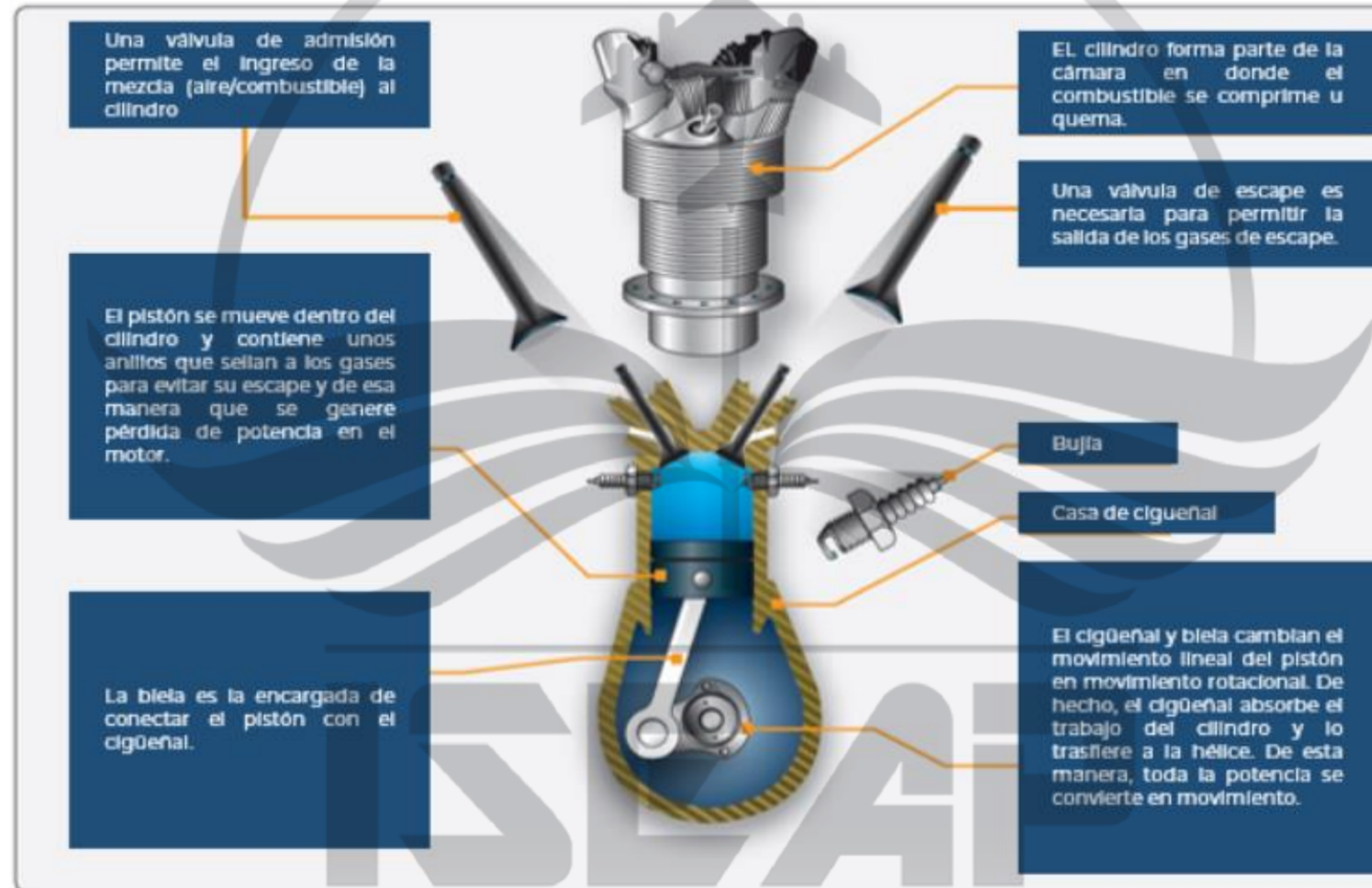


## Selección de Motor

- *Relación peso potencia*
- *Factor de aceleración*
- *Confiabilidad*
- *Velocidades*
- *Altitudes óptimas de operación*
- *Techo*



