

Conceptos básicos de aeromodelismo

Juan Ramos Real

Febrero 2012

Sustentación

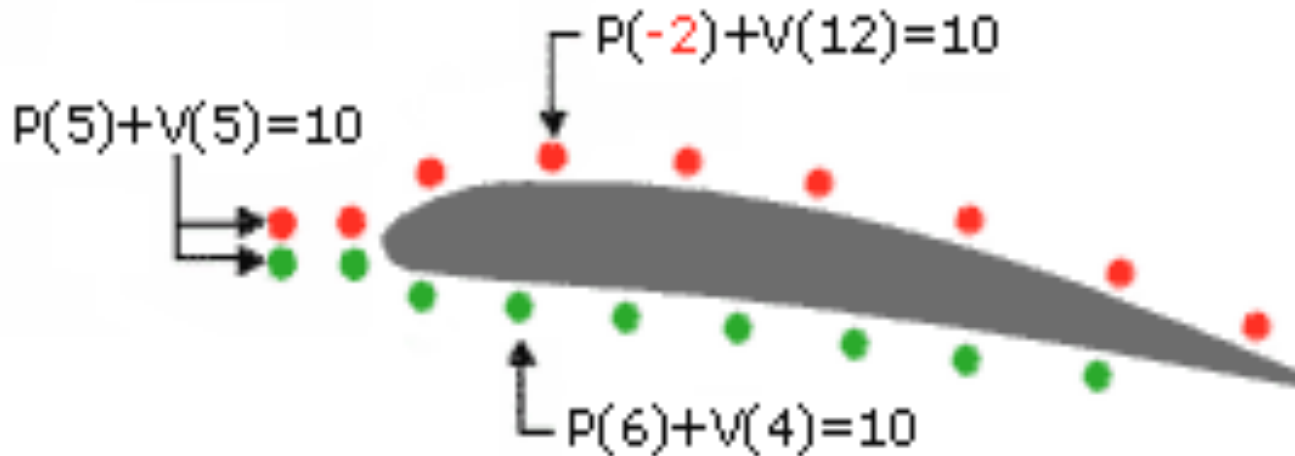
- Flujo alrededor del ala



Sustentación

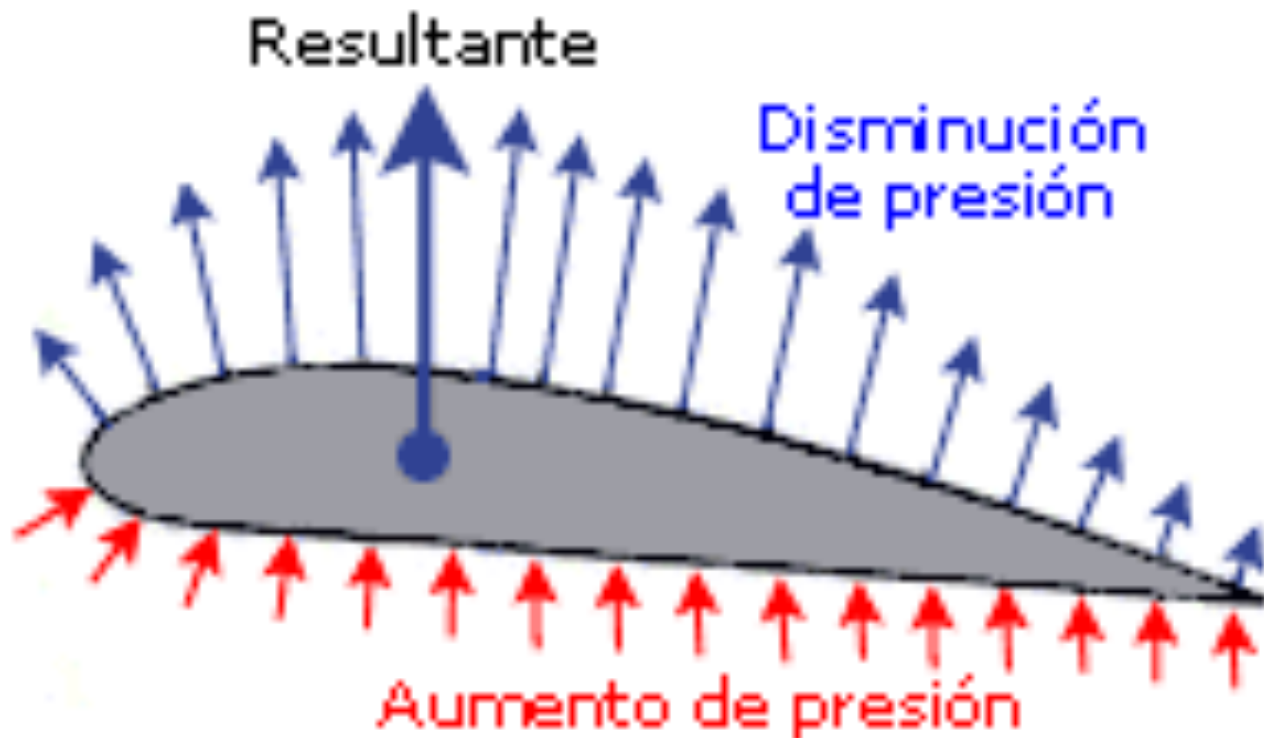
- Teorema de Bernuilli:

