

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROPUESTA Y GUÍA PARA LA ELABORACION DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OBTENER EL
TÍTULO PROFESIONAL EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA**

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

MAURICIO SANDOVAL BORRAYO

AL CONFERIRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, MARZO 1, 1996

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

08
T(3677)
C.4

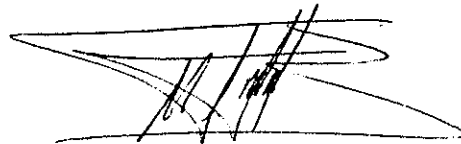
HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de tesis titulado:

PROPUESTA Y GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**tema que me fuera asignado por la Dirección de Escuela de
Ingeniería Mecánica Industrial**

con fecha 10 de noviembre de 1,992



Mauricio Sandoval Borrayo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Julio Ismael González Podszueck
VOCAL 1o	Ing. Miguel Angel Sánchez Guerra.
VOCAL 2o	Ing. Jack Douglas Ibarra Solórzano.
VOCAL 3o	Ing. Juan Adolfo Echeverría Méndez.
VOCAL 4o	Br. Fernando Waldemar de León Contreras.
VOCAL 5o	Br. Pedro Ignacio Escalante Pastor.
SECRETARIO	Ing. Francisco Javier González López.

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Jorge Mario Morales González.
EXAMINADOR	Ing. Alexander Serovic Folgar.
EXAMINADOR	Ing. Anibal Alvarado.
EXAMINADOR	Ing. Isaac Kestler.
SECRETARIO	Ing. Edgar José Bravatti Castro.



FACULTAD DE INGENIERIA

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

Guatemala, 10 de noviembre de 1,995

Ing. Jorge Peláez Castellanos,
Director de Escuela Ingeniería Mecánica Industrial,
Facultad de Ingeniería,
Universidad de San Carlos de Guatemala.
Ciudad.

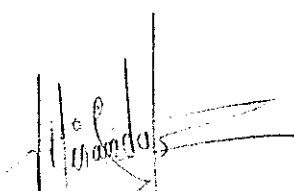
Estimado Ing. Peláez.

Adjunto a la presente encontrará el trabajo de tesis titulado PROPUESTA Y GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, presentado por el estudiante universitario Mauricio Sandoval Borrayo, previo a optar al título de Ingeniero Industrial.

En mi calidad de Asesor me permito comunicarle, que este documento de tesis fue revisado y reescrito hasta quedar satisfecho del trabajo efectuado. Estimo que constituye un valioso aporte para la Facultad de Ingeniería, razón por la cual me permito someterlo a su consideración para aprobación.

Agradeciendo su atención me suscribo.

Atentamente,


Ing. Herber René Miranda Barrios
ASESOR

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



FACULTAD DE INGENIERIA

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Coordinador del Area administrativa de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor , el contenido y la presentación del trabajo de tesis titulado **Propuesta y guía para la elaboración del trabajo de graduación para obtener el título profesional en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala**, presentada por el estudiante universitario Mauricio Sandoval Borrayo, recomienda su aprobación.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Francisco Gómez Rivera
COORDINADOR

Ing. José Francisco Gómez Rivera
Coordinador Área Administrativa
Escuela Mecánica Industrial

Guatemala, febrero de 1,996



FACULTAD DE INGENIERIA

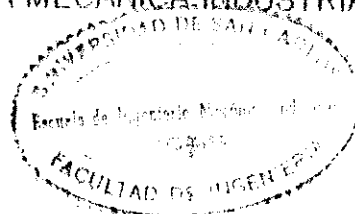
Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Coordinador General de tesis de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor y del Licenciado en letras, con el visto bueno del Coordinador de Área, el contenido y la presentación del trabajo de tesis titulado **Propuesta y guía para la elaboración del trabajo de graduación para obtener el título profesional en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala**, presentado por el estudiante universitario Mauricio Sandoval Borrayo, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Sergio Antonio Torres Méndez
COORDINADOR GENERAL DE TESIS
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL



Guatemala, febrero de 1,996.



FACULTAD DE INGENIERIA

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor con el Visto Bueno del Coordinador de Área, al trabajo de tesis titulado **Propuesta y guía para la elaboración del trabajo de graduación para obtener el título profesional en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala**, presentado por el estudiante universitario Mauricio Sandoval Borrayo, procede a la autorización del mismo.

EDUCACIÓN Y ENSEÑANZA A TODOS

Ing. Jorge Peláez Castellanos
DIRECTOR
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL
DIRECTOR
FACULTAD DE INGENIERÍA

Guatemala, febrero de 1,996



FACULTAD DE INGENIERIA

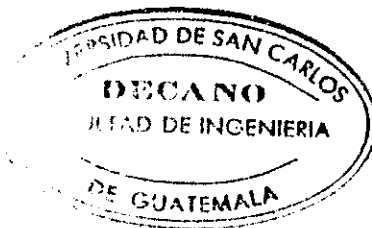
Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de tesis titulado **Propuesta y guía para la elaboración del trabajo de graduación para obtener el título profesional en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala**, presentado por el estudiante universitario Mauricio Sandoval Borrayo, procede a la autorización para la impresión de la misma.

IMPRIMASE:

Ing. Julio Ismael González Podszueck
DECANO



Guatemala, febrero de 1,996

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Por ser la luz en mí vida

A MIS PADRES

Mario Sandoval Campos
Corina Borrayo de Sandoval

Por todo su amor y
apoyo, para mi superación.

A MI ABUELO

Victor Manuel Borrayo (Q.E.P.D.)

Misión cumplida papa
Meme.

A MI ESPOSA

Anna Figueroa de Sandoval

Por su dulzura,
comprensión y entrega.

A MI HERMANO

Alfredo Sandoval Berhens

Por su amor y todos sus
sabios consejos.

A MIS SUEGROS

Dr. Oscar Figueroa Zibara
Yolanda Roche de Figueroa

Por creer siempre en
mí, que el Señor les
bendiga siempre.

A MIS ABUELOS POLITICOS

Don Augusto Roche
Yolanda Tobar de Roche

Por todo el aprecio que me han dado.

A MIS CUÑADOS

Juan Carlos y Maria Eugenia
Oscar y Elizabeth

A TODOS MIS COMPAÑEROS Y
AMIGOS

A LA FACULTAD DE INGENIERÍA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

AGRADECIMIENTO

AL INGENIERO

Herbert Miranda

**Por su amistad y tiempo dedicado al
asesoramiento de este trabajo de tesis.**

A LA FAMILIA

Miranda Tojo

**Por abrirme siempre las puertas de su
hogar.**

A MI AMIGA

Brenda Toledo

Gracias por toda tu ayuda Rome.

AL PERSONAL DEL CENTRO DE INFORMACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN

Gracias por su amistad y apoyo.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

INDICE GENERAL

	PAGINA
I. LISTA DE ILUSTRACIONES	I
II. INTRODUCCIÓN	II
III. OBJETIVOS	III

CAPITULO 1

MARCO CONCEPTUAL

1.1. Antecedentes del tema	1
1.2. Planteamiento y definición del problema	2
1.3. Alcances y límites	2
1.4. Bases o fundamentos de la investigación	3
1.5. Otros reglamentos de carreras tecnológicas de universidades nacionales	4
1.6. Hipótesis	5

CAPITULO 2

GESTIONES ADMINISTRATIVAS ACADÉMICAS ACTUALES, PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN Y LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

2.1. Trámites internos en la Facultad de Ingeniería	6
2.1.1 Trámites en organismos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para la realización del examen público de tesis.	7
2.2. Trámites externos a la Facultad de Ingeniería	8
2.2.1. Trámites oficiales en organismos universitarios	8
2.2.2. Trámites oficiales en organismos del estado	9
2.2.3. Trámites oficiales en Colegios profesionales	10

CAPITULO 3

ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICO RELACIONADO A LA ELABORACIÓN DE TESIS

3.1. Diagnóstico del problema

- 3.1.1. Determinación de la población y de la muestra, para el diseño de encuestas y análisis de tesis y artículos de tesis ya presentados por graduados. 13
- 3.1.2. Diseño de encuesta para Directores, Asesores, estudiantes recién graduados y estudiantes que estén por graduarse 13
- 3.1.3. Investigación de campo 19

3.2. Análisis de resultados

- 3.2.1. Encuestas y entrevistas 19
- 3.2.2. Errores más frecuentes en la elaboración de las tesis en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 26
- 3.2.3. Errores más frecuentes en la elaboración del artículo de tesis, presentado conjuntamente con los trabajos de graduación. 37

CAPITULO 4

PROPUESTA PARA ELABORACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

4.1. Normas y procedimientos de trabajos de graduación

- 4.1.1. Propuesta de normativo para la elaboración de tesis de grado, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala 38
 - 4.1.1.1. Diagrama del procedimiento propuesto para la aprobación de un tema de tesis. 55
 - 4.1.1.2. Diagrama del procedimiento propuesto para revisión del documento tesis de grado. 56
 - 4.1.1.3. Diagrama de los requisitos del Departamento de Control académico para la realización del examen público de tesis. 57

4.1.2.	Propuesta de redacción técnica del artículo de tesis para publicaciones en revistas.	58
4.1.3	Cuadro comparativo entre el Reglamento de tesis actual de la Facultad de Ingeniería, y la Propuesta de Normativo de elaboración de tesis de grado realizada en el presente trabajo.	68
4.1.4	Cuadro comparativo entre la Guía para la elaboración y presentación de artículos técnicos actual, y la propuesta en el presente trabajo.	69
IV.	CONCLUSIONES	70
V.	RECOMENDACIONES	72
VI	BIBLIOGRAFÍA	74
VII.	ANEXOS	
	Anexo 1	
1.	Reglamento de tesis Facultad de Ingeniería S.I.C.	75
2.	Programa del curso propedéutico de tesis. Enseñanza preparatoria Facultad de Ingeniería. S.I.C.	86
3.	Apoyo metodológico y lingüístico para elaboración de tesis. Ramiro De León Rodas. S.I.C.	95
4.	Curso propedéutico. Teodoro Ramos. S.I.C.	109
5.	Curso de propedéutica de tesis. S.I.C.	113
6.	Guía para la elaboración y presentación de artículos técnicos. Centro de Investigaciones de Ingeniería. S.I.C.	115

Anexo 2

1. **Características de forma que debe contener un reglamento para elaboración de tesis de grado académico según el documento elaborado por el Lic. José Vicente Osorio.** 124
2. **Características de fondo que debe contener un reglamento para elaboración de tesis de grado académico según el documento elaborado por el Lic. José Vicente Osorio.** 125

Anexo 3

1. **Trámites y requisitos en la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica para la elaboración del trabajo de graduación.**
 - 1.1. **Lineamiento para la presentación de puntos de tesis. S.I.C.** 126
2. **Trámites y requisitos en la Escuela de Ingeniería Química para la elaboración del trabajo de graduación.**
 - 2.1 **Guía para la elaboración del protocolo y del informe final de tesis. S.I.C.** 131
3. **Trámites y requisitos en la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas para la elaboración del trabajo de graduación.**
 - 3.1. **Reglamento de puntos de tesis, protocolos y trabajos finales. S.I.C.** 135
 - 3.2. **Contenido del protocolo de tesis. S.I.C.** 139
4. **Trámites y requisitos en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial para la elaboración del trabajo de graduación.**
 - 4.1. **Guía de orientación para la asignación de puntos de tesis. S.I.C.** 141
5. **Trámites y requisitos en la Escuela de Ingeniería Civil para la elaboración del trabajo de graduación.** 158

PAGINA

6.	Trámites y requisitos en la Escuela de Ingeniería Mecánica para la elaboración del trabajo de graduación.	
6.1.	Guía para la elaboración de puntos de tesis. S.I.C.	159
7.	Trámites y requisitos en la Escuela de Ciencias para la elaboración del trabajo de graduación.	168
Anexo 4		
1.	Diagrama de flujo de los requisitos actuales para examen público de tesis del Departamento de Control Académico.	169
2.	Diagrama de flujo de los trámites en Organismos de la Facultad de Ingeniería para la realización del examen público de tesis.	170
3.	Diagrama de flujo de los trámites en Organismos Universitarios y del Estado para la obtención del título profesional.	171

LISTA DE ILUSTRACIONES

LISTA DE TABLAS

No.	FIGURA	PAGINA
1.	Tabla de errores más frecuentes en la elaboración de tesis de grado en todas las escuelas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos.	28

LISTA DE GRÁFICAS

No.	FIGURA	PAGINA
1.	Gráfica de promedio de errores en la elaboración de tesis, Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.	29
2.	Gráfica de promedio de errores en la elaboración de tesis, Escuela de Ingeniería Civil.	30
3.	Gráfica de promedio de errores en la elaboración de tesis, Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica.	31
4.	Gráfica de promedio de errores en la elaboración de tesis, Escuela de Ingeniería Química.	32
5.	Gráfica de promedio de errores en la elaboración de tesis, Escuela de Ingeniería Mecánica.	33
6.	Gráfica de promedio de errores en la elaboración de tesis, Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.	34
7.	Gráfica de promedio de errores en la elaboración de tesis, comparativa de todas las escuelas.	35
8.	Gráfica de promedio de errores en la elaboración de tesis, comparativa de todas las escuelas.	36

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ingeniería, al igual que las demás unidades académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, exige del graduando un trabajo de tesis académico para ostentar a su título profesional, razón por la cual todas sus Escuelas Facultativas, demandan el cumplimiento de requisitos, procedimientos y técnicas que no en todos los casos son los mismos. En cuanto a los aspectos administrativos a nivel Facultad, son comunes a todas las Escuelas pero en su mayoría desconocidos por el estudiante, lo que confunde y en ocasiones provoca atrasos inesperados e indeseables.

El reglamento de tesis actual de la Facultad de Ingeniería, se concreta únicamente a normalizar aspectos de forma en la presentación del trabajo, carece de aspectos de fondo, requisitos y trámites administrativos para la elaboración de trabajos de graduación.

Existen otros documentos adicionales a dicho reglamento, los cuales son proporcionados en el curso propedéutico de tesis; estos documentos ayudan a subsanar las deficiencias del reglamento de tesis en cuanto a aspectos de fondo, métodos de investigación, reglas ortográficas, trámites y requisitos administrativos.

Estos documentos referidos poseen adecuada información, la cual se unificó, complementó y mejoró para constituir una herramienta que sirva de guía en la elaboración del trabajo de graduación para obtener el grado académico en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

OBJETIVO GENERAL.

Elaborar un documento donde se incluya la totalidad de información requerida para la realización del trabajo de graduación para obtener el título profesional en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San carlos de Guatemala.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Elaborar una propuesta de normativo de trabajos de graduación que contenga aspectos de forma y fondo.
2. Revisar y corregir el documento " Elaboración de artículos de tesis ".
3. Incluir un listado de trámites para alcanzar la realización del examen público de tesis.
4. Incluir un listado de trámites para obtener el título profesional
5. Describir los errores más frecuentes en la realización de trabajos de tesis para evitarlos en el futuro.
6. Recopilar todos los documentos vigentes, existentes en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, relacionados con elaboración de trabajos de tesis.

CAPITULO 1

MARCO CONCEPTUAL

1.1. Antecedentes del tema.

En el acta No. 050-082, punto 8o., inciso 8.1 de fecha 12 de octubre de 1,982, La Honorable Junta Directiva de La Facultad de Ingeniería, aprobó un documento denominado 'REGLAMENTO DE TESIS FACULTAD DE INGENIERIA'.

Adicional a este documento existen otros que complementan alguna información, sobre elaboración de trabajos de graduación; entre ellos están:

- a) Los suministrados en el curso propedéutico de tesis:
 - Programa del curso propedéutico de tesis: Enseñanza preparatoria. Guatemala, Facultad de Ingeniería, USAC, s.p. 12p.
 - De León Rodas, Ramiro. Apoyo metodológico y lingüístico para la elaboración de tesis. Guatemala, Facultad de Ingeniería, USAC, s.p. 12p.
 - Ramos, Teodoro. Curso propedéutico. Guatemala, Facultad de Ingeniería, Departamento de tesis, USAC, s.p.
 - Curso de propedéutica de tesis. Guatemala, Facultad de Ingeniería, USAC, s.p.

- b) El correspondiente a la redacción del Artículo de tesis.
 - Facultad de Ingeniería. Guía para la elaboración y presentación de artículos técnicos. Guatemala, Centro de Investigaciones de Ingeniería, CII, feb. 1,991. 11p.

Todos los documentos mencionado²s anteriormente se encuentran transcritos en el anexo 1 del presente trabajo.

¹Reglamento de tesis Facultad de Ingeniería. Aprobado por Junta Directiva según acta No. 050-82, punto octavo, inciso 8.1 del 12 de octubre de 1982. Guatemala, Facultad de Ingeniería, USAC, 1,982. 11p

1.2. Planteamiento y definición del problema.

Los documentos referidos poseen una información adecuada, la que se unificó, complementó y mejoró para constituir una herramienta, la cual se incluye en la presente tesis como una propuesta de guía de elaboración de trabajos de graduación para obtener el título profesional en la Facultad de Ingeniería.

Dichas mejoras se sustentan en el estudio del Instituto de Investigaciones y Mejoramiento Educativo IIIME, realizado por el Lic. José Vicente Osorio en el año de 1,991¹.

En este estudio se hizo un análisis a nivel universitario sobre la temática reglamentaria de tesis, y en donde, se advierte que en la Facultad de Ingeniería específicamente, se carece de un documento que contenga todos los aspectos administrativos legales y los requisitos que se deben cumplir, así como los aspectos teóricos, metodológicos, técnicos y de análisis para la elaboración de trabajos de tesis. Con más detalle, se pueden consultar los señalamientos en el anexo 2.

1.3. Alcances y límites.

El presente estudio se realizó en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, unificando la información relacionada con la elaboración de tesis de grado existente en la misma y, en forma adicional, se recopiló la bibliografía que sobre este tema hay en las diferentes Unidades Académicas en el interior de la Universidad de San Carlos, así como de otras universidades.

El material bibliográfico anterior sirvió de base para la elaboración del presente documento, donde se incluye la propuesta de un nuevo normativo de tesis que incluye la totalidad de información requerida para la realización del trabajo de graduación para obtener el Título Profesional en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

¹Osorio, José Vicente. Legislación universitaria, reglamentos para la elaboración de tesis de grado académico y una propuesta de contenido. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, IIIME 1,991. 146p.

1.4. Bases o fundamentos de la investigación.

Como se dijo anteriormente el presente trabajo de tesis tuvo su base o fundamento principal, en el trabajo del Lic. José Vicente Osorio del Instituto de Investigación y Mejoramiento Educativo II ME.

El trabajo del Lic. Osorio se basa en la necesidad de unificar la legislación universitaria educativa, ya que la misma se encuentra dispersa en distintos cuerpos normativos y en cada una de las Unidades Académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El estudio hace referencia a los reglamentos, guías, esquemas e instructivos para la elaboración de tesis de grado académico, vigentes al 31 de marzo de 1,991, la recopilación en el documento permitió obtener una visión de conjunto de los normativos y establecer las fechas de aprobación, número de acta, punto e inicio de vigencia de los mismos.

El informe está dividido en cuatro partes: la primera contiene el proyecto de la investigación dónde se describen los antecedentes, justificación del desarrollo del tema, el marco teórico y el marco metodológico que incluye los aspectos metodológicos y operativos utilizados.

En la segunda parte, se presentan los resultados, el proceso de aprobación de los normativos por Junta Directiva o Consejo de Dirección y por el Consejo Superior Universitario, así como la fecha de inicio de vigencia; posteriormente se describe la interpretación de resultados, conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas.

La tercera parte del trabajo se presenta, con base en el análisis de los resultados, una propuesta de los requisitos de forma y fondo que debe contener un reglamento para la elaboración de tesis de grado académico. La parte final corresponde a los anexos, donde se agrupan los normativos aplicados en las Unidades Académicas de la Universidad.

1.5. Otros reglamentos de carreras tecnológicas de universidades nacionales.

Todos estos reglamentos de carreras tecnológicas fueron recopilados en las Facultades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, así como en las diferentes universidades privadas.

Dichos reglamentos fueron utilizados como material de consulta y apoyo, para la realización del presente trabajo.

Reglamentos de carreras tecnológicas Universidad de San Carlos de Guatemala

- Universidad de San Carlos de Guatemala. Reglamento para la elaboración y aprobación de los trabajos de tesis de la Facultad de Arquitectura. Guatemala, Facultad de Arquitectura, agosto 1,990. 8p.
- Universidad de San Carlos de Guatemala. Normas para la elaboración de tesis Ad-Gradum en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, junio 1,988. 7p.
- Universidad de San Carlos de Guatemala. Instructivo para la elaboración de tesis Ad-Gradum. Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Escuela de Química Farmaceutica, enero 1,992, 15p.
- Universidad de San Carlos de Guatemala. Guía para la presentación del proyecto de tesis e informe final. Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Coordinación Docente-Admo de tesis, s.p. 15p.

Reglamentos de carreras tecnológicas Universidades privadas del país

- Universidad Rafael Landívar. Normas para la elaboración de tesis. Guatemala, Facultad de Ciencias Agrícolas y Ambientales, s.p. 7p.
- Universidad Rafael Landívar. Memorandum elaboración del trabajo de tesis. Guatemala, Facultad de Ciencias Agrícolas y Ambientales, marzo 1,986. 2p.

- Universidad Rafael Landívar. Memorandum tesis de grado. Guatemala, Facultad de Ciencias Agrícolas y Ambientales, julio 1, 1991. 2p.
- Universidad Rafael Landívar. Normas para la elaboración de tesis. Guatemala, Facultad de Ingeniería, s.p. 8p.
- Universidad Rafael Landívar. Normas básicas de presentación para tesis y seminarios. Guatemala, Facultad de Arquitectura, s.p. 1 p.
- Universidad Francisco Marroquín. Guía para la preparación de tesis (trabajos de graduación). Guatemala, Facultad de Ingeniería de Sistemas, Informática y Ciencias de la Comunicación. noviembre 1, 1985, 16p.

1.6. Hipótesis.

Es posible elaborar un documento en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que sea común a todas las carreras tecnológicas que se imparten y que, en su contenido, se contemple la suficiente información, para satisfacer las necesidades del graduando en la elaboración de trabajos de graduación.

CAPITULO 2

GESTIONES ADMINISTRATIVAS ACADÉMICAS ACTUALES PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN Y LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL, EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

2.1. Trámites internos en la Facultad de Ingeniería.

Trámites administrativos exigidos en las Direcciones de Escuela y en otros organismos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Las escuelas que cuentan con una guía de procedimientos impresa para elaboración de trabajos de tesis son:

- Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
- Escuela de Ingeniería Química
- Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas
- Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica
- Escuela de Ingeniería Mecánica

Documentos que se encuentran en el anexo 3 del presente trabajo.

Las escuelas que no cuentan con una guía de procedimientos han sido objeto de investigación, entre ellas:

- Escuela de Ingeniería Civil
- Escuela de Ciencias

Sus procedimientos respectivos han sido detallados para conformar una guía particular y también se encuentran en el anexo 3.

2.1.1. Trámites en organismos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para la realización del Examen público de tesis.

Departamento de Control Académico.

