

## PLANTILLA PROTOCOLO DE TESIS UNIVERSIDAD DE NARIÑO (FÍSICA)(NO-OFICIAL)

### PROTOCOLO DE TESIS DE MAESTRÍA presentado por

NOMBRES Y APELLIDOS DEL ESTUDIANTE

Departamento de Física

FACIEN, Universidad de Nariño

**Supervisores de tesis**

Dra. JANE DOE

Departamento 1 - Universidad 1

Dr. JOHN DOE

Departamento 2 - Universidad 2

San Juan de Pasto, NAR., Colombia. 23 de marzo de 2024

## 1 Introducción

La introducción es un elemento muy importante del protocolo o anteproyecto de investigación ya que éste será circulado entre los miembros de la academia correspondiente, responsable de su aprobación. Esta instancia evaluará la conveniencia de la investigación propuesta, en buena medida, a partir de la introducción. Por lo tanto, la introducción debe concentrar, con fluidez y precisión, de manera discursiva, los principales elementos del problema y de la investigación.

Los elementos a considerar son:

- El tema de investigación
- El objeto de estudio
- Las motivaciones de la investigación
- La relevancia del tema
- Panorámica general del problema que motiva la investigación
- Los alcances espacio – temporales de la investigación.

Los elementos antes listados deben, por lo tanto, ser solamente enunciados, sin abordarlos exhaustivamente. Por lo tanto, todos los puntos que se aborden en la introducción deben desembocar en la definición de la problemática de investigación. Para ello, la redacción de la introducción debe conducir, sin ruptura y como una transición natural, hacia el Planteamiento del Problema.

## 2 Planteamiento del Problema

El planteamiento o definición correcta del problema es lo primero que se debe de lograr para no desviar el objetivo de la investigación ni generar cuestionamientos irrelevantes. El o la estudiante debe ser capaz no sólo de conceptualizar el problema sino también de verbalizarlo en forma clara, precisa y accesible. En esta parte se trata de brindar una descripción concreta del problema de estudio, dando una versión de los hechos y fenómenos cuya explicación debe ser interesante y útil, tanto para el o la estudiante como para el medio académico y la sociedad. Con tal fin, partiendo de lo particular y hasta lo general, se explicará el cuestionamiento y la problemática que dirigirá la investigación así como las dificultades y dudas que se pretenden estudiar.

En la medida en que la identificación y el planteamiento del problema se hagan correctamente, el proceso de solución habrá avanzado sustancialmente. Para ello, se incluirán los hechos, relaciones y explicaciones que fundamenten la problemática, mencionando aquellos datos que la puedan soportar, ya sea que se encuentren en otras investigaciones o en teorías ya establecidas, por ejemplo.

Si no se ha hecho ya, en esta parte se debe incluir la definición de los conceptos eje y remitir el resto al glosario de términos y conceptos cuando corresponda. El planteamiento de la problemática debe dimensionar el problema apoyándose en cuadros de estadísticas, figuras, diagramas, etc.

## 3 Justificación

En esta parte se trata de describir brevemente aquellos aspectos del contexto y del debate teórico en que se ubica la investigación y que definen su relevancia y su pertinencia. La justificación debe convencer al lector principalmente de tres cuestiones: que se abordará una investigación significativa, la importancia y pertinencia del tema, y el objeto de estudio y la utilidad de los resultados esperados; todo ello en función de su contribución a la estructura del conocimiento existente y/o de su aplicación práctica y concreta.

La justificación puede redactarse alrededor de las respuestas a los cuestionamientos siguientes:

- ¿Por qué y qué tanto es conveniente llevar a cabo esta investigación? O bien ¿Para qué servirá esta investigación?
- ¿Qué aporta de nuevo esta investigación?
- ¿Cuáles son los beneficios que este trabajo proporcionará?
- ¿Quiénes serán los beneficiarios y de qué modo?
- ¿Qué es lo que se prevé cambiar con la investigación?
- ¿Cuál es su utilidad?
- ¿Ayudará a resolver algún problema o gama de problemas prácticos?
- ¿Por qué es significativo este problema de investigación?
- ¿Permitirá llenar algún hueco de conocimiento?