$$P_{total} = P \text{ estática} + P \text{ dinámica} = cte$$



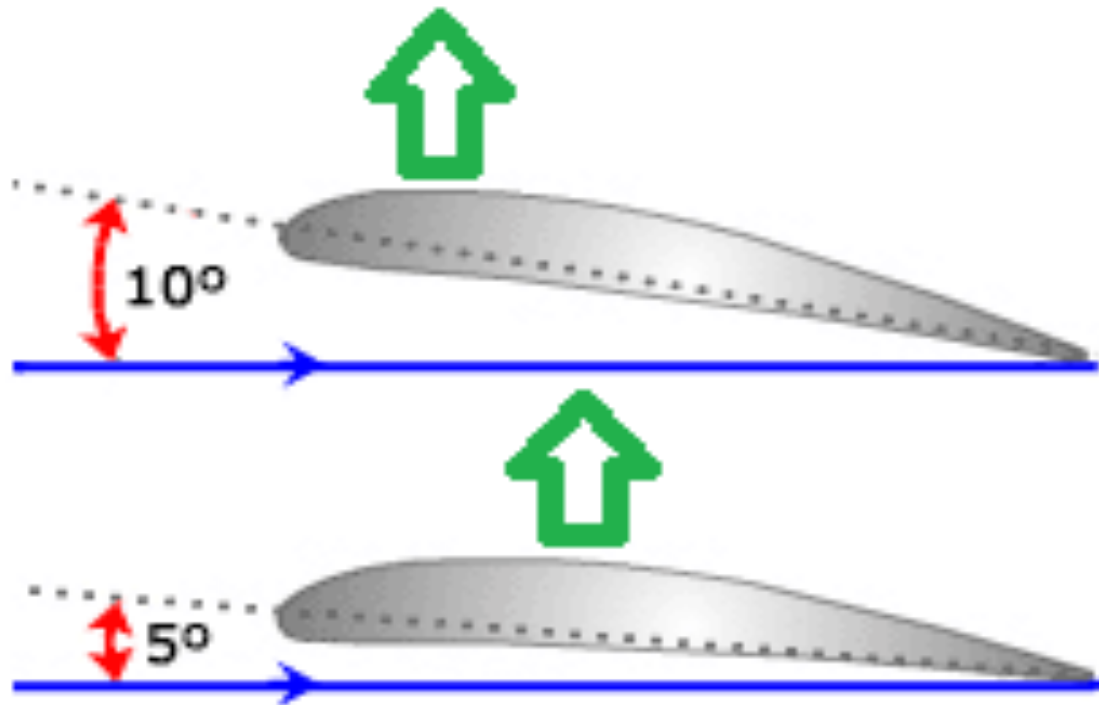
Centro de presiones

- Resultante sobre el perfil



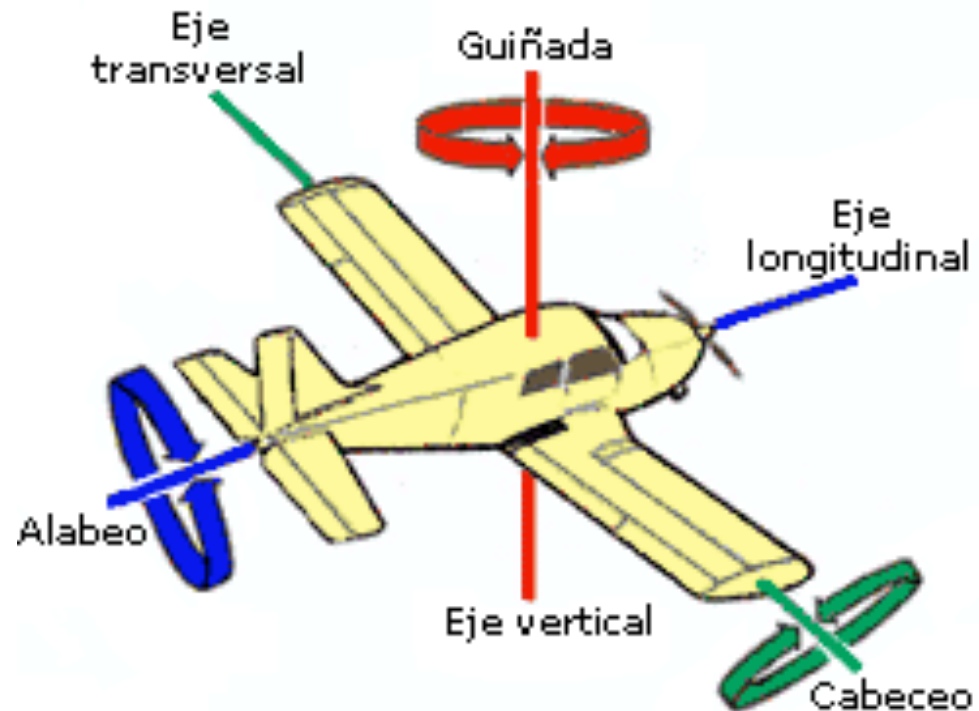
Ángulo de ataque y cdp

- A mayor ángulo de ataque, más se adelanta el cdp.



Controles de vuelo

- Deriva y timón
- Estabilizador
- Alerones
- Flaps



Conexiones mandos

- Suavidad y firmeza, holguras