## Motores Alternativos



## Principales consideraciones

- *Relación entre presión, temperatura y volumen: principios básicos*
- Convierten calor en energía
- Movimiento de eje que mueve hélice = tracción

## Principales consideraciones

- *Funcionamiento:*

*Compresión*

*Ignición*

*Expansión*

*Escape*

- *Ciclo Otto*



## Ciclo Otto



## Ciclo Otto

Etapa de COMPRESIÓN

Válvula  
cerrada



## Ciclo Otto

Etapa de EXPANSIÓN

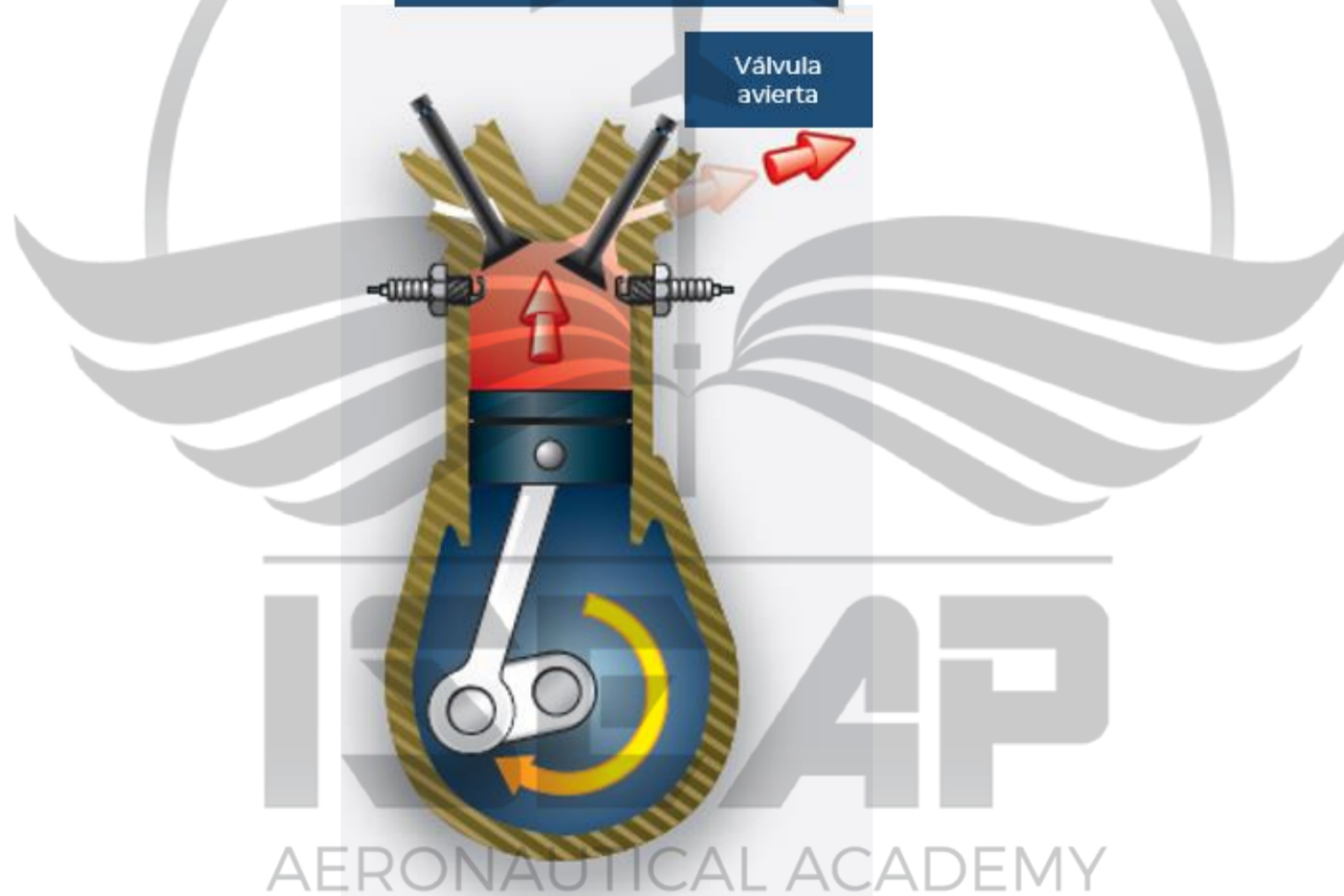