El Departamento de Control Académico entrega al estudiante una hoja con los requisitos siguientes:

1. Solicitar constancia de aprobación de examen general privado, en el Departamento de Control Académico.
Con ésta pasa a sección de caja, en la planta baja del edificio de recursos educativos, y paga para obtener solvencia.
Con la solvencia pasa a inscribirse a la Oficina de Registro y Estadística de la Universidad.
2. Pagar de derecho de examen público de tesis, en la tesorería de la facultad, donde le indicarán el valor del mismo, con la presentación de la copia amarilla de la solvencia de cuotas que dieron en la sección de caja.
3. Obtener solvencia en el CICON de la presentación del artículo de tesis
4. Presentar tarjeta de la unidad de salud, si no se presentó para el examen privado.
5. Solvencias de las bibliotecas de Ingeniería y Central.
6. Ficha de seguimiento de tesis
7. Presentar 27 tesis impresas.
8. Presentar constancia de expediente estudiantil forma DRE 006
9. Todo lo anterior se presenta en Control Académico de lunes a viernes de 8:30 a 12:30 am. y de 2:30 a 4:30 pm.

Cuando el trabajo de tesis está terminado y se tiene ya la autorización para imprimirlo de parte del Señor Decano de la Facultad, es necesario hacer lo siguiente para poder efectuar el examen general público de tesis:

1. Imprimir 50 ejemplares del trabajo de tesis.
2. Cumplir los requisitos en control académico que se mencionaron en la página anterior.

3. Solicitar fecha de examen público de tesis al Director de Escuela.
4. Apartar el auditorium Francisco Vela con la secretaria del Secretario de La Facultad.

2.2. Trámites externos a la Facultad de Ingeniería.

- Trámites oficiales en organismos universitarios
- Trámites oficiales en organismos del estado
- Trámites oficiales en colegios profesionales para la obtención título profesional.

2.2.1. Trámites oficiales en organismos universitarios.

Después de efectuado el examen público de tesis, se deben efectuar los siguientes pasos para la impresión del título:

1. Solicitar 5 actas que acreditan la graduación, a cada secretaria de la Dirección de Escuela correspondiente.
2. Llevar las actas al Secretario de la Facultad para que las firme.
3. Llevar las actas a la secretaria del Señor Decano para que las firme. Estas actas sirven para trámitar el título.
4. Pagar la cantidad correspondiente en la tesorería de la facultad para impresión del título.
5. Se procede a ir con la secretaria del Secretario de la Facultad llevando lo siguiente:
 - recibo del pago de la impresión en la tesorería,
 - fotocopia de cédula de vecindad,
 - fecha de cierre de curriculum,
 - fecha de exámen general privado,
 - número de carnet,
 - dirección del domicilio,
 - nacionalidad,
 - número de teléfono.

Estos datos servirán para que el Secretario firme la orden de impresión del título.

6. Con la orden de impresión se pasa a registro y estadística de la Universidad, donde se queda la original y una copia de la misma, y se les adjunta un acta a cada una.
La impresión del título se demora de 2 a 3 semanas.
7. Se recoge el título en registro y se pasa a la oficina de control académico de la Facultad para que lo registren.
8. Control académico pasa el título a firma con el Señor Decano de la Facultad, y se le indica al estudiante en qué fecha lo puede recoger.
9. Se recoge el título en la oficina del Señor Decano, se deja nuevamente en la oficina de Registro y Estadística, para que lo envíen al Señor rector de la Universidad y al Secretario para firma; también se indica la fecha en la que se puede recoger.

2.2.2. Trámites oficiales en Organismos del Estado:

1. Ya teniendo el título firmado por el Señor Rector y el Secretario de la Universidad, se procede a llevar este al Ministerio de Finanzas Públicas para registrarlo. En donde se solicita en el primer nivel, ventanilla de formularios, un formulario DRI-1 el cual no tiene costo. Se llena este formulario, y en la casilla de concepto otros se coloca, habilitación de título profesional, y en importe se pone Q100.00; se cancela esta cantidad en las cajas receptoras del primer nivel del edificio, posteriormente se lleva el título adjuntándole el recibo de pago, al segundo nivel del edificio, oficina del Departamento de Receptoría y cobros, y con el asesor fiscal se entrega para que lo sellen.
2. Habiendo cumplido con el inciso anterior se lleva el título a la Contraloría General de Cuentas de la República ubicada en la 5 av. y 10 calle de la zona 1, para que lo registren y lo firme el Contralor General de la Nación, donde darán fecha para recogerlo.

Para una mejor comprensión del lector, en el anexo 4 del presente trabajo, se incluyen diagramas de flujo de los distintos trámites que deben realizarse en la Facultad de Ingeniería, Organismos Universitarios y Organismos del Estado para la realización del examen público de tesis y obtención del título profesional.

2.2.3. Trámites Oficiales en Colegios profesionales

Colegio de Ingenieros de Guatemala.

En este Colegio Profesional, existe una guía impresa que se le entrega al interesado, la cual se detalla a continuación:

requisitos necesarios para colegiarse

1. Presentar carta dirigida a la Junta Directiva del Colegio solicitando su ingreso.
2. Llenar a máquina formulario de ingreso, que se le proporciona en el Colegio.
3. Certificación de la Facultad de Ingeniería. dónde lo acreditan como ingeniero (acta de graduación).
4. Presentar título obtenido con sus respectivas firmas y sellos.
5. Fotocopia auténticada de cédula de vecindad.
6. Constancia de ingresos reciente.
7. Cinco ejemplares de su tesis
8. Constancia de pago de la cuota de ingresos de acuerdo al siguiente detalle:

cuota de ingreso (una sola vez)	Q 135.00
cuota mensual	Q 29.00
distintivo	Q 15.00
leyes y estatutos	Q 5.00
nuevo: impuestos	Q 10.00
total	<hr/> Q 194.00

9. Recoger personalmente sus documentos despues de haber sido aprobada su solicitud, ya que deben registrar su firma en el libro respectivo y sus credenciales.
10. Inscribirse en el timbre de ingeniería

Firma: _____

COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA

FORMULARIO DE INGRESO

NOMBRE: _____ # _____

GRADO ACADÉMICO: _____

ESPECIALIDAD: _____

FECHA DE GRADUACIÓN: _____

LUGAR DE GRADUACIÓN: _____

UNIVERSIDAD: _____

INCORPORACIÓN: _____

TÍTULO DE TESIS: _____

FECHA EN QUE SE HIZO LA TESIS: _____

LUGAR DE NACIMIENTO: _____

FECHA DE NACIMIENTO: _____

NACIONALIDAD: _____

ESTADO CIVIL: _____ CÉDULA DE VECINDAD: _____

TIPO DE SANGRE: _____

DOMICILIO: _____ TEL: _____

OFICINA: _____ TEL: _____

BECAS: _____ TIEMPO: _____

SERVICIOS EN INSTITUCIONES PARTICULARES: _____

ASOCIACIONES O INSTITUCIONES A QUE PERTENECE: _____

GUATEMALA _____ DE _____ 1995

FIRMA: _____

Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala.

En este Colegio profesional no existe una guía impresa, únicamente se le informa al interesado verbalmente de los requisitos necesarios, los cuales se describen a continuación:

- 4 fotografías recientes tamaño cédula
- 2 ediciones de la tesis
- 1 fotostática del título 7 x 5 pulg
- título original
- 1 fotocopia cédula vecindad simple
- Q184 .00 inscripción

CAPITULO 3

ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICO DE ERRORES RELACIONADOS CON LA ELABORACIÓN DE TESIS

3.1. Diagnóstico del problema.

3.1.1. Determinación de la población y de la muestra, para el diseño de encuestas y para poder determinar el número de tesis y artículos de tesis ya presentados por graduados, que se debían analizar.

Para obtener la información del tamaño de la población necesaria para efectos del presente estudio, se acudió al Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, donde el jefe de este departamento Ing. Oscar Castro proporcionó los siguientes datos:

- a. Exámenes privados periodo 1992-1994
- b. Exámenes públicos periodo 1992-1994
- c. Catedráticos titulares de la Facultad de Ingeniería

La anterior información sirvió para conocer la población objetivo del estudio y así proceder por medio de métodos estadísticos al cálculo de la muestra, para poder determinar el número de encuestas que se debían pasar y el número de tesis y artículos de tesis ya realizados, que se debían analizar.

3.1.2. Diseño de encuesta.

El objetivo de las encuestas, en este trabajo, fue que las mismas sirvieran para recopilar información, experiencias, opiniones y recomendaciones de: directores de Escuelas Facultativas, asesores de trabajos de tesis y de estudiantes recién graduados o que estuvieran por graduarse. Se diseñó una encuesta específica para cada nivel, el contenido de las mismas se detalla a continuación, no así la propia encuesta por razones de espacio.

1. ENCUESTA PARA ESTUDIANTES QUE ESTEN POR DESARROLLAR O HAYAN REALIZADO SU TESIS DE GRADO ACADEMICO

INFORMACION DE LA PERSONA ENTREVISTADA:

nombre:

No. de carnet:

carrera:

No. de créditos aprobados:

fecha de cierre de p nsum:

DESARROLLO DE LA ENCUESTA:

1. Además de los requisitos de Control Académico para ostentar el examen público de tesis conoce algún otro especifico de su Escuela.
2.  Cu les son los requisitos en su Escuela Facultativa, para la aprobación de un punto de tesis?
3. Existe algún documento escrito en su Escuela que le sirva de guía para los anteriores requisitos:
sí: no:
 cu les?
4. Conoce en la Facultad algún Reglamento o documento impreso que sirva de guía al estudiante para la realización de los trabajos de tesis:
s : no:
 cu les?
5. Considera usted que la actual infraestructura de la Facultad referente a guías y reglamentos para elaboración de tesis de grado académico ayudan a la realización de buenos trabajos:
sí: no:
 por qué?
6.  Qu  problemas ha enfrentado o enfrentó en la elaboración del trabajo de tesis?
7.  Qu  guías o reglamentos considera usted que deberá hacerse en la Facultad y en su Escuela para orientar al estudiante para la realización de sus exámenes generales y elaboración de trabajos de graduación?
8.  Qu  cambios haría usted a la infraestructura de la Facultad y de su Escuela referente a Exámenes Generales y elaboración de trabajos de Graduación?

2. ENCUESTA PARA DIRECTORES DE ESCUELAS FACULTATIVAS

INFORMACION DE LA PERSONA ENTREVISTADA

nombre:

profesión (especialidad):

Escuela:

DESARROLLO DE LA ENCUESTA:

a. INFORMACION SOBRE EXAMEN GENERAL PRIVADO

a.1. ¿Cuáles son los requisitos en su Escuela adicionales al cierre de Pensum, para que un estudiante pueda ostentar el exámen general privado?

b. INFORMACION SOBRE EL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

b.1. ¿Cuántos estudiantes en promedio por semestre, solicitan autorización para realizar el ejercicio profesional supervisado (EPS) en la Escuela a su cargo?

b.2. ¿Cuáles son los requisitos en su Escuela para que un estudiante pueda realizar el ejercicio profesional supervisado (EPS) y para la aprobación del Informe final del mismo?

c. INFORMACION SOBRE TRABAJOS DE TESIS

c.1. ¿Cuántos estudiantes en promedio solicitan en su Escuela, aprobación de punto de tesis cada semestre?

c.2. ¿Cuáles son los requisitos en su Escuela para la aprobación de un punto de tesis y consiguiente examen público de tesis?

c.3. ¿Cuáles a su criterio son los errores cometidos con más frecuencia, por el estudiante en la elaboración del trabajo de tesis?

ortografía

lingüística

redacción

diagramación

presentación

análisis e interpretación de resultados

diseño de la investigación

recomendaciones

conclusiones

otros

tiempo de entrega

D. INFORMACION GENERAL:

d.1. ¿Existe en su Escuela algún documento impreso, que sirva como guía al estudiante para la realización, de exámenes generales (privado y público), EPS, graduación y obtención del título profesional?

Si: No:

¿Cuáles?

d.2. Considera usted que la actual reglamentación referente a guías y normativas para elaboración de trabajos de graduación es suficiente para alcanzar satisfactoriamente el objetivo deseado:

Si: No:

d.3. ¿Qué guías o reglamentos complementarios considera usted que deberían hacerse en la Facultad para orientar al estudiante para la realización de sus exámenes generales y elaboración de trabajos de graduación?

d.4. ¿Qué cambios haría usted a la infraestructura actual de la Facultad y de su Escuela referente a exámenes generales y elaboración de trabajos de graduación?

OBSERVACIONES GENERALES:

3. ENCUESTA PARA ASESORES DE TRABAJOS DE TESIS

INFORMACION DE LA PERSONA ENTREVISTADA:

nombre:

profesión:

escuela:

cargo:

tiempo de desempeño del cargo:

DESARROLLO DE LA ENCUESTA:

1. A cuántos estudiantes en promedio por semestre asesora en trabajos de tesis.
2. De los trabajos de tesis que asesora en promedio, cuántos le son asignados por las autoridades de la Facultad y cuántos le son solicitados personalmente por el estudiante.
3. Dentro de las funciones de su trabajo, está contemplado la asesoría de tesis.

Si: No:

4. Si su respuesta anterior fue negativa, le gustaría que este trabajo fuera remunerado por la Facultad.

Si: No:

¿por qué?

5. ¿Cuáles a su criterio son los errores cometidos con más frecuencia, por el estudiante en la elaboración del trabajo de tesis?

ortografía

lingüística

redacción

presentación

diagramación

diseño de la Investigación análisis e interpretación de resultados

conclusiones

recomendaciones

tiempo de entrega

otros

6. Conoce en la Facultad algún reglamento de tesis u otro documento impreso, que sirva como guía al estudiante para la realización de los trabajos de tesis.

SI: NO:

¿CUÁLES?

7. Considera usted que la actual reglamentación, referente a guías y normativas para elaboración de trabajos de graduación, es suficiente para alcanzar satisfactoriamente el objetivo deseado.

SI: NO:

8. ¿Qué guías o reglamentos complementarios considera usted que deberían hacerse en la Facultad, para orientar al estudiante en la realización de sus exámenes generales y elaboración de trabajos de graduación?

9. ¿Qué cambios haría usted a la infraestructura actual de la Facultad y de su Escuela, referente a exámenes generales y elaboración de trabajos de graduación?

OBSERVACIONES GENERALES

3.1.3. Investigación de campo.

La investigación de campo tuvo dos fases:

a. Encuestas y entrevistas.

Las encuestas fueron pasadas a todos los Directores de Escuelas Facultativas, a catedráticos de la Facultad de Ingeniería que a su vez son asesores de trabajos de tesis y a estudiantes de las diferentes escuelas según la muestra obtenida del total de la población.

b. Recopilación de trabajos de tesis y artículos de tesis.

Se realizó una recopilación de trabajos de tesis no impresos, los cuales se encontraban corregidos por el encargado de lingüística de la Facultad y por las autoridades de cada Escuela, por lo que representaban un excelente material para análisis de los errores más frecuentes en su elaboración.

Los artículos de tesis fueron obtenidos en el Centro de información para la construcción (CICON), también ya corregidos, lo que también representó un excelente material de análisis.

En ambos casos, el material obtenido sobrepasó en cantidad, el tamaño de la muestra requerido; para que el análisis fuera válido estadísticamente hablando, se decidió analizar toda la información obtenida para tener un mejor marco de comparación.

3.2. Análisis y resultados.

3.2.1. Encuestas y entrevistas.

En todos los casos las encuestas y entrevistas fueron de mucha utilidad para la culminación del presente trabajo; a continuación, se presentan los resultados obtenidos.

- a. Encuesta para estudiantes que estén o hayan realizado su tesis de grado académico.

Número de encuestas pasadas por Escuela Facultativa:

Escuela de Ingeniería Civil: 50 encuestas

Escuela de Ingeniería Química: 28 encuestas

Escuela de Ingeniería Mecánica: 21 encuestas

Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica: 35 encuestas

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial: 58 encuestas

Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas: 11 encuestas

En todos los casos, las encuestas pasadas representaron el 20% de la población objetivo del estudio.

Resultados obtenidos

Pregunta No.1

Ademas de los requisitos de Control Académico para ostentar el examen público de tesis conoce otro específico de su Escuela.

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

El 70% de los encuestados respondió que sí conocían los requisitos de su Escuela Facultativa.

El 30% de los encuestados respondió que no conocían los requisitos de su Escuela Facultativa.

Escuela de Ingeniería Civil

El 8.33% de los encuestados respondió que sí conocían los requisitos de su Escuela Facultativa.

El 91.66% de los encuestados respondió que no conocían los requisitos de su Escuela Facultativa.

Escuela de Ingeniería Química

El 100% de los encuestados respondió que no conocían los requisitos de su Escuela Facultativa.

Escuela de Ingeniería Mecánica

El 100% de los encuestados respondió que no conocían los requisitos de su Escuela Facultativa.

Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica

El 75% de los encuestados respondió que no conocían los requisitos de su Escuela Facultativa.

El 25% de los encuestados respondió que sí conocían los requisitos de su Escuela Facultativa.

Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

El 100% de los encuestados respondió que no conocían los requisitos de su Escuela Facultativa.

Pregunta No.2

¿Cuáles son los requisitos en su Escuela Facultativa, para la aprobación de un punto de tesis?

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

El 30% de los encuestados conoce bien los requisitos de su Escuela Facultativa.

El 30% de los encuestados conoce algunos de los requisitos pero no todos.

El 40% de los encuestados desconoce los requisitos en su Escuela Facultativa.

Escuela de Ingeniería Civil

El 33.33% de los encuestados conoce bien los requisitos de su Escuela Facultativa.

El 25.01% de los encuestados conoce algunos de los requisitos pero no todos.

El 41.66% de los encuestados desconoce los requisitos en su Escuela Facultativa.

Escuela de Ingeniería Química

El 33.33% de los encuestados conoce bien los requisitos de su Escuela Facultativa.

El 16.67% de los encuestados conoce algunos de los requisitos pero no todos.

El 50% de los encuestados desconoce los requisitos en su Escuela Facultativa.

Escuela de Ingeniería Mecánica

El 25% de los encuestados conoce bien los requisitos de su Escuela Facultativa.

El 25% de los encuestados conoce algunos de los requisitos pero no todos.

El 50% de los encuestados desconoce los requisitos en su Escuela Facultativa.

Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica

El 50% de los encuestados conoce bien los requisitos de su Escuela Facultativa.

El 50% de los encuestados desconoce los requisitos en su Escuela Facultativa.

Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

El 50% de los encuestados conoce bien los requisitos de su Escuela Facultativa.

El 50% de los encuestados desconoce los requisitos en su Escuela Facultativa.

Pregunta No.3

Existe algún documento escrito en su Escuela Facultativa que le sirva de guía para los anteriores requisitos.

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

El 40% de los encuestados conoce la guía escrita de esta Escuela Facultativa.

El 60% de los encuestados desconoce que existe una guía escrita en esta Escuela Facultativa.

Escuela de Ingeniería Civil

El 50% de los encuestados respondieron que sí y el otro 50 respondieron que no.

Escuela de Ingeniería Química

El 83.33% de los encuestados conoce los documentos impresos de su Escuela Facultativa.

El 16.67% de los encuestados desconoce que existe una guía impresa en esta Escuela Facultativa.

Escuela de Ingeniería Mecánica

El 25% de los encuestados conoce los documentos impresos de su Escuela Facultativa.

El 75% de los encuestados desconoce que existe una guía impresa en esta Escuela Facultativa.

Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica

El 50% de los encuestados conoce los documentos impresos de su Escuela Facultativa.

El 50% de los encuestados desconoce que existe una guía impresa en esta Escuela Facultativa.

Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

El 50% de los encuestados conoce los documentos impresos de su Escuela Facultativa.

El 50% de los encuestados desconoce que existe una guía impresa en esta Escuela Facultativa.

Pregunta No.4

Conoce en la Facultad algún reglamento de tesis o algún documento impreso que sirva de guía al estudiante para la realización de los trabajos de tesis.

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

El 50% de los encuestados conoce estos documentos

El 50% de los encuestados desconoce la existencia de estos documentos.

Escuela de Ingeniería Civil

El 41.66% de los encuestados conoce estos documentos
El 8.33% de los encuestados conoce algunos de los documentos.
El 50% de los encuestados desconoce la existencia de estos documentos.

Escuela de Ingeniería Química

El 16.67% de los encuestados conoce estos documentos
El 83.33% de los encuestados desconoce la existencia de estos documentos.

Escuela de Ingeniería Mecánica

El 100% de los encuestados conoce estos documentos

Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica

El 75%% de los encuestados conoce estos documentos
El 25% de los encuestados desconoce estos documentos.

Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

El 100% de los encuestados conoce estos documentos.

Pregunta No.5

Considera usted que la actual infraestructura de la Facultad referente a guías y reglamentos para elaboración de tesis de grado académico ayudan a la realización de buenos trabajos.

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

El 50% de los encuestados respondieron que sí y el otro 50 respondieron que no.

Escuela de Ingeniería Civil

El 50% de los encuestados respondieron que sí y el otro 50 respondieron que no.

Escuela de Ingeniería Química

El 66.67% de los encuestados respondieron que no y el 33.33 % respondieron que si.

Escuela de Ingeniería Mecánica

El 100% de los encuestados respondieron que no.

Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica

El 100% de los encuestados respondieron que si.

Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

El 100% de los encuestados respondieron que no.

Pregunta No.6

¿Qué problemas enfrentó en la elaboración del trabajo de tesis?

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

- 20% falta de orientación para escoger el punto de tesis
- 20% revisión del trabajo muy lenta por las autoridades de la Escuela.
- 20% muy poco tiempo límite para la elaboración del trabajo.
- 20% ningún problema
- 10% poca dedicación del asesor designado.
- 10% poca información existente sobre los trámites para elaboración de tesis y examen público de tesis.

Escuela de Ingeniería Civil

- 6.66% mucho tiempo en para la aprobación del punto.
- 20% asesor inaccesible.
- 20% mala redacción.
- 6.66% ningún problema
- 20% dificultad para conseguir bibliografía sobre el tema de la tesis.
- 20% poca información existente sobre los trámites para elaboración de tesis y examen público de tesis.
- 6.66% mucho tiempo en la revisión del trabajo final.

Escuela de Ingeniería Química

- 16.67% mucho tiempo para la aprobación del punto.
- 16.67% ningún problema
- 33.33% dificultad para conseguir bibliografía sobre el tema de la tesis.
- 33.33% demasiados trámites para la revisión del trabajo final

Escuela de Ingeniería Mecánica

- 75% mucho tiempo en para la revisión del trabajo final y desinformación de los trámites para la aprobación del tema de la tesis y de examen público de tesis.
- 25%% ningun problema

Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica

- 25% redacción.
- 25% ningun problema
- 25% asesor inaccesible
- 25% falta de bibliografía

Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

- 25% redacción.
- 25% ningún problema
- 50% falta de bibliografía

3.2.2. Errores más frecuentes en la elaboración de las tesis en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Como se mencionó anteriormente, los trabajos de tesis que se analizaron fueron los comprendidos en el periodo de 1992 a 1994.

La muestra obtenida fue la siguiente:

Escuela de Ingeniería Civil: 22 tesis analizadas
Escuela de Ingeniería Química: 8 tesis analizadas
Escuela de Ingeniería Mecánica: 5 tesis analizadas
Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica: 7 tesis analizadas
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial: 12 tesis analizadas
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas: 3 tesis analizadas

En todos los casos, los trabajos de tesis analizados representaron el 10% del total de la población objetivo del estudio.

