

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**

**COMITÉ DE INVESTIGACIONES FIET**

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE ANTEPROYECTO DE TESIS DE  
MAESTRÍA Y DOCTORADO**

**1- INTRODUCCIÓN**

Una de las tareas del Comité de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones (FIET) de la Universidad del Cauca, ha sido la de estudiar y formular recomendaciones al Consejo de Facultad sobre las Tesis de Maestría y Doctorado que les compete. Estas recomendaciones, además de servir de base para la aprobación de las Tesis de Maestría y Doctorado, constituyen el marco de referencia para el desarrollo mismo del proyecto y la evaluación de los resultados finales obtenidos, con relación a los objetivos planteados; la información que contiene las Tesis de Maestría y Doctorado debe ser completa, precisa, ordenada y clara; por tal razón, este Comité sugiere el presente documento con el ánimo de guiar a los estudiantes en la elaboración de su documento de anteproyecto para su Tesis de Maestría y Doctorado.

La presente guía establece los puntos que deben incluirse, y en general, la temática de cada uno de ellos. Apunta básicamente al aspecto formal y en ningún momento define planteamientos acerca de los criterios de los Comités para evaluar su contenido.

**2- OBJETIVO**

Establecer las normas sobre las secciones y contenidos que debe incluir el anteproyecto de una Tesis de Maestría y Doctorado, su organización y formato de presentación.

**3- ORGANIZACIÓN**

El documento estará constituido, en su orden, por las siguientes secciones:

1. Portada
2. Tabla de Contenido
3. Planteamiento del problema
4. Estado del Arte
5. Aporte Investigativo
6. Objetivos
7. Actividades y cronograma
8. Recursos, Presupuesto y fuentes de Financiación
9. Condiciones de entrega
10. Referencias bibliográficas
11. Acta de propiedad intelectual

El documento no debe contener en extenso más de 15 páginas, sin incluir el acta de propiedad intelectual, portada y tabla de contenido, con un tamaño de letra 11 ó 12 tipo Arial a espacio sencillo. A continuación se define cada una de estas secciones.

### **3.1. PORTADA**

Deberá tener la presentación mostrada en los modelos adjuntos en los anexos A y B del presente documento.

### **3.2. TABLA DE CONTENIDO**

Deberá incluir todos los títulos correspondientes a cada una de las divisiones y subdivisiones del anteproyecto de la Tesis de Maestría y Doctorado (incluyendo hasta el tercer nivel de títulos), en el mismo orden en que aparecen en el texto, indicando su número de página.

En ella se hará también referencia a las listas de Tablas y de Figuras.

### **3.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la definición del problema de estudio es fundamental identificar claramente la(s) pregunta(s) que se quiere(n) resolver y el problema(s) concreto(s) a cuya solución o entendimiento se contribuirá con la ejecución del proyecto de investigación. Por lo tanto se recomienda hacer una descripción precisa y completa de la naturaleza y magnitud del problema y justificar la necesidad de la investigación en términos del desarrollo del país y/o del aporte al conocimiento científico global. Este ítem debe responder claramente a la pregunta: ¿Por qué se debe realizar este proyecto? Tener en cuenta que no se debe exponer la solución prevista al problema.

### **3.4. ESTADO DEL ARTE**

En esta sección se presenta el estado actual del conocimiento del problema, que corresponde a una síntesis de los proyectos a nivel nacional e internacional relacionados con el tema. Se debe presentar en forma clara la diferencia de la Tesis de Maestría o Doctorado con los proyectos existentes. Por qué y cómo la investigación propuesta, a diferencia de investigaciones previas, contribuirá, con probabilidades de éxito, a la solución o comprensión del problema planteado.

### **3.5. APORTES INVESTIGATIVOS**

Esta sección expresa cuáles son los aportes investigativos y/o de innovación de la Tesis de Maestría o Doctorado.

### **3.6. OBJETIVOS**

Deben indicar en forma muy precisa, cual es el propósito del trabajo y mostrar una relación clara y consistente con la descripción del problema y, específicamente, con las preguntas que se quieren resolver.

