



ENERO DE 2013

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO

H. COMISIÓN ACADÉMICA DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN
DE TESIS DE GRADO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA
Y EL ESPACIO

Tabla de Contenido

1. Portada.....	3
2. Título.	3
3. Oficio de aprobación del Tema de Tesis emitido por el comité de titulación de la Facultad.	4
4. Agradecimientos y dedicatorias.	4
5. Índice general.	4
6. Índice de tablas y figuras.	4
7. Lista de abreviaturas y tabla de símbolos.	4
8. Resumen.....	5
9. Introducción.	5
10. Justificación.....	5
11. Objetivos.	6
12. Hipótesis.....	7
13. Antecedentes.	7
14. Metodología.	8
15. Resultados y análisis.	9
16. Conclusiones, recomendaciones y propuestas.	10
17. Citas y referencias bibliográficas.	10
18. Bibliografía.	13
19. Anexos.....	13

La tesis de grado se caracteriza por ser una investigación que profundiza en un campo del conocimiento o lo presenta en una forma novedosa y crítica. Debe ser producto personal, representar un aporte valioso para la materia y demostrar autonomía de criterio intelectual y científico, capacidad crítica, analítica, constructiva, en un contexto sistémico y el dominio teórico y metodológico de los diseños de investigación propios de la materia (Valdez et. al., 2010).

Para el caso de la tesis de Licenciatura, también conocida como tesina, abarca los trabajos en que se desarrolla una exploración sobre algún tema, tópico o conocimiento concreto que sea congruente con las materias de una disciplina a nivel de licenciatura.

Generalmente estas investigaciones sólo se presentan para obtener el grado de licenciatura y, en muchos casos, se realizan con poca profundidad en su contenido, sin proponer ningún conocimiento nuevo ni aportaciones concretas. Únicamente se recopila y concentra información sobre un tema específico, siguiendo algún método de investigación previamente probado.

El proyecto de tesis deberá contener los apartados que a continuación se enumeran:

1. Portada.

Escudo (Águila desplegando las alas)
Universidad Autónoma de Sinaloa
Facultad de Ciencias de la Tierra y el Espacio
Título Maestría en:
Licenciatura en:
Nombre del alumno
Nombre del director de tesis
Lugar y fecha (Culiacán, Sinaloa a 4 de Febrero de 2013)

2. Título.

El título deberá caracterizarse, principalmente, por ser corto y claro. Así mismo, debe expresar inequívocamente y de manera interesante aquello de lo que trata la investigación. En la medida de lo posible

debe contener palabras o conceptos clave así como la precisión del marco espacio-temporal que comprende.

Se debe poner particular cuidado en que las expectativas que genera correspondan al contenido u objetivos de la investigación realizada, ya que de no hacerlo puede resultar contraproducente.

El título puede contener un subtítulo, siempre y cuando este último contribuya a lograr los objetivos antes mencionados y no distraiga la atención o haga difuso el título o el objeto de la investigación.

3. Oficio de aprobación del Tema de Tesis emitido por el comité de titulación de la Facultad.

Este documento se le otorga al sustentante, previo cumplimiento de todos los requisitos de titulación.

4. Agradecimientos y dedicatorias.

El agradecimiento tiene por objeto reconocer las aportaciones que recibió el alumno a lo largo del desarrollo del proyecto de tesis. Estas aportaciones pueden ser: becas, recursos materiales, asesoría especializada por parte de otros investigadores, estadías, etc. Y deben quedar plasmadas en este apartado.

En las dedicatorias, el alumno puede agradecer a familiares y amigos el apoyo recibido.

5. Índice general.

Se indican los incisos y partes de que consta la tesis especificando la página correspondiente.

6. Índice de tablas y figuras.

Se deberá elaborar un índice de tablas y figuras, indicando el número consecutivo, el título y la página respectiva.

