

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DEL CUSCO
ESCUELA DE POSGRADO



MAESTRIA EN CIENCIAS: MENCIÓN MATEMÁTICAS

**MODELOS MATEMATICOS MEDIANTE ECUACIONES
DIFERENCIALES PARCIALES, SOLUCION ATRAVES DE LA
TRANSFORMADAS DE LAPLACE**

TESIS PRESENTADO POR:

Br. EVER ROJAS RAYME

PARA OPTAR AL GRADO ACADEMICO:

MAESTRO EN CIENCIAS: MENCIÓN MATEMÁTICAS

ASESOR:

Dr. GUIDO ALVAREZ JAUREGUI

CUSCO - PERU

2017

RESUMEN

El uso de las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales es de gran importancia debido al nexo existente con fenómenos del mundo físico, razón por la cual justifica el esfuerzo que muchos matemáticos e ingenieros que continúan en la solución de las ecuaciones diferenciales con derivadas parciales. Es así que en el presente trabajo de investigación se establece un procedimiento para poder encontrar la solución a las ecuaciones diferenciales con derivadas parciales de la cuerda vibrante de longitud finita y la conducción de calor a través de una varilla de longitud finita y la ecuación de Laplace, este procedimiento utiliza las transformadas de Laplace y la inversión compleja.

En el capítulo 1, se expone el planteamiento metodológico utilizado en la investigación. En el capítulo 2, se presenta las nociones fundamentales del álgebra lineal, análisis real y análisis funcional para sustentar los espacios en los cuales se harán las operaciones y las propiedades que se utilizarán en el último capítulo del trabajo. En el capítulo 3 se introduce la teoría de las ecuaciones diferenciales ordinarias, ecuaciones diferenciales en derivadas parciales visto desde el punto de vista de operadores, transformada de Laplace y teorema de residuos como una función auxiliar para convertir una ecuación diferencial ordinaria a una ecuación equivalente para abordar la solución de las ecuaciones diferenciales parciales del tipo hiperbólico, parabólico elíptico.

En el capítulo 4, se presenta el desarrollo del trabajo de investigación mostrándose la solución a través de la transformada de Laplace y la inversión compleja y se muestra que se obtiene el mismo resultado por el método propuesto en el trabajo de investigación.