



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN

**FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

“Manual de tesis y exámenes de grado”

TESIS

PRESENTADA POR:

XX

**EN OPCIÓN AL GRADO DE
MAESTRO EN INGENIERÍA**

OPCIÓN XX

MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO

2024

Aunque este trabajo hubiere servido para el Examen de Grado y hubiera sido aprobado por el sínodo, sólo el autor es responsable de las doctrinas emitidas en él.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el financiamiento otorgado a través de la beca XX para la realización de estos estudios de Maestría en Ingeniería.

RESUMEN

Resumen.

ABSTRACT

Traducción del resumen al idioma inglés.

CONTENIDO

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Generalidades	1
CAPÍTULO 2. DE LA INVESTIGACIÓN	2
2.1 Presentación del protocolo (Seminario de Investigación I y II)	2
2.2 Presentación de avance de tesis (Seminario de Investigación III).....	3
2.3 Presentación de versión final de tesis (Seminario de Investigación IV).....	4
2.4 Examen de grado	5
2.5 Del director de tesis	6
CAPÍTULO 3. DE LA ELABORACION DE LA TESIS.....	7
3.1 Formato general	7
3.2 Requisitos para la portada y preliminares.....	8
3.3 Requisitos para el cuerpo del texto.....	9
3.3.1 Introducción.....	9
3.3.2 Marco teórico	10
3.3.3 Metodología	10
3.3.4 Resultados	10
3.3.5 Discusión.....	11
3.4 Requisitos para las conclusiones.....	11
3.4.1 Conclusiones.....	11
3.4.2 Recomendaciones.....	11
3.5 Requisitos para el material de referencia.....	12
3.5.1 Referencias bibliográficas	12

3.5.2 Apéndices	13
3.5.3 Anexos	13
3.6 Formato del texto	13
3.7 Redacción y estilo.....	15
3.8 Revisión	15
CAPÍTULO 4. DE LAS REFERENCIAS	17
CAPÍTULO 5. REFERENCIAS	20
APÉNDICE A. FORMATOS DEL PROCESO ADMINISTRATIVO	21
APÉNDICE B. FORMATOS DE ACTAS DE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN ..	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Facultad de Ingeniería.....	14
---	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Formato general de una tesis	7
Tabla 3.2. Concentración de elementos por volumen	14

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Generalidades

Los Planes de Estudios de la Maestría y el Doctorado en Ingeniería tienen como principal objetivo la formación integral de recursos humanos competentes para generar o aplicar de manera innovadora el conocimiento para la solución de problemas complejos en los campos de Ambiental, Construcción, Energías Renovables, Estructuras, Materiales Funcionales y Mecatrónica, comprometidos con el desarrollo sostenible, bajo una perspectiva local, nacional e internacional. Los resultados de la generación o aplicación innovadora del conocimiento para la solución de problemas son el punto central de la tesis, la cual representa un registro tangible y permanente del desarrollo de un trabajo científico y/o tecnológico realizado con la finalidad de obtener un grado académico y contribuir al desarrollo científico de México.

El desarrollo de una tesis de Maestría o Doctorado implica resolver un problema de ingeniería, a través del método científico, donde el apoyo de un director de tesis y un comité tutorial garantizan la correcta aplicación y manejo de la metodología utilizada.

La tesis representa el producto final de una investigación que debe reportarse de acuerdo con las reglas fundamentales de la literatura científica y técnica. Aunque existen diversos estilos según el campo de especialización, hay ciertas características de organización, presentación y formato que son comunes a cualquier reporte escrito de tipo académico o científico; este reporte escrito debe ser accesible a la comunidad académica y estudiantil. El objetivo de este manual es el de uniformizar la estructura y el formato de la tesis, así como marcar los lineamientos para la presentación del examen de grado. Este manual ha sido elaborado siguiendo el formato que debe observarse en la elaboración de la tesis.

Cabe resaltar que el presente documento es una guía con los lineamientos generales para la redacción y presentación de la tesis; y cada una de las opciones del posgrado podrá definir la manera más adecuada de presentar los resultados de sus investigaciones.

CAPÍTULO 2. DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Presentación del protocolo (Seminario de Investigación I y II)

El estudiante tiene a su disposición la asesoría de los profesores del posgrado para recibir orientación sobre algún tema que esté de acuerdo con su interés dentro de la línea de investigación de su opción, acorde con el Plan de Estudios. En la asignatura Seminario de Investigación I, que se imparte en el primer periodo, el estudiante seleccionará un director de tesis y un tema de investigación. Esto le permitirá familiarizarse con un tema de investigación especializado. Posteriormente, en la asignatura Seminario de Investigación II, el estudiante solicitará a la Coordinación de la opción respectiva la aprobación del tema y el director de tesis (Formato 1).

La Coordinación de la opción tendrá a su cargo la aprobación del desarrollo del tema propuesto y designará al director de tesis y el Comité Tutorial (Formato 2). Este comité estará integrado por tres académicos, cuando menos; aquellos que no funjan como el director de tesis, tendrán el cargo de revisores. Todos los miembros del comité deberán tener como mínimo el grado de maestro. En el comité puede participar un académico de otra institución, si el tema y las circunstancias lo ameritan. En caso de que el tema no sea aprobado por la Coordinación de la opción, el estudiante deberá someter una nueva propuesta, acorde con el dictamen de la Coordinación, en un plazo máximo de una semana.