Válvula  
cerrada



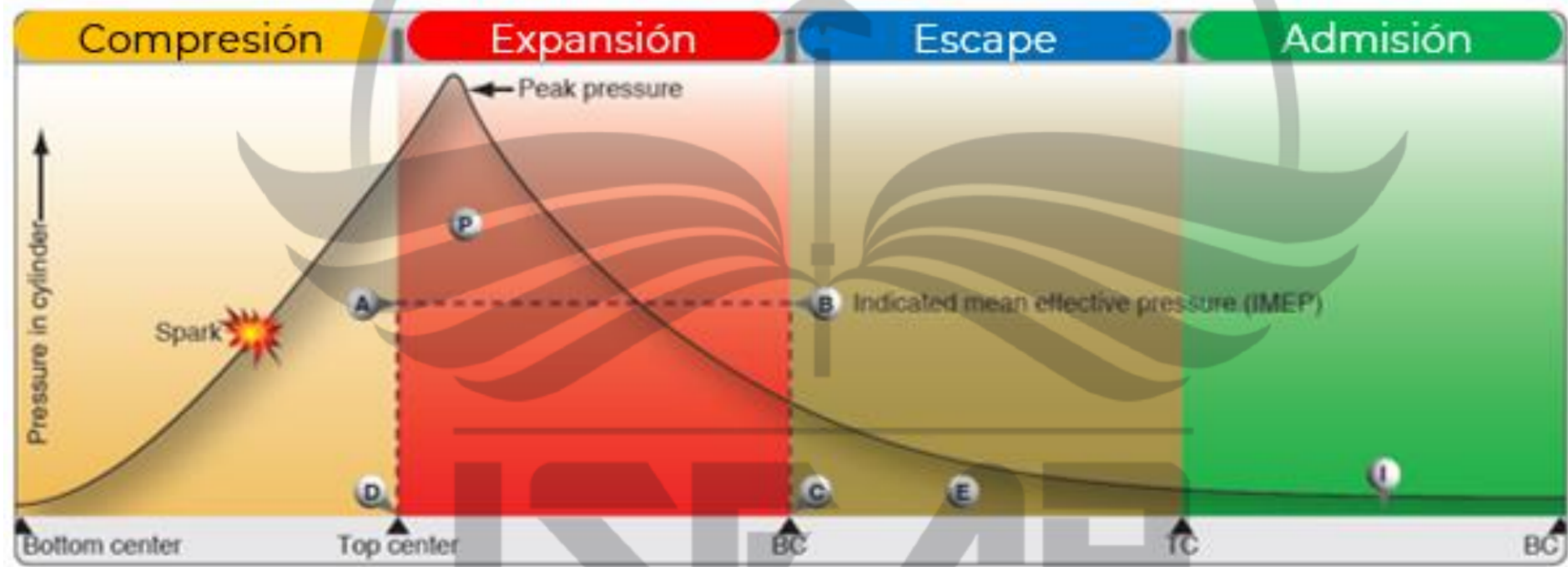
## Ciclo Otto

Etapa de ESCAPE

Válvula  
avierta



## Ciclo Otto



## Principales consideraciones

- *Potencia y Eficiencia:*

*Fuerza motor = capacidad de producción de trabajo a potencia*

$$\text{Trabajo (T)} = F \cdot d$$



## Principales consideraciones

- *Cálculo HP (Horsepower):*

$$\frac{\text{potencia (pie/lbs)} \times \text{min}}{33.000(\text{min}) \text{ o } 550 (\text{seg})}$$

