

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA,
INFORMÁTICA Y MECÁNICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA



DISEÑO DE UN MÓDULO PARA EL ESTUDIO DE LA ABSORCIÓN DE
VIBRACIONES MEDIANTE LA OPTIMIZACIÓN DE UN
AMORTIGUADOR DE MASA SINTONIZADO TIPO PÉNDULO.

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO MECÁNICO.

PRESENTADO POR:

Bach. David Cristhian Acurio Durand.

ASESOR:

Ing. Mgt. David Reynaldo Berrios Barcena.

CUSCO-2019

RESUMEN

El objetivo de este trabajo de tesis es realizar el diseño de un módulo para la absorción de vibraciones mediante un amortiguador de masa sintonizado tipo péndulo (AMSP). Además, la tesis tiene como objetivo demostrar las mejoras de rendimiento obtenidas cuando se optimizan los parámetros del amortiguador de masa sintonizado (AMSP). El estudio considera el efecto de ajustar la frecuencia sintonizada del AMSP para obtener el rendimiento óptimo en la absorción de vibraciones cuando este se acopla a un sistema principal (estructura).

El modelo optimizado considera los efectos de ajustar la relación de frecuencia, y la relación de masa del sistema combinado para reducir los niveles de vibración cuando el sistema principal está sujeta a una fuerza de excitación armónica.

El diseño del módulo permite cambios en los parámetros físicos del AMSP, como es su longitud, lo que permite variar su frecuencia natural, y así experimentar el rendimiento del AMSP en la absorción de vibraciones del sistema principal, además será posible la variación de la masa “M” y rigidez “K” (resorte elástico) del sistema principal sujeto a diferentes frecuencias de excitación.

El sistema principal se excita mediante un motor eléctrico trifásico, del cual se puede controlar la velocidad de rotación mediante un variador de velocidad que acoplado a un mecanismo alternativo tipo yugo escoces permitirá obtener una fuerza de tipo armónico simple. El rendimiento del AMSP se examina para varios parámetros de ajuste (longitud). Se investiga el rendimiento del sistema AMSP en condiciones óptimamente sintonizadas.

En el presente trabajo de tesis también se realiza el análisis de transmisibilidad del módulo, todos los componentes del módulo estarán montados sobre una placa base rígida la cual esta montada sobre aisladores de vibración (neopreno), los cuales permiten analizar la influencia que tienen en el aislamiento de vibraciones por presencia de diferentes tipos de fuerza que se somete el módulo.