

**Título del proyecto: Análisis de vibraciones en un eje para determinar el estado de funcionamiento y predecir daños en los rodamientos.**

**Introducción:** El objetivo de este proyecto es desarrollar un método eficiente para determinar el estado de funcionamiento de un eje mediante el análisis de sus vibraciones. Esto permitirá predecir daños en los rodamientos y excentricidades de su masa y cargas, lo que a su vez ayudará a mejorar la eficiencia y vida útil de los sistemas mecánicos. Para lograr esto, se emplearán diferentes instrumentos de medición, se realizará un análisis comparativo de los datos obtenidos, se simulará el comportamiento del sistema mediante elementos finitos y se investigará cómo la magnetización de los rodamientos afecta las vibraciones del eje. Este proyecto abarcará temáticas relacionadas con mediciones y control, ensayo de materiales, materiales y diseño.

Objetivos específicos:

- 1 Seleccionar y utilizar dos instrumentos de medición de vibraciones para evaluar diferentes condiciones de excentricidad y estado de los rodamientos en el eje.
- 2 Analizar y comparar los datos de vibraciones obtenidos de los instrumentos de medición para identificar patrones y tendencias que indiquen posibles daños o mal funcionamiento del eje.
- 3 Desarrollar un modelo del sistema de eje utilizando el método de elementos finitos y alimentarlo con los datos de vibraciones recolectados para simular el comportamiento del sistema en diferentes condiciones.
- 4 Realizar análisis metalográficos para evaluar el desgaste de los rodamientos y determinar cómo afecta la magnetización de estos a las vibraciones del eje.
- 5 Evaluar y proponer medidas de mitigación para prevenir daños en los rodamientos y mejorar el rendimiento del sistema.

**Metodología:**

- 1 Selección de los instrumentos de medición: Se utilizarán dos métodos para la medición de las vibraciones para evaluar diferentes condiciones de excentricidad y estado de los rodamientos. Se establecerán los parámetros de medición y se realizarán las pruebas correspondientes.
- 2 Recolección y análisis de datos: Se medirán las vibraciones del eje utilizando los instrumentos seleccionados en diferentes condiciones de operación. Los datos obtenidos se analizarán y compararán para identificar patrones y tendencias relevantes.
- 3 Simulación mediante elementos finitos: Se desarrollará un modelo del sistema de eje utilizando el método de elementos finitos. Este modelo se alimentará con los datos de

vibraciones recolectados para simular el comportamiento del sistema en diferentes condiciones y evaluar su respuesta ante posibles daños o mal funcionamiento.

- 4 Análisis metalográficos: Se realizarán análisis metalográficos de los rodamientos para evaluar su desgaste y determinar cómo afecta la magnetización a las vibraciones del eje. Se utilizarán técnicas de microscopía y análisis químico para obtener información detallada sobre el estado de los rodamientos.
- 5 Propuestas de mejora: Basándose en los resultados obtenidos, se propondrán medidas de mitigación para prevenir daños en los rodamientos y mejorar el rendimiento del sistema de eje. Esto debe incluir las recomendaciones.