7. Lista de abreviaturas y tabla de símbolos.

Se deberá elaborar una lista en la que aparecen las abreviaturas en orden alfabético y luego el significado. También se deberá elaborar una tabla con los símbolos, indicando su significado y las unidades de medición.

8. Resumen.

Constituye el contenido esencial del proyecto de tesis de investigación (usualmente el planteamiento del problema, la metodología, los resultados más importantes y las principales conclusiones —todo resumido—) (Hernández et. al. 1997). El resumen debe ser comprensible, sencillo, exacto, informativo y preciso (no más de 300 palabras y escrito con letra Arial no. 12). Se redacta en pasado, sin la aparición de citas.

A continuación, se incluirá su traducción al idioma inglés comúnmente llamado "abstract".

9. Introducción.

La cual incluye el planteamiento del problema (objetivos y preguntas de investigación, así como la justificación del estudio), el contexto general de la investigación (cómo y dónde se realizó), las variables y términos de la investigación y sus definiciones, así como las limitaciones de ésta (Hernández et. al. 1997).

La introducción es un elemento muy importante de la tesis ya que esta 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;
- Planteamiento del problema;
- El listado de los datos que fueron recolectados y/o analizados;
- La mención del o los métodos de análisis empleados;
- Los resultados genéricos obtenidos.

Los elementos antes listados no deben ser abordados exhaustivamente. Por lo tanto, todos los puntos que se discutan en la introducción deben contribuir a la definición de la problemática de la investigación.

10. Justificación.

En esta parte se describen brevemente aquellos aspectos del contexto y del debate teórico en que se ubicó la investigación y que definieron su relevancia y pertinencia.

La justificación debe convencer al lector principalmente de tres cuestiones: que se abordó una investigación significativa; la importancia, pertinencia del tema y objeto de estudio y, la utilidad de los resultados obtenidos, todo ello en función de su contribución a la estructura del conocimiento existente y/o de su aplicación práctica y concreta.

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

11. Objetivos.

El objetivo general surge directamente del problema a estudiar. Es precisamente el que 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 logro lo deseado.

El objetivo general y la pregunta de investigación, que da lugar a la hipótesis, están íntimamente relacionadas, por lo tanto deben ser coherentes entre sí.

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 forma precisa una acción y que comúnmente se formula en modo infinitivo, por ejemplo, definir, evaluar, valorar, etc.
- El complemento que indica el contexto en que se va a ejecutar la acción.

El objetivo general siempre deriva en acciones teóricas y prácticas, dando lugar a varios objetivos específicos.

- 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.

Cada uno de estos tiene una manera de realizarse a través de una técnica, que viene a ser el objetivo metodológico.

12. Hipótesis.

Después de definir los objetivos concretos de la investigación y de plantear el problema, es conveniente formular una o varias preguntas al respecto. Estas preguntas de investigación resumirán lo que habrá de ser la investigación y contribuirán a encuadrar y clarificar el planteamiento del problema al que esta se va a avocar.

Naturalmente, durante el desarrollo de la investigación las preguntas originales pueden modificarse e incluso agregársele otras, ya que en esta medida el estudio puede cubrir varios aspectos del problema a abordar.

Los supuestos o conjeturas son las respuestas provisionales que se dan a la, o a las preguntas de investigación y pueden constituirse en hipótesis dentro del método científico. Se trata por lo tanto de enunciados claros y precisos que guiarán la investigación y que serán puestos a prueba. En este sentido, la hipótesis será un enunciado o proposición que tendrá que ser llevada al campo de los hechos para contrastarla con la realidad y demostrar la relación que existe entre lo supuesto que se plantea y los sucesos que tienen lugar en el entorno específico para el que fue construida.

La hipótesis es una afirmación que se plantea tentativamente, como guía para la investigación del problema planteado. La hipótesis está sujeta a comprobación para su aceptación o rechazo; en general se inducen de hechos u observaciones (Riveros et. al., 1991).