Se recomienda formular un objetivo general global, coherente con el problema planteado, y dos o más objetivos específicos que conducirán a lograr el objetivo general y que son alcanzables con la metodología propuesta.

Los objetivos deben responder a lo menos a una de las siguientes preguntas: ¿Qué conocimiento se espera generar? ¿Qué solución a un problema específico se espera lograr desde lo científico, tecnológico o metodológico? Esto es, ¿cuál es el aporte que se logrará con el desarrollo del proyecto?

Recordar que no se debe confundir objetivos con actividades o procedimientos metodológicos.

### **3.7. ACTIVIDADES Y CRONOGRAMA**

Se debe tener en cuenta que el diseño metodológico es la base para planificar todas las actividades que demanda el proyecto y para determinar los recursos humanos y financieros requeridos.

Las actividades deben corresponder a una metodología de trabajo y reflejar la estructura lógica del proceso de innovación, investigación y desarrollo; estas actividades deberán estar organizadas de acuerdo a la aproximación metodológica seleccionada.

En consecuencia, la metodología empleada debe reflejar la articulación entre los objetivos del estudio y los procedimientos metodológicos para cumplir dichos objetivos. Deberá indicarse el proceso a seguir para la recolección de información, así como la organización, sistematización, análisis de datos y presentación de los resultados.

El cronograma de actividades se debe presentar en un Diagrama de Gantt en donde aparece la fecha de inicio y la duración de cada una de las actividades generales y específicas.

### 3.8. PRESUPUESTO

El presupuesto consiste en una tabla resumen, con la relación de los gastos que exigen la realización del proyecto y las fuentes de financiación según el formato de la Tabla 1.

**Tabla 1. Presupuesto**

RUBROS	FUENTES			TOTAL
	ESTUDIANTES	FIET	OTRAS	
Recursos Humanos				
Recursos Hardware				
Recursos Software				
Viajes y Salidas de campo				
Recursos				
Recursos Varios				
Servicios técnicos				
Publicaciones				
Otros				
AUI				
<b>TOTAL</b>				

En caso de que los gastos del proyecto sean financiados parcial o totalmente por entidades o personas distintas a los estudiantes y a la Universidad que presentan el anteproyecto, deben anexarse las certificaciones pertinentes, con las cantidades que les corresponde acorde con el presupuesto presentado colocando la información en la casilla OTRAS.

Los criterios de referencia para la elaboración de presupuestos se describen en la Tabla 2.

**Tabla 2. Referencia para elaboración de presupuestos**

<b>RECURSO</b>	<b>VALOR DE REFERENCIA</b>
<b>1. RECURSOS HUMANOS</b>	
a.) Director del Proyecto	Proyecto de maestría/Doctorado: 4 puntos
b.) investigador Auxiliar (estudiante de tesis, dedicación 30 horas por semana)	Proyecto de Maestría / Doctorado: 2.5 Puntos
<b>2. RECURSOS TECNICOS</b>	
<b>a.) Recursos Hardware</b>	
i.) Utilización de equipos de laboratorio,: analizadores, medidores, osciloscopios, módulos de desarrollo, fuentes, regletas, etc.	25% del valor actual de compra del equipo por cada 1560 Hs de utilización. (1 año con 30 Hs/semana). (Depreciación de 4 años).
2i) Utilización de Impresora	100% del valor actual de compra de la impresora por 1000 Hs de utilización.
3i) Utilización de PC	33% del valor actual de compra del PC por 1560 Hs de utilización. (1 año con 30 Hs/semana). (Depreciación en 3 años)
4i) Otros	Según las características particulares
5i) Adicionalmente deberá asignarse un 15% del valor actual de compra del equipo, como costo del mantenimiento para un año.	
<b>b.) Recursos Software</b>	
i.) Utilización de software de dominio publico	No se considera ningún costo.
2i) Adquisición de herramientas o paquetes especializados.	Considerar un 20% del costo de adquisición de la herramienta.
3i) Utilización de herramientas o paquetes especializados, que ya han sido adquiridos.	
<b>c.) Recursos Bibliográficos</b>	
i.) Documentación	Según las características particulares