A todas las tesis recopiladas, se les hizo un análisis minucioso tomando como base los siguientes aspectos:

tipos de errores

Después del análisis de las tesis, se comprobó que los errores más frecuentes cometidos en la elaboración de tesis son los siguientes:

1. Utilización innecesaria de mayúsculas
2. No colocar mayúsculas donde corresponde
3. Utilización incorrecta de tildes
4. No colocar tildes donde corresponde
5. Utilización incorrecta de comas
6. No colocar comas donde corresponde
7. Utilización incorrecta de puntos
8. No colocar puntos donde corresponde
9. Utilización incorrecta de punto y coma
10. No colocar punto y coma donde corresponde
11. Utilización incorrecta de los dos puntos
12. No colocar los dos puntos donde corresponde
13. Utilización incorrecta de subrayados
14. Utilización incorrecta de comillas
15. Palabras mal utilizadas
16. Palabras mal escritas
17. Párrafos mal redactados
18. Diagramación
19. Utilización incorrecta de paréntesis

Luego de la identificación de los errores que se cometen con más frecuencia en la elaboración de tesis de grado académico en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se procedió a tabular estos errores y a calcular su promedio aritmético para cada una de las tesis, de la muestra obtenida, en todas las Escuelas Facultativas.

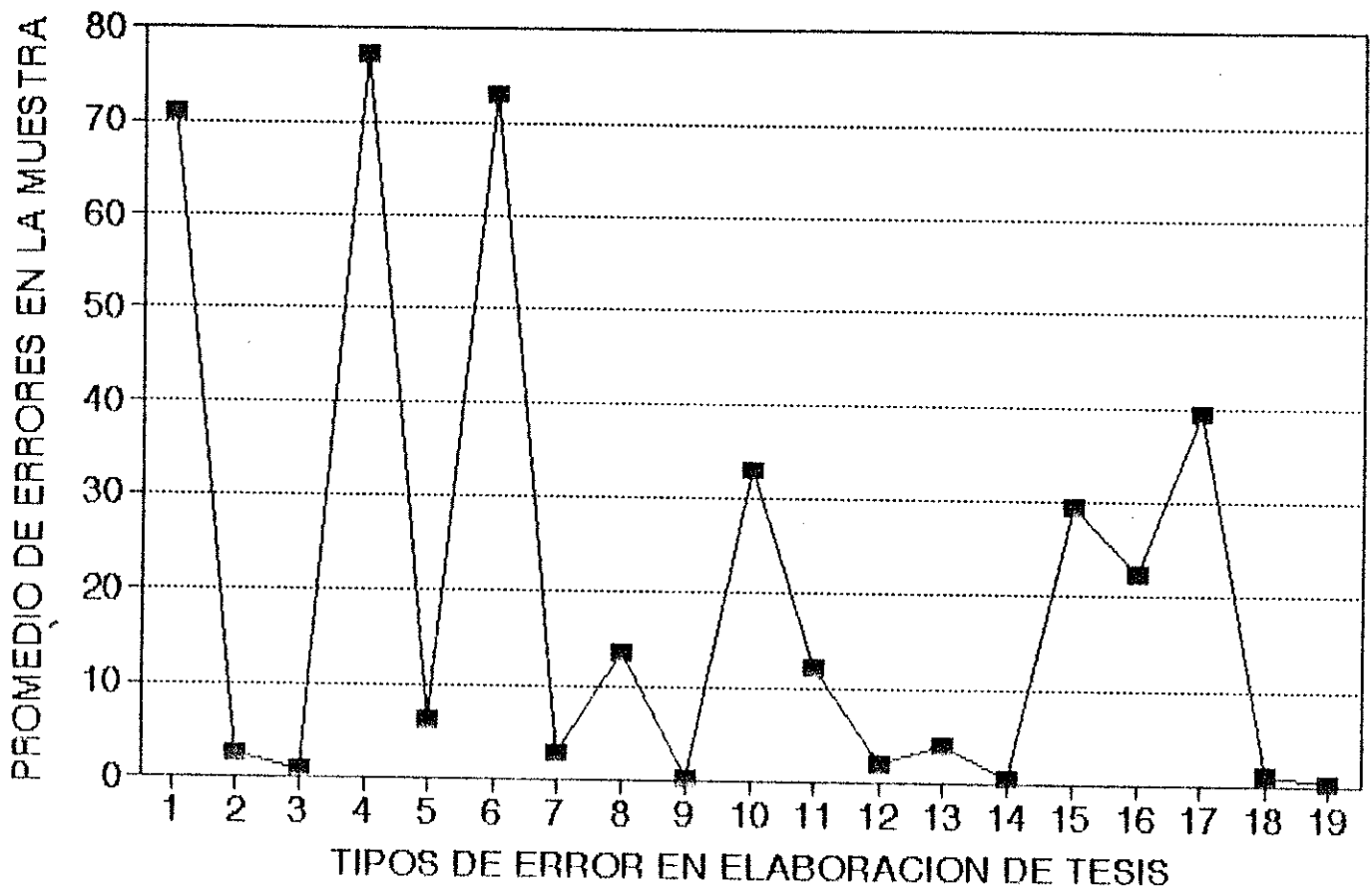
TABLA No. 1

ERRORES MAS COMUNES	PROMEDIO MECANICA INDUSTRIAL	PROMEDIO CIVIL	PROMEDIO MECANICA ELECTRICA	PROMEDIO QUIMICA	PROMEDIO MECANICA	PROMEDIO CIENCIAS Y SISTEMAS
mayúsculas innecesarias	71.00	113.70	111.80	15.50	43.25	78.33
minúsculas mal utilizadas	2.50	0.90	3.00	2.75	0.00	5.33
tilde innecesaria	0.83	3.50	0.00	1.25	1.25	0.00
no colocar tilde	77.17	15.40	99.20	21.75	11.75	133.33
comas innecesarias	6.25	18.50	0.00	14.50	14.50	48.00
no colocar coma	73.08	48.70	128.80	17.00	18.50	30.00
puntos innecesarios	2.83	11.90	10.00	6.50	15.25	13.33
no colocar puntos	13.42	2.00	32.20	0.00	1.00	14.00
punto y coma innecesario	0.17	5.10	0.00	3.75	1.50	0.00
no colocar punto y coma	33.00	12.20	35.20	1.50	3.25	18.00
dos puntos innecesarios	12.17	36.90	7.00	5.25	21.50	14.67
no colocar dos puntos	2.08	0.10	0.40	0.00	0.00	0.00
subrayado incorrecto	3.83	1.00	13.40	0.00	3.25	0.00
comillas incorrectas	0.58	1.60	0.60	0.00	2.00	0.00
palabra mal utilizada	23.25	10.90	0.00	3.00	0.75	11.00
palabra mal escrita	22.17	5.90	3.40	4.25	2.00	83.00
párrafo mal redactado	33.58	0.00	42.20	1.00	1.25	13.33
diagramación	1.00	2.00	12.80	0.50	1.25	17.33
paréntesis innecesarios	0.25	2.90	0.00	0.25	0.00	0.00

Los anteriores resultados se pueden visualizar mejor en las gráficas comparativas siguientes.

PROMEDIO DE ERRORES

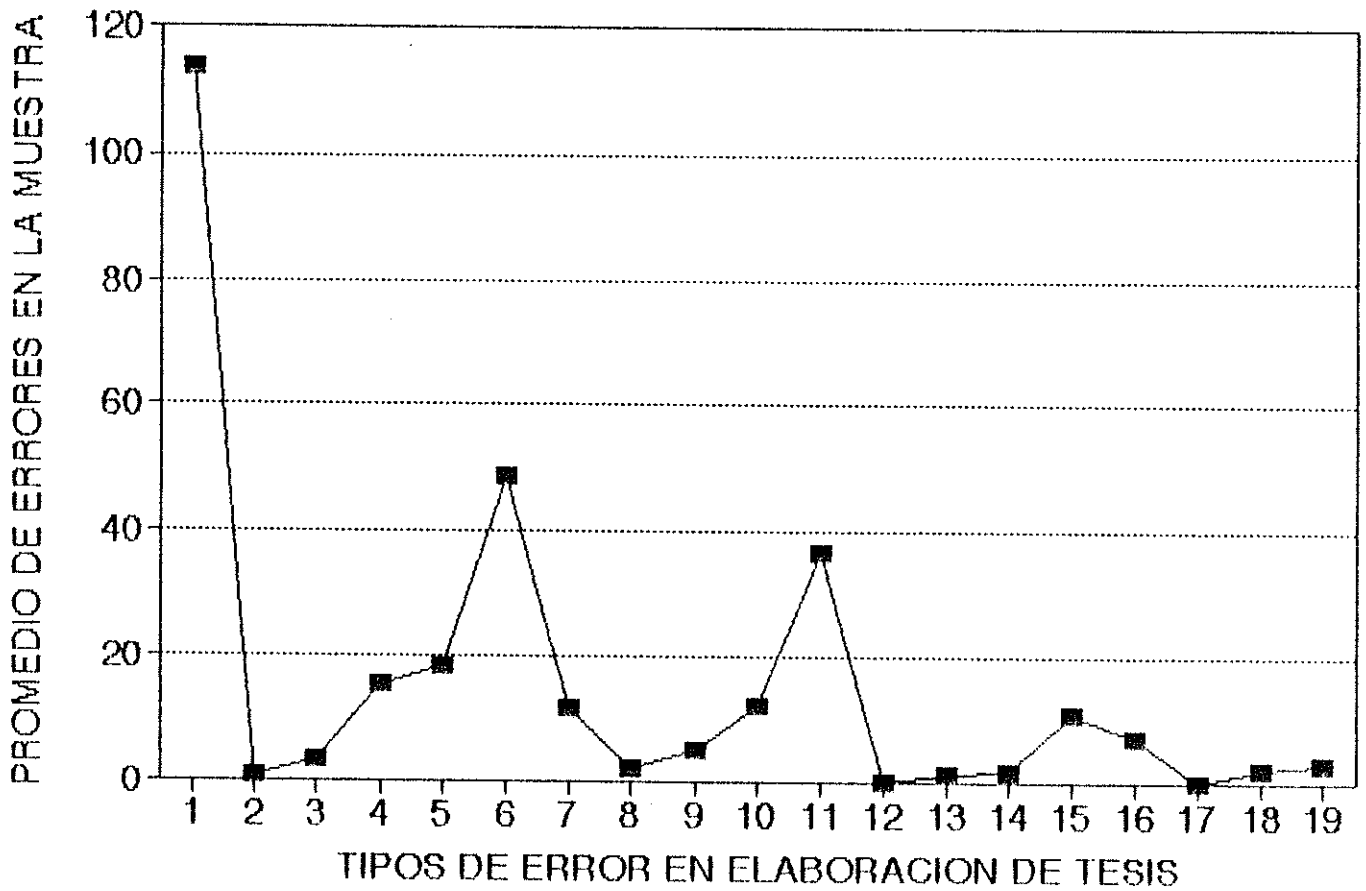
ESCUELA MECANICA INDUSTRIAL



GRAFICA No.2

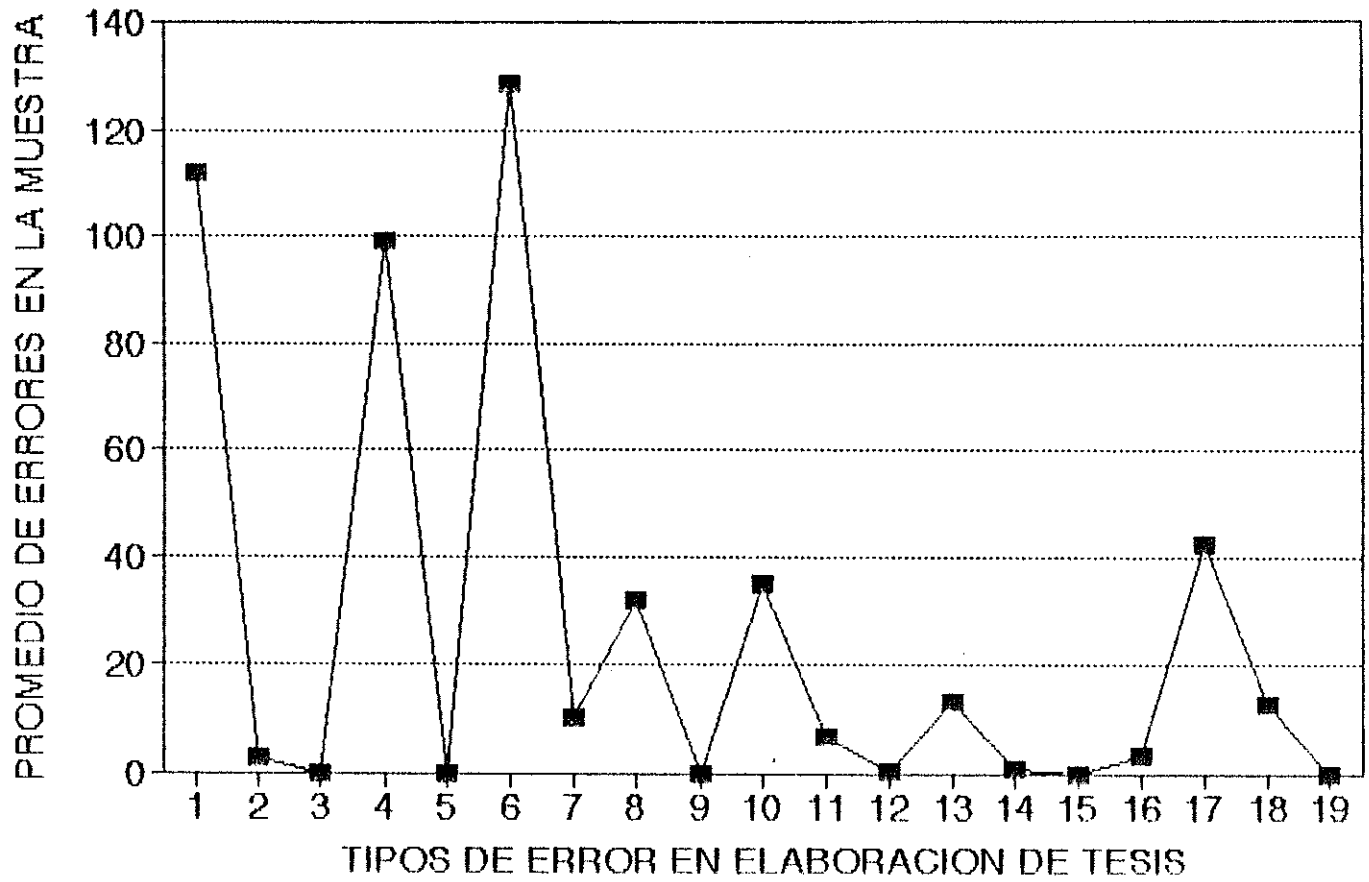
PROMEDIO DE ERRORES

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

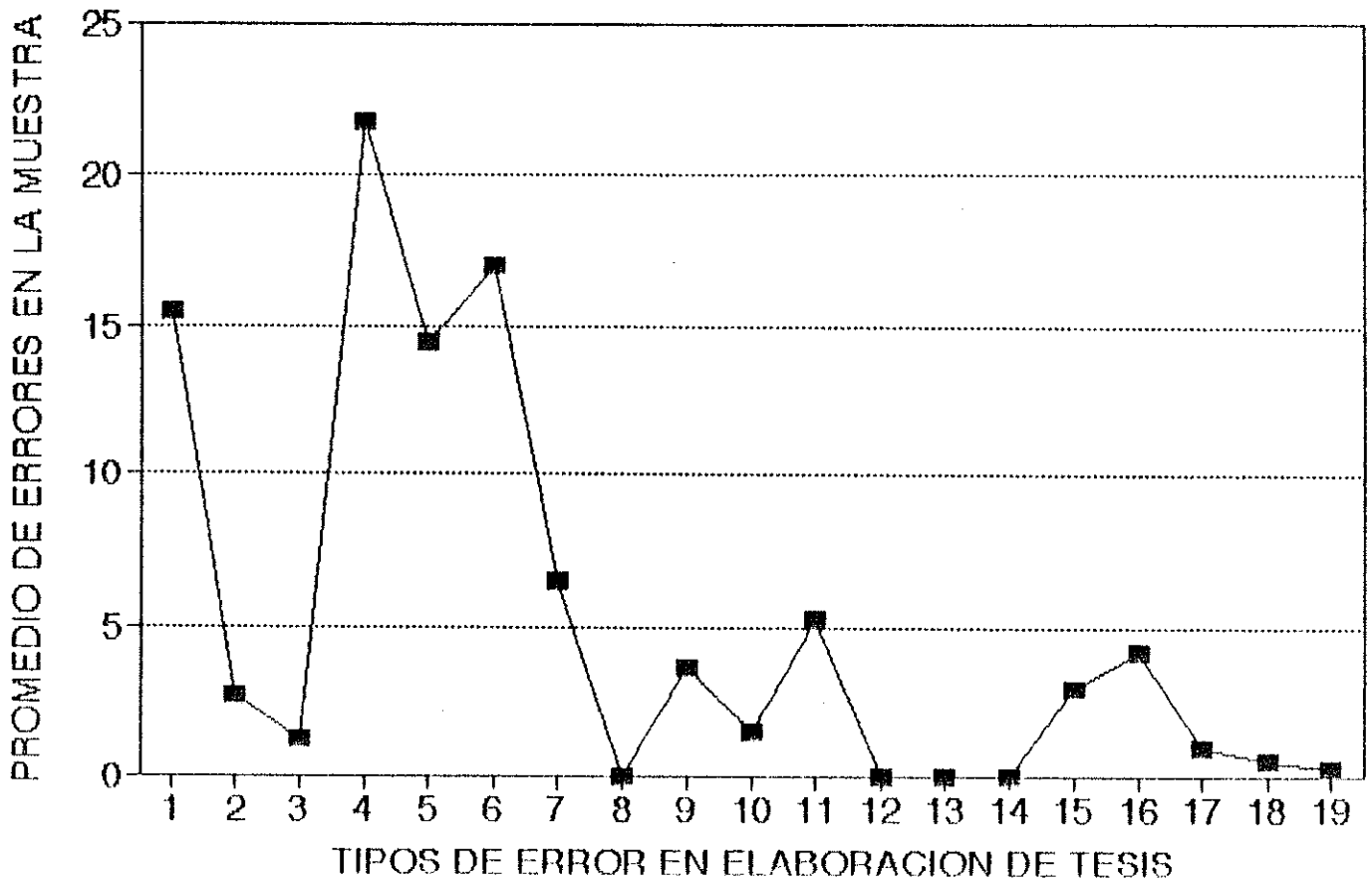


PROMEDIO DE ERRORES

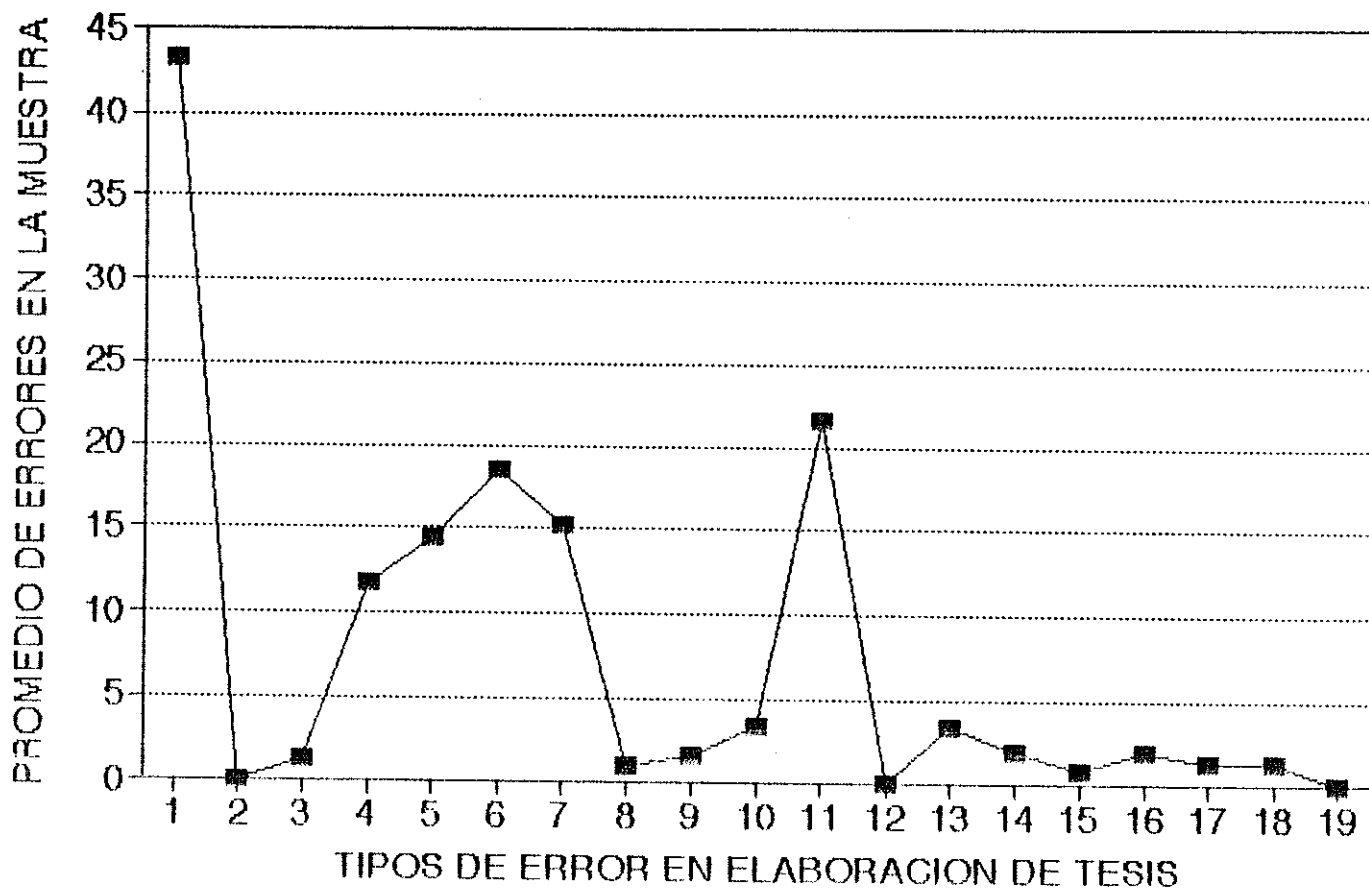
ESCUELA DE INGENIERIA MEC. ELECTRICA



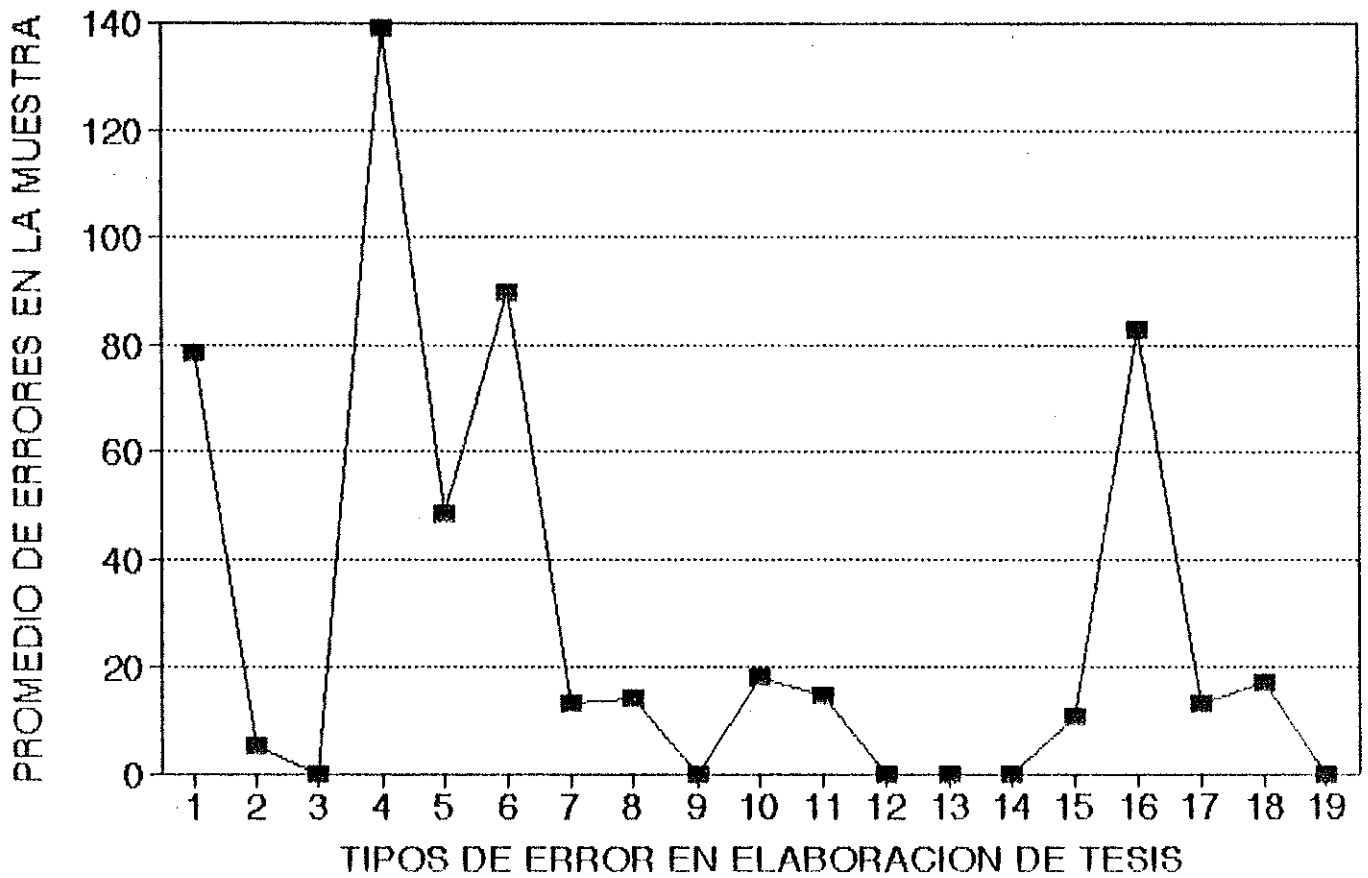
PROMEDIO DE ERRORES ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA



