

TÍTULO DEL PROYECTO: Aviones de papel

DATOS PERSONALES: Centro: IES María Casares Profesora: Lucía Rodríguez Ríos

Alumnas/os: Pandora Núñez Menéndez y Francisco Javier Docampo López

RESUMEN

Se estudian las diferencias de vuelo de varios modelos de aviones de papel. Se construyen, se lanzan y se anotan los resultados. Posteriormente se realiza un pequeño estudio estadístico que permite clasificar los modelos analizados según su eficacia de vuelo (distancia recorrida).

INTRODUCCIÓN

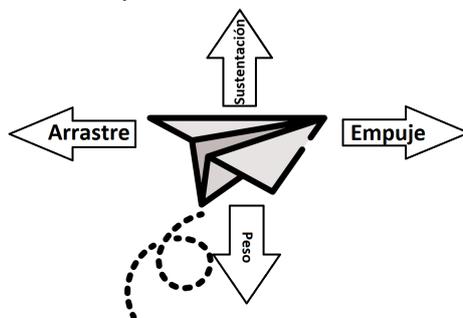
Siempre hemos encontrado fascinante la forma en que los aviones de papel pueden volar y cómo podemos ajustar su diseño para mejorar su rendimiento. En este proyecto, vamos a recolectar datos sobre diferentes modelos de aviones de papel, que construiremos, analizaremos y clasificaremos.

PROPÓSITO

El propósito del proyecto es determinar cuál es el mejor avión de papel, es decir, conocer el modelo que se desplaza una mayor distancia. Seleccionaremos cinco modelos diferentes y haremos cincuenta lanzamientos con cada uno para posteriormente realizar un pequeño estudio estadístico de su capacidad de vuelo. Analizaremos la distancia media recorrida por cada uno y observaremos las principales características durante el vuelo (si planea, la altura alcanzada, dificultad de un buen lanzamiento, etc).

ESTUDIO DEL ARTE

Sobre un avión de papel en vuelo actúan cuatro fuerzas: sustentación, peso, empuje y arrastre, y son las mismas que actúan sobre cualquier aeronave real.



Para que un avión de papel vuele se necesita que las cuatro fuerzas estén equilibradas, esto es, que la fuerza de sustentación supere el peso y la fuerza de arrastre, y que la fuerza de empuje sea suficiente para superar la resistencia inicial del aire y permitir que el avión tome altura.

La forma y tamaño de las alas son clave para que el avión se mantenga en el aire más tiempo.

Cuando se lanza un avión el aire choca con la parte delantera del ala y se desvía bajo ella.

Después el borde trasero del ala permite que el aire salga y se crea una diferencia de presión que hace que el avión se eleve.

HIPÓTESIS

La forma de los aviones afecta a su efectividad de vuelo.

MATERIAL Y MÉTODOS

1) Observación e investigación: estudiamos diferentes modelos de aviones, su forma y los pasos para construirlos.

2) Hipótesis: la hipótesis que planteamos es que la forma del avión de papel afecta a su efectividad de vuelo (distancia que recorre).

3) Experimentación:

- Comenzamos construyendo algunos modelos básicos y probándolos.
- Propusimos un concurso de vuelo de aviones de papel en el que participaron alumnos/as de diferentes cursos de la ESO y del que sacamos ideas de modelos diferentes.
- De todos los modelos considerados decidimos comparar los siguientes



Modelo Nimble



Modelo The Hawk



Modelo Raven



Modelo Furio



Modelo Concorde

4) Organización, registro y análisis de datos: realizamos cincuenta lanzamientos con cada uno de los modelos anteriores y registramos los datos en una hoja de cálculo para su posterior análisis.

A continuación se muestran los datos de los parámetros estadísticos estudiados en cada modelo (media, desviación típica y coeficiente de variación).

	Nimble	The Hawk	Raven	Furio	Concorde
MEDIA (en metros)	6,767	7,112	7,654	6,458	5,8094
DESVIACIÓN TÍPICA	2,145	1,730	1,704	2,858	1,919
COEFICIENTE VARIACIÓN	0,317	0,243	0,223	0,443	0,330

RESULTADOS

La clasificación de los cinco modelos estudiados según la distancia media recorrida es la siguiente:

MODELO	RANKING
Raven	
The hawk	
Nimble	
Furio	
Concorde	

A continuación se comentan algunas características observadas de cada modelo:

- **Nimble:** ocupa la 3ª posición en nuestro ranking, de fácil construcción pero punta muy frágil que se dañaba considerablemente tras pocos lanzamientos.
- **The Hawk:** este modelo se encuentra en la 2ª posición. Es uno de los aviones que se mantiene más tiempo en el aire y recorre más distancia. Es un avión de papel de difícil construcción. En uno de los lanzamientos se obtuvo distancia cero porque se quedó enganchado en un lateral de la pared.
- **Raven:** este modelo se encuentra en la 1ª posición. Hemos observado que no vuela muy alto pero planea mucho, lo que le permite recorrer mayor distancia. En los datos observamos que la distancia recorrida iba disminuyendo lanzamiento tras lanzamiento. Creemos que esto fue debido a la estructura de su punta, que tras cada lanzamiento se dañaba ligeramente.
- **Furio:** que se encuentra en la 5ª posición de nuestra clasificación. A pesar de que conseguimos un lanzamiento de 11 metros, la distancia media es menor que la de los otros cuatro modelos. Con este modelo obtuvimos los datos más dispersos.
- **Concorde:** se encuentra en 4ª posición. Es un modelo complicado de construir, con el que, a priori, pensamos que obtendríamos mejores resultados dada su forma aerodinámica.

BIBLIOGRAFÍA

-Web Aerogami y aerodinámica: <https://aerogamifisica.wordpress.com/>

-Web Fold'NFly: <https://www.foldnfly.com/>