- Longitud de transmisiones
- Tipos de transmisiones
 - Teflón sobre carbono
 - Plástico sobre acero
 - Push-Pull con hilo

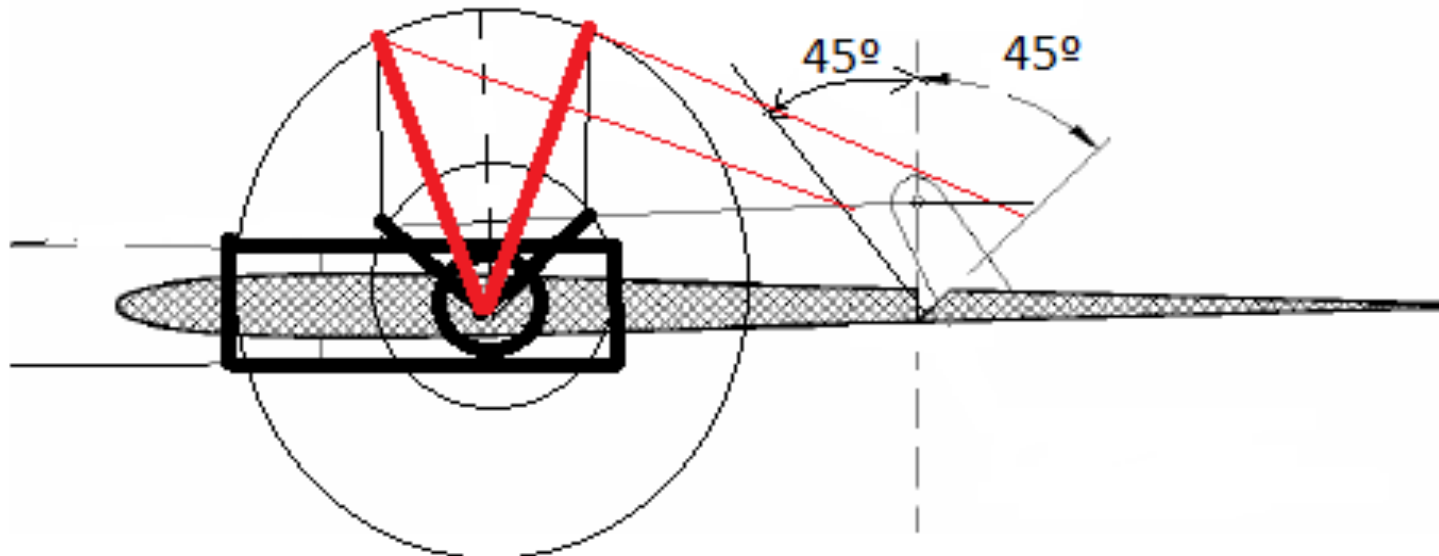
Uniones servos y horns

- Efectos de la conexión al brazo del servo sobre el centrado (distancia al eje servo).
- Efectos de la conexión al horn sobre el centrado (distancia a la bisagra).
- Efectos de la holgura sobre el vuelo.
- Recorrido y diferencial mecánico.