Una vez aprobado el desarrollo del tema, el estudiante deberá elaborar un protocolo de investigación como parte del Seminario de Investigación II, cuyo contenido será establecido de acuerdo con la línea de investigación de su opción y bajo la supervisión del director de tesis. La evaluación del Seminario de Investigación II consistirá en una presentación grupal, ante profesores y estudiantes, en la defensa del protocolo ante el Comité Tutorial y las demás actividades señaladas en la planeación didáctica de la asignatura. El estudiante deberá realizar las entregas y presentaciones de acuerdo con el calendario de actividades de la asignatura. En caso de ausencia de algún miembro del comité, la Coordinación de la opción nombrará un sustituto que asumirá las funciones correspondientes. Como resultado de la defensa, el comité elaborará un

acta (ver formato en el apéndice B) en donde se dictaminará el trabajo propuesto. Este dictamen puede ser “Aprobado” o “No Aprobado” el protocolo; en el acta se establecerán las recomendaciones para el estudiante, las cuales deberá atender durante el Seminario de Investigación III. **En el caso de emitirse un dictamen de No Aprobado, el estudiante deberá recurrir a la asignatura de Seminario de Investigación II.**

El acta de aprobación del protocolo de tesis deberá contener: el nombre con el que se acepta el protocolo de tesis, el nombre del director, y en su caso, la inclusión de un co-director, pudiendo ser éste externo o interno, así como los nombres de los demás miembros del Comité de Tesis. El alumno registrará en la Unidad de Posgrado e Investigación (UPI) su tema de tesis, su director de tesis y los integrantes de su Comité a través de la entrega del acta de Seminario de Investigación II.

2.2 Presentación de avance de tesis (Seminario de Investigación III)

Durante el Seminario de Investigación III, el estudiante continuará con el desarrollo de la metodología para resolver el problema de investigación bajo la supervisión de su director de tesis. El estudiante logrará un avance importante al finalizar la etapa de desarrollo de la metodología y realizar el registro y validación de resultados.

La evaluación del Seminario de Investigación III consistirá en la entrega de informes parciales, presentación grupal, entrega del informe final, defensa ante el comité tutorial y las demás actividades señaladas en la planeación didáctica de la asignatura. La presentación grupal de los avances de su tesis ante la comunidad académica de la Facultad de Ingeniería se realizará en inglés.

Durante el Seminario de Investigación III el estudiante elaborará un informe con los avances de su investigación que deberá estar estructurado con el formato de tesis y deberá contener de manera preliminar los cuatro primeros capítulos de su tesis: 1) Introducción 2) Marco teórico 3) Metodología 4) Resultados. El estudiante deberá realizar las entregas y presentaciones de acuerdo con el calendario de actividades de la asignatura. Para el informe final, el estudiante deberá entregar un informe escrito del avance de la investigación en la fecha fijada, con el visto bueno del director de

tesis. En caso de ausencia de algún miembro del comité, la Coordinación de la opción nombrará un sustituto que asumirá las funciones correspondientes. Como resultado de la evaluación, el comité tutorial elaborará un acta en donde se dictaminará el avance del trabajo. Este dictamen puede ser “Aprobado” o “No Aprobado” el avance. Si a juicio del comité los objetivos para este período se han cumplido, entonces, el estudiante aprobará el Seminario de Investigación III. Si el comité dictamina que el avance no es satisfactorio para cumplir los objetivos fijados, el avance no será aceptado y el estudiante reprobará el Seminario de Investigación III.

2.3 Presentación de versión final de tesis (Seminario de Investigación IV)

Durante el Seminario de Investigación IV el estudiante elaborará la versión final de la tesis que, de manera enunciativa, pero no limitativa, deberá contener: 1) Introducción, 2) Marco teórico y conceptual, 3) Metodología, 4) Resultados y discusión, 5) Conclusiones y 6) Bibliografía. La evaluación del Seminario de Investigación IV consistirá en la entrega de informes parciales, presentación grupal, entrega de la versión final de la tesis, defensa oral ante el Comité Tutorial y las demás actividades señaladas en la planeación didáctica de la asignatura. La presentación grupal de la versión final de su tesis ante la comunidad académica de la Facultad de Ingeniería se realizará en inglés. El estudiante entregará la versión final de la tesis al Comité Tutorial y al Coordinador de Opción con el visto bueno de su director. El Comité Tutorial revisará la versión final de la tesis en un plazo no mayor a 3 semanas. El estudiante presentará ante el comité tutorial la versión final de la Tesis; en caso de existir alguna corrección necesaria, el Comité Tutorial emitirá un oficio de dictamen (Formato 3) con las recomendaciones y/o correcciones pertinentes e informará al estudiante. En dicho caso, el estudiante cuenta con un plazo no mayor a 2 semanas para atender y realizar dichas correcciones de acuerdo con el dictamen del Comité Tutorial. En caso de ser necesario, el Comité Tutorial podrá modificar el título de la tesis por única vez, lo cual se hará constar en el dictamen. En este caso, el estudiante deberá solicitar al Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación el cambio del título de la tesis (Formato 4). A su vez, el Jefe de la Unidad responderá por escrito la autorización al cambio para

hacerla oficial (Formato 5). El estudiante deberá enviar el documento final de tesis a la Unidad de Posgrado e Investigación para la revisión antiplagio y en su caso ésta emitirá el oficio correspondiente. (Formato 6).

