

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y
MECÁNICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA



“CÁLCULO DE LAS FRECUENCIAS NATURALES Y RELACIONES DE
AMORTIGUAMIENTO DE UN VENTILADOR INDUSTRIAL, A PARTIR DE SEÑALES
DE VIBRACIONES EN EL DOMINIO DEL TIEMPO, UTILIZANDO LA TÉCNICA DE
IDENTIFICACIÓN DEL SUBESPACIO ESTOCÁSTICO”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECÁNICO

Presentado por: **Bach. GUILLERMO CIPRIAN NOA**

Asesor: **MSc. ING. ARTURO MACEDO SILVA**

CUSCO - PERÚ

2022

RESUMEN

El objetivo de la presente tesis es el cálculo de las frecuencias naturales y relaciones de amortiguamiento de un ventilador industrial de 1365 KW y 998 RPM, utilizando la técnica de Identificación del Subespacio Estocástico.

Antes de realizar las mediciones sobre el ventilador se desarrolló el algoritmo de la técnica de Identificación del Subespacio Estocástico en el lenguaje de programación de LabVIEW, para poder calcular las frecuencias naturales y relaciones de amortiguamiento, dicho desarrollo se validó con una señal simulada y con señales reales. En el presente trabajo se utilizó solamente las señales de vibración en el dominio del tiempo, las cuales se obtuvieron de las mediciones en el ventilador, cuando este se sometió a vibración libre.

Mediante la técnica de Identificación del Subespacio Estocástico (SSI) se obtuvo una frecuencia de 8.70719 Hz y una relación de amortiguamiento de 0.0350816 para el primer modo y una frecuencia de 48.6694 Hz y una relación de amortiguamiento de 0.0168981 para el segundo modo.