Uniones servos y horns

- Aprovechar recorrido del servo

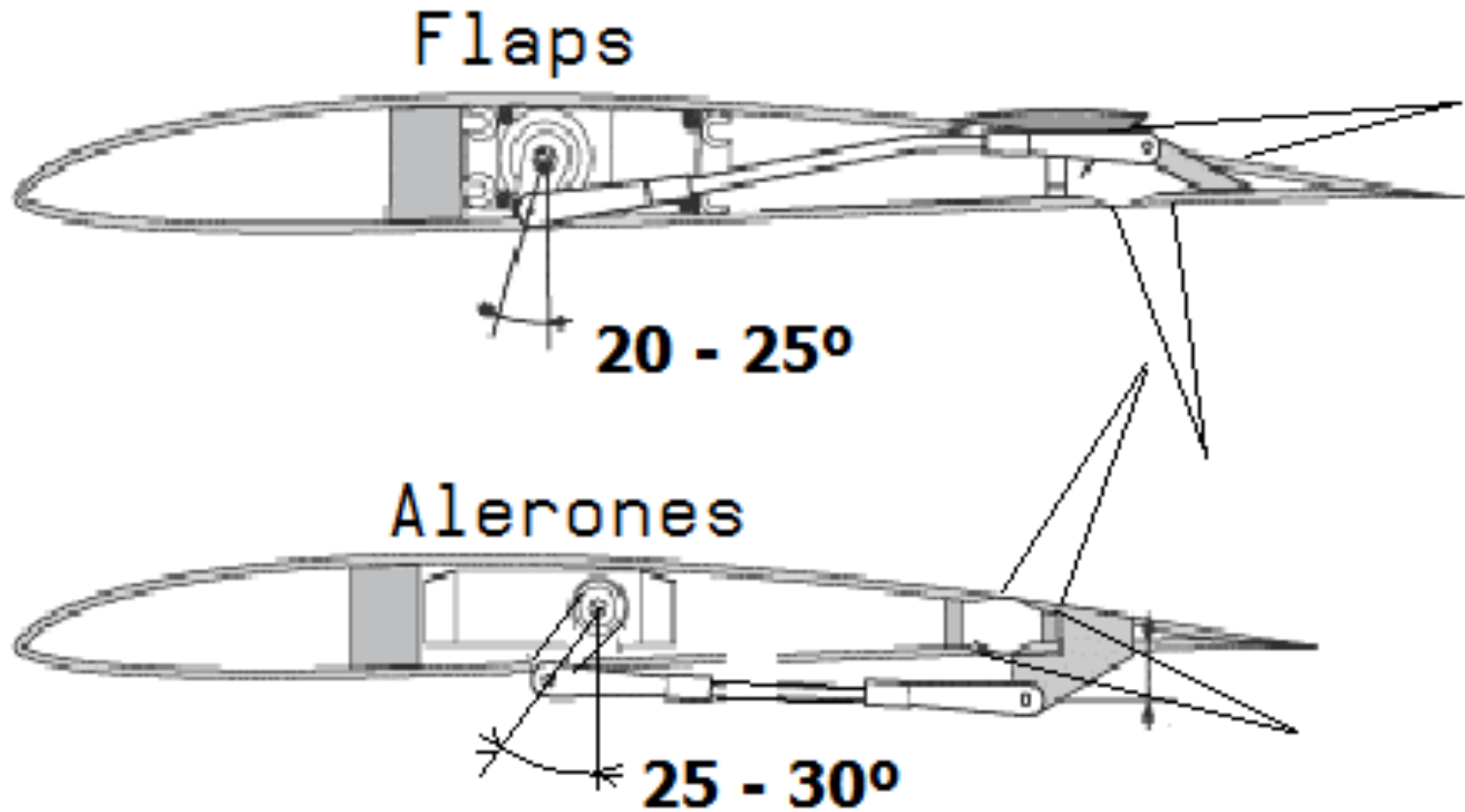
Para mismo desplazamiento del timón se aprovecha sólo la mitad de movimiento del servo MAL



Para el movimiento del timón se aprovecha la totalidad del desplazamiento del servo BIEN

Transmisiones

- Aprovechar todo el recorrido del servo.



Instalación equipo de radio

- Dónde instalar receptor en relación con ESC
- Dónde colocar los servos (lo más cerca posible de los mandos)
- Dónde colocar el ESC (lo más cerca posible del motor)

Centro de gravedad

- Mitos sobre su posición (coef. Planeo)
- Centro de gravedad adelantado (estable y lento)
- Centro de gravedad retrasado (inestable y rápido)
- Comodidad de vuelo

Equilibrado del modelo

- Comienzo de equilibrado con cdg a $1/3$ y continuar retrasando.
- Recorrido de los mandos, suficiente sin exagerar
- Utilidad del mando exponencial

