

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA



MODELO MATEMÁTICO PARA LA GENERALIZACIÓN DE VALORES Y VECTORES PROPIOS DE UN SISTEMA MECÁNICO ACOPLADO

Tesis presentada por:

Br. Quispe Quispe, Sergio Denis

Br. Saire Ríos, Yury Marcial

Para Optar al Título Profesional de:

Licenciado en Matemática

Asesor:

Dr. Guido Álvarez Jauregui

CUSCO – PERÚ

2016

RESUMEN

El presente trabajo de tesis trata de contribuir, mediante un modelo matemático, las relaciones que determinan los valores y vectores propios de un sistema mecánico acoplado de "n" osciladores, al ejercer una fuerza sobre cada oscilador ignorando las fuerzas de fricción y fuerzas externas.

El problema de determinar la existencia del modelo matemático que nos proporcione los valores y vectores propios de dicho sistema acoplado, se consigue haciendo uso del álgebra lineal, específicamente de las ecuaciones lineales en diferencias de orden dos, pues estamos ante un fenómeno dinámico discreto y puede ser modelado por las ecuaciones lineales en diferencias, haciendo uso de las matrices de Toeplitz asociada a la matriz de rigidez obtenida del sistema de ecuaciones de movimiento de los osciladores. La solución para obtener los valores y vectores propios se obtienen de la ecuación en diferencias de orden dos asociados a la matriz de Toeplitz.

Finalmente, el trabajo se completa utilizando el modelo matemático, para hallar los valores y vectores propios de los sistemas de dos y tres osciladores acoplados

PALABRAS CLAVES: Valores propios, vectores propios y matriz de Toeplitz.