

# Estudio de la Aerodinámica y su importancia en el vuelo

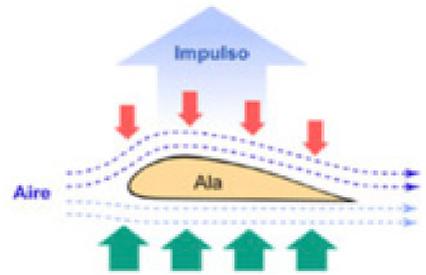
## AERODINÁMICA.

PROTAGONISTA DEL VUELO.

La aerodinámica es cómo se mueve el aire alrededor de los objetos, es decir, como se mueven los gases al interactuar con los cuerpos.

Las características físicas del objeto, junto con las características físicas del medio, dan como resultado una dinámica específica de movimiento. Es decir, una aceleración, dirección y velocidad determinada.

Cuanto más rápido es el movimiento, más notable es la interacción. A grandes velocidades, el aire genera fricción, intenta frenar el objeto en movimiento. Mientras más compacto es el objeto que va a grande velocidad contra el viento, menor será la superficie sobre la cual se genere fricción.



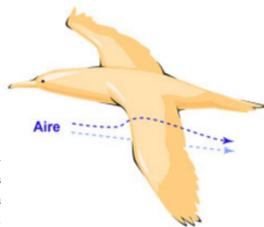
## ¿POR QUÉ VUELAN LOS AVIONES?

ESTUDIOS PREVIOS-VUELO DEL AVE.

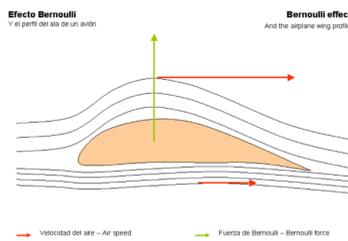
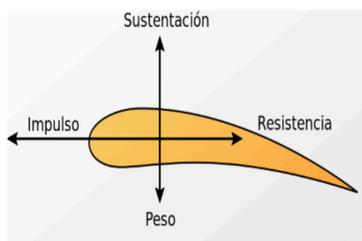
Existen varias situaciones que en conjunto explican el volar tanto de las aves, como los aviones, y/u objetos.

Antes de explicar estas situaciones, se debe observar el vuelo natural de las aves. Ellas tienen variedades de plumas a lo largo de su cuerpo. Además tienen una forma que ayuda a “romper” el aire mientras vuelan.

Las plumas cumplen una función muy importante en el vuelo de los pájaros. Cada especie de ave tiene un tipo de pluma diferente y esto dependerá de la forma en que las aves usen sus plumas. Por ejemplo, algunas son largas y fuertes para volar y dirigir el vuelo; otras son más cortas pero más abultadas y suaves que ayudan a mantener la temperatura su cuerpo.



Las aves usan sus fuertes músculos pectorales para mover sus alas y desarrollar el empuje para moverse a través del aire y volar.



Los aviones tienen el extradós (parte superior del ala o plano) más curvado que el intradós (parte inferior del ala o plano). Esto causa que la masa superior de aire, al aumentar su velocidad, disminuya su presión, creando así una succión que sustenta la aeronave.

## PRINCIPIO DE BERNOULLI

Este principio dice que la presión ejercida por un fluido es inversamente proporcional a su velocidad de flujo. Entonces, a medida que el avión incrementa su velocidad, logra que el el aire ejerza menos presión.

Las alas están diseñadas para que obliguen al aire a fluir con mayor velocidad sobre la superficie superior que sobre la inferior, por lo que la presión sobre esta última es mayor que sobre la superior. Esta diferencia de presión proporciona la fuerza de sustentación que mantiene al avión en vuelo.

## VUELO DE LOS AVIONES

SUSTENTACIÓN, ÁNGULO DE ATAQUE Y PERFIL ALAR.

El vuelo se produce por la forma y diseño de las alas permitiendo que aya un flujo de aire. Cuando el aire fluye a través de las alas, se produce una fuerza hacia arriba. Esto se llama sustentación. Cuando la sustentación es suficiente, se compensa el peso del avión. Cuanto mayor sea la velocidad, más fácil resulta mantener suspendido el avión en el aire. Por ejemplo, pasa cuando uno saca la mano por la ventana del auto. A mayor velocidad, la suspensión de la mano en el aire será más fácil de mantener. Mientras que si el auto está detenido, fácilmente la mano se cae.

Hay una inclinación que se llama ángulo de ataque que es la variación de la inclinación de, en este caso el avión, y actúa sobre la fuerza que lo eleva. Para variar el ángulo de ataque, el avión rota, subiendo y bajando el morro o nariz gracias a unas superficies de control que están en la cola.

La sustentación debe ser eficiente de tal forma que permita elevar enormes pesos si generar resistencia por parte del aire, para manejar esto están las alas de los aviones. Una característica es el perfil alar que es una sección transversal del ala.

El diseño del ala permite que se modifique su diseño para realizar los cambio que se requieren, es decir, aterrizar, despegar, mantener el vuelo, etc. El perfil alar tiene dos partes, la delantera que es redondeada se llama borde de ataque y la zona opuesta que es afilada llamada borde de salida.

El flujo de aire pasa por dos caminos, uno sobre el perfil alar y otro por debajo. Por encima la presión disminuye y las partículas aceleran y por debajo del perfil alar, la presión aumenta y el aire hace que se frene. Esta diferencia de presiones, donde hay mayor presión abajo y menor arriba crea un desequilibrio que da lugar a una fuerza hacia arriba que se llama sustentación.

Según la explicación de la tercera ley de Newton - con toda acción ocurre una reacción igual y contraria.

Paragenerar sustentación es necesario desviar el aire hacia abajo. Las alas empujan el aire hacia abajo (acción), el aire debe empujar las alas hacia arriba (reacción).

Cuanto mayor sea la velocidad, más partículas de aire son empujadas hacia abajo (en razón al tiempo), es decir, mayor sustentación. Además, bajo la misma ley, si se aumenta el ángulo de ataque, el aire hace presión hacia abajo y por lo tanto, la reacción sería que se eleve el avión.