

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO**

**ABAD DEL CUSCO**

**Escuela de Pos-Grado**

**Facultad de Ciencias**

**Maestría en Matemáticas**



**Ecuación de Poisson Aplicado a un Problema de Membrana con Obstáculo**

*Tesis presentada por:*

*Br. Camilo Quispe Phocco*

*Para optar el Grado Académico de Maestro en Matemáticas.*

*Asesor: Dr. Marco Herrera Vargas*

*Cusco – Perú*

*2019*

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene su base teórica dentro del análisis funcional y ecuaciones diferenciales el cual se desarrolla dentro del marco teórico conceptual, donde se presentan espacios normados, Banach, Hilbert, espacios de distribución y los espacios de Sobolev.

La importancia de este trabajo radica en el análisis y aplicación de una serie de herramientas matemáticas, que son la base de la aplicación de la ecuación de Poisson a la membrana con obstáculo, este hecho está dado, de la siguiente manera: Se considera una membrana homogénea elástica sobre la cual se aplica la ecuación de Poisson, mostrando la estrategia usada para obtener la solución fuerte del problema de Poisson y llevando a su formulación débil, que es una ecuación variacional, mostrando la existencia, unicidad y la regularidad, esto significa mostrar que la solución débil es solución fuerte; luego de los resultados obtenidos, se puede afirmar, que se puede aplicar la ecuación de Poisson a un problema de membrana con obstáculo.

**PALABRAS CLAVES:** Ecuación de Poisson, Problema de la Membrana, Problema de la Membrana con Obstáculo, regularidad, existencia y unicidad.