- ¿Se podrán generalizar los resultados a principios más amplios?
- ¿Puede servir para comentar, desarrollar o apoyar una teoría?
- ¿Sugiere como estudiar más adecuadamente una población o fenómeno?
- ¿Ayuda a la definición de un concepto, variable o relación entre variables?

Lo fundamental es que aquí se evidencie la relevancia del tema a investigar, sus implicaciones en el ámbito de estudio y su aporte al avance de la ciencia. Por ello, la justificación claramente formulada, debe sustentar que el problema es significativo, pertinente, factible y viable.

## 4 Objetivos

El objetivo general surge directamente del problema a estudiar. Es precisamente el “qué” se va a ofrecer al término del estudio, de aquí que define también sus alcances. En el proceso de investigación, es tan importante la función del objetivo, que si se carece de él o su redacción no es clara, no existirá una referencia que indique al alumno si logró lo deseado.

El objetivo general y la pregunta de investigación, que da lugar a la hipótesis, están íntimamente relacionados, por lo tanto deben ser coherentes entre sí. A lo largo del proceso, continuamente se debe revisar la hipótesis y el objetivo general, pues ello ayudará a no perder el rumbo.

Hay diferentes tipos de objetivos de acuerdo al tipo de investigaciones: los hay para investigaciones de diseño, descriptivas, experimentales, investigación-acción, exploratorias, participativas y teóricas. Los objetivos generalmente se redactan como proposición gramatical que contiene:

- El sujeto, en este caso es el alumno y puede quedar implícito.
- El verbo, que deberá describir en formas precisa una acción y que comúnmente se formula en modo infinitivo.
- El complemento que indica el contexto en que se va a ejecutar la acción.

Para plantearlo, ayudaría responder reflexivamente a la pregunta: ¿cuál es la finalidad del estudio? La respuesta se redactará siempre en infinitivo: definir, evaluar, valorar, etc., De acuerdo al verbo que se utilice se compromete el tipo de estudio que se hará, ya sea cualitativo o cuantitativo. El enunciado debe ser claro y preciso; será mejor en cuanto excluya el mayor número de interpretaciones posibles. Debe evitarse englobar todos los objetivos de la investigación en un solo enunciado.

El **Objetivo General** siempre deriva en acciones teóricas y prácticas. Da lugar a varios objetivos específicos. Cada uno de éstos tiene una manera de realizarse a través de una técnica, que viene a ser el objetivo metodológico.

Los **Objetivos específicos** Señalan las actividades que se deben cumplir para avanzar en la investigación y lo que se pretende lograr en cada una de las etapas de ella, por ende, la suma de los resultados de cada uno de los objetivos específicos integran el resultado de la investigación. Los objetivos específicos se deben mostrar en una lista con ítems.

## 5 Antecedentes

Algunos autores lo llaman también marco teórico, marco de referencia o estado del arte. En este apartado se deberá analizar todo aquello que se ha escrito acerca del objeto de estudio: ¿qué se sabe del tema? ¿qué estudios se han hecho en relación a él? ¿desde qué perspectivas se ha abordado?.

Los antecedentes son la sustentación teórica del problema de investigación u objeto de estudio, sin embargo, se debe ir más allá de la mera descripción y dado que generalmente las teorías representan una escuela, un grupo o un autor, se debe evitar abundar en teorías que sólo planteen un solo aspecto del fenómeno. La función de los antecedentes es:

- Delimitar el área de investigación
- Sugerir guías, áreas, nichos o líneas de investigación
- Hacer un compendio de conocimientos existentes en el área que se va a investigar
- Expresar proposiciones teóricas generales, postulados, marcos de referencia
- Ayuda a prevenir errores que se han cometido en otros estudios
- Orienta sobre cómo habrá de llevarse a cabo el estudio
- Amplía el horizonte del estudio y guía al investigador para que este se centre en su problema evitando así posibles desviaciones del planteamiento original
- Provee un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio.

Las etapas a realizar para la elaboración del marco teórico son, primero, la revisión crítica de la literatura correspondiente, pertinente y actualizada, y posteriormente, la adopción de una teoría o desarrollo de una perspectiva teórica. Al final, es importante que el o la estudiante fije, bajo estricta sustentación, una determinada postura ante el fenómeno en cuestión.