En caso de ausencia de algún miembro del Comité Tutorial, la Coordinación de la opción nombrará un académico sustituto que asumirá las funciones correspondientes.

Como resultado de la atención a las recomendaciones emitidas por el Comité Tutorial y de la revisión antiplagio se elaborará un acta en donde se dictaminará la tesis propuesta.

Este dictamen final puede ser “aprobada” o “no aprobada” la versión final del documento de tesis. Si a juicio del Comité Tutorial la versión final de la tesis es “aprobada” entonces el estudiante aprobará el Seminario de Investigación IV. Si el dictamen final es “no aprobada”, entonces el estudiante reprobará el Seminario de Investigación IV.

2.4 Examen de grado

Una vez aprobado el Seminario de Investigación IV, el estudiante procederá a solicitar a la UPI la autorización para la impresión de la misma (Formato 7)

Al solicitar a UPI el oficio que autoriza la impresión del documento final aprobado por el Comité de Tesis, el estudiante deberá adjuntar el acta del Seminario de Investigación IV, la versión final de la tesis completa, el formato de resumen para captura de información en la plataforma del Sistema Nacional de Posgrados, el formato de informe de las actividades de retribución social realizadas y las evidencias correspondientes, en versión electrónica (formato PDF).

Previa comprobación de la documentación enviada, el Jefe de la UPI autorizará la impresión de la tesis (Formato 8), emitirá la carta de cumplimiento de requisitos establecidos por la UPI y el oficio de retribución social para el CONACyT. Una vez concluidos los requisitos de control escolar, el estudiante acordará con su comité de tesis la fecha para el examen de gado y notificará el acuerdo a la UPI, en respuesta la UPI emitirá el oficio de asignación de sínodo con hora y fecha para llevar a cabo el examen de grado.

2.5 Del director de tesis

Las funciones del director de tesis consisten en: orientar al estudiante sobre la estructura del trabajo; apoyar al estudiante en la elaboración del protocolo y desarrollo del mismo; proporcionar al estudiante orientación acerca de la bibliografía; revisar los documentos que vaya produciendo, indicándole al estudiante las correcciones de concepto y de forma que deba realizar; aprobar cada uno de los trabajos terminales de cada seminario de investigación, verificando que el documento presenta una posición razonable, adecuadamente respaldada y que la bibliografía se ha citado correctamente, cubriendo las principales fuentes.

CAPÍTULO 3. DE LA ELABORACION DE LA TESIS

Es requisito que el documento final del tema del examen de grado se presente con pulcritud y orden, cubriendo los requisitos de formato general, citas, redacción y estilo. A continuación, se presentan los requisitos y las orientaciones respectivas.

3.1 Formato general

En la Tabla 3.1 se presentan las partes y sus contenidos que componen normalmente una tesis.

Tabla 3.1. Formato general de una tesis

Parte	Contenido
Portada y preliminares	A.1. Portada.
	A.2. Página de título.
	A.3. Autorización de impresión.
	A.4. Responsiva del trabajo.
	A.5. Agradecimientos.
	A.6. Resumen.
	A.7. Abstract.
	A.8. Índice.
	A.9. Lista de tablas.
	A.10. Lista de figuras.
Cuerpo del texto	B.1. Introducción.
	B.2. Marco teórico o conceptual.
	B.3. Metodología.
	B.4. Resultados.
	B.5. Discusión.
Conclusiones	C.1. Conclusiones.
	C.2. Recomendaciones.
Material de referencia	D.1. Referencias.
	D.2. Apéndices.
	D.3. Anexos.

3.2 Requisitos para la portada y preliminares

- A.1. Portada. Los datos de la portada deben observar un formato específico en los trabajos de posgrado de la Facultad; este formato se proporciona en la Secretaría Administrativa. El título de la tesis se presenta en la portada y éste debe ser claro, conciso y preciso.
- A.2. Página del título. Reproducción en papel bond de la portada para la versión impresa.
- A.3. Autorización de impresión. Oficio que autoriza la impresión de la tesis, proporcionado por la Unidad de Posgrado e Investigación.
- A.4. Responsiva del trabajo. Una página que contenga la siguiente leyenda: “Aunque este trabajo hubiere servido para el Examen de Grado y hubiera sido aprobado por el sínodo, sólo el autor es responsable de las doctrinas emitidas en él.”
- A.5. Agradecimientos. En esta parte deben incluirse los agradecimientos a las instituciones que colaboraron en la investigación. Si el estudiante fue becario CONACYT o de algún otro organismo, o si el trabajo es parte de un proyecto de investigación financiado con recursos internos o externos, se deberá incluir el agradecimiento en esta sección específicamente.
- A.6. Resumen. Éste no debe ser mayor de dos cuartillas y deberá contener el objetivo general, una síntesis del desarrollo teórico en que se basa, breve descripción de la metodología y las conclusiones principales. No debe contener referencias, ni figuras.
- A.7. Abstract. Traducción del resumen al idioma inglés.
- A.8. Índice. Establece las principales partes en que se divide el documento: la introducción; los capítulos (o equivalentes) con sus números y títulos, agrupados en partes convenientes; las conclusiones; y el material de referencia. Todos con sus respectivos números de página. Todas las subdivisiones de los capítulos deben incluirse.

