



# PUCMM

Pontificia Universidad Católica  
Madre y Maestra

VICERRECTORADO DE POSTGRADO  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS Y EXACTAS  
MAESTRÍA EN MATEMÁTICA

---

## Proyecto de Maestría

AQUÍ VA EL TÍTULO DEL PROYECTO  
OTRA LÍNEA POR SI ES NECESARIO SE VA  
AJUSTANTO

---

PROYECTO DE MAESTRÍA PRESENTADO A LA PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD CATÓLICA MADRE Y MAESTRA, EN  
CUMPLIMIENTO PARCIAL DE LOS REQUISITOS PARA INICIAR EL  
TRABAJO FINAL DE GRADO A MAGISTER EN MATEMÁTICA.

**Autor:** LCDO. MANUEL ROSARIO

**Asesor:** DR. ABDUL ABNER LUGO JIMÉNEZ.

Santiago de los Caballeros, 29 de noviembre de 2022.

## ***Dedicatoria***

En caso de ser necesario.

## ***Agradecimientos***

- Aquí lo que desees colocar, es algo personal si así lo desea.

*Autor*

# **Título del trabajo**

*(Título en ingles)*

por

Autor

## **Resumen**

Acá se agrega un resumen del trabajo

**Palabras Claves:** algunas palabras claves según la investigación.

## **Abstract**

El mismo resumen pero en ingles

**Keywords:** las mismas palabras claves en ingles.

---

# ÍNDICE GENERAL

<b>1. Planteamiento del problema</b>	<b>1</b>
1.1. Introducción . . . . .	1
1.2. Planteamiento del problema . . . . .	1
1.3. Importancia del estudio para el campo académico . . . . .	1
1.4. Naturaleza del estudio . . . . .	1
1.5. Suposiciones . . . . .	2
1.6. Alcance y limitaciones . . . . .	2
1.7. Cierre del capítulo . . . . .	2
<b>2. Planteamiento del problema</b>	<b>3</b>
2.1. Introducción . . . . .	3
2.2. Antecedentes . . . . .	3
2.3. Tipo de revisión y justificación de la revisión . . . . .	3
2.4. Cierre del capítulo . . . . .	3
<b>3. Objetivos del proyecto</b>	<b>4</b>
3.1. Introducción . . . . .	4
3.2. Preguntas e hipótesis de investigación . . . . .	4
3.3. Objetivo General . . . . .	4
3.4. Objetivos Específicos . . . . .	4
3.5. Cierre del capítulo . . . . .	5
<b>4. Metodología y plan de trabajo</b>	<b>6</b>
4.1. Introducción . . . . .	6

---

4.2. Diseño de investigación . . . . .	6
4.3. Idoneidad/Adecuación del diseño . . . . .	6
4.4. Técnicas y/o Instrumentos . . . . .	6
4.5. Validez y confiabilidad . . . . .	7
4.6. Plan de Trabajo . . . . .	7
4.7. Cierre del capítulo . . . . .	7
<b>Referencias Bibliográficas</b>	<b>8</b>

---

# ÍNDICE DE FIGURAS

---

# ÍNDICE DE TABLAS



---

---

# CAPÍTULO 1

---

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Introducción

Párrafo de resumen, que señala los puntos principales que se trataran en el planteamiento.

### 1.2. Planteamiento del problema

Contiene información suficiente para persuadir al lector de que la interrogante de la investigación es relevante, oportuna, factible a desarrollar en un área específica del saber.

### 1.3. Importancia del estudio para el campo académico

Enuncia la contribución original al área específica del conocimiento o saber del estudio; describiendo por qué este estudio es original y beneficiará a la comunidad o profesión.

### 1.4. Naturaleza del estudio

Esta sección describe el diseño de investigación específico para responder a la pregunta de investigación(cómo se desarrollarán los objetivos o se abordará la pregunta de investigación) y se justifica su adecuación y selección.

## 1.5. Suposiciones

Esta sección debe enumerar lo que se supone que es cierto acerca de la información recopilada en la tesis: los supuestos que se aceptan para la tesis como metodológicos, teóricos o específicos del tema. Por ejemplo, los participantes respondieron las preguntas con honestidad o se asumen que las variables seleccionadas son las principales variables que afectarán los resultados. Cada suposición debe estar respaldada por una breve explicación.

## 1.6. Alcance y limitaciones

Se declaran y establecen las principales limitaciones y delimitaciones del estudio. Las limitaciones no se encuentran bajo el control del investigador, mientras que las delimitaciones sí están bajo control. Por ejemplo, la falta de financiamiento es una limitación del estudio y las encuestas solo aplicadas en la zona rural de Puerto Plata es una delimitación de la investigación.

## 1.7. Cierre del capítulo

Párrafo o párrafos finales que sintetizan lo hallado y empalma con el siguiente capítulo.

---

---

## CAPÍTULO 2

---

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 2.1. Introducción

Párrafo de resumen, a modo de transición, del capítulo anterior y que señala los puntos principales que se trataran en la revisión de la literatura.

#### 2.2. Antecedentes

Se describe el marco del problema en su contexto (cómo ha evolucionado el problema y qué se ha investigado) y la importancia y necesidad de la investigación, contexto y perspectiva.

#### 2.3. Tipo de revisión y justificación de la revisión

Descripción de las estrategias de búsqueda, fuentes de la documentación, tipos de materiales, etc. incluidos en la revisión de la literatura.