## 6 Metodología

La metodología aclara – en forma muy detallada – los pasos y procedimientos utilizados para llevar a cabo la investigación. Así mismo, debe incluir paso a paso la explicación de todos los aspectos necesarios para reproducir o repetir la investigación, aquí debe quedar muy claro el ‘cómo’ de la investigación.

Sin embargo, la forma en que debe trabajarse la metodología varía sustancialmente dependiendo del tipo de documento que se está elaborando. Al desarrollar el protocolo – o la propuesta – para la investigación, la metodología se constituye en el diseño de la investigación. Por lo tanto, en el protocolo, la metodología se escribe en futuro, como una ‘promesa’ o propuesta de lo que se va a hacer y – sobre todo – cómo se va a hacer. Por otra parte, al escribir la tesis o al publicar los resultados de la investigación, la sección de la metodología debe escribirse en pasado, explicando cómo se llevó a cabo la investigación.

La metodología cumple varias funciones, primero debe esbozar la forma en que se desarrollará todo el proceso, con el mayor número de detalles posible. Sin embargo, como todo en la planificación, se puede modificar en algunos aspectos durante la investigación. Si esto sucede, la persona que desarrolla la investigación debe explicar claramente cuáles fueron

las modificaciones y las razones de peso que se tomaron en cuenta para variar la metodología.

Como parte de la metodología, a partir del objetivo general de la investigación definido de acuerdo a los lineamientos citados en el apartado correspondiente, se sugiere hacer un ejercicio de reflexión para relacionar los objetivos específicos y metodológicos. Los **objetivos metodológicos** apuntan a las herramientas técnicas o recursos prácticos que nos han de llevar a la consecución de los objetivos específicos.

## 7 Recursos

Se indica y describe el material y equipo que se empleará para el desarrollo del proyecto de investigación. Además, se incluye el recurso humano (investigadores, técnicos, etc.) que participará.

## 8 Cronograma

Siempre que se prepara un protocolo es muy importante agregar un cronograma para conocer los periodos de desarrollo para la investigación, explicando detalladamente las etapas del proyecto. En este desarrollo, deben presentarse, agrupadas en bloques, las actividades que el alumno realizará. Éste debe acompañarse por una sección breve a manera de introducción y explicando su contenido o bien, hacer referencia al cuadro mostrado en la sección de metodología. Lo más conveniente es presentar los grupos de actividades por periodos utilizando unidades de tiempo similares como las semanas o los meses. La Tabla 8.1 muestra un ejemplo de cronograma.

### 8.1 Eventos Académicos y Actividades Complementarias

Aquí se deben listar los eventos académicos y actividades complementarias que se planean a lo largo del trabajo de investigación, por ejemplo: asistencia a congresos nacionales o internacionales, realización de estancias, visitas a laboratorios u observatorios, etc

- Asistencia al congreso...
- Estancia en..
- Visita a...

**Tabla 8.1.** Cronograma de actividades estimado para la ejecución del proyecto de tesis

Fase	Etapa	Actividades	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Primera etapa del proyecto de investigación</b>	- Descripción de la actividad 1	■	■																						
		- Descripción de la actividad 2			■	■																				
		- Descripción de la actividad 3					■	■																		
<b>2</b>	<b>Segunda etapa del proyecto de investigación</b>	- Descripción de la actividad 1							■	■	■	■														
		- Descripción de la actividad 2									■	■	■	■												
		- Descripción de la actividad 3													■	■	■	■								
<b>3</b>	<b>Tercera etapa del proyecto de investigación</b>	- Descripción de la actividad 1																	■	■						
		- Descripción de la actividad 2																		■	■					
		- Descripción de la actividad 3																					■	■	■	■

Nota: Este cronograma de actividades es el estimado y dependerá completamente de la disponibilidad de los recursos para su ejecución.

