

EL HELICÓPTERO DE BOX, INICIACIÓN AL DISEÑO DE EXPERIMENTOS

Box's helicopter, introduction to experimental design

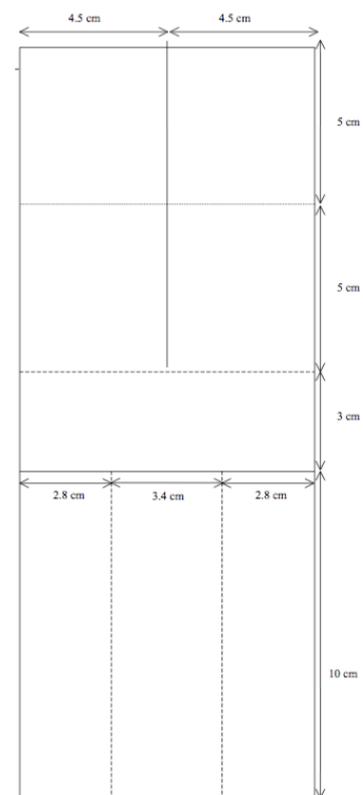
Irene García-Camacha, Raúl Martín, M^a Mercedes Fernández

Universidad de Castilla-La Mancha

El diseño de experimentos es una etapa crucial del método científico de especial interés en las ciencias experimentales y la ingeniería (Montgomery, 2005). El planteamiento de un problema práctico desde este punto de vista, resulta una difícil tarea en los primeros cursos de enseñanza universitaria. Para la iniciación del alumnado en este nuevo campo de la estadística se propone el uso del siguiente material creativo basándose en la idea de Box (1991): El helicóptero de Box. Los objetivos de esta investigación son estudiar si el alumno que ha realizado la actividad es capaz de descubrir intuitivamente los factores que influyen en un experimento, percatarse de la importancia del diseño en el resultado final y comprobar si el desarrollo de esta actividad práctica facilita la comprensión de los conocimientos teóricos a posteriori.

La actividad consta de dos partes: la primera debe elaborarse por parejas de modo que cada una de ellas realice un helicóptero con ayuda de la plantilla y un clip que ha de colocarse en la parte inferior del cuerpo del helicóptero. Deben realizarse varios lanzamientos desde una altura de 3,5m y calcular el tiempo promedio. Tras esta primera parte experimental, se llevará a cabo una puesta en común: los alumnos habrán obtenido tiempos distintos y debe discutirse a qué es debido. Para esta reflexión podemos apoyarnos en las siguientes cuestiones: ¿por qué en los diferentes lanzamientos en una misma pareja se obtienen tiempo distintos? ¿por qué el promedio entre las diferentes parejas es diferente? ¿se han desarrollado los experimentos bajo las mismas condiciones? ¿se han desarrollado en un mismo escenario? La respuesta a tales cuestiones debe hacer caer en la cuenta al alumno de la importancia de las fuentes de variabilidad, la validez y la aleatorización de un experimento.

La segunda parte, se realizará de forma conjunta: los helicópteros serán elaborados por una misma persona, en las mismas condiciones y el mismo escenario tras un proceso de randomización de los experimentos. Ahora, los experimentos diferirán en el diseño del helicóptero, es decir, en las dimensiones, materiales y en la elaboración del mismo. Cada uno de los factores a considerar debe tener dos niveles. Con esta segunda parte se trata de introducir al alumno en los diseños factoriales.



Referencias

- Box, G. (1991). Teaching Engineers Experimental Design With A Paper Helicopter. *Quality Engineering*, 4(3), 453-459.
- Montgomery, D.C. (2005). *Diseño y análisis de experimentos*. Limusa Willey.