



## Título: Diseño de un banco de pruebas de vibraciones especializado en componentes mecánicos rotativos

Orjuela Socha Julián Camilo, Sanchez García Angie Valentina, Acevedo Pinzón Karen Natalia, Melo Daza Pedro Fernando, Lozano Tafur Cristian

*Escuela de Aviación del Ejército, Facultad de Ingeniería Aeronáutica, Bogotá, Colombia.*

[juanorjuelasocha@ceod.edu.co](mailto:juanorjuelasocha@ceod.edu.co)

**Palabras claves: VIBRACIONES, BANCO DE PRUEBAS, FRECUENCIA, GENERADOR AERONAUTICO**

### Resumen

Para el correcto funcionamiento de los componentes aeronáuticos los cuales involucran movimientos rotativos, es esencial en el sector aeronáutico garantizar la eficiencia y seguridad de cada componente de la aeronave. Los componentes mecánicos y eléctricos de una aeronave presentan vibraciones y desbalanceo dinámicos los cuales logran afectar su rendimiento y vida útil, por esta razón es importante la implementación de los bancos de pruebas de vibraciones para evaluar el desempeño de cada componente, con el objetivo de detectar las posibles fallas que pueda presentar ese componente a futuro y de esta manera diseñando una corrección a su diseño estructural. Un banco de pruebas de vibraciones se utiliza en el sector aeronáutico para llevar a cabo análisis de diseño de componentes con el fin de identificar su resistencia, durabilidad y rendimiento. Durante esta prueba el componente experimenta una serie de vibraciones las cuales son registradas en una base de datos que permite determinar la amplitud, frecuencia y el estado de las vibraciones generadas por el componente. Por estas razones se realizan unas series de pruebas tan rigurosas y precisas en el sector aeronáutico, antes de que estos componentes sean instalados en la aeronave. La Escuela de Aviación del Ejército, a partir del análisis de otros bancos de pruebas de vibraciones, los cuales en sus estructuras se componen de un motor eléctrico o asíncrono, chumaceras o soportes, eje transversal, sensores y volantes. Estos bancos realizan un análisis de tolerancia al componente, análisis de deformación del componente, resistencia y durabilidad del componente a bajas y altas velocidades o aceleraciones, la cantidad de ruido que produce el componente en un periodo de prueba y algunos de ellos poseen un software donde se logra evidenciar la amplitud y frecuencia del ruido generado por el componente. propone diseñar y construir un banco de pruebas de vibraciones, implementando un diseño innovador con un generador aeronáutico (APU) el cual genera una energía mecánica, amortiguación en su estructura, un software para identificar el sonido que genera el componente y amplificadores de sonido para identificar los sonidos que genera el componente durante su análisis.

La Escuela de Aviación del Ejército, propone diseñar y construir un banco de pruebas de vibraciones innovador donde se implementara un generador aeronáutico (APU) este es un generador de energía mecánica, una estructura la cual implementara amortiguación, un software en LabVIEW y Arduino el cual será el encarga de realizar el análisis del sonido o ruido generado por el componente, con el objetivo de analizar la amplitud y frecuencia del sonido, además de presentar a qué velocidad o aceleración se presentó ese ruido en el componente. Con este banco de pruebas de vibraciones la Escuela de Aviación del Ejército podrá realizar análisis, diseños y correcciones a componentes mecánicos rotativos implementados en aeronaves.

**Referencias:** Córdoba, Porras (2022). Banco de laboratorio para análisis de vibraciones mecánicas reconfigurable. Matrices Tecnológicas – Fundación Universitaria de San Gil , Volumen 13, pág. 18 – pág. 29.