A.9. Lista de tablas. Las tablas incluidas en el trabajo deberán numerarse para una adecuada referencia. Cuando las tablas son numerosas, pueden agruparse en un apéndice al final del documento, después de las conclusiones.

A.10. Lista de figuras. Deberán elaborarse índices de todas las figuras que se incluyan en la tesis como: gráficas, fotografías, planos, dibujos, etc.

3.3 Requisitos para el cuerpo del texto

Antes de elaborar la tesis, es conveniente consultar libros especializados en redacción técnica, tales como el de Davis (2012), Soriano (2019), Eco (2017) y el Parija y Kate (2018). Al comparar dichos libros se observa que las partes del cuerpo del texto y de las conclusiones pueden diferir; adicionalmente, las distintas disciplinas y tipos de tesis (experimental, analítico, computacional, estudio de campo, etc.) tienen sus requerimientos particulares necesarios al formular una tesis. Por lo tanto, no puede haber un formato único para todas las tesis. Consecuentemente, el contenido de las secciones 3.3 y 3.4 son de tipo indicativo.

El desarrollo del trabajo debe estar convenientemente separado en tantos capítulos como sea necesario (mínimo cuatro capítulos). El cuerpo del texto debe contener: Introducción, Marco Teórico, Metodología, Resultados y Discusiones.

3.3.1 Introducción

En el capítulo de introducción el lector deberá tener una visión general del trabajo, preparándolo para su lectura. Este capítulo puede estar dividido en: Antecedentes, Planteamiento del problema, Objetivos, Impacto Científico, Impacto Social, y Contenido. Aspectos que deben considerarse en la elaboración de este capítulo son:

- Presentar los antecedentes necesarios para entender el problema y los objetivos del trabajo.
- Presentar la importancia y justificación del problema.
- Presentar objetivos claros, consistentes con el problema que se requiere resolver y los alcances del trabajo.

3.3.2 Marco teórico

En este capítulo se presentan las bases teóricas del trabajo de investigación. Para este propósito se debe realizar una amplia revisión de la literatura. Este capítulo debe contener: (a) La teoría y conceptos del trabajo, así como las técnicas a utilizar para alcanzar los objetivos del trabajo; (b) El estado del arte en los métodos de solución del problema.

3.3.3 Metodología

En este capítulo se presenta qué y cómo se realizó el trabajo de investigación, para lo cual se describen los procedimientos empleados, métodos utilizados, experimentos realizados, encuestas aplicadas, etc. Aspectos que deben considerarse en la elaboración de este capítulo son:

- Detallar los procedimientos, experimentos, instrumentos, especímenes, condiciones experimentales, cálculos, librerías de herramientas computacionales comerciales e hipótesis teóricas consideradas, de manera que otros investigadores puedan repetirlos y comprobar los resultados.
- Proporcionar la justificación por la cual se seleccionó una alternativa cuando se disponen de varias opciones.

3.3.4 Resultados

En este capítulo se presenta la información obtenida de la investigación. Aspectos que deben considerarse en la elaboración de este capítulo son:

- Describir los resultados.
- Presentar los resultados en orden lógico.
- Presentar los resultados en tablas si se requiere mostrar con precisión los valores numéricos.
- Presentar los resultados en gráficas si se requiere mostrar una tendencia de éstos.

3.3.5 Discusión

En este apartado se interpreta la información obtenida de la investigación. En algunos casos la extensión de las discusiones no amerita disponer de un capítulo sólo para este propósito, por lo que puede ser válido incorporar esta sección al capítulo donde se presentan los resultados. Aspectos que deben considerarse en la elaboración de este capítulo son:

- Explicar las causas a las cuales se pueden atribuir los resultados.
- Señalar el significado y la importancia de los resultados. Mencionar aplicaciones de los resultados.
- Contrastar los resultados con los de otros autores.

3.4 Requisitos para las conclusiones

3.4.1 Conclusiones

Las conclusiones son una serie de puntos a los que conduce necesariamente toda la investigación y pueden ir numeradas. Son pues, aseveraciones concisas y contundentes que no hay que explicar, ya que todo deberá estar dicho con anterioridad.

El capítulo de conclusiones debe resaltar las aportaciones del trabajo de investigación a la disciplina, así como plantear el trabajo futuro para extender estos resultados.

3.4.2 Recomendaciones

En esta sección se establecen las actividades que deben ser desarrolladas para mejorar el trabajo. Las recomendaciones son opcionales.

3.5 Requisitos para el material de referencia

3.5.1 Referencias bibliográficas

Es una práctica sólida en la investigación citar las fuentes de información ajenas al autor del trabajo. Se debe citar cualquier aseveración o concepto que no sea del autor y que no son del conocimiento común, tales como:

- Conceptos copiados o parafraseados de otra fuente.
- Datos u opiniones hallados en otras fuentes.
- Ideas ajenas que hayan sido de importancia primordial en la formulación de algún concepto.
- Fuentes utilizadas para sustentar el marco teórico y el desarrollo de la metodología.

Las referencias bibliográficas podrán colocarse de dos formas, escogiéndose una para toda la tesis: (a) al pie de la página donde se produce la cita o (b) al final del documento.

