



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ciencias Matemáticas**

**Escuela Profesional de Matemática**

**Algunas aplicaciones en el desarrollo de las ecuaciones  
diferenciales parciales mediante la transformada de  
Fourier en  $L^1(\mathbb{R}^n)$  y  $L^2(\mathbb{R}^n)$**

**TESINA**

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Matemática

**AUTOR**

**Johnny Osman PÉREZ CARPENA**

Lima, Perú

2017



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Pérez, J. (2017). *Algunas aplicaciones en el desarrollo de las ecuaciones diferenciales parciales mediante la transformada de Fourier en  $L^1(\mathbb{R}^n)$  y  $L^2(\mathbb{R}^n)$* . [Tesina de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Matemáticas, Escuela Profesional de Matemática]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---



# UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SANMARCOS

(Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA)

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN PARA LA TITULACIÓN PROFESIONAL 2016-II  
MODALIDAD EXAMEN DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

(R.D. N° 0521/FCM-D/2017)

## ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

### ACTA DE EXPOSICIÓN DE TESINA

En la Ciudad Universitaria, Facultad de Ciencias Matemáticas, siendo las 7.00 horas, del día 12 de febrero del 2017, se reunieron los docentes designados como Miembros del Jurado Evaluador:

- |                               |            |
|-------------------------------|------------|
| - Mg. Carlos Peña Miranda     | Presidente |
| - Lic. Victoriano Yauri Luque | Miembro    |

Para la exposición de Tesina titulada: «ALGUNAS APLICACIONES EN EL DESARROLLO DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES MEDIANTE LA TRANSFORMADA DE FOURIER EN  $L^1(\mathbb{R}^n)$  y  $L^2(\mathbb{R}^n)$ », presentada por el Bachiller **Johnny Osman Pérez Carpena**.

Luego de la exposición de la tesina, los Miembros del Jurado hicieron las preguntas correspondientes, a las cuales el Bachiller **Johnny Osman Pérez Carpena**, respondió con acierto y solvencia, demostrando pleno conocimiento del tema.

Hecha la evaluación correspondiente, según tabla adjunta, el Bachiller **Johnny Osman Pérez Carpena** mereció la aprobación obteniendo como calificativo promedio y la nota de **16.5** (letras y números).

A continuación los Miembros del Jurado, dan manifiesto que el Bachiller **Johnny Osman Pérez Carpena** APROBÓ la exposición de la Tesina.

Siendo las ..... horas, se levantó la sesión, firmando para constancia la presente acta en dos (2) copias originales.

Lic. Victoriano Yauri Luque  
MIEMBRO

Mg. Carlos Peña Miranda  
PRESIDENTE

## RESUMEN

**Algunas aplicaciones en el desarrollo de las ecuaciones diferenciales parciales mediante la Transformada de Fourier en  $L^1(\mathbf{R}^n)$  y  $L^2(\mathbf{R}^n)$  para su solución**

**PEREZ CARPENA JOHNNY OSMAN**

**Mayo – 2017**

Asesor:

Título Obtenido: Licenciado en Matemática Pura

---

En el presente trabajo estudiamos las propiedades de las transformaciones de Fourier en  $L^1(\mathbf{R}^n)$  y  $L^2(\mathbf{R}^n)$  con el objetivo de resolver la ecuación de Schrödinger, la ecuación del transporte y la ecuación del calor mediante la transformada de Fourier.

**Palabras claves.** Ecuaciones diferenciales parciales, transformaciones de Fourier, teorema de Fubini, teorema de la Convergencia Dominada.

# ABSTRACT

SOME APPLICATIONS IN THE DEVELOPMENT OF PARTIAL DIFFERENTIAL  
EQUATIONS THROUGH THE TRANSFORMATION OF FOURIER IN  $L^1(\mathbf{R}^n)$   
AND  $L^2(\mathbf{R}^n)$  FOR ITS SOLUTIONS

PEREZ CARPENA JOHNNY OSMAN

Mayo – 2017

Advisor:

Obtained Title:

.....

The objective of this work is to make the study of the basic properties

From the Fourier transformations in  $L^1(\mathbf{R}^n)$  and later along the space  $L^2(\mathbf{R}^n)$ , already  
using the known definitions in pre-degree as it is the Fourier transform in  $L(\mathbf{R})$

Such as to finalize an application in the resolution of an EDP by Fourier transform.

Key words. Partial Differential equations, Fourier transforms in  $\mathbf{R}$ , Fubini's theorem,  
Dominated Convergence.