13. Antecedentes.

Cuando se tiene planteado el problema de estudio (es decir, que se poseen objetivos y preguntas de investigación) y cuando además se han evaluado su relevancia y factibilidad, el siguiente paso consiste en sustentar teóricamente el estudio, etapa que algunos autores llaman "elaborar el marco teórico". Ello implica analizar y exponer aquellas teorías, enfoques teóricos, investigaciones y antecedentes en general que se consideren válidos para el correcto encuadre del estudio (Hernández Sampieri, et. al.1997).

El marco teórico cumple diversas funciones dentro de una investigación, entre las cuales destacan las siguientes:

- Ayuda a prevenir errores que se han cometido en otros estudios.
- Orienta sobre cómo habrá de llevarse a cabo el estudio. En efecto, al acudir a los antecedentes, nos podemos dar cuenta de cómo ha sido tratado un problema específico de investigación (qué tipos de estudios se han efectuado, con qué tipo de sujetos, cómo se han recolectado los datos, en qué lugares se han llevado a cabo, qué diseños se han utilizado).
- Amplía el horizonte del estudio y guía al investigador para que éste se centre en su problema evitando desviaciones del planteamiento original.
- Conduce al establecimiento de hipótesis o afirmaciones que más tarde habrán de someterse a prueba en la realidad.
- Inspira nuevas líneas y áreas de investigación.
- Provee de 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 alumno fije, bajo estricta sustentación, una determinada postura ante el fenómeno en cuestión (Valdez, et. al., 2010).

14. Metodología.

La metodología describe, detalladamente, como fue llevada a cabo la investigación, consistente en una sucesión de procesos inductivos y deductivos.

Al escribir la tesis, o publicar los resultados de la investigación, 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 desarrolló todo el proceso, con el mayor número de detalles posibles, indicando el personal que colaboro, así como el material y equipo que se empleó para el desarrollo del proyecto de investigación.

15. Resultados y análisis.

Éstos son los productos del análisis de los datos. Normalmente resumen los datos recolectados, el tratamiento estadístico que se les practicó y los algoritmos. Se recomienda que primero se describa brevemente la idea principal que resume los resultados o descubrimientos y —luego— se reporten detalladamente los resultados. Su claridad es tal, que permita a otro investigador reproducirlos a partir del documento. Deben considerarse todas las posibles explicaciones a los resultados.

Es importante destacar que en este apartado no se incluyen conclusiones ni sugerencias y no se discuten las implicaciones de la investigación. Esto se hace en el siguiente apartado.

En el apartado de resultados el investigador se limita a describir éstos. Una manera útil de hacerlo es mediante tablas, gráficas, dibujos y figuras. Cada uno de estos elementos debe ir numerado y con el título que lo identifica (Hernández Sampieri, et. al.1997).

Al elaborar tablas se recomienda:

- ✓ El título debe especificar el contenido de la tabla.
- ✓ Debe tener un encabezado y los subencabezados necesarios (v.g., columnas y renglones, diagonales, etc.).
- ✓ No debe mezclarse una cantidad poco manejable de estadísticas en una misma tabla.
- ✓ En cada tabla se deben espaciar los números y estadísticas incluidas (deben ser legibles).
- ✓ De ser posible debemos limitar cada tabla a una sola página.
- ✓ Los formatos de las tablas deben ser consistentes dentro del reporte.
- ✓ Las categorías de las variables deben distinguirse claramente entre sí.

EJEMPLO DE TABLA DE REPORTE DE RESULTADOS
 TABLA 1.5
 DETERMINACIÓN DE LOS VALORES REQUERIDOS PARA EL AJUSTE
 MATEMÁTICO DE UN SISTEMA DE CONTROL ALTIMÉTRICO

Vértice inicial	Vértice final	Desnivel medido (mts)	Longitud (mts)	Pesos
I	II	-4.4406	4319.76	0.470
II	III	0.2145	462.46	4.389
III	IV	6.9078	1449.64	1.400
V	VI	-4.9925	809.69	2.507
V	IV	-2.9946	810.73	2.504

16. Conclusiones, recomendaciones y propuestas.

En esta parte se derivan conclusiones, se hacen recomendaciones para otras investigaciones, se analizan las implicaciones de la investigación y se establece cómo se respondieron las preguntas de investigación y si se cumplieron o no los objetivos. El apartado debe redactarse de tal manera que se facilite la toma de decisiones respecto a qué teoría, un curso de acción o una problemática (Hernández Sampieri, et. al.1997).