## Bibliografía

Konstantinova-Antova R., et al., 2010, A&A, 524, A57  
Rybicki G. B., Lightman A. P., 1986, Radiative Processes in Astrophysics. John Wiley & Sons, Ltd  
Wilson O. C., Vainu Bappu M. K., 1957, ApJ, 125, 661

## Ejemplos de Citas, Ecuaciones, Figuras y Tablas

### Citas

Así se debe citar en texto Rybicki & Lightman (1986). Así se debe citar en paréntesis (Wilson & Vainu Bappu, 1957) y así se citan varios autores (Konstantinova-Antova et al., 2010; Rybicki & Lightman, 1986; Wilson & Vainu Bappu, 1957).

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

### Código

Si usó algún código esta es la forma correcta de escribirlo: PHOENIX.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

### Ecuaciones

Así se escriben ecuaciones. En la Ecuación 8.1.

$$B(\lambda, T) = \frac{2hc^2}{\lambda^5} \frac{1}{e^{\frac{hc}{k\lambda T}} - 1} \quad (8.1)$$

where  $h = 6.63 \times 10^{-34}$  Js is Planck's constant;  $k = 1.38 \times 10^{-23}$  JK<sup>-1</sup> is the Boltzmann constant;  $c = 3 \times 10^8$  ms<sup>-1</sup> is the speed of light and  $T$  is the temperature. This type of radiation is called *blackbody radiation*.

## Figuras

Así se insertan figuras. Ver Fig. 8.1.

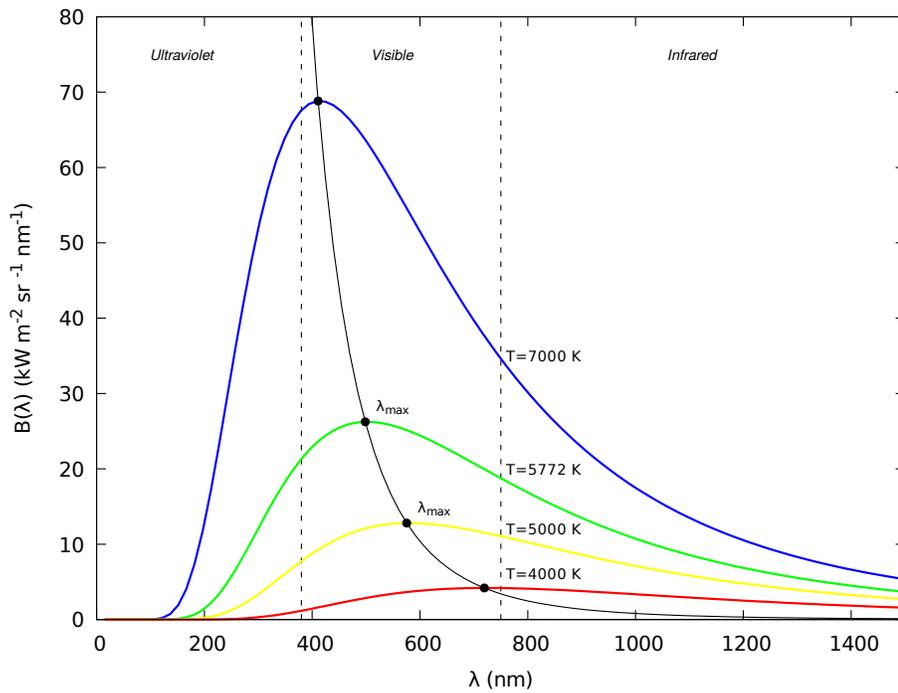


Fig. 8.1. Título de la figura.

## Tablas

Así se insertan tablas. Ver Tabla 8.2.

Tabla 8.2. Título de la tabla.

N	Star <sup>a</sup>	Name <sup>b</sup>	Epoch (YY/MM)	$\langle S/N \rangle$ (Red)	$\langle S/N \rangle$ (Blue)
1	HD8512	$\theta$ Cet	2015/11	149	181
2	HD10476	107 Psc	2015/10	193	72
3	HD18925	$\gamma$ Per	2019/11	304	113
4	HD20630	$\kappa$ Cet	2021/08	140	51
5	HD23249	$\delta$ Eri (Rana)	2021/02	187	143

<sup>a</sup> Nota 1.

<sup>b</sup> Nota 2.