2i) Acceso a Bases de Datos	Según las características particulares
<b>d.) Recursos Varios</b>	
i) Discos, papel, cinta.	Según la cantidad proyectada y los precios vigentes en el mercado.
2i) Elementos	Según las necesidades específicas y los proveedores respectivos.
3i) Comunicaciones	2 % del valor total del proyecto
<b>3.) AUI</b>	
En este ítem está incluido lo correspondiente a la infraestructura física y administrativa, igual que una reserva para imprevistos.	20% del costo total del proyecto
4.) Servicios Técnicos	Se refieren a pago por asesoría a entes externos o consultarías.

### 3.9. CONDICIONES DE ENTREGA

Define las características y especificidades de los productos que resulten del desarrollo del proyecto.

Estos productos deberán cumplir con los objetivos y especificaciones exigidas en el documento de La Tesis de Maestría y Doctorado.

Indicar el número mínimo de créditos en publicaciones requeridos por el programa. En el documento final se deben anexar las publicaciones realizadas.

### 3.10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Todo artículo científico o trabajo de investigación que haga uso de teorías, datos o información contenida en otros documentos, que se consideren de gran importancia para el tema tratado, deben ser referenciados en el trabajo. Estas referencias sirven a los lectores para avalar lo que se afirma en el trabajo y dan seriedad al mismo. Por esta razón, el anteproyecto de las Tesis de Maestría y Doctorado, así como el Documento Final de los mismos, debe contener una Referencia Bibliográfica bien elaborada. Esta parte del anteproyecto de la Tesis debe contener el listado de las referencias bibliográficas que se han incluido en el texto. Existen muchos formatos, utilizados en todo el mundo, que formalizan la presentación de las referencias bibliográficas. El Comité sugiere que en el anteproyecto se utilice alguno de los siguientes:

IFAC/Elsevier (Harvard)<sup>1</sup>: Utiliza el estilo autor-fecha: (Smith, 1991), Estilo IEEE: Utiliza número ordenado por aparición en el texto [No.]

### **3.11. ACTA DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

Se procede según el formato anexo C (Acta de acuerdo sobre propiedad intelectual de Tesis de Maestría y Doctorado).

---

<sup>1</sup> [http://www.library.uq.edu.au/training/citation/harvard\\_6.pdf](http://www.library.uq.edu.au/training/citation/harvard_6.pdf)

Anexo A: Modelo de Portada para el anteproyecto de las Tesis de Maestría

# Título de la Tesis de Maestría



Anteproyecto Tesis de Maestría

**Nombre Estudiante**

Director: Dr./Mag. Nombre Director Trabajo

*Universidad del Cauca*

**Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones**

**Maestría en XXX<sup>2</sup>**

**Popayán, mes de año**

---

<sup>2</sup> Colocar la Maestría correspondiente: Automática, Computación, Electrónica y Telecomunicaciones, Ingeniería Telemática

Anexo B: Modelo de Portada para las Tesis de Doctorado

# Título de la Tesis de Doctorado



Anteproyecto de Tesis de Doctorado

**Nombre Estudiante**

Director: Dr. o PhD. Nombre Director Trabajo

*Universidad del Cauca*

**Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones**  
**Doctorado en Ciencias de la Electrónica/Ingeniería Telemática**

**Área o Línea: \_\_\_\_\_<sup>3</sup>**

**Popayán, mes de año**

---

<sup>3</sup> Para el Doctorado en Ciencias de la Electrónica especificar el área correspondiente: Automática, Computación o Electrónica y Telecomunicaciones.

Para el Doctorado en Ingeniería Telemática especificar la línea: Servicios Avanzados de Telecomunicaciones, Aplicaciones y Servicios sobre Internet, e-Salud, e-Ambiente.