- *Cálculo Potencia:*

*movimiento del pistón + desplazamiento = + potencia*

*Desplazamiento del motor:*

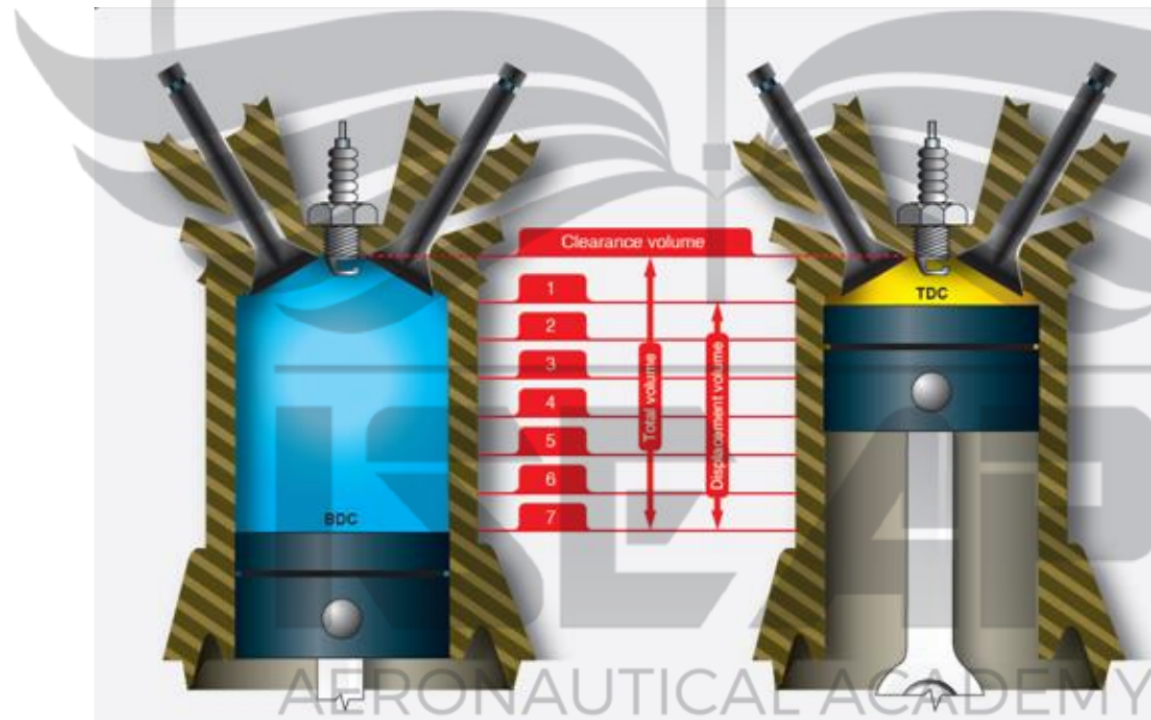
*área de cilindro*

*distancia recorrido*

$$V = A \cdot h$$

## Principales consideraciones

- *Relación de compresión: comparativa entre volumen totalmente abajo o arriba*



## Principales consideraciones

- *BHP (Brake Horse power):*

*potencia entregada a la hélice*

*HP indicado (IHP) – fricción = 10%-15% IHP*

*Trabajo (libras/pulgadas – libras/pies) =  $2\pi$ . torque*

*Potencia =  $T.RPM$*

## Principales consideraciones

- *Presiones medias efectivas de Fricción y Freno:*

*IMEP – Presión media efectiva indicada  
(Indicated Mean Effective Pressure)*

*Presión media producida en cámara de combustión*

*Indicado IHP*

*Solo indica presiones (no potencia)*

## Principales consideraciones

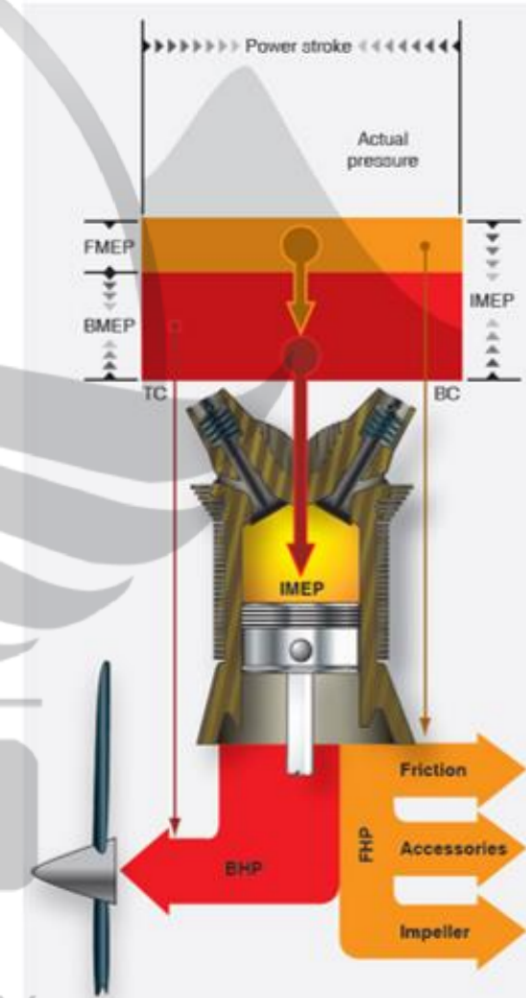
- *Presiones medias efectivas de Fricción y Freno:*