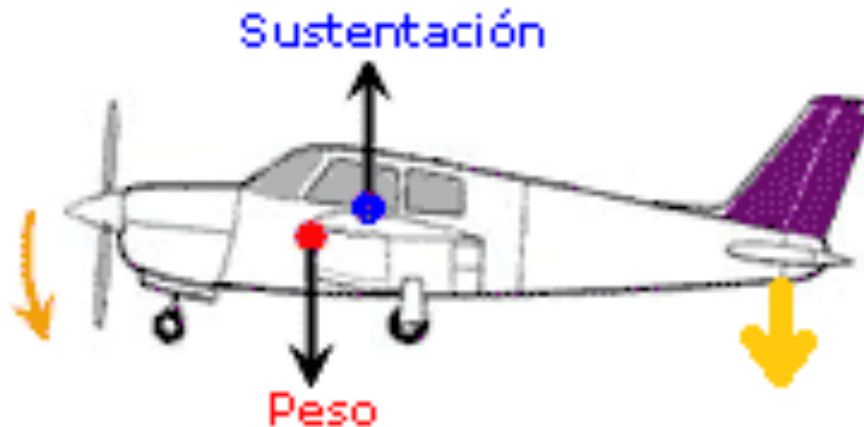
Estabilidad

- Diferentes situaciones y efectos



Estabilidad

- **Estable:** Ante una perturbación (encabritado o picado), el estabilizador compensa por efecto de disminución/aumento de sustentación



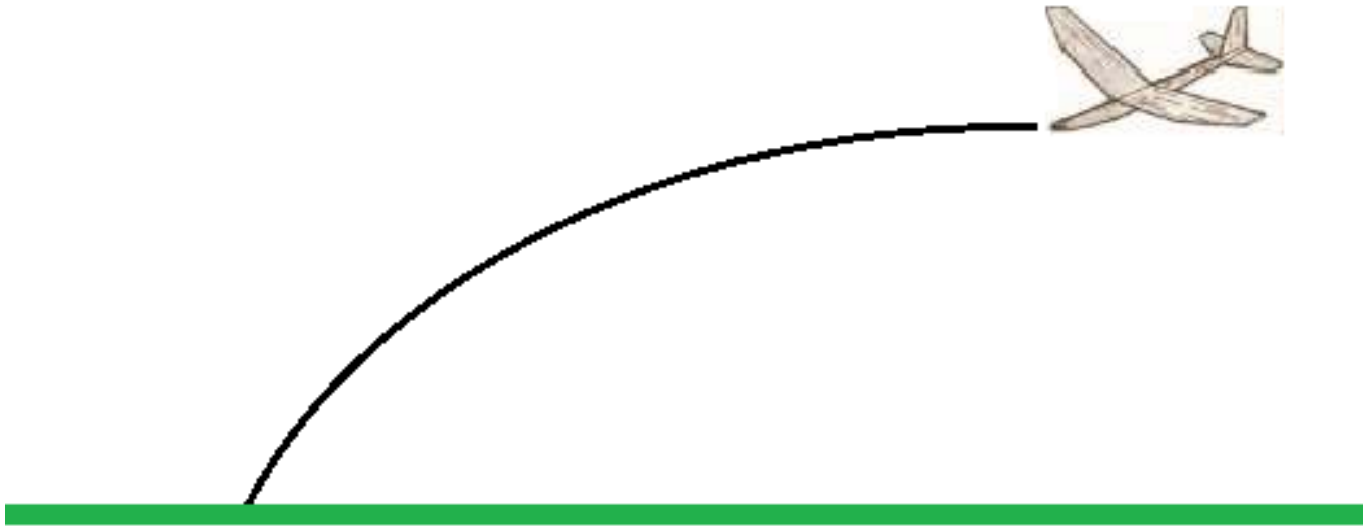
Estabilidad

- **Inestable:** Ante una perturbación se necesita actuar sobre el timón de profundidad