Anexo C: modelo de Acta de Propiedad Intelectual

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**

**ACTA DE ACUERDO SOBRE LA PROPIEDAD INTELECTUAL DE LA TESIS DE  
MAESTRIA Y DOCTORADO**

En atención al acuerdo del Honorable Consejo Superior de la Universidad del Cauca, número 008 del 23 de Febrero de 1999, donde se estipula todo lo concerniente a la producción intelectual en la institución, los abajo firmantes, reunidos el día \_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ en el salón del Consejo de Facultad, acordamos las siguientes condiciones para el desarrollo y posible usufructo del siguiente proyecto.

Materia del acuerdo: Tesis de Maestría o Doctorado para optar el título de Magíster en / Doctor en Ciencias de la Electrónica Área \_\_\_\_\_.

Título de la Tesis: -----

-----

Objetivo de la Tesis: -----

-----

Duración de la Tesis: -----

Cronograma de actividades: -----

Término de vinculación de cada partícipe en el mismo: -----

Organismo financiador: -----, naturaleza y cuantía de sus aportes -----, porcentaje de los costos del trabajo -----.

Los participantes de la Tesis, el (los) señor(es) estudiante(s) de Maestría / Doctorado \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, identificado(s) con la cédula de ciudadanía número \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ respectivamente, a quien(es) en adelante se le(s) llamara "estudiante(s)", el ingeniero en calidad de Director del trabajo de grado, identificado con la cédula de ciudadanía \_\_\_\_\_, a quien en adelante se le llamará "docente", y la Universidad del Cauca, representada por el Decano de la FIET, manifiestan que:

1.- La idea original del proyecto es de \_\_\_\_\_ quien la propuso y presentó al Grupo de investigación respectivo \_\_\_\_\_, que la aceptó como tema para el proyecto de grado en referencia.

2.- La idea mencionada fue acogida por el estudiante como proyecto para obtener el grado de \_\_\_\_\_, quien la desarrollará bajo la dirección del docente.

3.- Los derechos intelectuales y morales corresponden al docente y a los estudiantes.

4.- Los derechos patrimoniales corresponden al docente, a los estudiantes y a la Universidad del Cauca por partes iguales y continuarán vigentes, aún después de la desvinculación de alguna de las partes de la Universidad.

5.- Los participantes se comprometen a cumplir con todas las condiciones de tiempo, recursos, infraestructura, dirección, asesoría, establecidas en el anteproyecto, a estudiar, analizar, documentar y hacer acta de cambios aprobados por el Consejo de Facultad, durante el desarrollo del proyecto, los cuales entran a formar parte de las condiciones generales.

6.- El estudiante se compromete a restituir en efectivo y de manera inmediata a la Universidad los aportes recibidos y los pagos hechos por la Institución a terceros por servicios o equipos, si el comité de Postgrados, previo concepto del Comité de Maestría/Doctorado respectivo declara suspendido el proyecto por incumplimiento del cronograma o de las demás obligaciones contraídas por los estudiantes; y en cualquier caso de suspensión, la obligación de devolver en el estado en que les fueron proporcionados y de manera inmediata, los equipos de laboratorio, de cómputo y demás bienes suministrados por la Universidad para la realización del proyecto.

7.- El docente y los estudiantes se comprometen a dar crédito a la Universidad y de hacer mención del Fondo de Fomento de Investigación en caso de existir, en los informes de avance y de resultados, y en registro de éstos, cuando ha habido financiación de la Universidad o del Fondo.

8.- Cuando por razones de incumplimiento, legalmente comprobadas, de las condiciones de desarrollo planteadas en el anteproyecto y sus modificaciones, el participante deba ser excluido del proyecto, los derechos aquí establecidos concluyen para él. Además se tendrán en cuenta los principios establecidos en el reglamento del programa y el acuerdo 035 de 1992 vigente de la Universidad del Cauca en lo concerniente a la cancelación y la pérdida del derecho a continuar estudios.

9.- El documento del anteproyecto y las actas de modificaciones si las hubiere, forman parte integral de la presente acta.

10.- Los aspectos no contemplados en la presente acta serán definidos en los términos del acuerdo 008 del 23 de febrero de 1999 expedido por el Consejo Superior de la Universidad del Cauca, del cual los participantes del acuerdo aseguran tener pleno conocimiento.

Director -----

Estudiante-----

Decano Facultad-----