- a) Si se colocan al pie de la página, se utilizarán citas numéricas haciendo uso de superíndices en los sitios en los que se hagan las menciones; al final de la página que corresponda, se colocará la referencia bibliográfica completa de la obra citada. Adicionalmente, al final del documento (después de las conclusiones) se incluirá un apartado denominado Referencias en el que se enlistarán, en forma alfabética por apellido del autor, los trabajos citados en el texto.
- b) Si se colocan las citas al final del documento, se deberá intercalar en el texto el apellido del autor y el año de la publicación. Al final del documento (después de las conclusiones) se incluirá un apartado denominado Referencias en el que se enlistarán, en el orden en el que fueron citadas, las fuentes bibliográficas completas.

Todos las fuentes que sean incluidas en el apartado de Referencias deben ser citados en el texto.

En el Capítulo IV de este manual se detalla la manera de presentar las referencias bibliográficas.

3.5.2 Apéndices

Los apéndices dan lugar al material que no es imprescindible en el desarrollo del texto. Pueden ser tablas muy detalladas o complementarias, notas técnicas sobre aspectos metodológicos, programas y formas utilizadas para recopilar datos, copias de documentos no disponibles para el lector, casos especiales demasiado extensos para incluirse en el texto, material ilustrativo, etc.

Si el material relegado al apéndice implica diversas categorías, deberá clasificarse adecuadamente, y cada categoría formará un apéndice separado. En este caso se asignará un número o letra a cada uno (I, II, etc., o A, B, etc.). La asignación de títulos a los apéndices es a discreción del autor, pero si se utiliza para uno, deberán titularse para todos los demás.

3.5.3 Anexos

Los anexos contienen toda aquella información no generada por el autor, pero que sirve para ayudar a explicar o ampliar la información. Como en el caso de los apéndices, éstos se encuentran en una sección especial. Si el material implica diversas categorías, deberá clasificarse adecuadamente, y cada categoría formará un anexo separado, asignando un número o letra a cada uno (I, II, etc., o A, B, etc.). La asignación de títulos es a discreción del autor, pero si se utiliza para uno, deberán titularse todos, al igual que los apéndices.

3.6 Formato del texto

En la elaboración del documento deben observarse los siguientes requisitos:

1. Usar procesador de palabras, con letra Arial 12. En los títulos de los capítulos y de las secciones se usará Arial 18 y 14, respectivamente.
2. Los márgenes deben ser 2.5 cm en los extremos superior, inferior y derecho, y 3 cm en el extremo izquierdo.
3. Las hojas se numerarán en dos series:
 - a) Con caracteres romanos para la parte de preliminares.

- b) Con caracteres arábigos a partir de la introducción hasta el final.
4. Colóquese el número de página a 1.5 cm de la parte superior de la hoja, en el margen derecho.
 5. El texto principal debe presentarse a espacio y medio; las referencias bibliográficas y notas a pie de página, a espacio sencillo.
 6. Los títulos de las tablas irán sobre el borde superior de las mismas (ver Tabla 3.1 y Tabla 3.2), mientras que los títulos de las figuras irán bajo el borde inferior (ver Figura 3.1). En ambos casos deberán ser auto explicativos. Las tablas y figuras deben ir numeradas de acuerdo con el siguiente formato: Figura A.B; en donde A es el número de capítulo y B es un número consecutivo de figura dentro del capítulo. Las tablas y figuras deben estar citadas en texto del documento.

Tabla 3.2. Concentración de elementos por volumen

Substancia	Concentración		Residual	
	<i>mg/L</i>	<i>Volumen</i>	<i>mg/L</i>	<i>Volumen</i>
Cl_2	1	1L	5	5L
N_2	300	1L	1500	5L
DQO	200	1L	1000	5L



Figura 3.1. Facultad de Ingeniería

7. Las ecuaciones deben ir centradas y numeradas. La numeración sigue el formato de las tablas y figuras: número de capítulo y número consecutivo de ecuación. Las

variables que se presentan en una ecuación deben estar definidas en el texto. A continuación, se presenta un ejemplo de ecuación:

$$a = \frac{b}{c} \quad (3.1)$$

Las ecuaciones deben estar citadas en el texto como: Ecuación 3.1 o Ec. 3.1.

3.7 Redacción y estilo

La tesis deberá ser escrita en un estilo técnico, por lo que resulta conveniente la observación de las siguientes recomendaciones:

1. Evitar redactar en primera persona.
2. Evitar ideas y palabras superfluas, eliminando todo lo que no esté relacionado con la idea fundamental de la frase.
3. Evitar las repeticiones malsonantes: cacofonía, monotonía, asonancias y consonancias.
4. Si se emplean sinónimos para evitar la repetición, procurar que no sean muy raros.
5. Aun cuando en el idioma español la frase no está sometida a reglas fijas, debe tenerse en cuenta el orden sintáctico (sujeto, verbo y complemento) y el orden lógico, en virtud del cual se destacará siempre la idea principal.
6. Para lograr cohesión entre oraciones, procurar que la idea principal de una frase esté ligada a la idea final de la frase anterior.
7. Es recomendable combinar frases cortas con frases largas, para evitar monotonía en el texto.

