



Simulación numérica de la aerodinámica y análisis vibratorio de un álabe

Diana Susana Silva López¹, Delia Saucedo González¹, Miroslava Cano Lara², Higinio Juárez Ríos¹ y Omar Medina de la Cruz¹

1 Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Guanajuato del IPN, 2 Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. susisu13@hotmail.com

La simulación numérica del comportamiento de la estructura debido a las cargas aerodinámicas por medio de la Dinámica Computacional de Fluidos (CFD) y el Método de Elemento Finito (FEM) ha impulsado avances tecnológicos significativos en diversas áreas de aplicación en la industria, tal es el caso en aeronáutica con las turbomáquinas. Un componente esencial en turbinas y compresores son los álabes, en estos la principal falla se debe a fatiga causada por las presiones, las velocidades y la corrosión que generan la concentración de esfuerzos. Debido a ello en este trabajo se determinó numéricamente el comportamiento aerodinámico del fenómeno que es ocasionado al poner en contacto al aire a diferentes velocidades con la estructura álabe.

Para tal fin, se utilizó el paquete comercial ANSYS® para simular numéricamente el fenómeno, en el que se generó la geometría en tres dimensiones, se realizó el mallado y se definieron las ecuaciones de gobierno para el movimiento tanto del fluido como de la estructura, y así predecir el comportamiento del álabe cuando es sometido a diferentes condiciones de operación, tal como perfiles de presión, de velocidad y de vorticidad que le infiere el fluido a la estructura y los desplazamientos, los esfuerzos y las deformaciones que se generan en ésta, obteniéndose un 15% de error con respecto a los datos reportados en literatura.