

El mejor diseño de aeroplano de papel

Diego Alejandro Cardona Castañeda
Ingeniería Industrial

Ruben Yepes Quintero
Estadística

Juan Sebastián Salas Palechor
Ingeniería Industrial

Introducción: Este trabajo tiene la intención de demostrar si existe un mejor diseño de aeroplano de papel, al considerar Alcance, precisión y tiempo de vuelo en dos diferentes tipos de papel (Bond y Opalina), realizado el día 10 de mayo de 09:00 am a 03:30 pm, a un temperatura de 17° C en la ciudad de Medellín, específicamente en el polideportivo del núcleo el volador de la Universidad Nacional de Colombia. En donde se lanzaron los aviones a una altura de 1,48 m, un ángulo de 0° y una fuerza elástica media de 20,84 N, por lo que cada 10 tiradas del avión se reemplazaba el resorte, y cada vez que era necesario se reemplazaba el avión por otro que fue elaborado en las mismas condiciones (ambiente, persona, material, tamaño)(Accuweather, 2015)

Hipótesis

1. Los aviones de papel diseñados en Opalina tienen mayor precisión.
2. Los aviones de papel diseñados en Opalina tienen mayor distancia de vuelo
3. Los aviones de papel diseñados en Bond tienen mayor tiempo de vuelo
4. La forma del Avión no afecta la variable de precisión, tiempo de vuelo y alcance.

Metodología

Tipos de avión y plataforma utilizada: se elaboraron 5 aviones de cada uno de los 4 tipos en papel bond, y 1 avión por cada tipo en papel Opalina. 240 datos.



Aleatorización: Se depositaron los aviones en una bolsa, y según el modelo que se tomaba al azar, se realizaban las mediciones hasta que el avión se deteriorara.

Materiales: Papel bond, Papel Opalina, cinta, bisturí, madera, chinchas, resorte, pega UHU, una tabla para registrar resultados.

Medición: se trazó una línea que proyectara el recorrido lineal, desde la plataforma de lanzamiento hasta unos 4 metro adelante, la precisión era la medida desde dicha línea hasta la punta del avión, dónde un dato inferior significa una mejor precisión. Se midió con el metro que tanto se alejaba el avión de la plataforma para determinar el alcance. Y tiempo de vuelo se determinó con un cronómetro desde que se soltaba el resorte de la plataforma hasta que el avión tocaba el suelo.

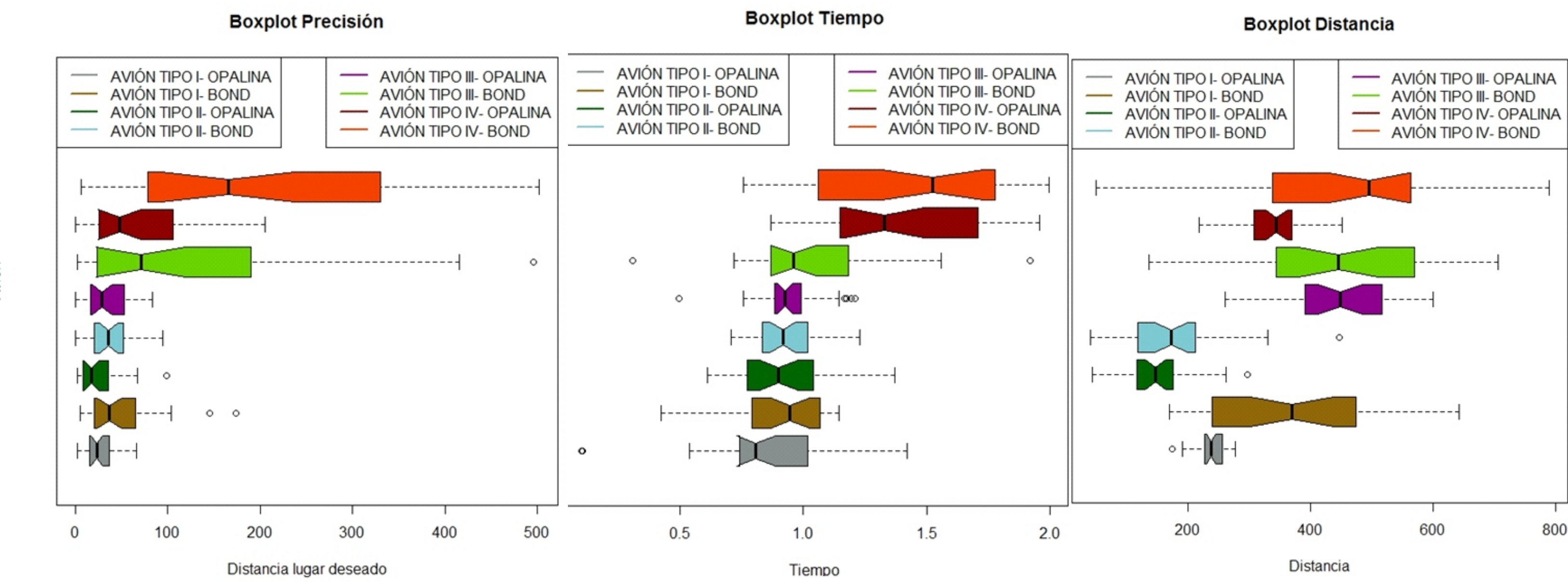
Variables:

Variable principal: Diseño del avión **Variables respuesta:** alcance. tiempo de vuelo, precisión.