17. Citas y referencias bibliográficas.

Al elaborar un escrito o documento académico, se deben agregar referencias en el texto para indicar que autores o trabajos similares sustentan el trabajo que se presentara en el protocolo de investigación. Siempre es necesario, sobre todo en la revisión de la literatura o en el marco teórico, referir nuestro trabajo a otras investigaciones desarrolladas por autoridades en la materia, especialistas o autores con experiencia en el tema. A esto se le denomina citar. Específicamente, al hecho de informar en el texto, sobre otros autores o publicaciones relacionadas con el tema, se le llama 'citar en el texto'. Por ejemplo para desarrollar estas notas se refiere al trabajo desarrollado por autores como Ma. de Jesús Valdez Sánchez (2010); anotado su primer apellido, una coma y el año en el que publico su trabajo (Valdez, 2010). Cuando el trabajo citado tiene más de dos autores: (Arellano et al. 2009). Las referencias

bibliográficas se ordenan por número ordinal, de acuerdo a su aparición en el cuerpo del trabajo escrito.

Aunque existen muchas formas y estilos para lo que conocemos como citas y referencias bibliográficas, los investigadores y académicos en cada disciplina o especialidad acostumbran a utilizar una específica. Esta forma o estilo se define, principalmente, por los lineamientos editoriales de las revistas especializadas o consejos editoriales de los órganos que publican los trabajos.

Los lineamientos de elaboración de la Facultad recomiendan el sistema Harvard. Prefiriendo este estilo por ser uno de los más sencillos y prácticos; además de ser uno de los más utilizados.

El sistema Harvard se basa en dos componentes:

Citas: cuyo objetivo es proporcionar en el cuerpo del texto breves datos acerca del autor y de la fecha de publicación del trabajo al cual se alude.

Referencias bibliográficas: Es la lista, al final del documento, de todas las referencias utilizadas, con datos adicionales proporcionados a fin de ayudar a identificar cada fuente documental.

Para mayor información pueden consultarse algunos manuales como *Guide to Harvard Style for referencing and citation*, publicada en internet por la biblioteca de Leeds Metropolitan University; del Reino Unido.

Algunos ejemplos de referencias bibliográficas. Para agregarse a la lista de referencias bibliográficas los datos deben incluirse en formato ligeramente diferente al del texto completo; incluyendo interlineados, tipo de letra, sangrías y márgenes. Los espacios entre renglones serán 1.0. A continuación algunos ejemplos.

Cuando se trata de un libro completo:

Apellidos y nombre de autor o autores, (año de publicación), 'Título del libro', edición, Nombre de la editorial, Lugar de la publicación.

Ejemplo:

Bernabé-Poveda, M.A., López-Vázquez, C.M., (2012). Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales. UPM-Press, Serie Científica. Madrid.

Shun-ichiro, Karato, (2012), Deformation of Earth Materials: An Introduction to the Rheology of Solid Earth, Cambridge University Press, London, UK.

Artículo en publicación periódica –revista arbitrada o “journal”- . Al reportar un artículo en una revista periódica:

Apellidos y nombre del autor o autores, (año de publicación), “Título del artículo”, nombre de la revista, número, volumen, fecha. Número de páginas.

Ejemplo:

Arellano-Baeza, A. A., Garcia, R. V., Trejo-Soto, M., Martinez Bringas, A., (2009), “Use of the ASTER satellite images for evaluation of structural changes in the Popocatepetl volcano related to microseismicity”, *Advances an Space Research*, Elsevier, Oxford, ROYAUME-UNI, No.2, Vol.43, pp. 224-230.