*Computo pérdida x fricción  
(potencia neta)*

*IMEP se divide:*

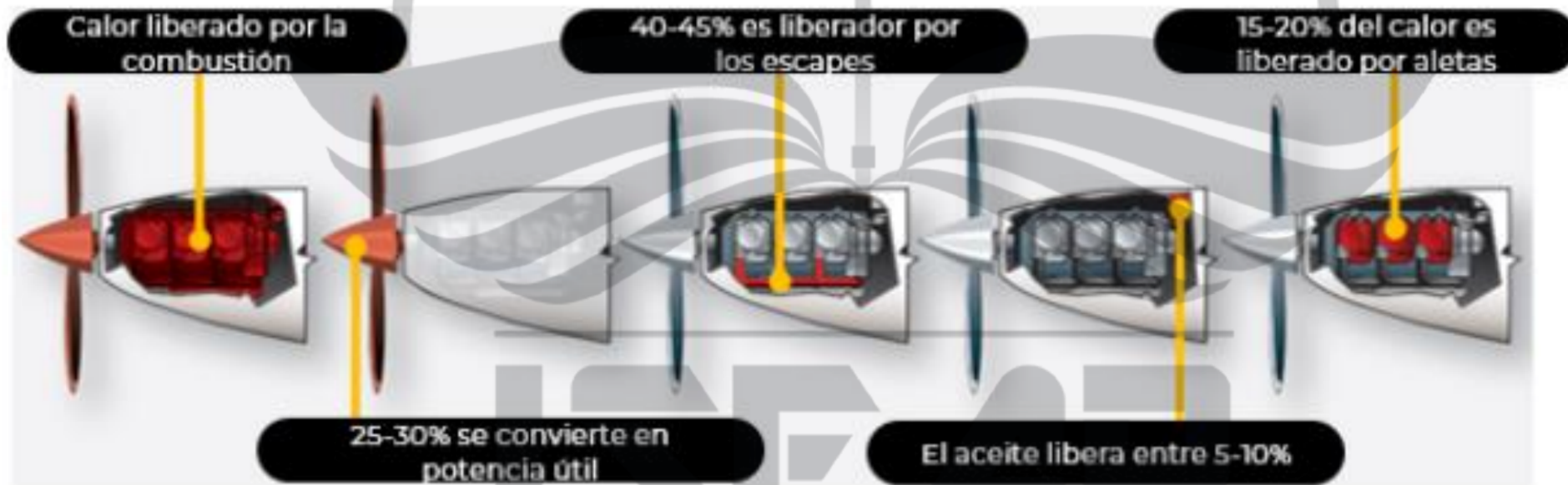
*HP de fricción (FMEP)*

*BHP (BMEP)*



## Principales consideraciones

- *Solo 25% a 30% se entrega como potencia*
- *Eficiencia de la hélice determina uso de BHP (HP tracción)*





## Reflexiones finales

- *Motor tiene una importancia esencial para el desempeño de la aeronave*
- *El ciclo Otto es un diferencial de los motores recíprocos*
- *Máxima potencia del motor depende de la relación de compresión*
- *El motor no entrega el 100% de la potencia producida por la hélice*



# ¿Preguntas?

Lic. Carlos Javier Rohde

[cjrohde1985@gmail.com](mailto:cjrohde1985@gmail.com)