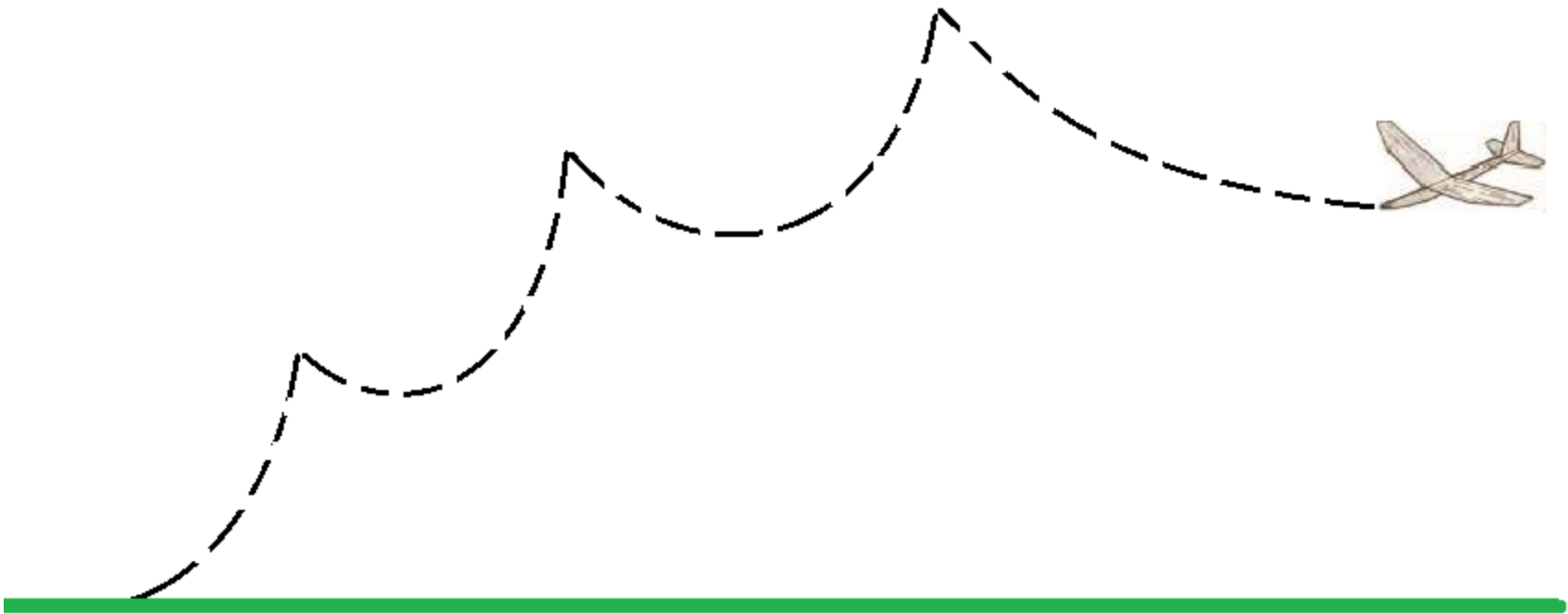
Estabilidad

- Centro de gravedad adelantado



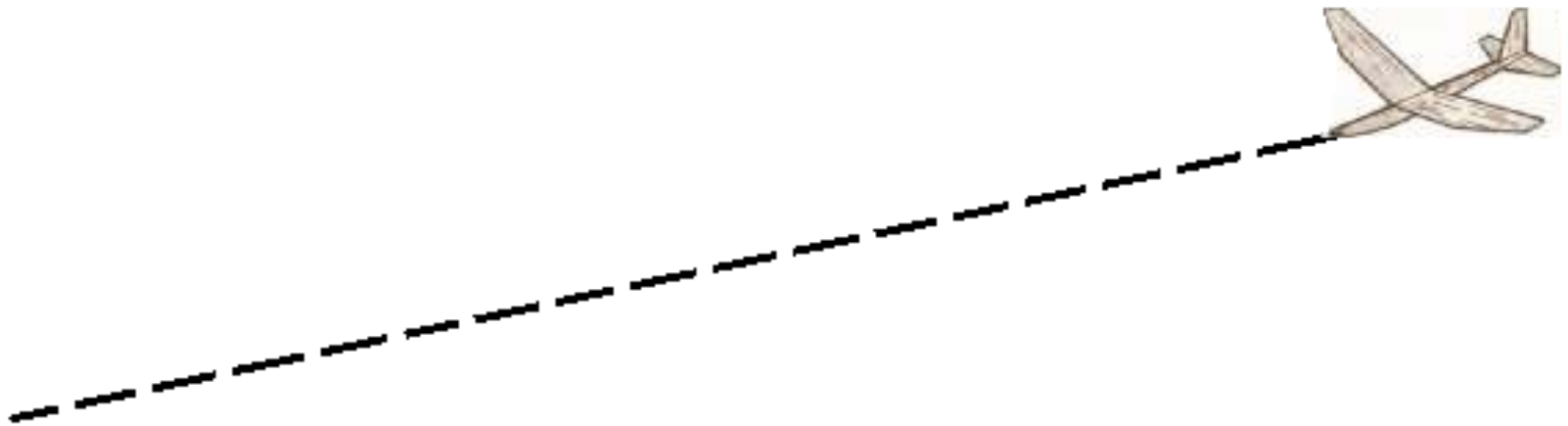
Estabilidad

- Centro de gravedad retrasado



Estabilidad

- Centro de gravedad bien posicionado









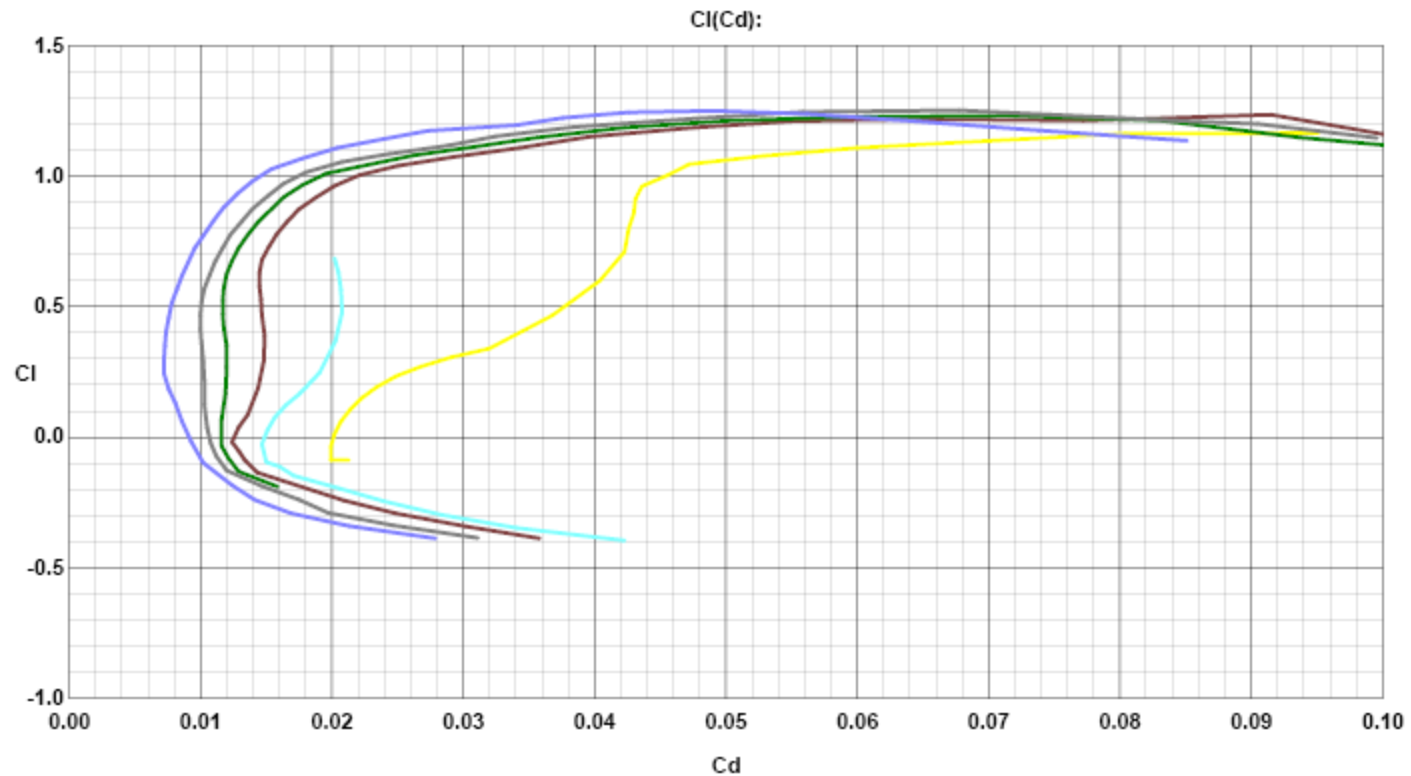