PROMEDIO DE ERRORES ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA



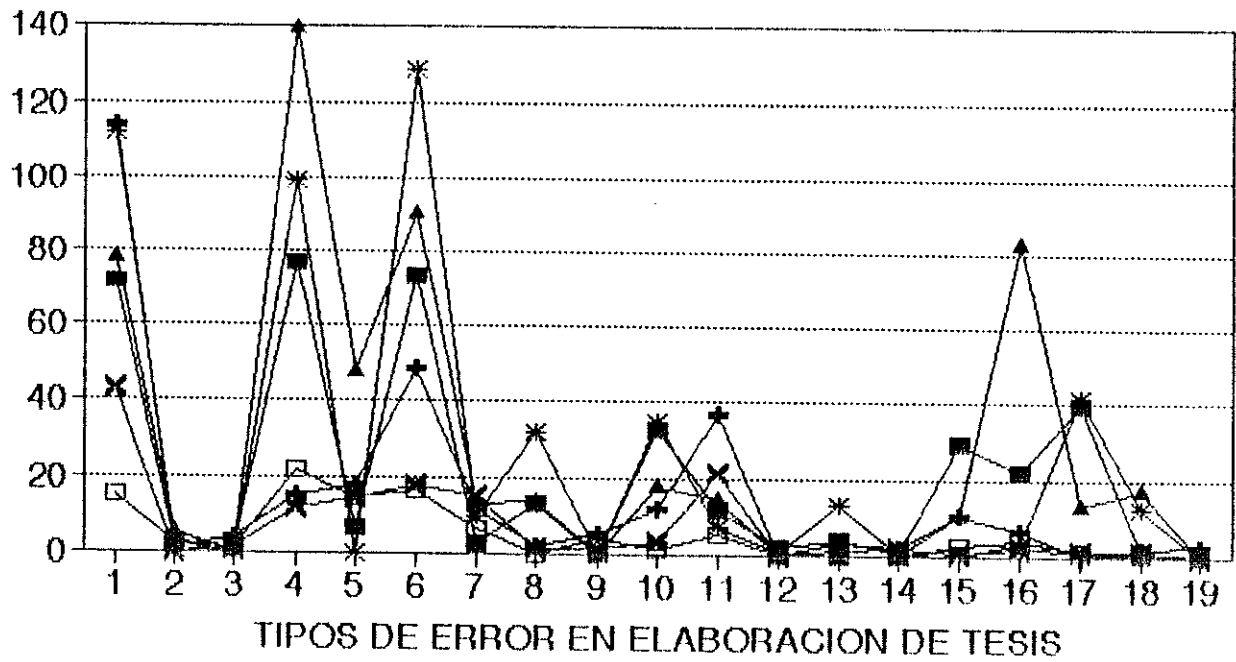
PROMEDIO DE ERRORES ESCUELA DE INGENIERIA EN C.C.S.S.



PROMEDIO DE ERRORES

GRAFICA COMPARATIVA TODAS LAS ESCUELAS

PROMEDIO DE ERRORES EN LA MUESTRA

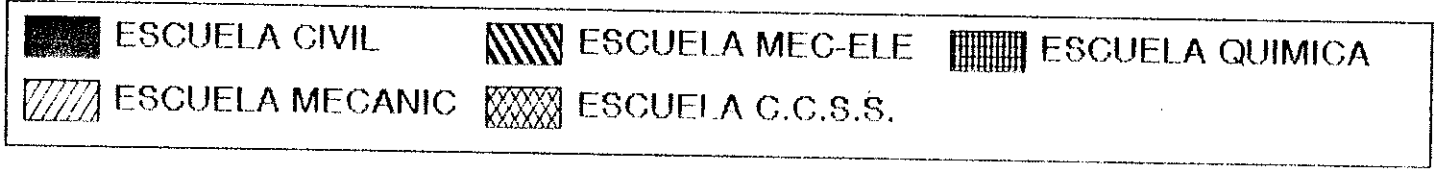
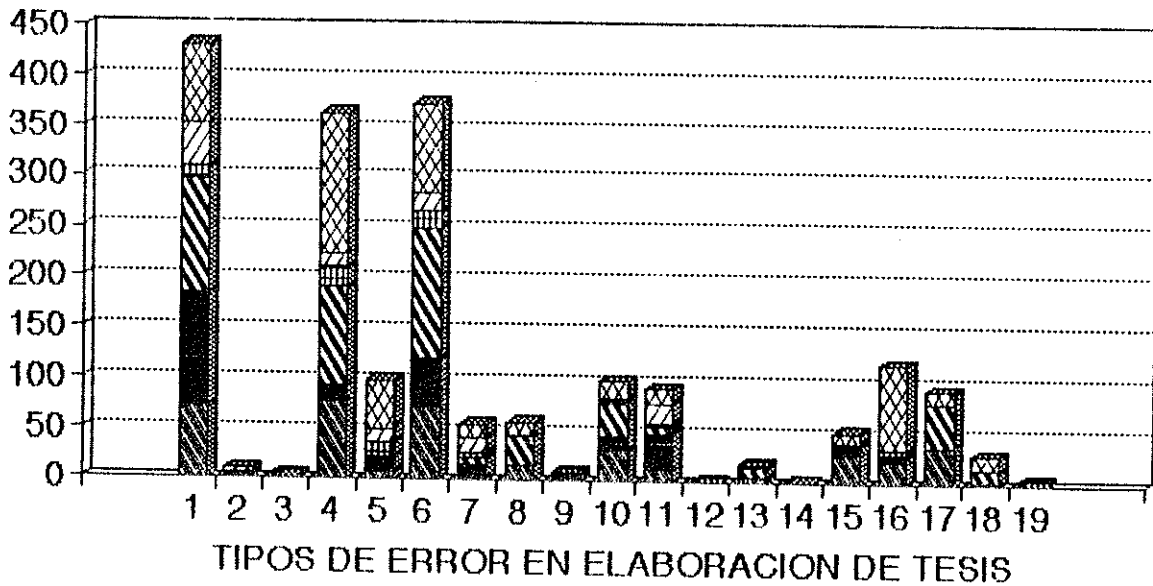


- + ESCUELA CIVIL * ESCUELA MEC-ELE □ ESCUELA QUIMICA
- x ESCUELA MECANIC ▲ ESCUELA C.C.S.S.

PROMEDIO DE ERRORES

GRAFICA COMPARATIVA TODAS LAS ESCUELAS

PROMEDIO DE ERRORES EN LA MUESTRA



3.2.3. Errores más frecuentes en la elaboración del artículo de tesis, presentado conjuntamente con los trabajos de graduación.

- a. En el análisis se pudo observar que los estudiantes cometen con la misma frecuencia los tipos de errores ortográficos que en la elaboración de los trabajos de tesis.
- b. Al estudiante le falla habilidad de redacción para plasmar sus pensamientos en forma escrita.
- c. El estudiante desconoce la metodología y la estructura para elaborar artículos de tesis o de índole técnica científica.
- d. La mayoría de estudiantes confunde el concepto de introducción y el de resumen colocando información que no corresponde al objetivo de cada uno.
- e. La redacción no se orienta a la tercera persona sino a la primera.
- f. El estudiante desconoce el uso de pie de página, pie de gráfica, pie de tabla y llamados a la bibliografía.

CAPITULO 4

PROPUESTA PARA ELABORACION DE TRABAJOS DE GRADUACION

4.1. Normas y procedimientos de trabajos de graduación.

4.1.1. Propuesta de Normativo de elaboración de tesis de grado para la Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala.

**PROPUESTA
NORMATIVO DE ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

La Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.

CONSIDERANDO

que es deber del estudiante llevar a cabo su examen público de tesis, como última etapa en sus estudios para la obtención del título profesional, durante el cual sustenta su trabajo de tesis de grado ante los examinadores respectivos.

CONSIDERANDO

que el trabajo de tesis de grado además de ser expuesto a los examinadores en forma verbal debe también ser presentado en forma impresa.

CONSIDERANDO

que "cada Escuela Facultativa determinará la forma en que deben practicarse los diferentes exámenes de acuerdo con la naturaleza de los estudios y con las necesidades de su docencia", (artículo 118 de los Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala).

CONSIDERANDO

que son atribuciones y deberes de las Juntas Directivas entre otros "formular los reglamentos necesarios para su régimen interno y someterlos a la aprobación del Consejo Superior Universitario".

CONSIDERANDO

que en la Facultad de Ingeniería no existe un normativo unificado para la elaboración de los trabajos de tesis entre las diferentes escuelas que la integran y que solamente existe un documento común que reglamenta las características de forma, no así de fondo.

por tanto,
ACUERDA

1. *dictar el siguiente:*
normativo para la elaboración del trabajo de tesis de grado

TITULO I CARACTERISTICAS DE FORMA

CAPITULO 1

CONCEPTO

Artículo 1. Se entiende por Normativo de elaboración de tesis de grado, el conjunto de disposiciones necesarias para la autorización del informe escrito de un trabajo de investigación o evaluación científica, denominado tesis, requisito indispensable previo a optar al Título de Ingeniero en cualesquiera de sus especialidades profesionales en el grado de licenciado.

OBJETO

Artículo 2. Objetivos de este reglamento:

- a. *Servir como guía en la elaboración de los trabajos de tesis de grado.*
- b. *Colaborar en la mejor orientación de las características de forma y fondo necesarios para la presentación de las tesis de grado.*
- c. *En general, constituirse como un elemento único entre las escuelas de la Facultad de Ingeniería integrador de los requisitos para la realización del examen público de tesis.*

DEFINICION Y FINES

Artículo 3. *La tesis de grado constituye el documento requisito para optar al examen público exigido en todos los pensum de estudios de las carreras docentes de la Facultad de Ingeniería como última etapa para obtención del título profesional, requisito con el cual el estudiante tiene la oportunidad de realizar una actividad en el área de especialidad de su profesión, que constituye un aporte al patrimonio cultural, científico o tecnológico de la Universidad en beneficio de la sociedad guatemalteca.*

Artículo 4. *El proyecto de tesis es el conjunto de información que se somete a consideración de las diferentes coordinaciones y jefaturas de una escuela para recibir la orientación, asesoría y autorización del tema de tesis a ser sometido como protocolo de tesis a la aprobación de la Dirección de Escuela.*

Artículo 5. *El protocolo de tesis es el documento escrito en papel español con timbre de veinticinco centavos que se presenta con carácter de oficial a la dirección de escuela para la aprobación del tema de tesis, en el se incorporan el conjunto de elementos que proporcionan la información sobre el contenido de la tesis a desarrollar y es el requisito indispensable necesario para recibir la aprobación de ejecución de la tesis de grado.*

Artículo 6. *El artículo de tesis es el escrito de una extensión moderada que se inserta en los periódicos u otras publicaciones análogas los cuales pueden ser informes de investigaciones, comunicaciones de experiencias particulares o contenidos de temas tratados por el autor en su tesis de grado.*

INSTANCIAS DE CONSULTA

COMISION DE TESIS

Artículo 7. *La Comisión de Tesis estará conformada por profesores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por lo menos dos propietarios de cada Area, Departamento o Escuela a propuesta de los Directores de éstos.*

Artículo 8. *Durarán en sus funciones un periodo de dos años; pudiendo ser nombrados por un periodo consecutivo adicional, con la anuencia de las partes.*

Artículo 9. *Dentro de los miembros de la Comisión nombrada se elegirá un Coordinador y un Secretario de la Comisión, éstos serán electos en la primera sesión de cada ciclo lectivo.*

FUNCIONES DE LA COMISION DE TESIS

Artículo 10. La comisión de tesis tiene las siguientes funciones:

- 10.1. Trabajar para elevar la calidad científica de los trabajos de investigación presentados como tesis.**
- 10.2. Orientar la investigación científica y estimularla en los campos en que sea necesaria para el desarrollo del país.**
- 10.3. Elaborar los instructivos necesarios para la realización de los trabajos de tesis (protocolos e informes finales).**
- 10.4. Revisar, discutir y dar una resolución sobre las solicitudes de temas de investigación, protocolos e informes finales de tesis que le sean presentados.**
- 10.5. Revisar y aprobar cualquier cambio que se considere pertinente en el trabajo de investigación, asesoría o trámite.**
- 10.6. Aplicar y/o recomendar sanciones disciplinarias según el caso.**
- 10.7. Elaborar los criterios e instrumentos para evaluar los protocolos, el desarrollo de la investigación y los informes finales de tesis de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.**
- 10.8. Revisar y actualizar constantemente el presente documento y los instructivos e instrumentos necesarios para la realización y evaluación de los trabajos de tesis (protocolos e informes finales).**
- 10.9. Colaborar en la preparación técnica y científica de los profesores de la Facultad de Ingeniería, dentro del campo de Metodología de la Investigación; planificando, desarrollando, supervisando y evaluando las actividades pertinentes para lograr el objetivo inicialmente señalado.**

CAPITULO II
PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS
ADMINISTRATIVOS ACADEMICOS

Artículo 11. Asesor

- 11.1. *Para la selección del asesor, el estudiante se pondrá de acuerdo con un profesor de la Facultad de Ingeniería y el encargado de área o departamento respectivo.*
- 11.2. *En caso que el asesor fuera profesional no docente de la facultad, la comisión de tesis asignará un profesor consultor de esta unidad académica.*
- 11.3. *En caso extraordinario que el estudiante no cuente con la orientación y supervisión de un asesor la comisión de tesis solicitará al director o encargado de la unidad docente administrativa de la Facultad de Ingeniería pertinente, la designación del mismo.*
- 11.4. *Cuando se considere que la naturaleza del tema de investigación de tesis requiere de un asesor que no forma parte del personal docente de la Facultad, el Director o encargado previa consulta con la Coordinación, encargado específico o comisión de tesis, designará para tal objeto a una persona idónea. En cualquier caso, el estudiante puede y debe solicitar consultoría y asesoría dónde y con quién lo considere conveniente.*

Artículo 12. Funciones del asesor:

- 12.1. *Orientar y supervisar al estudiante en la elaboración de la propuesta del tema de tesis.*
- 12.2. *Orientar, supervisar y evaluar al estudiante en la elaboración del protocolo de investigación para el trabajo de tesis.*
- 12.3. *Avalar el protocolo; si éste se ajusta a los requisitos establecidos.*
- 12.4. *Cuando sea conveniente, proponer a la comisión de tesis los cambios necesarios en el plan de trabajo durante el desarrollo del mismo, para su conocimiento y el dictamen correspondiente.*
- 12.5. *Orientar, supervisar y evaluar al estudiante en la ejecución del informe final de investigación con la frecuencia que las circunstancias lo ameriten.*
- 12.6. *El asesor deberá trasladarse al área donde se realiza el estudio a fin de observar personalmente las etapas de la investigación y supervisará la ejecución de las mismas.*

12.7. *Contribuir en el proceso de corrección y refrendar los cambios hechos al protocolo y/o informe final, con su visto bueno.*

12.8. *Formar parte del tribunal examinador del Examen General Público correspondiente.*

Artículo 13. Procedimiento de aprobación del tema de tesis.

13.1. *Elaboración del proyecto de tesis por parte del estudiante.*

13.2. *Presentación del proyecto de tesis al coordinador del área a que pertenece el tema para su aprobación.*

El estudiante entregará al coordinador un listado de tesis semejantes para conocimiento y evaluación del tema de tesis, de no existir entregará una constancia firmada en la cual lo hará saber.

13.3. *El coordinador conocerá cada 15 días los temas presentados emitiendo uno de los siguientes dictámenes: aprobación, desaprobación, replanteamiento, citación o pendiente de resolución sobre el particular, el cual deberá constar en nota o acta respectiva. En caso de aprobación del proyecto de tesis en la nota o el acta se incluirá la anotación "El autor de esta tesis y su asesor son responsables por el contenido y conclusiones de la misma y él o los productos a obtener serán parte del patrimonio cultural de la Universidad de San Carlos de Guatemala, quien tiene derechos legales para divulgarlos o utilizarlos de la forma que estime conveniente".*

13.3. *Elaboración del protocolo de tesis por parte del estudiante.*

13.4. *Presentación del protocolo de tesis al Director de Escuela con nota de aprobación del proyecto de tesis.*

13.5. *Defensa del protocolo de tesis.; esta actividad consiste en que el director de escuela citará al estudiante, al coordinador de área y al asesor profesional, con el objeto de aprobar los diferentes temas que serán tratados durante la actividad a desarrollar, además tiene como objetivo que el asesor profesional se comprometa a brindar su apoyo y experiencia al estudiante en el desarrollo y culminación de su tesis.*

13.6. *Dictamen del Director de Escuela entregado al estudiante cuando considere que el trabajo alcanzó los objetivos planteados y que está debidamente presentado, por medio de una carta de aprobación dirigida al Señor Decano, para que emita a su vez la orden de IMPRIMASE. Con el aviso respectivo a la Oficina de Control Académico (copia de la carta).*

Comentario: a criterio de cada escuela en vez de ser al coordinador de área a quien se le presente el proyecto de tesis puede también existir en su lugar la figura de un designado por la dirección de escuela o una comisión de tesis, en todo caso a quien realice la actividad se le asignarán las funciones de la comisión de tesis descritas anteriormente en el artículo 10.

Artículo 14. Requisitos Generales para el sostenimiento de la aprobación del tema de tesis.

- 14.1. *La vigencia del tema y protocolo de tesis se establece en 14 meses contados a partir de la aprobación del protocolo, luego de este período el estudiante pierde el derecho a desarrollar el tema, a menos que por causa justificada y a consideración del director de escuela se autorice una extensión que no excederá de 10 meses máximo. Vencido el plazo establecido el estudiante deberá presentar un nuevo tema de tesis para ser estudiado y aprobado. Después de transcurrido ese tiempo, si persiste el interés por llevar a cabo la investigación, éste deberá ser sometida a discusión nuevamente al coordinador y Director de Escuela. De no ser aprobado, se comunicará la decisión al solicitante. Cuando el coordinador, profesional designado o comisión de tesis lo considere necesario, citará al estudiante y al asesor para resolver dudas y emitir el dictamen correspondiente.*
- 14.2. *La Dirección de Escuela tiene la facultad de asignar temas cuya vigencia ha terminado a otro estudiante que lo solicite.*
- 14.3. *No deben efectuarse cambios al contenido del tema de tesis aprobado en el protocolo de tesis a menos que se cuente con la autorización del coordinador de área y el Director de Escuela.*
- 14.4. *Transcurridos dos años de haberse efectuado el examen general privado sin haber presentado solicitud de aprobación del tema de tesis o vencido el plazo correspondiente de la primera solicitud, luego de dos meses sin contar con nuevo trámite o si se ha desaprobado el punto de tesis y han transcurridos dos años, el estudiante previo a solicitar la aprobación de un tema de tesis recibirá un curso de actualización profesional, financiado por él. Para el efecto la dirección de escuela designará uno o más profesores tutores y preparará un programa al respecto.*

Artículo 15. Requisitos para solicitar la aprobación del protocolo de tesis

- 15.1. *Estar inscrito en la Universidad y su Unidad Académica.*
- 15.2. *Haber alcanzado como mínimo 190 créditos.*

- 15.3. *Haber recibido el curso propedéutico de tesis; según acuerdo de Junta Directiva en el punto 2o., inciso 2.2, Acta No. 31-89, de sesión celebrada el 4 de agosto de 1989.*
- 15.4. *Nota de aceptación del profesional asesor del trabajo de tesis*
- 15.5. *Presentar el proyecto de tesis aprobado y firmado por el coordinador de área, responsable asignado por la dirección de escuela o comisión de tesis, levantado con letra mecanográfica, acompañado de cinco copias; archivo, coordinador de área o responsable, director de escuela y dos copias que se reservarán para entregar al estudiante y su asesor con las notas de aprobación, según sea el caso.*

Estos requisitos se harán entrega a la Dirección de Escuela, en donde se fijará fecha para la exposición y defensa del protocolo.

Artículo 16. Procedimiento de revisión del documento tesis de grado, según documento titulado PASOS DEL NORMATIVO PARA REVISION DE TESIS aprobado por Junta Directiva, punto 2o., inciso 2.2, del Acta No. 31-89 de fecha 4 de agosto de 1,989. El cual para la presente propuesta se ha modificado y como parte de la propuesta se sugiere cambiarle de nombre por el de "procedimiento de revisión del documento tesis de grado".

- 16.1. *El estudiante una vez concluido el trabajo de tesis deberá presentarlo a la coordinación de área, adjuntando la carta del asesor en la cual indica que la tesis, cumple con los objetivos trazados en el protocolo de tesis.*
- 16.2. *El trabajo de tesis presentado deberá estar totalmente mecanografiado sin errores ortográficos y con dibujos y/o cuadros perfectamente diseñados.*
- 16.3. *El coordinador del área podrá solicitar una revisión intermedia al trabajo de tesis cuando lo crea conveniente.*
- 16.4. *El coordinador de área revisa y hace las observaciones de fondo del trabajo de tesis al asesor y al estudiante.*
- 16.5. *El coordinador de área luego de revisar y verificar que las observaciones por él señaladas han sido corregidas, envía el trabajo para revisión del especialista en lingüística quien hará las observaciones correspondientes.*
- 16.6. *Luego de revisión y verificación del especialista en lingüística que las observaciones por él señaladas han sido corregidas, firmará conforme y pasará, nuevamente, al coordinador de área, para verificar que los cambios de redacción no alteran las ideas de fondo.*

- 16.7. *El coordinador de área firmará la carta de envío, para la aprobación del director de escuela.*
- 16.8. *El director de escuela firmará la carta de envío, para la aprobación del Señor Decano de la Facultad.*
- 16.9. *El Señor Decano firmará la carta de autorización, para la impresión de la tesis.*
- 16.10. *El graduando seguirá los trámites correspondientes de acuerdo a lo establecido por la Oficina de Control Académico, para sustentar el Examen General Público.*

Artículo 17. Son requisitos del estudiante para recibir la orden de imprimase la tesis de grado por parte del Decano.