Cuando se hace referencia a un documento (memoria, comunicado, ponencia,...) presentado en un congreso, conferencia, seminario, etc.:

Apellidos y nombre del autor o autores, (año de publicación), “Título del documento”, Apellidos y Nombre del responsable(s) de la edición (ed o eds), “Título del congreso o evento, Fecha del congreso o evento, Nombre de la editorial, lugar de publicación. pp. Número de páginas en que aparece el documento.

Ejemplo:

Arellano-Baeza, Alonso A. (2008),” Use of high resolution satellite images for monitoring of earthquakes and volcano activity”, Benn, C., Martin, R., Elsevier Electronic System (EES), 37th COSPAR Scientific Assembly, Held 13-20 July 2008, in Montréal, Canada., p.118.

Para la referencia de un documento tomado de una página de internet (web page), puede haber algunas dificultades, ya que a veces no se cuenta con toda la información necesaria. En la medida de lo posible se sugiere utilizar el siguiente formato:

Apellidos y nombre del autor(es) o responsable(es) de la publicación, (ed o eds según sea el caso), (última actualización o fecha del copyright), Título de la página de internet (Título del sitio de internet), Disponible: URL (consultado: fecha de consulta).

Ejemplo:

Vazquez Becerra, E. (2009, July), “Geodesy in Antarctica: a pilot study based on the TAMDEF GPS network, Victorial Land, Antarctica”, (OSU.edu), Disponible:

http://www.geology.osu.edu/~jekeli.1/OSUReports/reports/report_49_2.pdf, (Consultado: 2012, Diciembre 20).

Si no es posible encontrar el nombre del autor o el responsable de la edición de la página de internet, se sugiere utilizar el modelo siguiente:

Título de la página de internet, (última actualización o fecha del copyright), (Título del sitio de internet), Disponible: URL (Consultado: fecha de consulta).

Ejemplo:

“Защита Мануэль Трехо Сото кандидатской диссертации на тему: «Разработка методики анализа результатов геодезических измерений при наблюдении за осадками и смещениями крупных инженерных сооружений спутниковыми методами».(2011, September 13 – ultima actualizacion), (miigaik.ru), Disponible: http://miigaik.ru/nauka/dissertaciony_sovet/zasedaniya/, (Consultado: 2013, Enero 15).

18. Bibliografía.

Valdez, 2010: Valdez Sánchez, Ma. de Jesús, García Reynoso, Alfonso, et. al. (2010), “Guía para la Elaboración de la Tesis de Grado”, Universidad Veracruzana, Instituto de Ingeniería, Boca del Rio, Veracruz.

Hernández, 1997: Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos, Baptista Lucio, Pilar, (1997), “Metodología de la Investigación”, McGraw-Hill Interamericana de México, Colombia.

Riveros, 1991: Riveros, Héctor, Rosas, Lucia, (1991), “El método científico aplicado a las ciencias experimentales”, Editorial Trillas, México, DF.

19. Anexos.

Éstos resultan útiles para describir con mayor profundidad ciertos materiales sin distraer la lectura del texto principal del reporte o evitar que dichos materiales rompan con el formato del reporte. Algunos ejemplos de apéndices serían el cuestionario utilizado (u otro instrumento de medición), un nuevo programa para computadora desarrollado, análisis estadísticos adicionales, el desarrollo de una fórmula complicada, reportes especiales, fotografías, planos, mapas etc.