Polar

AG 24

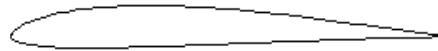
Max thickness 8.41% at 26.0% of the chord

Max camber 2.22% at 45.5% of the chord

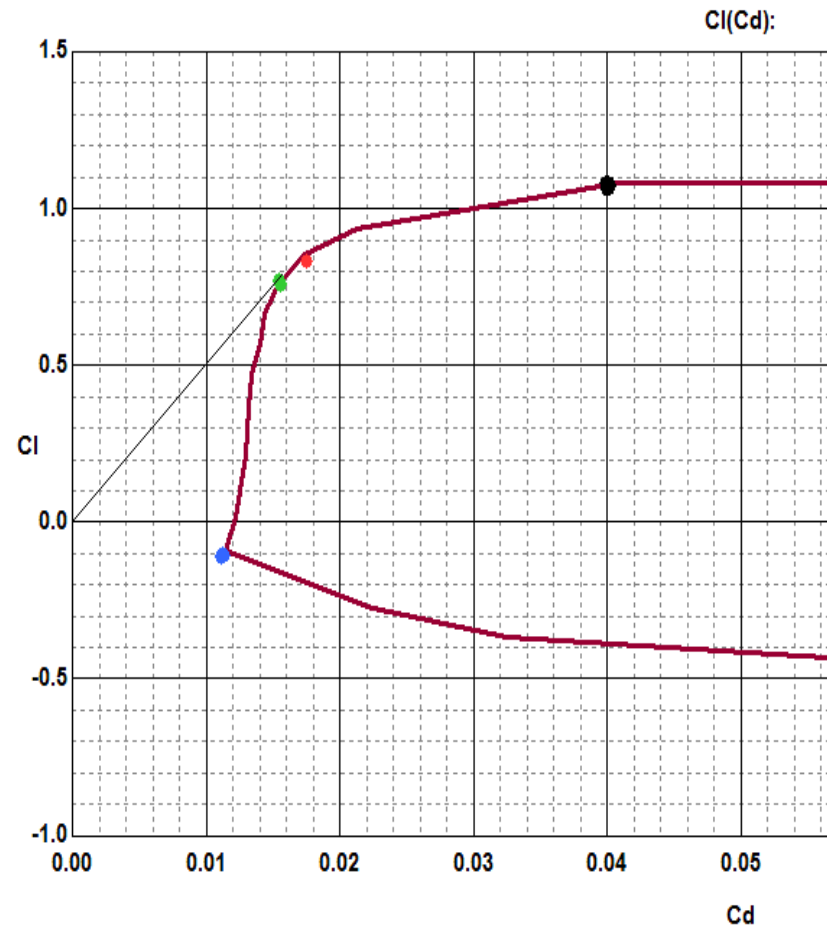
Re 30000 =  Re 60000 =  Re 90000 = 
Re 120000 =  Re 150000 =  Re 250000 = 