3.8 Revisión

El trabajo debe revisarse cuidadosamente, para lo cual debe releerse lo escrito siempre con sentido crítico, como si fuera otro el autor, por lo que puede resultar de gran ayuda la formulación de las siguientes preguntas:

1. La exposición: ¿es clara?; ¿es directa?; ¿es concisa?
2. ¿Cada párrafo expresa una idea fundamental?
3. ¿Juega cada oración un papel efectivo respecto al párrafo en que se ubica?
4. ¿Es monótona la redacción?
5. ¿Se usan las palabras con el sentido preciso y correcto?
6. ¿Hay concordancia entre las diferentes partes de la oración?
7. ¿Están bien escritas todas las palabras?
8. ¿Sobran o faltan mayúsculas?
9. ¿Es correcta la puntuación?
10. El documento ¿tiene una estructura lógica?
11. ¿Puede distinguirse claramente el mensaje que se quiere expresar?

CAPÍTULO 4. DE LAS REFERENCIAS

En este capítulo se presenta la manera de elaborar las referencias utilizando el estilo APA (American Psychological Association, 2020) y cómo citarlas en el documento.

Las referencias deberán presentarse en el texto de la siguiente manera:

- Pérez (2022) o (Pérez, 2022) cuando se trate de un autor.
- López y Pérez (2022) o (López y Pérez, 2022) cuando se trate de dos autores.
- López et al. (2022) o (López et al., 2022) cuando se trate de más de dos autores.
- (Pérez 2022; López 2021) cuando dos o más referencias sean citadas juntas.
- López (2022a) y López (2022b) o (López 2022a, 2022b) si un autor tiene dos publicaciones en el mismo año; deberá citarse utilizando la letra alfabética consecutiva que le corresponda, según el orden de presentación.

Note que (López 2022), (López y Pérez, 2022), y (López et al., 2022) son tres diferentes publicaciones. Cuando el trabajo no tenga autor utilice las primeras palabras de la entrada en la lista de referencias (generalmente, el título) y el año: (“Study finds,” 1982). Si el autor es anónimo, cite dentro del texto: (Anónimo, 2022).

La lista de referencias deberá incluir a todas las fuentes que aparecen citadas, en el idioma original de la publicación, presentarse en orden alfabético, de acuerdo con el apellido del primer autor y sin numeración. En el caso de discusiones, no deberán repetirse en la lista las referencias citadas originalmente en el artículo publicado. Debe evitarse el presentar los títulos de las revistas periódicas con abreviaciones.

- Artículo en revista periódica

Vega, M. I., Hernández, M. A., Tzakum, Y. A., Giácoman-Vallejos, G., & Quintal-Franco, C. A. (2021). Hybrid constructed wetlands system for domestic wastewater treatment under tropical climate: Effect of recirculation strategies on nitrogen removal. *Ecological Engineering*, 166 (1), 1-11.
<https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2021.106243>

- Libro

Gastel, B., & Day, R. A. (2016). *How to write and publish a scientific paper* (8th Ed.). Greenwood.

- Capítulo de libro

May, O., Bassam, A., Ricalde L. J., & Cruz E. (2019). Sensitivity Analysis with artificial neural networks for operation of photovoltaic systems. En Alanis, A. Y. Arana-Daniel, N., Lopez-Franco C. (Eds.), *Artificial Neural Networks for Engineering Applications* (pp. 127-138). Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818247-5.00019-8>

- Artículo en memorias

Varela-Rivera, J., Navarrete-Macias, D., & Fernandez-Baqueiro, L. (2017, 9-13 de Enero). *Experimental study on the behavior of confined masonry walls subjected to out-of-plane concentrated loads*. 16th World Conference on Earthquake Engineering, Santiago, Chile.

- Tesis

Canto, M. E. (2018). *Efecto del pretratamiento térmico en la producción de bio-hidrógeno*. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Yucatán]. Repositorio Digital Institucional de la Universidad Autónoma de Yucatán.
<http://redi.uady.mx:8080/handle/123456789/4295>

- Informe

Thornell, T. L., Weiss, C. A., Williams, S. L., Jefcoat, J. A., McClelland, Z. B., Rushing, T. S., & Moser, R. D. (2020) *Magnetorheological Composite Materials (MRCMs) for Instant and Adaptable Structural Control* (ERDC GSL TR-20-36). US Army Engineer Research and Development Center. <https://erdc-library.erdcdren.mil/jspui/handle/11681/38721>

- Página WEB

U. S. Department of Energy. (2022). Mexico clean energy report. National Energy Renewable Laboratory. Recuperado 5 de octubre de 2022 de <https://www.nrel.gov/research/publications.html> .

- Artículo de diario

Noh, A. (2022, 18 de Julio). Precios de las casas en Yucatán aumentan tras alzas en los materiales, *Diario de Yucatán*. <https://www.yucatan.com.mx/merida/2022/7/18/precios-de-las-casas-en-yucatan-aumentan-tras-alzas-en-los-materiales-334100.html>

- Normas

American Society for Testing Materials. (2022). *Standard Test Method for Compressive Strength of Masonry Prisms* (ASTM C1314-22). ASTM International. <https://www.astm.org/c1314-22.html> .

CAPÍTULO 5. REFERENCIAS

American Psychological Association (2020). *Publication Manual of the American Psychological Association* (7th Ed.). American Psychological Association.

Davis, M. (2012). *Scientific papers and presentations*, Academic Press.

Eco, U. (2017). *Cómo se hace una tesis*. Gedisa.