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN
DE TESIS DE GRADO

Estructura de la tesis de grado:

Portada (ver anexo)

Hoja de Título

Oficio de aprobación del tema de tesis

Agradecimientos y dedicatorias

Índice general

Índice de tablas y figuras

Lista de abreviaturas y tabla de símbolos

Resumen en español e inglés

Capítulo 1. Introducción, justificación, objetivos e hipótesis

Capítulo 2. Antecedentes

Capítulo 3. Metodología

Capítulo 4. Resultados y análisis

Capítulo 5. Conclusiones, recomendaciones y propuestas

Citas y referencias bibliográficas

Anexos

ANEXO 2

El protocolo de investigación y la tesis de grado, en cuanto a su formato, deberán sujetarse a los siguientes lineamientos:

Deberán escribirse empleando el software Microsoft Word o podrá utilizarse algún editor de LATEX, en cualquiera de los casos se deberá respetar el formato establecido en las plantillas correspondientes, cualquier trabajo que presente alteraciones a las mismas será devuelto sin revisión.

Cuando por la estructura del documento se organice en varios apartados y estos a su vez se llegasen a subdividir, se deberán incluir en el índice.

Al inicio del documento, se deberá integrar una sección titulada "Resumen" y su traducción al idioma inglés, comúnmente llamada "Abstract", de no más de 300 palabras y escrito con letra Arial No. 12.

Por cuartilla se entiende: hoja de tamaño carta (21.59 cm x 27.94 cm) con márgenes superior, inferior y derecho de 2.54 cm, y margen izquierdo de 3 cm.

El tipo de letra a utilizar será Arial. Para el texto principal el tamaño de la letra será de 12 puntos. La separación entre renglones deberá ser 1.5 y el alineado o justificación del texto será completo.

Las páginas deberán numerarse excepto la portada. El número de página deberá aparecer en el extremo inferior exterior de la hoja.

El texto deberá estar escrito en minúsculas; se utilizan mayúsculas solo cuando su uso ortográficamente sea correcto y seguirán las reglas de acentuación correspondientes.

El título del proyecto se centrará respecto al renglón correspondiente y se escribirá empleando mayúsculas. Se escribirá en letra Arial de 12 puntos y en negritas. Los títulos de apartados y sus subdivisiones se escribirán en forma de oración y se justificarán a la izquierda debiendo ser resaltados en negritas.

El texto de las notas de pie de página se escribirá en letra Arial de 9 puntos.

Las citas y referencias bibliográficas seguirán los lineamientos que se exponen en el apartado "Citas y referencias bibliográficas".

Las gráficas, tablas, figuras, esquemas, fotografías y planos o mapas, podrán incorporarse al texto principal, cuidando que su tamaño permita su legibilidad. En el cuerpo del texto se deberá

hacer la referencia correspondiente a la tabla o figura a través de su identificación. Por el término de figuras entendemos gráficas, fotografías, esquemas, etc. Se deberán identificar de manera secuencial por tipo de ilustración, es decir, la numeración de las figuras es independiente a la de las tablas. En el caso de las tablas, su título deberá colocarse centrado en la parte superior con letra Arial de 12 puntos y deberá resaltarse en negritas únicamente la palabra "Tabla" y el número correspondiente, e indicar la fuente con precisión si es necesario; en el caso de las figuras se procederá de la forma anterior, con la diferencia de que el título irá en la parte inferior de las mismas.

Excepto los mapas, que podrán ocupar la hoja entera, las ilustraciones no deberán ocupar más del 50% del campo. Cuando se requiera mostrar más de dos fotografías, una inmediatamente después de la otra, estas deberán colocarse alineadas verticalmente y al centro.

Las ilustraciones, el índice, la bibliografía y la portada no serán consideradas al momento de numerar las cuartillas.

Es obligatorio que todas las fórmulas que aparezcan en el documento se escriban empleando un editor de ecuaciones. Estas deberán justificarse al centro y numerándolas de manera consecutiva.



Universidad Autónoma de Sinaloa
Facultad de Ciencias de la Tierra y del Espacio

TÍTULO

Licenciatura en: Ingeniería Geodésica, Geomática,
Astronomía.

Nombre del Alumno

Nombre del (los) director (es) de tesis

Lugar y Fecha (Culiacán, Sinaloa a xx de xxxxx de 20XX)