Polar y puntos relevantes



- Azul: Mínima resistencia
- Verde: Máxima fineza
- Rojo: Mínima velocidad Vertical
- Negro: Velocidad de pérdida



Dinámica de térmicas

- Elementos colectores (zonas oscuras...)
- Elementos generadores (camino ...)
- Elementos de disparo (viento, coches ...)

Vuelo en aire neutro

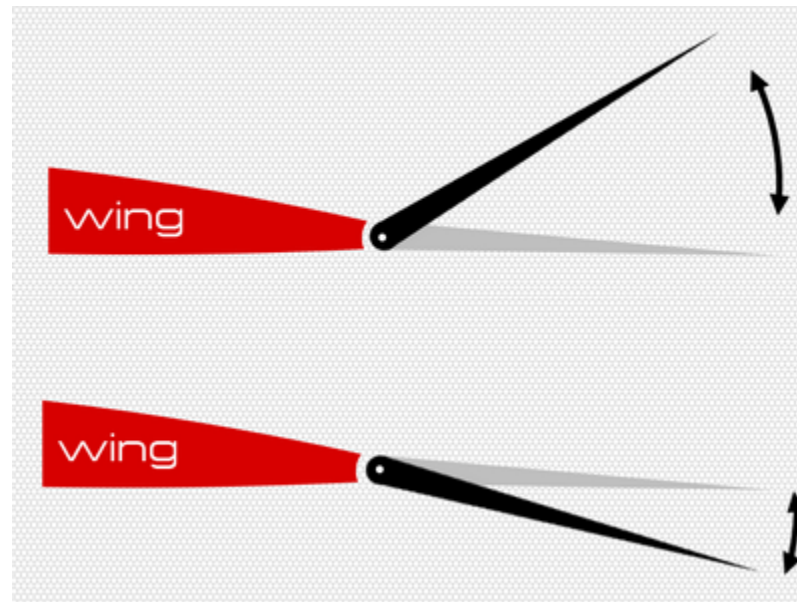
- Cuando no hay térmicas, buscando la menor velocidad vertical. Vuelo equilibrado y suave

Vuelo en día térmico

- Explorar siguiendo un esquema
- Estar atento al movimiento de las alas, del morro y la velocidad del modelo
- Vuelo en térmica
- Vuelo en descendencia
- Vuelo entre térmicas

Programación emisora

- Mezcla dirección/profundidad (combi sw)
- Dual rate
- Exponencial
- Diferencial
- Frenos
- Fases vuelo



Normas de la F5J OPEN K6

- Tiempo de trabajo de 11 minutos
- Tiempo máximo de motor 1 minuto
- Tiempo objetivo de vuelo 10 minutos
- Puntos de vuelo: 1 punto por segundo descontando los que superen los 10 min
- Puntos aterrizaje: Máximo 25 puntos

Estrategia de competición

- Fase de subida
- Fase de planeo
- Aterrizaje

Estrategia de competición

- Antes del lanzamiento, observación mosquitos, aves, y vuelo de otros participantes...
- Fase de subida
 - Primero a izda y luego a dcha o al revés con viento de frente
 - No subir de frente, no se vé el modelo, ni podremos percibir sus movimientos

Estrategia de competición

- Fase de planeo
 - Dejar volar el modelo equilibrado estando atento a su movimiento.
 - Movimiento de las alas
 - Cambios de velocidad

Estrategia de competición

- Giro de térmicas, utilización de alerones y deriva

Estrategia de competición

- Aterrizaje
- Planificación en función de la velocidad del modelo.
- A los 9' 30" deberíamos tenerlo a 50 metros a sotavento si no hay viento.
- Si hace viento no girar con viento en cola