- 17.1. *Estar inscrito en la Universidad y su Unidad Académica.*
- 17.2. *Nota de aprobación del protocolo de tesis.*
- 17.3. *Presentar constancia de revisión de redacción y ortografía.*
- 17.4. *Presentar copia escrita tal y como se editará la versión final*
- 17.5. *Diskette con levantado de texto ASCII tamaño de 3.5", acompañado de los diagramas, gráficos y hojas de fotos impresas por separado. Sin virus, de ser detectado alguno se desecharán los diskettes y el estudiante asume la responsabilidad sobre los daños que ocasione por efectos secundarios del virus.
La etiqueta de los diskettes deberá tener la siguiente presentación:
USAC Fac. de Ingeniería
Escuela:
Carrera:
Tesis: "título de tesis"
Estudiante:
Carnet: Fecha:*
- 17.6. *Haber cumplido con los otros requisitos del presente reglamento*

Constancias del Departamento de Control Académico y de la Dirección de Escuela respectiva que se acompañarán al trabajo de tesis.

Artículo 18. Requisitos del estudiante ante la Oficina de Control Académico para solicitar el examen público de tesis.

- 18.1. Presentar el Proyecto de Examen de Graduación con el imprimase autorizado por el Señor Decano de la Facultad.**
- 18.2. Solicitar constancia de aprobación de examen privado en la Oficina de Control Académico (formato especial de Registro y Estadística).**
- 18.3. Solicitar solvencia de matrícula consolidada y de cuotas de la Universidad, presentando constancia de haber realizado su examen privado, extendida y firmada por el jefe de Control Académico.**
- 18.4. Inscribirse en la Oficina de Registro y Estadística, presentando solvencia de cuotas y constancia de haber realizado su examen privado.**
- 18.5. Pagar derecho de examen público de graduación, presentando en tesorería de la Facultad de Ingeniería la copia amarilla de la solvencia de cuotas de la Universidad.**
- 18.6. Solvencia de biblioteca Central y de la Facultad de Ingeniería.**
- 18.7. Entregar 30 ejemplares de tesis impresas, en Control Académico, con 10 días de anticipación a la fecha probable del examen de graduación.**
- 18.8. Presentar solvencia del artículo de tesis, extendida por el CICON y firmada por el ingeniero responsable.**
- 18.9. Tarjeta de la Unidad de Salud (debe presentarla si no la presentó cuando efectuó su examen privado; según resolución de Junta Directiva, de fecha noviembre de 1979).**
- 18.10. Presentar solicitud de examen de graduación, para lo cual deberá llenar formulario proporcionado por la oficina de Control Académico**

Hasta tener estos requisitos cumplidos la Oficina de Control Académico proporcionará una nota con la solvencia respectiva, para que la Dirección de Escuela asigne fecha y lleve a cabo el acto académico respectivo, mismo que prodrá realizarse en el auditorium de la Facultad, para lo cual es indispensable presentar padrinos; o bien, en la sala principal de la Escuela.

PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS DE NATURALEZA GENERAL

Artículo 19. Requisitos de presentación de la tesis.

- 19.1. *Los aprobados por Junta Directiva según acta No. 050-82, punto octavo, inciso 8.1 del 12 de octubre de 1982. Documento que se sugiere denominar "Guía de presentación de tesis de grado"*
- 19.2. *Los descritos en el documento Apoyo metodológico y lingüístico para la elaboración de tesis, del Lic. Ramiro de León Rodas.*

Artículo 20. Son requisitos para presentar el artículo de tesis. Según acuerdo de Junta Directiva, punto primero, acta No. 55-80 de sesión celebrada el 4 de septiembre de 1980.

- 20.1. *Los descritos en la "Guía para la elaboración y presentación de artículos", proporcionado por el encargado de la revisión de los artículos de tesis, según artículo 18, inciso 18.8 de este normativo.*

TITULO II CARACTERÍSTICAS DE FONDO

Artículo 21. La selección y definición de un tema de tesis:

- 21.1. *Es una tarea que debe realizarse como parte de la formación profesional. Para lo cual el estudiante puede contar con la asesoría de varios catedráticos, principalmente el coordinador de área respectivo. No obstante lo anterior, en algunos casos, la coordinación de área o los catedráticos investigadores puede recomendar algún tema que sea necesario desarrollar.*
- 21.2. *Debe ser interesante para canalizar las vocaciones del ponente.*
- 21.3. *Debe reflejar la necesidad de utilizar los conocimientos ingenieriles para su desarrollo.*
- 21.4. *Ser factible desde el punto de vista económico metodológico, bibliográfico, físico, intelectual y otros al ponente.*

- 21.5. *Deberá llevarse a cabo de acuerdo con las políticas de investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Facultad de Ingeniería*
- 21.6. *Mostrar originalidad; sin embargo, pueden proponerse temas ya estudiados, siempre y cuando, el tema propuesto tenga un enfoque diferente o amplie, modifique o profundice lo ya tratado.*
- 21.7. *El estudiante seleccionará el tema del trabajo de tesis que desee realizar, según su interés personal, el cual podrá ser:*

*proyecto original del estudiante
proyecto del programa general de investigación
proyecto de instituciones ajenas a la Facultad*

- 21.8. *Seleccionado el tema el estudiante debe buscar, a través del tesario de la facultad que se encuentra en la biblioteca, que el tema de tesis escogido no haya sido desarrollado anteriormente, observando en los trabajos similares no sólo el título sino los contenidos para comparar si difieren los enfoques.*
- 21.9. *El siguiente paso será el análisis documental, la lectura de libros, revistas y folletos que den un respaldo teórico a su investigación. Se debe tener presente que los artículos que aparecen en revistas y folletos llevan menos tiempo para su publicación que los que aparecen en libros, por lo que se recomienda acudir a estas fuentes.*
- 21.10. *Es también importante conocer las opiniones de expertos en el tema quienes podrán dar sus impresiones y sugerir técnicas o enfoques para su tratamiento.*

Artículo 22. De la organización

- 22.1. *Los trabajos de tesis forman parte de la investigación formal que se efectúa en la Facultad. Pueden estar integrados a los programas o proyectos de investigación, o bien pueden ser independientes de los mismos.*
- 22.2. *Los trabajos de tesis que formen parte de los programas o proyectos de investigación, y que sean subvencionados con fondos de ellos, dependerán de dichos programas o proyectos.*
- 22.3. *Los trabajos de tesis ajenos a los programas o proyectos de investigación dependerán de la dirección de escuela respectiva, en lo relativo a los aspectos académicos de los mismos.*

- 22.4. *En aquellas situaciones en las cuales lo amerite, el trabajo de tesis, y exista la disponibilidad del caso, el programa o proyecto de investigación podrá asignar personal técnico de apoyo para efectuar tareas específicas necesarias para el desarrollo de dicho trabajo.*
- 22.5. *El programa o proyecto de investigación podrá, asimismo, destinar fondos especiales para la ejecución de determinados trabajos de tesis, según prioridades establecidas previamente por la unidad académica mayor de la cual dependen.*
- 22.6. *Para la realización de trabajos de tesis, se podrá hacer uso de la capacidad instalada en las diferentes dependencias de la Facultad. Para el efecto, se establecerán los mecanismos de coordinación que aseguren la ausencia de interferencias entre los trabajos de tesis y el uso ordinario que se le da al equipo involucrado. También podrá hacerse uso de la capacidad instalada, de la institución, previa autorización de la misma.*

Artículo 23. La investigación para tesis de grado puede ser de cualquiera de los siguientes tipos o de sus combinaciones:

23.1. Atendiendo a su naturaleza

- *descriptiva: en la cual el objeto de estudio se define en cuanto a sus predicados no esenciales. Es decir, que el intento investigativo no llega a la esencia misma del problema, puesto que no alcanza a identificar las causas que expliquen el desarrollo y manifestación de un fenómeno.*

Se debe usar en los casos en los que no se puede hacer una investigación explicativa, cuando no exista suficiente evidencia sobre un problema o cuando haya necesidad de profundizar, detallar y ampliar más la evidencia.

- *explicativa: en la cual se busca comprender las relaciones causales de un objeto de estudio; atiende a las características esenciales del fenómeno en cuestión.*

Se debe dar prioridad a este tipo de investigación que es el que ofrece la comprensión del fenómeno, lo que persigue la ciencia.

23.2. Atendiendo a la fuente de evidencia

- *experimental: en la cual la evidencia que provenga del manejo o manipulación de una o más variables introducidas intencionalmente en la realidad y que sirve para probar la (s) hipótesis; permite solucionar el problema de conocimientos.*

Se debe dar prioridad, en cuanto se pueda, a este tipo de investigación, evitando especialmente de no incurrir en procedimientos antiéticos.

- *de campo: en la cual la evidencia que provenga de la "realidad" en la que puede o no introducirse variables intencionalmente y que sirve para probar la (s) hipótesis; permite solucionar el problema de conocimientos.*

Se debe dar prioridad a este tipo de investigación, cuando no se pueda hacer experimental.

- *bibliográfica: en la cual la evidencia que se recolecta para solucionar el problema de conocimiento proviene de material impreso, verbal, audiovisual.*

Este tipo de trabajo se considera de importancia para la docencia en esta Casa de Estudios, para el mismo debe predominar el método científico.

Artículo 24 Elaboración del proyecto de tesis.

- 24.1. *Debe observarse en su planificación y desarrollo una alta rigurosidad científica - metodológica. Deberá cumplir además con las características de ser original, inédito y escrito en castellano.*
- 24.2. *Debe estar escrito en papel bond, con levantado de texto tipo mecanografiado, en original y tres copias, en un folder; la primera para archivo, la segunda para el coordinador de área o encargado asignado por la dirección de escuela y la tercera para firmar de recibido, copia que será devuelta al estudiante.*
- 24.3. *Poseer la firma del profesional asesor sugerido por el mismo estudiante, de lo contrario y de ser posible se asignará uno en forma oficial para cumplir con este requisito.*
- 24.4. *El proyecto de tesis debe dar respuesta a las siguientes preguntas:*
 - ¿Qué se va a desarrollar?*
 - ¿En qué consiste el tema que se va a estudiar?*
 - ¿Por que se va a estudiar?*
 - ¿Para que se hará ese estudio?*
 - ¿Cómo se llevará a cabo?*
 - ¿Cuándo y dónde se realizará?*
 - ¿Qué se espera obtener?*

24.5. Contener la estructura siguiente:

En página de presentación identificar la Facultad, escuela, carrera, fecha de presentación, nombre del estudiante, firma del estudiante, carnet y título del Proyecto de Tesis.

Glosario.

Resumen; de lo que comprende el título indicado, con el fin de ampliar la idea dada por el título.

Justificación; la cual deberá contener una exposición de los hechos que motivan la necesidad de desarrollar el trabajo propuesto; es decir, una descripción de la situación problema y las razones que motivan su consideración.

MARCO TEORICO; teoría(s) en relación a la cual(es) existe el problema y con que ayuda debe ser resuelto. Datos o información de carácter empírico que reflejan la realidad con cierto grado de generalización y permiten orientar a la investigación más objetiva y concreta interpretación de los hechos. El marco teórico contiene antecedentes, objetivos, alcance, metodología y limitaciones.

- *Antecedentes; Son las premisas que se conocen sobre este tipo de investigaciones en el medio, la nación o el campo.*
- *Objetivos; Comprenden una explicación de la finalidad última que persigue el trabajo propuesto. (Objetivo General), así como de los resultados o alcances concretos que tendrá el trabajo. (Objetivos Específicos), si el trabajo consiste en encontrar una explicación racional de ciertos hechos observados y que son los que motivan la investigación propuesta. En este punto deberá presentarse la hipótesis, que es una proposición simple, cuya validez se verificará en el desarrollo del trabajo en la medida que permita deducir de ella la explicación racional de los hechos observados.*
- *Alcance; Indica que exactamente cubrirá la tesis. El alcance limita el marco de acción o contenido del trabajo. Debe de tenerse especial cuidado en señalar con mucho detalle hasta donde pretende llegar la tesis.*
- *Metodología; Deben indicarse las actividades para realizar el trabajo y una descripción breve de lo que comprende cada una de ellas. También deben indicarse: El campo de estudio, medios e instrumentos que se utilizarán, etc. Todo esto es conveniente para que el estudiante tome conciencia de la magnitud del trabajo que se propone hacer.*
- *Limitaciones; todas aquellas que se consideren necesarias o convenientes de agotar.*

Cronograma de actividades; por capítulos con sus fechas correspondientes.

Introducción; origen de la temática en cuestión, justificación del tema, objetivos generales y específicos.

Tabla de contenido del proyecto de tesis; Capítulo 1....., Capítulo 2....., etc..

Conclusiones.

Recomendaciones.

Anexos.

Referencias.

Bibliografía inicial. Al describir la bibliografía en el proyecto o en la tesis debe indicarse la fuente donde se obtuvo para lograr su acceso por los interesados que lo requieran.

Ficha bibliográfica del proyecto de tesis.

Previo a la presentación formal de la solicitud de aprobación de el proyecto de tesis, el estudiante someterá a consideración un anteproyecto al coordinador de área para obtener mayor orientación y asesoría al respecto.

TITULO III

PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS

Artículo 25. Mención honorífica

Cada escuela facultativa podrá otorgar el reconocimiento de "Mención Honorífica" para las tesis que considere que tiene aportes significativos y se considera un trabajo de calidad en el terreno técnico, científico y artístico. En este caso, se recomendará la publicación de la tesis por cuenta de la Facultad igualmente se recomendará la mención del reconocimiento correspondiente en el acto de graduación.

Artículo 26. Premio Francisco Vela.

Para la mejor tesis de la Facultad de Ingeniería se hace entrega en forma anual el 1 de diciembre día de la autonomía universitaria por el Señor Decano. Su selección se basa en reglamento específico para el respecto.

CONSIDERACIONES GENERALES

Artículo 27. Se adjuntará al protocolo de tesis un plan de investigación, con un cronograma de Gantt, que indique los aspectos a cubrir y, además, el tiempo que cada etapa utilizará, con un margen adicional u olgura, debido a cualquier contratiempo.

Artículo 28. El estudiante tendrá presente las áreas y el tiempo en que cubrirá el propósito y el método de investigación que aplicará.

Artículo 29. Se indica al estudiante que en la elaboración del trabajo de tesis, se apegue al rigor científico y a la honestidad y que se autoexija con el fin primordial de que cada día se mejoren los trabajos de tesis de esta casa de estudios.

Artículo 30. El investigador tiene la responsabilidad de aceptar o rechazar la hipótesis de investigación de acuerdo a los resultados obtenidos y no distorsionar los datos para "probar su hipótesis", presentando un resultado diferente.

Artículo 31. El investigador debe ser honesto consigo mismo y para con sus lectores. Cuando presente conclusiones, ideas, datos etc., o menciona a otros autores, deberá citarlos como fuentes de información. De no hacerlo, se considera que el investigador está cometiendo plagio. Si el autor ha trabajado con un grupo de colaboradores, o a recibido algún tipo especial de ayuda, deberá indicarla y agradecerla.

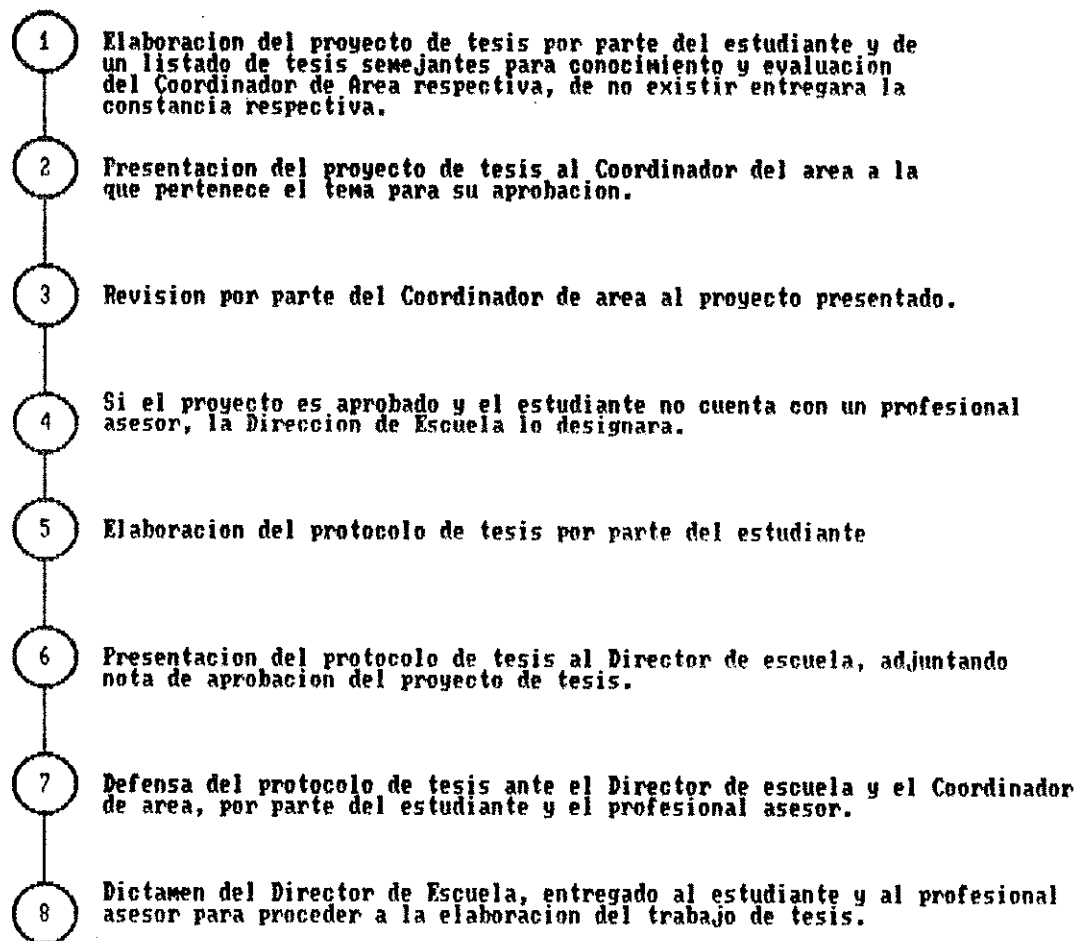
Artículo 32. El contenido de la tesis deberá llevar el estilo propio del investigador. Para cada uno de los puntos que provengan de una determinada fuente (libros, revistas, sumarios, etc.), deberá hacerse la llamada correspondiente, anotando entre paréntesis al final del párrafo el(los) número(s), de acuerdo al número que le corresponde en la lista de referencias bibliográficas.

Artículo 33. Cualquier situación no prevista en el presente normativo será resuelta por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Artículo 34. El presente normativo entrará en vigencia a partir de la fecha de aprobación por la Junta Directiva y quedan sin efecto todas las disposiciones que lo contravengan.

4.1.1.1. Diagrama de los procedimientos propuestos para la aprobación de un tema de tesis.

PROCEDIMIENTOS PARA LA APROBACION DE UN TEMA DE TESIS



4.1.1.2. *Diagrama del procedimiento propuesto para revisión del documento tesis de grado.*

PROCEDIMIENTO DE REVISION DEL DOCUMENTO TESIS DE GRADO

- 1 Una vez concluido el trabajo de tesis, el estudiante debe presentarlo totalmente mecanografiado, sin errores ortográficos, con cuadros y/o dibujos perfectamente diseñados y adjuntando la carta del asesor, al Coordinador de area respectiva.
- 2 El Coordinador revisa y hace las observaciones del fondo del trabajo al estudiante y al asesor.
- 3 El Coordinador de area, luego de revisar y verificar que las observaciones por el hechas han sido corregidas, envia el trabajo para revision del especialista en linguistica quien hara las observaciones correspondientes.
- 4 Luego de revision y verificacion del especialista en linguistica de que las observaciones por el señaladas han sido corregidas firmara conforme y pasara nuevamente al Coordinador de area, para que verifique que los cambios de redaccion no alteren las ideas de fondo.
- 5 El Coordinador de area firmara la carta de envio, para la aprobacion del Director de Escuela.
- 6 El Director de Escuela firmara la carta de envio, para la aprobacion del Señor Decano de la Facultad
- 7 El Señor Decano firmara la carta de autorizacion, para la impresion de la tesis.
- 8 El graduando seguira los tramites correspondientes de acuerdo a lo establecido por la oficina de Control academico, para sustentar el examen general publico

4.1.1.3. *Diagrama de los requisitos del Departamento de Control Académico para la realización del examen público de tesis.*

**DEPARTAMENTO DE CONTROL ACADEMICO
REQUISITOS PARA EXAMEN PUBLICO DE TESIS**

- 1 Presentar el proyecto de examen de graduacion con el imprimase autorizado por el Senor Decano de la Facultad.
- 2 Solicitar constancia de aprobacion de examen privado en la oficina de Control academico (formato especial de Registro y estadistica)
- 3 Solicitar solvencia de matricula consolidada y de cuotas de la Universidad, presentando constancia de privado, extendida y firmada por el jefe de Control academico
- 4 Inscribirse en la oficina de Registro y estadistica, presentando solvencia de cuotas y constancia de examen privado.
- 5 Pagar derecho de examen publico de graduacion, presentando en tesoreria de la Facultad de Ingenieria la copia amarilla de la solvencia de cuotas de la Universidad
- 6 Tener solvencia de la biblioteca central de la Universidad y de la Facultad de Ingenieria.
- 7 Entregar 30 ejemplares de tesis impresas, en Control academico, con 10 dias de anticipacion a la fecha probable de examen de graduacion
- 8 Presentar solvencia del resumen del articulo de tesis, extendida por el CICON y firmada por el Ingeniero responsable.
- 9 Presentar tarjeta de la Unidad de salud (debe presentarse si no se presento cuando se efectuó el examen privado, segun resolucion de Junta Directiva, de fecha noviembre de 1979.)
- 10 Presentar solicitud de examen de graduacion, para lo cual debera llenar formulario proporcionado por la oficina de Control Academico.

4.1.2. Propuesta de redacción técnica del artículo de tesis para publicaciones en revistas.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CENTRO DE INFORMACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN

GUIA PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS

Guatemala. Centro América

RESUMEN

El presente artículo proporciona los lineamientos para la elaboración y presentación de un artículo técnico. Es un ejemplo en sí mismo de contenido y presentación del artículo. Describe la estructura que debe poseer el mismo, explicando cada una de sus partes como lo son: el resumen, palabras clave, introducción, cuerpo del artículo, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y/o referencias bibliográficas. Además, se incluyen especificaciones de notas de pie de página, presentación de gráficas, figuras, etc.

PALABRAS CLAVE: *artículos técnicos / elaboración / presentación / informes / revistas científicas.*

INTRODUCCIÓN

El artículo que se presenta a continuación fue elaborado con el propósito de orientar a los estudiantes de todas las carreras de la Facultad de Ingeniería en la elaboración y presentación del Artículo de tesis considerado como parte de los requisitos para solicitar fecha de examen general público, según acuerdo de Junta Directiva, punto primero, acta No. 55-80 de sesión celebrada el 4 de septiembre de 1,980.