#### 2.4. Cierre del capítulo

Párrafo o párrafos finales que sintetizan lo hallado y empalma con la siguiente sección. ¿Cuáles son los principales puntos (definiciones, constructos, metodológicos, hallazgos) que se desprenden de la revisión crítica de la bibliografía esencial para la investigación?

---

---

## CAPÍTULO 3

---

### OBJETIVOS DEL PROYECTO

#### 3.1. Introducción

Descripción del propósito de la investigación y qué identificar, de manera sucinta, el método de investigación, las variables, actores, o caso del estudio.

#### 3.2. Preguntas e hipótesis de investigación

1. La pregunta, o preguntas de investigación, es una interrogante que todavía no han sido resuelta o se encuentran en discusión; son preguntas claras y precisas; preguntas que pueden resolverse en función de una metodología; y que responden a un tema de investigación muy bien delimitado y viable.

#### 3.3. Objetivo General

Presentación general del marco teórico del estudio y el propósito del estudio que luego será desarrollado específicamente.

#### 3.4. Objetivos Específicos

1. Diseños No Experimentales: Longitudinales, Transeccionales o Transversales, Cohortes, Encuestas.
2. Diseños Experimentales: Pre-Experimentales, Experimentales, Puros, Cuasiexperimentales, Correlacionales y Ex post facto, Población–participantes.
3. Tipos de Investigación Cuantitativa: Exploratoria, Descriptiva, Correlacional, Explicativa, Proyectiva.

### **3.5. Cierre del capítulo**

Párrafo o párrafos finales que sintetizan lo hallado y empalma con el siguiente capítulo.

---

---

## CAPÍTULO 4

---

# METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO

### 4.1. Introducción

El propósito de la investigación y la justificación del paradigma de investigación específico están claramente establecidos. Preguntas de investigación e hipótesis

### 4.2. Diseño de investigación

Presentación general del marco teórico del estudio y el propósito del estudio que luego será desarrollado específicamente.

### 4.3. Idoneidad/Adecuación del diseño

El investigador debe asegurar al lector que el tipo de diseño de investigación está justificado y apropiado para los resultados deseados.

### 4.4. Técnicas y/o Instrumentos

Descripción de las técnicas a utilizar y/o instrumentos creados para el caso específico de la investigación.

## 4.5. Validez y confiabilidad

Tanto para un diseño cuantitativo como para un diseño cualitativo, se deben responder dos preguntas centrales referidas a la validez y confiabilidad de los datos, es decir, a la calidad de los mismos.

- ¿Estoy realmente midiendo, registrando, capturando lo que pretendo? (Validez)
- ¿Es consistente y preciso todo aquello que estoy midiendo, registrando, capturando? (Confiabilidad)

## 4.6. Plan de Trabajo

Se debe presentar un cronograma con fechas y períodos de tiempo a utilizar para el desarrollo del trabajo.

## 4.7. Cierre del capítulo

Párrafo o párrafos finales que sintetizan lo hallado.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ainsworth, M., y Oden, J. T. (2000). *A posteriori error estimation in finite element analysis*. New York: John Wiley & Sons.
- Bachman, G., y Narici, L. (1966). *Functional analysis*. New York: Academic Press, Inc.
- Becker, E. B., Carey, G. F., y Oden, J. T. (1981). *Finite elements: An introduction*. New Jersey: Prentice–Hall, Inc.
- Calderón, G., y Lugo, A. (2015). Estimación del error y adaptatividad en esquemas miméticos para problemas de contorno. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, 22(2), 109–124.
- Carey, G. F. (1997). *Computational grids: Generations, adaptation & solution strategies*. Washington, DC: Taylor & Francis.
- Charney, J. G., Fjörtoft, R., y Neumann, J. v. (1950). Numerical integration of the barotropic vorticity equation. *Tellus*, 2(4), 237–254.
- Guevara-Jordan, J. M. (2005). *Sobre los esquemas miméticos de diferencias finitas para la ecuación estática de difusión* (Trabajo de Ascenso a la Categoría de Profesor Asociado). Caracas, Venezuela: Facultad de Ciencias, UCV.
- Hyman, J. M., Shashkov, M., Staley, M., Kerr, S., Steinberg, S., y Castillo, J. E. (1997). *Mimetic difference approximations of partial differential equations* (Inf. Téc. n.º LA-UR-97-2174). Los Alamos National Laboratory.
- Ji, X. (2002). *Adaptive numerical integration based on coordinate transformations* (Tesis de Master no publicada). Department of Mathematics, University of Kansas, Lawrence, Kansas 66045, USA..
- Lugo Jiménez, A. A. (2021). *Generación de mallas óptimas basadas en esquemas de discretización mimética para problemas de contorno* (Tesis Doctoral no publicada). Universidad de Los Andes.
- Mata, G., Lugo, A., y Rojas, G. (2016). Aplicación de bases de Gröbner en el problema de



alcanzabilidad de estados de sistemas de eventos discretos modelados por redes de petri. *Lecturas Matemáticas*(1), 5–23.

Rice, J. R. (1969). On the degree of convergence of nonlinear spline approximation. En I. J. Schoenberg (Ed.), *Approximations with special emphasis on spline functions* (pp. 349–365). New York, London: Academic Press.

Strikwerda, J. C. (2004). *Finite difference schemes and partial differential equations* (Second ed.). Philadelphia: SIAM, Ltd.

Winslow, A. M. (1981). *Adaptive mesh zoning by the equipotential method* (Inf. Téc. n.º UCID-19062). Lawrence Livermore Laboratory (unpublished).