Variables Constantes: tipo de papel y tamaño, grosor o calibre de papel, viento, altura de lanzamiento, ángulo y fuerza de lanzamiento, cambio de resorte.

Variables adicionales: número de lanzamientos realizados, relacionados a la deformación del resorte para considerar el reemplazo del avión

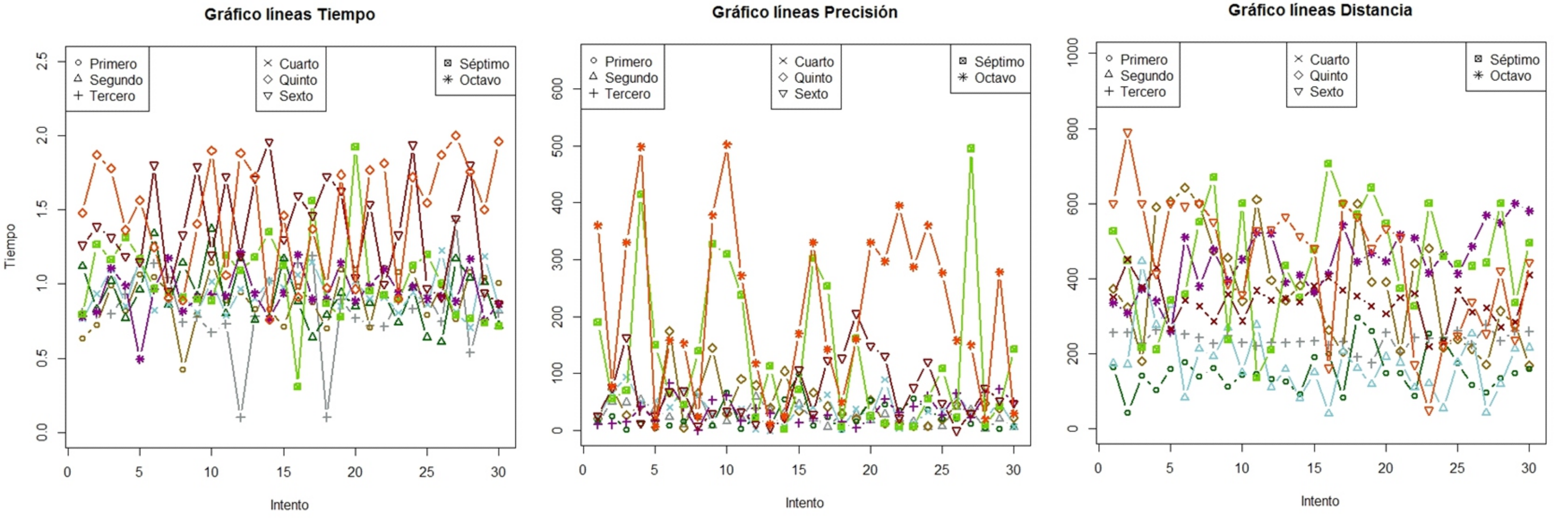
Resultados



Tiempo: se evidencia que los diseños que mejor se comportaron fueron el III y el IV respectivamente y el que peor lo hizo fue el diseño I, evidenciándose que la opalina es el papel que mejora el tiempo de vuelo para el avión tipo II, IV, y I.

Precisión: los diseños elaborados en Opalina son los más precisos, exceptuando el avión tipo IV, y en cuanto al diseño los que mejor se comportaron fueron los aviones Tipo II y I.

Distancia: el mejor avión es el Tipo III, seguido del IV, I, II respectivamente, en cuanto al tipo de papel no se marca una evidencia significativa ya que el mejor y el peor diseño de avión en cuanto a esta variables es de opalina.



Conclusiones

- El mejor diseño de avión es el III en opalina, ya que logra combinar la mejor distancia, el mayor tiempo de vuelo en promedio y ocupando el tercer puesto en precisión. Y el diseño que peor se comportó fue el II en opalina, aunque fue el más preciso, no se logró obtener un buen alcance ni tiempo de vuelo y en bond fue menos preciso y no logró grandes distancias.
- Los aviones de papel diseñados en Opalina si tienen mejor precisión. En cuanto a distancia no se logra ver una relación directa con el tipo de papel.
- Se evidencia que el tipo de avión si afecta el alcance (III,IV,II,I), la precisión (II,I,III,IV) y el tiempo de vuelo (III,IV, II, I).

Recomendaciones

Utilizar una plataforma con motor en la que el hombre tenga que interferir lo menor posible, para tener un mayor control de las variables.

Bibliografía

Accuweather. (2015). Medellín, CO tiempo metereológico. Obtenido de <http://www.accuweather.com/es/co/medellin/107060/may-weather/107060>