El artículo tiene el objeto de divulgar parte del contenido de la tesis de graduación y a la vez brindar al graduando la experiencia de la escritura de un artículo técnico útil para la preparación de una ponencia o la divulgación en revistas u otros medios informativos.

Para el contenido del artículo se seleccionará un tema que pueda abarcar parte de ella o un todo en su conjunto, DEBIENDOSE DAR PRIORIDAD A LA INFORMACIÓN QUE CONTENGA EL APORTE PERSONAL DESARROLLADO EN LA TESIS QUE NO SE ENCUENTRE YA EN LIBROS U OTRO MATERIAL DOCUMENTAL PARA RESPETAR LOS DERECHOS DE AUTOR. Teniendo presente que el tema seleccionado deberá dejar provecho a quien lo lea, es decir su concepción global será autosuficiente y así no necesitar otro documento adicional para comprender su contenido. Podrán incluirse diagramas, gráficas, cuadros y fotografías.

TEXTO DEL ARTÍCULO

Definición

ARTÍCULO: *Escrito de una extensión moderada que se inserta en los periódicos u otras publicaciones análogas los cuales pueden ser informes de investigaciones originales, revisiones críticas de bibliografía y la comunicación de experiencias particulares del autor.*

PRESENTACIÓN DEL ARTÍCULO

Para los fines de presentación el artículo deberá ser elaborado en hojas de papel bond tamaño carta (216 x 279 mm), mecanografiado con tinta negra y por una sola cara a renglón abierto, además al redactarlo conviene utilizar la forma impersonal (tercera persona). El artículo en su extensión en lo que respecta al texto o cuerpo del mismo, abarcará como mínimo 10 páginas y como máximo 20.

Las páginas se deberán numerar sucesivamente a partir de donde comienza el texto del artículo y al original una vez revisado y aprobado se le deberán adjuntar dos copias de buena calidad. El artículo se estructurará por una serie de elementos, los cuales dispuestos en una secuencia lógica deben llevar el orden e indicaciones siguientes:

1. CARÁTULA.

Debe abarcar una hoja y contendrá la información siguiente:

- a. En la esquina superior izquierda de la hoja se indicará la Escuela, departamento o área administrativa-docente en que fué aprobado el tema de tesis, ejemplo; Escuela de Ingeniería Civil / Departamento de estructuras.
- b. Al centro de la hoja el TÍTULO del artículo, el cual no necesariamente debe ser igual al de la tesis. Si este fuera el caso, agregue a continuación el título de la tesis. Se sugiere que el título no exceda de 15 palabras y el mismo deberá ser representativo del contenido del artículo. Hay que evitar palabras ambiguas, jerga y abreviaturas.
- c. En la esquina inferior derecha se indicará el nombre completo del autor y del asesor.
- d. A continuación en la parte inferior al centro el mes y año de graduación.

2. RESUMEN.

El artículo incluirá un resumen de una extensión aproximada de 150 palabras (20 líneas). debe de componerse de una serie coherente de frases y no de una numeración de epígrafes y permitir al lector:

- a. Identificar el contenido básico del artículo en forma rápida y exacta.
- b. Determinar la relevancia del contenido y decidir si le interesa leer el artículo.

Por lo tanto el resumen no debe contener datos o afirmaciones que no figuran en el texto del artículo y no debe recargarse con detalles de interés secundario. Será conciso y real; principalmente debe expresar en forma clara y breve el alcance del artículo, los métodos empleados y los resultados más importantes y no debe contener ninguna información que no esté consignada en el texto del artículo.

3. PALABRAS CLAVE O DESCRIPTORES

Son las palabras que enmarcan el contenido del artículo. Se extraen de 5 a 10 palabras clave subrayándose la palabra clave que enmarque con mayor claridad el tema principal del artículo. Las palabras clave señalan los principales tópicos discutidos en el artículo y proporcionan los términos básicos para su indización (búsqueda del artículo por materia en un fichero). Del título pueden extraerse las principales.

Ejemplo de palabras clave:

DISEÑO DE ESTRUCTURAS / MARCOS RIGIDOS / ESTRUCTURAS DE CONCRETO / CARGAS SISMICAS/ ESTRUCTURAS SISMORRESISTENTES / DISEÑO SÍSMICO.

Nota: no indicar el significado de cada palabra clave.

4. INTRODUCCIÓN

La introducción es una parte muy importante en la estructura de un artículo ya que despertará el interés del lector y a la vez lo familiarizará con el tema. Con la introducción se busca captar la atención del lector, estimular su interés y despertar su curiosidad.

El objetivo del artículo se incluirá en la introducción y puede también hacerse acompañar de la justificación del tema (por qué se escribe sobre el tema). La introducción plantea resumidamente el problema y los antecedentes del mismo, explica cual será la contribución del autor y con qué lineamientos generales ha trabajado.

El lector enterado de lo que usted ha hecho en su artículo y el por qué, poseerá un conocimiento del contenido y los objetivos del trabajo infiriendo el contenido del artículo. El objetivo de la introducción es la de transmitir al lector la información básica que le permita aproximarse al nivel de conocimientos y experiencia del autor. La extensión de la introducción puede limitarse a unas 150 palabras como mínimo equivalente a media página, para artículos cortos y un máximo de 3000 palabras para artículos largos.

5. TEXTO O CUERPO DEL ARTÍCULO

El texto o cuerpo es el artículo en sí. Hay que tener presente que el contenido del mismo DEBERÁ TRATAR PRINCIPALMENTE DEL APORTE PERSONAL QUE EFECTUÓ EL ESTUDIANTE EN LA TESIS y no limitarse a abarcar temas ya desarrollados en libros de texto u otros escritos. El esfuerzo del autor debe basarse en originalidad por ejemplo; tratar un punto de vista nuevo sobre un tema conocido, o el exámen de algún aspecto olvidado ó en explorar algo nuevo.

Al redactarlo no olvide que su meta debe ser CLARA Y TENGA SIEMPRE PRESENTE QUE QUIZAS EL LECTOR NO COMPARTE SU MISMO NIVEL DE ENTENDIMIENTO SOBRE EL TEMA. Por lo que se sugiere que avance lentamente y lleve al lector con usted a través de una secuencia lógica de hechos, para que no pierda interés en la lectura del artículo. Debe tomar la atención de él y conducirlo paso a paso en la dirección por la cual desarrollará el tópico del artículo. Procure no tratar de demostrar su erudición al redactar el artículo, tenga presente que es posible que el lector no conozca sobre el tema por lo que trate de usar palabras de uso común, para que se comprenda claramente la información que presente y sea fácil de entenderse.

No debe indicar a grandes rasgos lo que hizo en su trabajo de tesis, se concretará al desarrollo del artículo como un todo. Las expresiones propias de una disciplina conviene definir las con cuidado. Hay que evitar los términos etimológicamente dudosos. Los autores procurarán que sus artículos contengan todos los datos que permitan su comprensión y con ese fin darán las explicaciones necesarias sobre el sentido de los símbolos usados.

Los autores precisarán con claridad aquello que en su artículo constituye su aportación personal y aquello que pertenece a otros (referencias bibliográficas). deben indicar cuidadosamente los límites de sus trabajos, las fuentes de error y los errores probables, la universalidad de sus conclusiones o la aplicación de los resultados, evitando los argumentos personales cuando critique otros trabajos conexos, las críticas sólo se referirán a los aspectos científicos de esos trabajos.

Es aconsejable que el cuerpo del artículo posea cierta organización en su presentación, se recomienda que ésta consista en: establecer el problema, describir el método de trabajo, desarrollar los resultados, discusión de los resultados y sumario de las conclusiones, si el artículo es un estudio experimental se recomienda que éste se organice con la estructura siguiente: objeto del experimento, teoría, equipo, materiales, método de ensayo, resultados, discusión de resultados y conclusiones.

Se recomienda también incluir donde sea necesario ilustraciones, fotografías, gráficas, tablas, notas de pie de página, etc. que son de mucha ayuda para la claridad del artículo y de las cuales se darán posteriormente especificaciones para su uso en esta guía.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al final del cuerpo del artículo se incluirán conclusiones y recomendaciones alusivas al mismo, procurando no tomar en cuenta las que se presentaron en la tesis y no se adaptan a lo tratado en el artículo. Las conclusiones responden prácticamente a lo que se encontró de relevante en su investigación, lo que aprendió y en dado caso si se cumplió o no con los objetivos propuestos al escribir el artículo.

Se enumerarán con clara concreción, respaldadas a su vez por razones o argumentos analizados en la exposición del tema. Hay que procurar que su redacción sea concisa, pero con tal claridad que sea fácil de entender aún para quien no esté completamente familiarizado con el tema.

Puesto que con solamente las conclusiones algunas cuestiones no quedan respondidas por diversos motivos o la información obtenida es menos útil de la que originalmente se esperaba, se hace necesario incluir recomendaciones, ya que éstas tienen el propósito de mencionar como mejorar de alguna manera las técnicas o métodos empleados y sugerir la mejor forma de como utilizar y aplicar la información planteada o simplemente señalar ampliaciones al estudio realizado.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

Se entenderá como " referencia " toda parte del texto del artículo cuyas ideas, conceptos, metodología, técnicas, etc., fueron extraídos o provienen de investigaciones, estudios y experiencias efectuadas por otros autores y que fueron citados dentro del texto del artículo.

Es importante que las referencias bibliográficas queden bien señaladas dentro del texto del artículo ya que cumplen diversos propósitos dentro de los que se puede mencionar:

- establecer el origen de las fuentes de información de las ideas citadas.
- dar solidez y apoyo a los hechos, opiniones y resultados expresados por el autor en las diferentes partes o secciones del artículo.
- orientar al lector interesado a informarse con mayor detalle y ampliar las fuentes de información sobre los aspectos del contenido del tema desarrollado.

Las referencias deben citarse en el texto del artículo con números arábigos consecutivos entre parentesis.

Ejemplo:

Resultados recientes (1,2) indican que
Gutiérrez (1) ha descubierto que
Parker ha definido este concepto (4) así: Los espesores...

Las referencias se deberán listar al final del artículo en orden consecutivo según haya sido su aparición dentro del artículo. Se entenderá por bibliografía a las fuentes de información consultadas pero no citadas dentro del texto del artículo. La bibliografía se deberá listar a continuación de las referencias y colocarse en orden alfabético según el apellido de los autores. La lista de referencias o la bibliografía, según haya sido la fuente de consulta (revistas, libros, capítulo de un libro, memorias, congresos, simposios, conferencias, tesis, etc.), deberá de ajustarse a las normas de presentación que se describen a continuación.

LIBROS.

Los siguientes datos se escribirán en orden continuo separados dos espacios tal y como se indica.

- autor: apellidos e iniciales de los nombres de los autores o editores si son seis o menos; si son siete o más se anotan solo los tres primeros y la expresión *et al* subrayada. Si es entidad colectiva anotar el nombre de la misma.
- título: subrayado (o en cursiva)
- subtítulo
- edición
- lugar de publicación
- editorial
- año
- página inicial y final

Si el libro no tiene subtítulo, únicamente se escribe el título finalizado con punto. Luego de cada punto dos espacios y luego de coma un espacio. Cuando proceda, se agregarán los números del volumen y páginas consultadas. Serie a que pertenece y número que le corresponde en la serie seguido de punto y dos espacios en cada caso.

CAPÍTULOS DE UN LIBRO.

Autor, título del capítulo y agregar posteriormente la palabra *en:* datos del libro (ver punto anterior).

REVISTAS.

Autor (es), título del artículo, nombre de la revista (subrayado o cursiva), volumen, número del ejemplar (entre paréntesis) y agregar: página inicial y final del artículo, mes y año.

TESIS.

Autor, título, lugar, universidad, año, grado académico.

Las referencias a trabajos publicados en las memorias o actas de congresos, simposios, conferencias, etc., deben llevar un formato muy parecido al recién descrito.

ELEMENTOS AUXILIARES

Notas de pie de página.

Son las aclaraciones que en un tipo de letra de menor tamaño aparecen en la parte inferior de una página. Estas deberán mecanografiarse en la parte inferior de la página correspondiente, separados del texto mediante una línea horizontal e identificadas por números consecutivos a lo largo del artículo y colocados como exponentes, ejemplo: se evaluaron según este procedimiento¹.

1 El comité técnico.....

Abreviaturas, siglas.

Se deberán usar lo menos posible pero si no se puede prescindir de su uso es preciso definir cada una de ellas la primera vez que aparezca en el texto, escribiendo el término completo a que se refiere seguido de la sigla o abreviatura entre paréntesis, por ejemplo concreto compactado con rodillos (CCR) y no deberá usarse la abreviatura que se usa en el idioma original Rolled compacted concrete (RCC) a menos que correspondan a entidades de prestigio internacional, Ej. UNICEF, FAD, etc.

FÓRMULAS, ECUACIONES Y NOMENCLATURA.

Las ecuaciones y fórmulas que haya necesidad de incluir dentro del texto del artículo se numeran en renglón aparte en forma consecutiva según vayan apareciendo. El número de la fórmula o ecuación se colocará entre paréntesis a la izquierda del margen derecho que se ha venido utilizando en el texto del artículo. Omite la serie de puntos que conducen de la fórmula hacia el número de la misma, las ecuaciones y fórmulas deben formar parte del texto del artículo y no deben remitirse como un anexo del artículo.

Cualquier símbolo que no pueda ser teclado debe escribirse claramente a mano, de preferencia con tinta china negra. Los subíndices, exponentes y algunas expresiones como el signo de raíz cuadrada deberán ser indicadas claramente de tal manera que no provoquen ambigüedad al momento de leerlos. Se recomienda que cada letra o símbolo utilizado en una fórmula o ecuación y que represente una variable, quede definido a continuación de donde se escribió la fórmula, si son muchos es recomendable definirlos todos y en forma alfabética en un apartado denominado nomenclatura que se colocará al final del artículo.

UNIDADES DE MEDIDA.

Se utilizarán las normas del Sistema Internacional de Unidades (SI), que es esencialmente una versión ampliada del sistema métrico que se utiliza desde 1901. Adicionalmente, si se utilizó otro sistema de unidades en caso concreto, con el que comúnmente se trabaja en el campo de la aplicación del tema desarrollado se deja la alternativa de poder utilizar los resultados, siempre y cuando se coloque entre paréntesis, a la par de los obtenidos en el SI.

De acuerdo con dicho sistema, los símbolos de las unidades no toman la terminación del plural (5Km y no 5 KMS) ni van seguidos de punto (10 ml y no 10 ml.), salvo si están al final de una frase que por razones ortográficas deba llevarlo.

CUADROS O TABLAS.

Los cuadros son conjuntos ordenados y sistemáticos de números o de palabras que muestran valores en filas y en columnas. Se deben usar para presentar información esencial de tipo repetitivo en términos de variables, características o atributos, en una forma más comprensible para el lector. Pueden mostrar frecuencias, relaciones, contrastes, variaciones y tendencias mediante la presentación ordenada de la información. Deben poder explicarse por sí mismos y complementar lo dicho en el texto. No deben usarse cuadros que contengan mucha información estadística porque resultan incomprensibles, hacen perder el interés del lector y pueden llegar a confundirlo.

Cada cuadro debe presentarse lo más cercano a su cita dentro del texto del artículo, deberá estar identificado con un número correlativo. Ej. cuadro No. 1 ó tabla No. 4. A continuación se le colocará un título breve y claro de manera que el lector pueda determinar sin dificultad qué es lo que se tabuló. Indicará, además lugar, fecha y fuente de la información si es que fue extraído de otro documento. El encabezamiento de cada columna debe incluir la unidad de la medida y ser de la mayor brevedad posible; debe indicarse claramente la base de las medidas relativas (porcentajes, tasas, índices) cuando estas se utilizan. Sólo deben dejarse en blanco las casillas correspondientes a datos que no son aplicables; si falta información porque no se hicieron observaciones, deberán insertarse puntos suspensivos. No se usarán líneas verticales y sólo habrá tres horizontales; una después del título, otra a continuación de los encabezamientos de columna y la última al final del cuadro, antes de las notas de pie si las hay. Las llamadas a notas de pie del cuadro se harán mediante letras colocadas como exponentes (voladitos), en orden alfabético; no se utilizarán con este propósito cifras, asteriscos ni ningún otro símbolo y con sólo leerlo sea lo suficientemente explicativo sin necesidad de remitirse al texto del artículo.

ILUSTRACIONES.

Las ilustraciones (gráficos, diagramas, dibujos lineales, mapas, fotografías, etc.) se deben utilizar para destacar tendencias e ilustrar comparaciones en forma clara y exacta. Deben equilibrar la sencillez con la función y cumplir, además, con los requisitos de adecuación, uniformidad y claridad. Las ilustraciones deben ser fáciles de comprender y agregar información, deberán estar integradas al texto, lo más cercano posible a donde se haga referencia a ellas. Las figuras se presentarán en forma de dibujos originales, hechos con tinta china o de impresiones fotográficas en blanco y negro en papel mate de preferencia cuando se cuente únicamente fotografías que se escojan, posean gran nitidez y excelente contraste. Todas las figuras estarán perfectamente identificadas en el reverso. Sus títulos serán tan concisos como sea posible, pero al mismo tiempo muy explícitos, se le pondrán como notas a pie de figura. Se identificará la fuente si se ha tomado de otra publicación. Los títulos de todas las figuras se anotarán e orden número conforme vayan apareciendo dentro del texto. Ej. figura No. 1.

El exceso de cuadros, material gráfico o ambos disminuye el efecto que se desea lograr. Esta razón, unida al hecho de que los cuadros e ilustraciones son costosos y ocupan mucho espacio, obliga a seleccionarlos cuidadosamente para realizar el texto.

REFERENCIAS.

- 1. Miranda B., Herbert R. "Forma de elaborar artículos de publicaciones periódicas y/o tesis de grado de la Facultad de Ingeniería". Guatemala, Centro de Información a la Construcción CICON, Centro de Investigaciones de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1,980.*
- 2. UNESCO "Guía para la redacción de artículos científicos y Guía para la preparación de resúmenes analíticos". Revista La Minería en Cuba, octubre, 1,976.*
- 3. Kartzoff S. "Clarity in technical reporting". 2nd edition Washington D.C. USA National Aeronautics and Space Administration. NASA, SP_ 7010, 1,964.*
- 4. Pergamon Press "Style notes for authors for the preparation of camera-ready copy". Great Britain Pergamon Press, 1,989.*

4.1.3 Cuadro comparativo entre el Reglamento de tesis actual de la Facultad de Ingeniería, y la Propuesta de Normativo de elaboración de tesis de grado realizada en el presente trabajo.

REGLAMENTO ACTUAL DE TESIS	PROPUESTA DE NORMATIVO DE TESIS
<p>El Reglamento de tesis actual, regula los trabajos de graduación en los aspectos siguientes:</p> <p>I. Portada</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tamaño 2. Color 3. Diagramación <p>II. Estructuración</p> <p>Hoja en blanco, página de título, hoja de protocolo, agradecimiento, dedicatoria, aprobación por parte del Asesor, aprobación por parte del Director de Escuela respectiva y Visto Bueno del Decano, índice general, lista de ilustraciones, lista de símbolos, glosario, introducción, parte central, conclusiones, recomendaciones, referencias, bibliografía, apéndices y anexos.</p> <p>III. Definiciones</p> <p>Índice general, lista de ilustraciones, lista de símbolos, glosario, introducción, conclusiones, recomendaciones, referencias, bibliografía, apéndices y anexos.</p>	<p>La Propuesta de Normativo además de contener aspectos de forma de los trabajos, posee aspectos de fondo muy importantes para la buena realización de los mismos, algunos de estos se describen a continuación:</p> <p>I. Definición de lo que un Normativo de elaboración de tesis de grado debe ser.</p> <p>II. Descripción de los objetivos que debe perseguir un Normativo.</p> <p>III. Definición y fines de: Tesis de grado, Proyecto de tesis, Protocolo de tesis, Artículo de tesis.</p> <p>IV. Definición de: Comisión de tesis, funciones de la Comisión de tesis.</p> <p>V. Descripción de: procedimientos y requisitos administrativos académicos unificados a nivel Facultad, para la realización de trabajos de tesis.</p> <p>VI. Definición de características de fondo: elección y definición de un tema de tesis, tipos de investigaciones para trabajos de tesis, partes de la tesis, estructura de la tesis, presentación de la tesis.</p> <p>VII. Sugiere la incorporación a este Normativo del actual Reglamento de tesis, para regular los aspectos de forma de los trabajos de graduación.</p>

4.1.4 Cuadro comparativo entre la Guía para la elaboración y presentación de artículos técnicos actual, y la propuesta en el presente trabajo.

GUÍA ACTUAL	GUÍA PROPUESTA
<p>1. La guía actual se basa en la presentación de ponencias e informes ante congresos.</p> <p>2. Presenta las siguientes definiciones:</p> <p>I. Ponencia</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Antecedentes b. Proposición c. Confirmación d. Conclusiones e. Recomendaciones <p>II. Informe</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Introducción b. Exposición del tema c. Evaluación d. Recomendaciones e. Referencias, bibliografía f. Apéndice g. Índice <p>III. Integración</p> <p>IV. Presentación</p>	<p>1. La guía propuesta se basa en la elaboración y presentación de artículos técnicos en general, no de un área específica.</p> <p>2. Las partes de la guía y sus definiciones, son más explicativas, lo que tiene como resultado una mejor comprensión por parte del lector.</p> <p>3. La guía propuesta cuenta con las siguientes definiciones:</p> <p>I. Texto del artículo</p> <p>II. Presentación del artículo</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Carátula b. Resumen c. Palabras clave o descriptores d. Introducción e. Texto o cuerpo del artículo f. Conclusiones y recomendaciones g. Referencias, bibliografía <p>III. Libros</p> <p>IV. Capítulos de un libro</p> <p>V. Revistas</p> <p>VI. Elementos auxiliares</p> <p>VII. Fórmulas, ecuaciones y nomenclatura</p> <p>VIII. Unidades de medida</p> <p>IX. Cuadros o tablas</p> <p>X. Ilustraciones</p>

IV. CONCLUSIONES

1. La diversificación de reglamentos y normas entre las escuelas facultativas hace que existan diferentes criterios para llegar al mismo objetivo profesional, que es la aprobación de la tesis de grado.
2. La existencia de diferentes reglamentos y normas para el mismo objetivo, no permite una difusión adecuada a nivel de Facultad, pues no es de interés común y proyectaría desorganización.
3. Existe desigualdad en el cumplimiento de requisitos por parte de los graduandos para la aprobación del tema de tesis.
4. Parte de los trámites y requisitos para la elaboración de la tesis de grado ya son comunes en todas las escuelas, principalmente lo referente a presentación y forma, las que cuentan con aprobación de la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería.
5. Los documentos existentes a nivel de Facultad y de las escuelas facultativas no contemplan a cabalidad los requisitos de contenido de un reglamento o normativo para la elaboración de tesis de grado.
6. Existen tendencias generales que señalan que hay escuelas facultativas donde los estudiantes cometen menos errores, aunque no es una regla generalizada, sin embargo en su orden se señalan; Escuela de Ingeniería Química, Escuela de Ingeniería Mecánica, Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
7. Los errores más frecuentes de escritura y redacción detectados en el análisis de tesis de grado y artículos de tesis, ya presentados por estudiantes graduados, son en su mayoría efectos de una deficiente formación en la enseñanza preuniversitaria.
8. En el análisis de documentos de tesis de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de otras Universidades privadas, fueron encontrados errores semejantes de escritura y redacción, con lo que se deduce que es un mal a nivel nacional.

