

**Título:** El vuelo de las aves

**Concepto físico:** Mecánica. Leyes de Newton. Principio de sustentación.

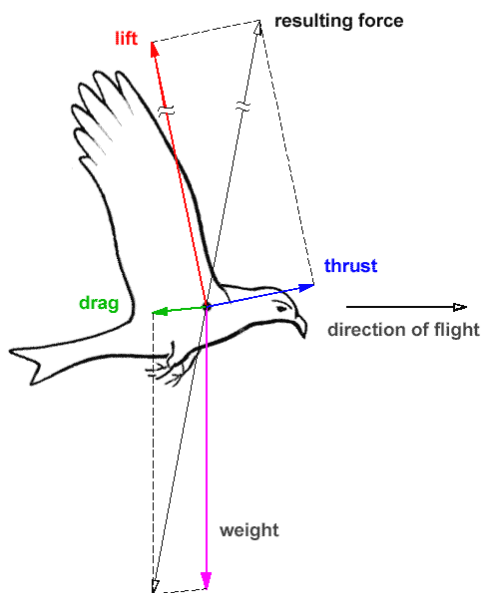
**Enlaces:** [Link 1](#), [Link 2](#), [Link 3](#)

**Explicación teórica:**

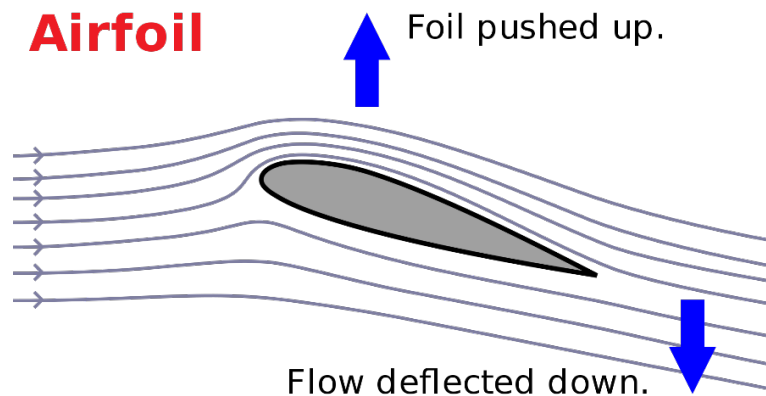
El vuelo de las aves se explica mediante la mecánica newtoniana, donde las alas de las aves, al moverse hacia abajo durante el aleteo, desplazan una masa de aire hacia abajo y ligeramente hacia atrás. Esta acción crea una fuerza hacia abajo que, según la tercera ley de Newton, provoca una reacción igual y opuesta que empuja al ave hacia arriba y hacia adelante, generando tanto el movimiento hacia adelante como la sustentación vertical necesaria para el vuelo.

Las aves ajustan la forma y el tamaño de sus alas para controlar la sustentación y el empuje, permitiéndoles elevarse, planear y batir sus alas. La forma aerodinámica del ala ayuda a generar sustentación creando una diferencia de presión entre las superficies superior e inferior de las alas. Las mecánicas del vuelo son complejas, integrando la dinámica del cuerpo del ave con el movimiento de las alas para lograr un vuelo estable y controlado, cambiando entre modos de vuelo como el aleteo y el planeo mediante ajustes en la configuración de las alas y el gasto energético. Además, las adaptaciones evolutivas incluyen estructuras esqueléticas ligeras, potentes músculos de vuelo y plumas optimizadas para el vuelo, reflejando un ajuste fino de principios físicos y biológicos para maximizar la eficiencia aerodinámica y la conservación de energía

**Slow flight**



**Airfoil**



**Preguntas de reflexión:**

1. Algunas aves no vuelan. ¿Poseen características fisiológicas similares?
2. ¿Las plumas son imprescindibles para volar?
3. Los colibrís son únicos a la hora de mantener un vuelo estático. Busca información sobre su peculiar forma de mover las alas.

**Autores:** Fernando Blesa Moreno, Pascual Sevillano Reyes y Francisco José Torcal Milla. Dpto. de Física Aplicada. Universidad de Zaragoza.