Parija, S. C. & Kate V. (Eds.). (2018). *Thesis Writing for Master's and Ph.D. Program*, Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-0890-1>

Soriano, R. (2019). *Cómo se escribe una tesis*, Berenice Editorial.

APÉNDICE A. FORMATOS DEL PROCESO ADMINISTRATIVO

En este apéndice se presentan los formatos requeridos en este manual.

- a)** Solicitud del desarrollo de tema y director/directores de tesis al Coordinador de la opción (Formato 1).
- b)** Aprobación del desarrollo del tema, director/directores de tesis y miembros del Comité Tutorial (Formato 2).
- c)** Dictamen de Revisión de Documento de Tesis Versión Final (Formato 3)
- d)** Solicitud, en su caso, de cambio de título de la tesis (Formato 4), dirigido a la Unidad de Posgrado e Investigación.
- e)** Aprobación, en su caso, de cambio de título de la tesis por parte de la Unidad de Posgrado e Investigación (Formato 5).
- f)** Observaciones de Revisión de Anti-Plagio de Documento de Tesis Versión Final (Formato 6)
- g)** Solicitud de aprobación de impresión a la Unidad de Posgrado e Investigación (Formato 7).
- h)** Autorización de impresión por parte del Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación (Formato 8).

FORMATO 1

Mérida, Yucatán, a *fecha* de *mes* de *año*.

Nombre del Coordinador

Coordinador del Programa de Maestría en Ingeniería opción _____

Facultad de Ingeniería

Presente.

Por este medio pongo a su consideración la aprobación del desarrollo del tema _____, así como la designación del director de tesis, _____, para mi protocolo de investigación sobre el cual versará mi tesis para obtener el grado de Maestro(a) en Ingeniería.

Atentamente

Nombre y firma del estudiante

FORMATO 2

Mérida, Yucatán, a *fecha* de *mes* de *año*.

Nombre del estudiante

Presente.

De acuerdo con el análisis efectuado a su propuesta de tema hecha en su solicitud de fecha _____, se le informa que se le aprueba el desarrollo del tema _____, para su protocolo de investigación, cuya dirección estará a cargo de _____ que, en caso de ser aprobado, le servirá de tesis para la obtención del grado de Maestro (a) en Ingeniería. El Comité Tutorial estará integrado por el director de la tesis y los académicos _____, quienes fungirán como revisores.

Atentamente

Nombre del Coordinador

Coordinador del Programa de Maestría en Ingeniería opción _____

c.c.p. Jefe de la Unidad de Posgrado

c.c.p. Integrantes del Comité Tutorial

FORMATO 3

*Asunto: Dictamen de Revisión de
Documento de Tesis Versión Final*

Mérida, Yucatán, a *fecha* de *mes* de *año*.

Estudiante de Posgrado

Presente.

Por este medio el Comité Tutorial hace de su conocimiento las recomendaciones y/u observaciones relativas a la revisión del documento de la versión Final de Tesis denominada

Se le recuerda que tiene un plazo no mayor a dos (2) semanas para realizar las correcciones pertinentes atendiendo a las recomendaciones siguientes:

- Recomendación 1
- Recomendación 2
- ...
- Recomendación n

Atentamente

Nombre y firma del director de tesis

Nombre y firma del revisor del comité

Nombre y firma del revisor del comité

FORMATO 4

Mérida, Yucatán, a *fecha* de *mes* de *año*.

Nombre del profesor

Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

Presidente de la Comisión de Tesis

Presente.

Por medio de la presente solicito sea puesta a consideración de la Comisión de Tesis el cambio del título de tesis autorizado para obtener el Grado de Maestro (a) en Ingeniería opción _____, de _____ (título aprobado) _____ a _____ título propuesto _____.

ATENTAMENTE

Nombre del estudiante

Vo. Bo.

Nombre y firma del asesor (es)

FORMATO 5

Mérida, Yucatán, a *fecha* de *mes* de *año*.

Nombre del estudiante

Presente.

Por este medio hago de su conocimiento que su solicitud para el cambio de título de la tesis, para obtener el grado de Maestro (a) en Ingeniería opción _____, de fecha _____, ha sido aprobado de _____ título aprobado originalmente _____ a _____ título propuesto _____.

Atentamente,

Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

FORMATO 6

*Asunto: Observaciones de Revisión de
Anti-Plagio de Documento de Tesis Versión Final*

Mérida, Yucatán, a *fecha* de *mes* de *año*.

Estudiante de Posgrado

Presente.

Por este medio la Jefatura de la Unidad de Posgrado e Investigación hace de su conocimiento las observaciones relativas a la revisión anti - plagio del documento de Tesis versión final denominada: _____

Se le recuerda que tiene un plazo no mayor a una (1) semana para realizar las correcciones pertinentes atendiendo a las recomendaciones siguientes:

- Observación 1
- Observación 2
- ...
- Observación n

Atentamente,

Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

FORMATO 7

Mérida, Yucatán, a *fecha de mes de año*.

Nombre del profesor

Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

Presente.

Por medio de la presente solicito autorización de impresión de los ejemplares necesarios de mi trabajo de tesis _____, para la obtención del grado de Maestro(a) en ingeniería. Adjunto versión final de la tesis en formato electrónico y el Acta del Seminario de Investigación IV.

ATENTAMENTE

Nombre del estudiante

Vo. Bo.

Nombre del Director de Tesis (es)

FORMATO 8

UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

Mérida, Yucatán, a *fecha de mes de año*.