9. Existe una falla en el control de calidad en la revisión de los trabajos de tesis, al observarse la cantidad de errores ortográficos y de redacción que se escapan del asesor y demás responsables de cada Escuela Facultativa.
10. De acuerdo a las encuestas efectuadas, los problemas principales observados por los estudiantes para la elaboración de su tesis de grado en su orden son:
- falta de orientación para escoger el punto de tesis,
 - falta de disponibilidad de bibliografía,
 - poca dedicación y poco accesible el asesor designado,
 - mucho tiempo para la revisión y aprobación del trabajo,
 - poca información sobre trámites para elaboración de tesis y examen público de tesis.
11. Falta de un documento integrado de reglamento, leyes y normativos a nivel de Facultad que facilite el acceso a la información.

V. RECOMENDACIONES

1. Es necesario que la tesis de grado sea el fin de un proceso de enseñanza que tenga como meta formar al graduando en investigación, y que la misma sea una etapa del proceso de enseñanza.
2. Es necesario que se amplíe la cobertura y el tiempo de duración del curso propedéutico de tesis a una asignatura formal en un semestre, como parte de las etapas contempladas en el inciso anterior.
3. Se recomienda que se exija a los profesores de la Facultad de Ingeniería un mejor control de errores ortográficos y de redacción en el proceso de enseñanza aprendizaje, y que en forma complementaria se promueva la capacitación docente al respecto.
4. Se recomienda la realización de un examen privado de tesis antes del examen público, pues este es un acto protocolario y no de evaluación.
5. Se recomienda que dada la complejidad de los temas de tesis, en vez de presentar la tesis de grado en el examen público se exponga el artículo de tesis, pues el mismo es redactado con fines de difusión para un público general.
6. Hay que evaluar los trámites burocráticos relacionados con la elaboración y aprobación de la tesis de grado, procurando hacerlos más simples.
7. Se recomienda evaluar la posibilidad de hacer algún reconocimiento al asesor de tesis de grado, pues actualmente en la mayoría de casos lo hace en forma voluntaria, a menos que sea parte de las funciones y atribuciones de su plaza.
8. Es conveniente que se solicite al graduando copia de su tesis de grado en diskette de computadora escrito en código ASCII, para formar la base de datos en medios electrónicos para acceso vía remota.

9. Se recomienda que el documento denominado Reglamento de tesis Facultad de Ingeniería aprobado por Junta Directiva según acta No. 050-082, punto octavo, inciso 8.1, sea incorporado al Normativo de elaboración de trabajos de graduación propuesto en el capítulo 4 de esta tesis.
10. Si se regulariza un reglamento o normativo común se mejorarán sustancialmente los trabajos de tesis.
11. Se recomienda que el Normativo de trabajos de graduación propuesto en esta tesis sea sometido a consideración de La Junta Directiva para su aprobación como documento único en la Facultad de Ingeniería.
12. Es conveniente publicar un manual con la información ortográfica relacionada con los errores más frecuentes que se deben evitar y recomendaciones para una adecuada redacción, con la asesoría del Especialista en lingüística de la Facultad.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. **Osorio, José Vicente.** Legislación universitaria, reglamentos para la elaboración de tesis de grado académico y una propuesta de contenido. Guatemala , Universidad de San Carlos de Guatemala, IIME, 1,991, 146p.
2. **Guía para la preparación de trabajos de graduación.** Guatemala, Universidad Francisco Marroquín. Facultad de Ingeniería de Sistemas, Informatica y Ciencias de la Comunicación. noviembre 1,985, 16p.
3. **Guía para la presentación del proyecto de tesis e informe final.** Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas, Coordinación Docente-Admo de tesis, s.f. s.p. 15p.
4. **Instructivo para la elaboración de tesis.** Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Escuela de Química Farmaceutica, enero 1,992, 15p.
5. **Memorandum elaboración del trabajo de tesis.** Guatemala, Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ciencias Agrícolas y Ambientales, marzo 1,986. 2p.
6. **Memorandum tesis de grado.** Guatemala, Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ciencias Agrícolas y Ambientales, julio 1,991. 2p.
7. **Normas básicas de presentación para tesis y seminarios.** Guatemala, Universidad Rafael Landívar. Facultad de Arquitectura, s.f. s.p. 1 p.
8. **Normas para la elaboración de tesis.** Guatemala, Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ciencias Agrícolas y Ambientales, s.f. s.p. 7p.
9. **Normas para la elaboración de tesis.** Guatemala, Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ingeniería, s.f. s.p. 8p.
10. **Normas para la elaboración de tesis Ad-Gradum en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.** Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, junio 1,988. 7p.
11. **Reglamento para la elaboración y aprobación de los trabajos de tesis de la Facultad de Arquitectura.** s.l.i. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, agosto 1,990. 8p.

ANEXO 1

CONTENIDO:

1.	Reglamento de tesis Facultad de Ingeniería S.I.C.	75
2.	Programa del curso propedéutico de tesis. Enseñanza preparatoria Facultad de Ingeniería. S.I.C.	86
3.	Apoyo metodológico y lingüístico para elaboración de tesis. Ramiro De León Rodas. S.I.C.	95
4.	Curso propedéutico. Teodoro Ramos. S.I.C.	109
5.	Curso de propedéutica de tesis. S.I.C.	113
6.	Guía para la elaboración y presentación de artículos técnicos. Centro de Investigaciones de Ingeniería. S.I.C.	115

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**

**Reglamento de
Tesis
FACULTAD DE INGENIERIA**

**Aprobado por Junta Directiva según
acta No. 050-82, Punto Octavo,
inciso 8.1, del 12 de octubre de 1982**

REGLAMENTO PARA LA ELABORACION DE TESIS

I. PORTADA

1. Tamaño

Todos los trabajos se harán en tamaño carta (21.5 x 28 cms.).

2. Color

La portada de todos los trabajos será de color gris y será identificada de acuerdo al color de la escuela respectiva, con una franja de 1/4 centímetro de ancho, a 1 1/2 centímetros del borde superior. Los colores de identificación de las escuelas, son los siguientes:

Civil	- rojo
Eléctrica	- azul oscuro
Industrial	- verde
Química	- violeta
Ciencias	- anaranjado
Sanitaria	- azul aqua

3. Diagramación

Alternativa I

Los títulos serán en color negro. El nombre del trabajo deberá estar escrito a la mitad de la portada en letras no mayores de 4mm, si el título es extenso y de 7 mm., si es corto. El escudo de la Universidad deberá estar colocado en el borde superior izquierdo, seguido del nombre de la Universidad, la Facultad y la Escuela. El nombre del graduando estará 5 cm. abajo, aproximadamente, el título y 3 cms., aproximadamente, deberá aparecer la fecha correspondiente. El título y el año deberán aparecer también en el lomo del trabajo. (Ver ejemplo en anexo 1).

Alternativa II

La portada podría ser considerada como un acto eminentemente creativo que, respetando las disposiciones en cuanto a tamaño, color, e identificación, quedaría a criterio del autor.

REGLAMENTO PARA LA ELABORACION DE TESIS

II. ESTRUCTURACION

1. Hoja en blanco
2. Identificación (página de título, ver anexo 2)
3. Hoja de protocolo (ver anexo 3)
4. Nóminas de: Junta Directiva: tribunal que practicó el examen general privado (ver anexo 4)
5. Agradecimiento (optativo)
6. Dedicatoria (optativo)
7. Aprobación por parte del Asesor (carta) (ver anexo 5)
8. Aprobación del Director de la Escuela respectiva y visto bueno del Decano (ver anexo 6)
9. Índice General
10. Lista de ilustración
11. Lista de símbolos
12. Glosario
13. Introducción
14. Parte central, capítulo 1; capítulo 2, etc.
15. Conclusiones
16. Recomendaciones
17. Referencias
18. Bibliografía
19. Apéndices y anexos

III. DEFINICIONES

Índice General:

Facilitar al lector la rápida captación de la organización del trabajo y la correlación entre sus distintas partes, son las funciones básicas que debe cumplir todo índice. Para ello se recurre a sistemas de números, letras de diferentes estilos y sangrías.

La expresión **INDICE GENERAL** encabeza e identifica la página. Los titulares de las secciones preliminares y partes finales se identifican con mayúsculas. Las divisiones y subdivisiones de capítulos se presentan utilizando sangrías. Los números que indican la página inicial de cada titular se presentan a la derecha, alineados verticalmente. La puntuación permite establecer sin obstáculos la relación entre el título y la página. Las páginas de las secciones preliminares hasta la "introducción" se identifican con números romanos.

REGLAMENTO PARA LA ELABORACION DE TESIS

Lista de Ilustraciones:

Citar primero las gráficas y después las tablas, aún cuando en el texto del trabajo aparezcan sin un orden específico.

Lista de símbolos:

Las variaciones de significado que sufre la definición de símbolos, signos y abreviaturas de una especialidad a otra, hacen necesario que en un trabajo de tesis aparezca una lista con la explicación de los símbolos que se hayan utilizado.

Glosario:

Lista de palabras que clarifiquen los vocablos técnicos utilizados. El glosario indica en forma concreta la acepción con que el autor ha empleado un término dado y facilita la comprensión de los mismos. Los términos en orden alfabético.

Introducción:

Esta deberá presentar una motivación en donde se indique de manera general, las circunstancias y situación que privaron en la realización del trabajo. Definir y comentar, clara y exactamente, el propósito del trabajo. Expresar en forma compendiada los antecedentes técnicos o las bases teóricas de la materia tratada. Indicar el plan de presentación de los diferentes tópicos que se desarrollarán. Además deberá incluir una sinopsis de la conclusión sobre los temas, manifestar la actitud del autor hacia los asuntos expuestos y reseñar las limitaciones surgidas, tanto en la experimentación como en la búsqueda del material informativo.

Conclusiones:

Deben contener la síntesis concisa y exacta de los puntos desarrollados en la parte central del trabajo. Estas deberán presentarse en párrafos sintéticos correlativos de los temas tratados, identificando cada uno de los incisos con letras o con números.

Recomendaciones:

Han de permanecer invariablemente vinculadas con los objetivos esenciales del trabajo. Puede incluir sugerencias que amplíen los argumentos y que puedan proporcionar nuevos puntos de vista, insistiendo sobre decisiones que deban tomarse inmediatamente.

REGLAMENTO PARA ELABORACION DE TESIS

Referencias:

Indica la nómina ordenada alfabéticamente o no, pero invariablemente numerada, de las diferentes fuentes informativas que el autor consultó, estudió y analizó exhaustivamente y sobre las cuales se fundamentó en especial para presentar los argumentos de su trabajo.

Bibliografía:

Es la lista en orden alfabético, donde presentan las descripciones de libros, artículos, folletos, tesis, informes, monografías, etc., que guardan relación con la materia tratada en el trabajo, pero que no se han empleado directamente en la preparación del mismo.

Apéndices y anexos:

Estos pueden ser casos observados y estudiados; resultados de muestreo; tabulación detallada de información; transcripción de diálogos; procesamientos; diagramas; planos; copias de cartas; anuncios y publicaciones mencionadas en el trabajo; fotografías; análisis complementarios; información adicional de apoyo; o cualquier otro material necesario.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

22/11/82

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA RESPECTIVA**

TITULO DE TESIS

SI EL TITULO ES MUY EXTENSO MAXIMO DE LETRA 4mm.

SI ES MUY CORTO MAXIMO DE LETRA 7 mm.

NOMBRE DEL GRADUANDO

Guatemala,

de 19

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERIA

NOMBRE DEL TRABAJO

TESIS

**PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERIA
POR**

NOMBRE DEL GRADUANDO

AL CONFERIRLE EL TITULO DE

INGENIERO.....

GUATEMALA, DE DE 1990

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de tesis titulado:

NOMBRE DEL TRABAJO

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de

con fecha _____ **No.** _____

FIRMA DEL ESTUDIANTE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERIA

MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO
VOCAL 1o.
VOCAL 2o.
VOCAL 3o.
VOCAL 4o.
VOCAL 5o.
SECRETARIO

**TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN
GENERAL PRIVADO**

DECANO
EXAMINADOR
EXAMINADOR
EXAMINADOR
SECRETARIO

La redacción de esta carta de aprobación por parte del asesor, queda a criterio del mismo y deberá contener sus consideraciones y comentarios sobre la importancia del trabajo.

Firma del Asesor

Con la carta de aprobación por parte del asesor, el Jefe del Departamento respectivo deberá elaborar una nota en la que expresa su aprobación al trabajo de tesis.

Firma del Jefe de Departamento

FACULTAD DE INGENIERIA

El Director de la Escuela de Ingeniería _____
_____, después de conocer el dictamen del
Asesor con el Visto Bueno del Jefe de Departamento, al trabajo de tesis del estudi-
ante _____

_____ titulado

procede a la autorización del mismo.

Firma Director de la Escuela

Guatemala, de de 198

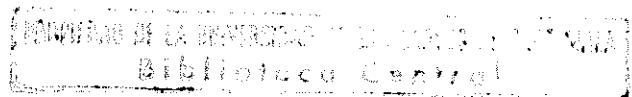
El Decano de la Facultad de Ingeniería, luego de conocer la autorización por parte
del Director de la Escuela de _____, al
trabajo de tesis titulado _____
del estudiante _____

procede a la autorización para la impresión de la misma.

IMPRIMASE

Firma del Decano

Guatemala, de de 198



PROGRAMA DEL CURSO PROPEDUTICO DE TESIS

Enseñanza Preparatoria

I. INFORMACION GENERAL.

El curso propedéutico de tesis es obligatorio para todos los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a obtener la autorización del punto de tesis en cualquier carrera de pregrado, y el mismo fue aprobado por Junta Directiva, en el punto 2o., inciso 2.2, Acta No. 31-89, de sesión celebrada el 4 de agosto de 1989.

el propósito fundamental del curso es el reforzamiento de conocimientos metodológicos de investigación y comunicación escrita que el estudiante posee para la elaboración de su tesis.

- Duración: 2 semanas primera quincena del mes.
- Epocas: el estudiante puede optar recibirlo en cualquiera de los meses de febrero a septiembre de cada año.
- Requisito: obtener la autorización del Director de Escuela, en forma escrita y tener aprobado como mínimo el 60% de créditos.
- Constancia: al concluir el curso, el estudiante recibirá:
a. constancia de haber asistido al curso 80% de asistencia
b. material de apoyo.
- Salones: conforme la disponibilidad de Secretaría Adjunta consultar con el docente, cubículo No. 215 edificio T-4
- Horario: depende del salón.

II. DESCRIPCION DEL CURSO.

Como su nombre lo indica, el propósito reside en auxiliar al futuro profesional para que utilice el método apropiado de investigación con el apoyo de su asesor y que adquiera las técnicas necesarias en la redacción, principalmente, de su tesis de graduación asimismo, que ejercite la exposición oral de dicho material.

III. OBJETIVOS:

1. Generales.
Que el estudiante:
 - 1.1. aplique las técnicas metodológicas utilizadas en el planteamiento y elaboración de una tesis para sustentar la defensa oral en cualquier momento;
 - 1.2. obtenga los elementos básicos de redacción aplicables a la realización de la tesis y, por añadidura, de otros documentos.

2. **Específicos.**

Que el estudiante:

- 2.1. utilice las técnicas adecuadas para plantear, delimitar, recolectar, plantear hipótesis, fichar y verificar las propuestas que le conduzcan a establecer principios o tesis formal.
- 2.2. practique las funciones de la comunicación oral y escrita que lo conduzca al uso objetivo de la misma.
- 2.3. ejercite los medios para una redacción correcta de documentos usuales en las relaciones empresariales y, particularmente, aplicables en la elaboración de su tesis.

IV. CONTENIDO:

A. Metodología de la investigación.

1. El Método Científico y otros.
2. Fijación de su tema y su delimitación.
3. Una hipótesis.
4. Recolección de materiales: bibliográficos, de campo. La entrevista como técnica usual.
5. El fichero: su organización.
6. Aplicación de disciplinas auxiliares: matemática, estadística, técnicas complementarias, otras.
7. Obtención de resultados.
8. Comprobación de resultados: el reciclaje.
9. Elaboración del primer bosquejo o índice general.
10. El primer borrador por capítulos y subcapítulos.
11. Conclusiones.
12. Recomendaciones.
13. Referencias.
14. Bibliografía

15. Apéndices
16. Requisitos formales del Reglamento.
- B. Formalidades lingüísticas.**
 1. La comunicación en el contexto semiológico: factores, funciones.
 2. Necesidades de una redacción funcional: concreta, clara, sencilla, adecuada, etc.
 3. Normas básicas en documentos de correspondencia: destinatario, uso de la primera persona del singular, primera del plural, el impersonal, particularmente en el tratamiento de la tesis.
 4. Estructura de solicitud del punto de tesis: el protocolo.
 5. Erradicación de frecuentes errores en la comunicación escrita.
 - Asintaxis (incoherencia semántica).
 - La cacofonía (repetición de palabras = sonidos).
 - El pleonismo (repetición de concepto).
 - Mala puntuación (desconocimiento de la oración y proposición).
 - Adopciones extrañas de la lengua (el falso nacionalismo).
 - Perifrasis (darle vuelta a la idea).
 - Mal uso de los verbos (subjektividad por objetividad).
 - Uso incorrecto de los verboides (verboides no son verbos)
 - Incorrecta ortografía (falta de hábito de lectura = mala redacción)
 - Antiestética formal (mala presentación de documentos).
 - Sinesis (inconcordancia de sustantivos y adjetivos).
 - Queismos, leísmo, etc. (vicio de los ismos y muletillas).
 - Infidelidad de la copia (el cambio de letras en las palabras).
 - Abuso del relativo, etc.
 6. Observaciones respecto del Reglamento de tesis.

V. METODOLOGIA DEL CURSO.

- 10 reuniones de docencia directa en la primera quincena de cada mes, de febrero a septiembre, guiadas por el docente responsable.
- El estudiante puede tomar el curso en cualesquiera de los meses indicados.
- El estudiante participará en las actividades organizadas: lecturas, dinámica de grupos, redacción de ensayos.
- El estudiante recibirá material de apoyo y su constancia con el 80% de asistencia.

VI. EVALUACION:

El estudiante llenará boleta de retroalimentación para mejorar el curso.

Evaluación al docente.

Ensayará su bosquejo de tesis.

VII. BIBLIOGRAFIA:

Metodología de la Investigación.

ASTI-VERA, Armando. Metodología de la investigación.

Buenos Aires: Kapelusz. 1,968

BUNGE, Mario. La investigación científica, su estrategia y filosofía.

2a. Ed. Barcelona: Ed. Ariel. 1,972

GARCIA, L. - LUJAN, M. Guía de técnicas de investigación.

Guatemala: Serviprensa C.A.

HERNANDEZ SIFONTES, Julio. Cómo investigar en Guatemala.

Guatemala: imp. Llerena. 1,987

ORTIZ, Rolando. Técnicas de Investigación.

Guatemala: Edit. USAC. 1,979

PEREZ, Santos. Cómo presentar un trabajo académico.

Guatemala: Edit. Acad. Centroamericana. 1,980

SCHMELKES, Corina. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis).

México: Edit. Harla. 1,988

Formalidades Lingüísticas.

BASULTO, Hilda. Curso de redacción dinámica.

México: Edit. Trillas. 1,977.

CARRETER, F.L. Diccionario de términos filológicos.

Madrid: Gredos.

COROMINAS, J. Breve diccionario etimológico de la Lengua Castellana.

Madrid: Edit. Gredos.

GARCIA ELORRIO. Diccionario de la comunicación.

Bs. As.: Kapelusz.

GILI GAYA. Diccionario de sinónimos.
Barcelona: Spee.

SANTA MARIA-CUARTAS. Diccionario de incorrecciones y particularidades del lenguaje.
Madrid: Paraninfo.

SECO, M. Diccionario de dudas de la lengua española.
Madrid. Ed. Aguilar

VIVALDI, Martín. Curso de redacción.
Madrid: Paraninfo

Hipótesis - Hipótesis - Hipótesis = Supuesto. Explicación provisional de un asunto, para lograr de ella una consecuencia o un principio, una tesis.

Todo reto, intento o solución de un inconveniente provoca un supuesto o hipótesis. El trabajo del investigador consiste en probarla negativa o afirmativamente.

En trabajos descriptivos no es necesario validar la hipótesis con procedimientos estadísticos.

Problema, planteamiento o título.

- Consecuencias fatales de los celos en los hombres.
- El problema de los celos en los hombres.
- Los celos y los hombres.
- Los hombres celosos.

Hipótesis inconsistente o mal planteada:

- Son celosos los hombres?
- Son más celosos los hombres que las mujeres?

Hipótesis posible.

- en el 90% de los casos, los hombres tienen problemas relacionados con los celos, mientras que las mujeres solamente en un 10% sufren los mismos problemas.

RDLR/mc.

En resumen, los pasos de una investigación son los siguientes:

- A. Selección del tema o problema.
- B. Definición y delimitación del mismo tema.
- C. Acceso a las fuentes de consulta:
 - a. biblioteca: bibliografía general y particular.
 - b. documentos: archivos.
 - c. revistas y periódicos: hemeroteca.
 - d. entrevistas: de campo.
- D. Organización de la bibliografía.
- E. Plan de trabajo o bosquejo.
- F. Tarjetas de lectura o fichas de trabajo.
- G. Organización del material:
 - a. clasificación por tema en orden lógico o cronológico.
 - b. división en capítulos y, éstos, en divisiones menores, si es necesario.
- H. Redacción final.
- I. Títulos del trabajo.
- J. Detalles de presentación o formalidades de impresión.

FORMATO DEL PROYECTO

Todos los materiales antes del índice general se denomina **PROTOCOLO**. Se ordena conforme el Reglamento de tesis lo indica. Ver página 3 del Reglamento.

INDICE GENERAL.

LISTA DE ILUSTRACIONES	I
LISTA DE SIMBOLOS	II
GLOSARIO	III
INTRODUCCION	IV
CAPITULO 1	1
1.1.	2
1.1.1	3

CAPITULO 2	4
2.1.	5
2.1.1	6
CAPITULO 3	7
3.1	8
3.1.1	8
Etc.	10
CONCLUSIONES	V
RECOMENDACIONES	VI
REFERENCIAS	VII
BIBLIOGRAFIA	VIII
ANEXOS	IX

Este modelo es: numérico

Puede ordenar con el modelo alfanumérico: romanos, letras mayúsculas, números arábigos, letras minúsculas.

I	
A	
B	
1	
2	
a	
b	

Otra modalidad puede ser:

	Pag.
I. LISTA DE ILUSTRACIONES	1
II. LISTA DE SIMBOLOS	2
III. GLOSARIO	3
IV. INTRODUCCION	4
V. PRIMERA PARTE	5
Cap. 1 o el modelo anfanumérico hasta concluir con el último capítulo.	6
VI. SEGUNDA PARTE (si la hay)	7
VII. CONCLUSIONES	8
VIII. RECOMENDACIONES	9
IX. REFERENCIAS	10
X. BIBLIOGRAFIA	11
XI. ANEXOS	12 etc.

ELEMENTOS DE ORDEN EN LA APLICACION DEL METODO CIENTIFICO

1. Un problema o asunto que nos inquiete, respecto del cual que ramos encontrar una explicación.
2. Recoger los datos que haya sobre el mismo, estudiar lo que se ha escrito al respecto.
3. Una proposición o hipótesis que explique, provisionalmente, el problema.
4. Actitud inquisitiva rigurosa, duda constante; estar dispuesto a aceptar el error.
5. No dejarse llevar por explicaciones preestablecidas, sino, estar abierto a cualquier posibilidad.
6. Comprobación rigurosa de la posición inicial.
7. No plantear los hallazgos ni los métodos como perfectos, rígidos, exactos o inmutables.
8. Correlacionar los hallazgos con el resto de la ciencia o conocimiento de que se trate.