Nombre del estudiante

Presente.

Tengo a bien informarle que el trabajo titulado: _____, el cual fue dirigido por _____, ha sido aprobado y se le autoriza la impresión de los ejemplares necesarios.

Atentamente

Nombre y firmar

Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

c.c.p.- Expediente del egresado.

APÉNDICE B. FORMATOS DE ACTAS DE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN

En este apéndice se presentan los formatos de las actas de Seminario de Investigación II, III y IV.

- a)** Acta de Seminario de Investigación II.
- b)** Acta de Seminario de Investigación III.
- c)** Acta de Seminario de Investigación IV.

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II
ACTA DE DEFENSA DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN
ACTA DE LA EVALUACIÓN DE PRODUCTO**

El día __ de _____ de 20__ a las __: __ horas, en el salón ____ de la Facultad de Ingeniería de la UADY, se realizó la evaluación de producto de la asignatura SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II del estudiante de la Maestría en Ingeniería opción _____, **Inq. Nombre completo**. La evaluación consistió en la presentación del protocolo de investigación de su trabajo de tesis denominado "**Nombre del trabajo de tesis**", por parte del citado estudiante, ante el Comité Tutorial integrado por los académicos: Dr./MI Nombre completo (director de tesis), Dr./MI Nombre completo y Dr./MI Nombre completo. Al término de la presentación y después de que el estudiante respondió al cuestionamiento de los académicos, se le hicieron las siguientes recomendaciones:

- 1.-
- 2.-
- 3.-

Para que el Comité deliberara, se le solicitó al estudiante que abandonara por unos minutos el aula, llegándose al siguiente dictamen:

APROBADO/REPROBADO EL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Siendo las _____ horas, el Dr./MI Nombre completo, quien fungió como secretario del comité, informó al sustentante del dictamen y se procedió a la elaboración de la presente acta, la cual se firma para constancia.

ATENTAMENTE

Dr./MI Nombre completo
(Director de tesis)

Dr./MI Nombre completo
(Codirector de tesis)

Dr./MI Nombre completo

Dr./MI Nombre completo

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN III
ACTA DE DEFENSA DEL AVANCE DEL TRABAJO DE TESIS
ACTA DE LA EVALUACIÓN DE PRODUCTO**

El día __ de _____ de 20__ a las __:__ horas, en el salón ___ de la Facultad de Ingeniería de la UADY, se realizó la evaluación de producto de la asignatura Seminario de Investigación III del estudiante de la Maestría en Ingeniería opción _____, **Ing. Nombre completo**. El examen consistió en la presentación de los avances de su trabajo de tesis denominado "**Nombre del trabajo de tesis**", por parte del citado estudiante, ante el Comité Tutorial integrado por los académicos: Dr./MI Nombre completo (director de tesis), Dr./MI Nombre completo (codirector de tesis), Dr./MI Nombre completo y Dr./MI Nombre completo. El citado trabajo fue aprobado en el Seminario de Investigación II, con fecha Fecha aprobación del Seminario II. Al término de la presentación y después de que el estudiante respondió al cuestionamiento de los académicos, se le hicieron las siguientes recomendaciones

- 1.-
- 2.-
- 3.-

Para que el Comité deliberara, se le solicitó al estudiante que abandonara por unos minutos la sala, llegándose al siguiente dictamen:

APROBADO/REPROBADO EL AVANCE DE TESIS

Siendo las _____ horas, el Dr./MI Nombre completo, quien fungió como secretario del examen, informó al sustentante del dictamen y se procedió a la elaboración de la presente acta, la cual se firma para constancia.

ATENTAMENTE

Dr./MI Nombre completo
(Director de tesis)

Dr./MI Nombre completo
(Codirector de tesis)

Dr./MI Nombre completo

Dr./MI Nombre completo

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN IV
ACTA DE DEFENSA DE DOCUMENTO DE TESIS
ACTA DE LA EVALUACIÓN DE PRODUCTO**

El día __ de _____ de 20__ a las __:__ horas, en el salón ___ de la Facultad de Ingeniería de la UADY, se realizó la evaluación de producto de la asignatura Seminario de Investigación IV del estudiante de la Maestría en Ingeniería opción _____, **Ing. Nombre completo** . El examen consistió en la presentación de su documento completo de tesis denominado **“Nombre del trabajo de tesis”**, por parte del citado estudiante, ante el Comité Tutorial integrado por los académicos: Dr./MI Nombre completo (director de tesis), Dr./MI Nombre completo (codirector de tesis), Dr./MI Nombre completo y Dr./MI Nombre completo. El citado trabajo fue aprobado en el Seminario de Investigación III, con fecha Fecha aprobación del Seminario III.

Para que el Comité deliberara, se le solicitó al estudiante que abandonara por unos minutos la sala, llegándose al siguiente dictamen:

APROBADA/REPROBADA LA DEFENSA DEL DOCUMENTO DE TESIS

Siendo las _____ horas, el Dr./MI Nombre completo, quien fungió como secretario del examen, informó al sustentante del dictamen y se procedió a la elaboración de la presente acta, la cual se firma para constancia.

ATENTAMENTE

Dr./MI Nombre completo
(Director de tesis)

Dr./MI Nombre completo
(Codirector de tesis)

Dr./MI Nombre completo

Dr./MI Nombre completo