YO, CARLOS ISRAEL HERNANDEZ CALDERON, guatemalteco, mayor de edad, cursante de la
carrera de XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, en la escuela a su digno cargo; con carnet
No. XXXXXX, cédula de vecindad, No. de orden XXX y No. de registro XXXXXX, con residencia
en XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, teléfono XXXXXXXX, ante usted con todo respeto:

SOLICITO:

1. Se me apruebe con punto de tesis el tema: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XX

2. Para el desarrollo de mi trabajo, relativo al examen general público: tesis de graduación,
propongo al Ing. XXXXXXXXXX para la asesoría del mismo. Si no propone: ruego a usted se
sirva asignarme asesor para el desarrollo del mismo.

como sustento del tema, me permito exponer, en anexo, lo siguiente:

- I. JUSTIFICACION. qué le motiva a desarrollar el tema. Para qué, porqué.
- II. OBJETIVOS. Qué desea lograr. Puede plantear objetivos generales y específicos para mayor claridad.
- III. PROYECTO DE BOSQUEJO O PLAN DEL DESARROLLO: Esquema general del ordenamiento de capítulos, subcapítulos y otros elementos congruente al tema.

Al agradecer el favor de su atención, me suscribo como su deferente servidor.

Guatemala, XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX de XXXXXXXXXXXXXXXX 1,9XX

ING. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

DIRECTOR DE LA ESCUELA XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

**APOYO METODOLOGICO Y LINGUISTICO
PARA LA ELABORACION DE TESIS**

**Lic. Ramiro De León Rodas
Sistema de planificación**

Y DESPUES DEL CIERRE DE PENSUM?

Nos emociona cada vez que aprobamos un curso y, un día cerramos el pensum de la carrera escogida.

Según la norma en la Facultad de Ingeniería, el examen privado nos llena de mucha satisfacción, si lo aprobamos. Esa emoción, muchas veces, nos deslumbró y olvidamos que aún hay un trabajo importante que realizar: LA TESIS.

Estos dos últimos exámenes, el privado y el público han sido objeto de mucha discusión y, aún no se ha llegado a establecer el proceso formal. Mientras tanto ¿qué debemos hacer?.

Tendremos mucho cuidado en no descuidar estos aspectos porque puede dar motivo a que pasen los años y la maraña o el virus de la indiferencia nos transforme en la paradoja de "académicos empíricos" o lo que, comunmente llamamos "in fieri" y por largos años ahí nos quedamos o, quizás, jamás, luzcamos la toga universitaria, y, quienes nos conocen, con la pregunta ¿ya te graduaste? es una reflexión, pero a qué viene.

1. El examen privado es un proceso que termina con la reunión de los profesionales examinadores cuyo resultado es un acto que puede ser aprobado o esperar una nueva oportunidad.
2. El único testimonio y, para muchos, quizás lo único que haremos en la vida es LA TESIS de graduación y, al respecto, diremos algo. Una tesis formal es un trabajo muy delicado en cualquier carrera.

LA REALIZACION DE LA TESIS DE GRADUACION EXIGE:

- a. un método;
- b. formalidades de comunicación (redacción y ortografía para establecer la claridad universitaria su género de la carrera).

La tesis es un instrumento para consulta no solamente de los especialistas en la carrera. Puede tener interés para cualquier persona y, por ello, debe ofrecer todas las posibilidades de inteligibilidad.

Dentro de lo establecido, hasta hoy, existe el Reglamento y, como primera medida, debemos conocerlo antes de iniciar desordenadamente, lo que será la TESIS.

Las autoridades aprobaron que el estudiante, inmediatamente de obtener el derecho de aspirar a la tesis, reciba información respecto a estos dos aspectos:

1. Metodología de la investigación, y
2. formalidades lingüísticas.

Este curso se impartirá en las primeras dos semanas de cada mes de febrero a septiembre.

No quiere decir que el estudiante desconozca estos aspectos, sin embargo es necesario confirmarlos antes de abordar la tarea de la tesis.

La tesis es el requisito final a nivel de licenciatura para graduarse en cualquiera de las carreras siguientes:

- * Ingeniería Civil
- * Ingeniería Química
- * Ingeniería Eléctrica
- * Ingeniería Mecánica Eléctrica
- * Ingeniería Industrial
- * Ingeniería Mecánica Industrial
- * Ingeniería Mecánica
- * Ingeniería en Ciencias y Sistemas
- * Licenciatura en Matemática Aplicada
- * Licenciatura en Física Aplicada

Cuando el estudiante haya cumplido los requisitos para iniciar su trabajo de tesis y para viabilizar la aprobación de la misma, deberá tomar en consideración las siguientes ideas y recomendaciones.

Juntamente con su asesor o asesores, tendrá muy clara su proyecto y de conformidad con el método aplicado, realizará el diseño de su investigación. En todo momento, aún cuando no sea el rígido proceso de una "tesis", el contenido aprobado ofrecerá la claridad de un trabajo inteligible.

De acuerdo con la tradición en la Facultad de Ingeniería se acostumbra el "protocolo", del Latín "protocollum" (primera hoja encolada o pegada que contiene la lista de un legajo o atado de papeles o documentos). Conjunto resumido de la misma especie. Es sinónimo de índice de documentos; memoria documental; lista ordenada de un paquete. Es más formal que la agenda.

Jurídicamente, serie ordenada de escrituras matrices y otros documentos o testimonios que un notario o escribano autoriza y custodia. Acta o conjunto de actas de un acuerdo. Conferencia o congreso, diplomático o no. Por extensión, normas añejas ceremoniales diplomáticas establecidas por decreto o por ley de la costumbre. Acto realizado con solemnidad y de acuerdo con normas de tradición. Incluye cierto vocabulario, manera, vestuario, etc.

- **opción y adaptación del vocablo.**

Con base en su origen y al igual que el notariado lo utiliza, es cualquier recolección de documentos; puede realizarse sin que para ello se domine "protocolo". el índice cumple la función de ser la hoja iniciadora de todos aquellos materiales que contiene un paquete o un legajo.

Fundamentalmente, el "protocolo" como una adaptación metodológica, implica el hecho de planificar y recolectar ordenadamente, una cierta documentación y acciones, con detalles y cronología para un fin determinado.

El "protocolo" u "orden formal", transforma al protocolizador, en una persona guardiana de documentos y recursos para que sirvan de base para el desarrollo de un trabajo bibliográfico o de campo, testimonio de verificación de una "hipótesis" que, metodológicamente, es la "tesis". El "protocolo", si nos atenemos al término, sería el índice o el diseño de todo un conjunto de materiales presentados para el fácil acceso del investigador o del lector.

El término "protocolo" está ligado al concepto de "prioridad" o "previo ordenamiento".

1. Ayuda en el procedimiento para el diseño de un problema que se trata de definir y comprobar.
2. Sirve de bosquejo inicial y hasta de plan de trabajo en el que se ordenan, mentalmente, las materias o temas de trabajo con base en los materiales que nos proponemos descubrir, investigar o crear.
3. Es un valioso archivo cronológico y, si es posible gráfico.
4. Es una ayuda de memoria valiosa en las formalidades que nos proponemos.
5. Está dispuesto para ser consultado en cualquier momento. A veces no sufre cambios y se queda como índice formal, pero es más probable que sufra cambios que modifiquen, confirmen o nieguen la hipótesis.
6. El protocolo podría ser el índice del trabajo si el método utilizado no sufre cambios.

El protocolo deberá ser congruente con la estructuración a que alude el Reglamento de Tesis, aprobado por Junta directiva, según acta No. 050-82, punto octavo, inciso 8.1, del 12 de octubre de 1982.

El métodos para el desarrollo de la tesis es el consenso del estudiante y el o los asesores.

- A. **Concretar el tema:** implica la consulta al tesario de la Facultad para enriquecer estos temas, inferir otras posibilidades, confirmar el tema concebido y evitar el plagio o la repetición de temas, a veces más investigados.
- B. **Recolectar todos aquellos elementos que puedan enriquecer el tema definido para delimitar en lo posible el punto.** Una tesis no es mejor porque se recargue de datos superfluos. La comprobación de una hipótesis no depende del volumen, de tal manera que a veces las mejores tesis son breves. Delimitar el tema es el proceso mental acaecido entre el estudiante y el asesor, el estudiante con su inquietud y el asesor con su experiencia. Decía el escritor Baltazar Gracián y discúlpese el parafraseo: **si un planteamiento es bueno y al mismo tiempo es breve, es dos veces bueno.**
- C. **Decidir el método apropiado y un cronograma que comprometa los recursos para evitar la eterna espera que pueda frustrar tantas inquietudes, es una sabia decisión.**

DEFECTOS QUE DEBEN EVITARSE EN LA REDACCION

I. TITULOS Y SUBTITULOS

1. Subrayado: Sólo en títulos, en mayúsculas y minúsculas. Ejemplo: La Facultad de Ingeniería.

Subrayar es tirar una raya debajo de una letra o palabra. Por extensión indica el cambio de letra de imprenta para exaltar cualquier signo lingüístico. Escribir en mayúsculas un título es subrayarlo, por lo mismo, tirar la línea debajo, entrecomillarlo o escribirlo en colores, resta formalidad al trabajo. Deberá quedar sólo así: LA FACULTAD DE INGENIERIA.

La sobriedad es parte de la función referencial en la comunicación de trabajos en ciencia y tecnología, pues, interesa el mensaje,

2. Los meses del año, los días de la semana y las estaciones del año se escriben con minúscula excepto que inicien oración. La real Academia Española, por acuerdo de 1958 recomienda la unificación de estos fenómenos lingüísticos para el mejoramiento de la comunicación.

Ejemplo:

- Guatemala, 5 de noviembre de 1989.

- Noviembre 5 de 1989. El año se escribirá con la compra del millar, en máquina o manuscritamente. No hacerlo es influjo de lenguas a las que nos les interesa estos signos.

3. El destinatario. Aunque hay estilos tradicionales de carta (bloque, bloque extremo, semibloque, sangrado) es aconsejable el estilo semibloque con puntuación cerrada para la elaboración de las cartas informes.

Ing. XX
Director de la Escuela de
Ingeniería XX,
Facultad de Ingeniería,
Universidad de San Carlos de
Guatemala,
Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala.

4. El Vocativo. Conocido como "frase de cortesía" es una "oración unimembre" o "frase unimembre" que voca, clama o alude a la segunda persona solamente y de esa cuenta, se cierra con punto o coma. Si se cierra en punto a continuación se escribe mayúscula. Si se cierra con la coma a continuación se escribe minúscula. Ejemplo:

Señor decano.

Me permito...

Señor decano, me permito...

El punto y coma, sustituible por el punto, puede utilizarse y se continuará con minúscula. Después de punto y coma dejará un espacio, después de como un espacio, después de punto u otro signo, dos espacios.

Señor decano; me permito.....

Se evitará el uso de epítetos despectivos (adjetivos, que exaltan al sujeto).

Estimado señor, en vez de estimable señor.

El able por excelencia, es despectivo, contradice la buena intención de exaltar a la persona.

Los dos puntos tradicionales se erradican porque el "vocativo" se transforma en una frase u oración independiente.

si se utilizan los dos puntos, lo que continúa es descriptivo, se escribirá con minúscula, excepto que sea un nombre propio.

En las cartas es más conveniente utilizar el punto después del vocativo. Para iniciar con mayúsculas el cuerpo de la misma.

Señor decano.

5. El cuerpo de la carta. Se evitará el uso de términos estereotipados, de manera que el contenido se refiera a la aprobación del trabajo desarrollado. La carta deberá ser muy sobria y formal. el Reglamento de tesis ofrece un modelo sujeto a mejorarse.

- Se mantendrá la congruencia del género femenino o masculino.

Ejemplo:

...trabajo de tesis titulado xx previo a conferirsele el título de
Ingeniera Química.

(La vigencia del género femenino fue solicitado por la Organización Internacional de liberación femenina y concedido por la Real Academia Española para uso en títulos y cualquier documento regular) y así se puede escribir: estudianta, Ingeniera, doctora, bachillera, jurista, psicóloga, excepto algunas palabras específicas cuyo género es invariable como "juez".

6. Uso de la primera, tercera persona gramatical y el impersonal, congruentes al caso para evitar traslape.

Yo, xx expongo, solicito, presento, etc. (1a. persona singular).

Nosotros, x y x exponemos, solicitamos (1a. persona del plural).

xx expone, solicita, presenta, etc. (3a. persona singular).

x y x exponen, solicitan, presentan, etc. (3ª. persona plural).

Se expone, se solicita, se presenta, etc. (impersonal). Particularmente en la presentación de trabajos de investigación. Este tratamiento se mantendrá en el desarrollo de la tesis.

7. El uso del verbo deberá ser concordante en sus tiempos. Ejemplo:

... formaba y capacitaba obreros que... mediante el proceso xx se mejoraban...

8. Utilizar el verbo correcto en vez del "verboide gerundio" que demerita y no expresa la dinámica requerida, excepto casos muy especiales.

... estamos presentes... en vez de estando presentes.

... miramos hacia el punto. en vez de mirando hacia el punto...

Si en la comunicación referencial se utiliza el impersonal, se dirá:

Se asume que... en vez de asumiendo que...

La sugerencia objetiva consiste en que la pretensión es presentar un verbo activo, pues, el verboide no ofrece esa intención porque puede ser sustantivo, adverbio o cualquier otra idea menos verbo. Igual ocurre con los otros verboides: infinitivo simple (estar, mirar, asumir, etc.) y participio (estado, mirado, asumido).

9. Las mayúsculas se tildan en máquina o manuscritamente. En máquina se utiliza la tilde única o puede utilizarse la firgula, una rayita horizontal encima de la vocal.

MÁQUINA MÁQUINA ÁRBOL

10. El guión menor sólo se utiliza al final de la línea para separar sílabas. Llenar con guiones la línea de escritura resta formalidad al trabajo, excepto que sea un documento jurídico en papel sellado.

Las sílabas deberán separarse lógica y gramaticalmente. es barbarismo separar del siguiente modo: co-mi-si-ón. Es correcto: co-mi-si-ón.

11. Después de dos puntos: minúscula, excepto que sea nombre propio.
12. Después de punto: mayúsculas, excepto que sea abreviatura comercial u otro signo lingüístico especial. Después de punto se dejarán dos espacios.
13. Conjunciones:

Asimismo

También

Conque

Porque

deberán escribirse unidas. Son nexos o conectivos para expresar una idea, excepto con que

(el cual).

14. Los signos lingüísticos iguales usarán la tilde diacrítica para diferenciar pronombre del adjetivo o cualquier otro signo lingüístico.

el amigo (adjetivo)
él, eu amigo (pronombre)
este, amigo (adjetivo)
éste, mi amigo (pronombre)

Para diferenciar adverbio de modo del adjetivo predicativo.

él vino solo (adjetivo predicativo)
él está solo (adjetivo predicativo)
Sólo hay dos amigos (adverbio de modo: solamente).

15. Uso correcto del signo lingüístico "alternativa". Del latín: altera = el otro, la otra, opuesto a éste-ésta-ésto (éste, ésta = primera cosa; altera cosa: el otro - la otra). Por lo mismo si es "la alternativa" será correcto usarla como - la otra - pero impropio decir: hay dos alternativas y mucho menos, tres o más.

Alternativa sólo hay una, puesto que la prima (o primera) existe. Ahora bien opciones o "posibilidades" para hallarla o encontrarla, existirán muchas.

En una tesis, después de varias opciones puede encontrarse la alternativa para resolver el inconveniente. Si hay muchas opciones tendrá que señalarse la alternativa.

prima cosa

altera cosa

(la que existe)

(la otra - la que se busca)

en todo caso, si la traducción de textos, desde el punto de vista del uso tecnológico lo obliga, es necesario aclararlo en el glosario de términos. Debemos recordar que un trabajo de investigación (tesis, etc.) puede ser consultado por cualquier persona y, por ello, es necesario explicar cualquier término específico. En un trabajo formal, el aparato crítico o el cuerpo de "pie de página" es tan necesario que muchas veces, es más importante que la propia exposición de la tesis.

Ejemplo de algunas comunicaciones que deben mejorarse. "En las bases deberá indicarse (cuál es) el procedimiento para la adjudicación).

- se tilda "cuál" porque es pregunta
- o se suprime porque no es necesario, en tal caso hay pleonismo, o sea repetición de concepto.

- Las preguntas en enumeración llenarán los requisitos después de dos puntos:

- Con minúscula, se tildarán, abrirá y cerrará el signo. Ejemplo:
lo que se exige es lo siguiente:
 - qué concepto aplicará;

- dónde debe utilizarse.
- "Entre los programas de simulación notables están el modelo PERU..." (sineisis, o sea la falta de concordancia) se suprimirá la "e" y la "n" y aún queda la duda: quién es "notable", "programas" o "simulación"; hay anfibología.
- Analizar las causas del mismo localizando los elementos críticos de la red (uso indebido del verboide gerundio) deberá ser congruente con el verboide "analizar" y (localizar).
- Esta última - ésta, la última.
- Tránsito: ir de un punto a otro ir de un lado a otro por cualquier medio - viajar o caminar.
- Tráfico: negocio - contrabando
negociar - comerciar

Si se utiliza, indistintamente, hay que aclararlo en el glosario o al pie de página. Si la palabra influye "tecnológicamente", es preciso aclararlo o evitar la contradicción con instituciones específicas, por ejemplo decir "Departamento de tráfico" en vez de "tránsito".

- "Planificación de sistemas eléctricos tomando en cuenta los índices de confiabilidad", se debe sustituir por el incondicional: si tomamos en cuenta, o si se toman en cuenta...
- "Debe tomar en cuenta las alternativas posibles", se sustituye por: las opciones.
- "Debe tener en cuenta todos los aspectos del problema (técnicas económicas, financieras y humanas). Estos paréntesis pueden suprimirse. El primero por dos puntos. El último por punto.
- "Por otra parte, el desarrollo de las redes de... "La coma es necesaria para separar la aposición. La aposición es un elemento que sirve para aclarar, se puede suprimir, va entre comas o, como en este caso, se puede conmutar.
- "Esta evolución ha agudizado..." con "h" de haber excepto que sea proposición más término."...muchas veces limitan al individuo en determinada etapa de su vida a iniciar, concluir o abandonar estudios universitarios."
- "Planificación de las redes (urbanas) de reparto y de distribución urbanas" (sineisis). Se refiere a redes? Es necesario ubicar "urbanas" y suprimir de. (la sineisis es el defecto que consiste en hacer inconcordante el sustantivo con el adjetivo).
- Cada uno de los incisos anteriores representa un tema muy extenso que no puede ser tratado en pocas líneas, y puesto que el objeto..." una coma antes de y es incorrecta excepto que se coloque otra después para transformarla en aposición.
- Después de dos puntos se escribe minúscula; excepto que sea nombre propio. como, entre cada elemento descriptivo; ejemplo:

FLUJOS EN EL SISTEMA:

- reparto de la producción activo entre las unidades,
- búsqueda de...
- evitar la mayúsculomanía (hábito de escribir con mayúscula los títulos), excepto para nombres propios acuñados como siglas reconocidas técnica o internacionalmente. De lo contrario se escribirá con mayúsculas solamente la primera, ejemplo:

- Estabilidad transitoria de la red
- La hojarasca
- Las técnicas aplicadas por el lng. García.

- El signo "¶" debe sustituirse por "No." si en algún caso el signo tiene otras connotaciones, deberá aclararse en el glosario o al pie de página.

- al signo de quetzales se le suprimirá el punto inmediato (Q.) acostumbrado para evitar que connote centavos. ejemplo Q10.00.

- Las palabras compuestas deberán aplicarse, fonología y grafémicamente. Unificación divulgada por la R.A.E. desde 1,956. Ejemplo:

- cincuentiuno
- ochenticuatro
- subdirector
- viceministro, etc.

- Del verboide "satisfacer" utiliza correctamente:

- el pasado: satisfice - satisficieron - satisficiste
- el futuro: satisfaré - satisfaremos - satisfará

- Algunas palabras comunes confusas" escribase correctamente: día - sin embargo - a través exhibir - escasez - excepción - expectativa - espontáneo - exhibición.

- Autorizado por la Real Academia Española suprimir algunas letras en algunas palabras. Ejemplo:

Mnemotecnica - obscuro - substancia - substantivo. Excepto: Psicologia que sin P dice otra cosa. Suprimase respectivamente de las palabras anteriores m-b.

- Es indistinto tildar los nomosilabos "vio" "fue" "dio", es decir que si se tildan o no se tildan no varían. Excepto el caso de palabras que por su significado llevarán tilde diacritica o de distinción. Ejemplo:

mae - más (conjunción - adverbio)

tu - tú (adjetivo - pronombre)

- Las horas llevarán dos puntos. Ejemplo

8:00 - 10:00

- Evitar otros casos de inconcordancia (sinesis) en los impares, 21, 31, 41, 51, etc.
- Veintiuna hora o nueve de la noche, en el último caso
- Veintiún compañero
- Cincuentiún proyecto
- Treintiún quetzal.
- Se suprime la "e" que es la que causa el error en el sustantivo. En toda expresión debe concordar el último sustantivo con el último adjetivo. Es pues un barbarismo decir "veintiuna horas."
- Es importante que la tesis sea levantada (mecanografiada o procesada) con tipos de letras congruentes, es decir, que no se utilicen diferentes tipos de letras, excepto una necesidad.
- La dignidad de la autoridad es un **DECANATO** que se refiere a la persona electa, decanatura es un derivado.
- Evitese otro caso de sinesis estudio de factibilidad técnica y económicas." Suprimase la "e" última.
- Véase otro defecto de falta de concordancia "la parte técnica del trabajo se inicia con un análisis del grupo de componentes químicos más característicos que contiene los aceites de trementina, etc." Los términos subrayados deben concordar con "análisis" para evitar la oscuridad.
- Otro error: "sulfato de trementina crudo, el adjetivo subrayado se refiere a sulfato crudo o trementida CRUDA. Igualmente en el caso de "Normas de calidad necesaria" el adjetivo necesarias concuerda con normas.
- El uso del "epiteto" (adjetivo que exalta al sujeto). Evitar adjetivos despectivos. Se escribe estimado amigo en vez de estimable amigo. No es lo mismo expresar viejo amigo qu amigo viejo.
- El Reglamento de tesis de la Facultad de Ingeniería le proporciona al estudiante y a los asesores, la guía estructural; sin embargo, es necesario que el estudiante adquiera conciencia para no correr el riesgo de anular valiosos esfuerzos. Esto implica "preguntar a tiempo". Hay muchos aspectos importantes que tratar respecto del diseño de tesis. Sólo insistiremos en algunos.

EL GLOSARIO: es una lista obligada de palabras o vocablos técnicos. Una tesis es propiedad de todos los lectores y no tienen obligación de saber el vocabulario específico de cada carrera. Deberá elaborarse en orden alfabético.

REFERENCIAS: es la nómina ordenada alfabéticamente o en el orden en que fueron consultados los materiales, pero invariablemente numerados que el autor de la tesis consultó, estudió y analizó, exhaustivamente y sobre los cuales se fundamentó para la presentación de sus argumentos. Deberán anotarse las consultas al pie de página.

BIBLIOGRAFIA: lista en orden alfabético de libros, artículos, folletos, tesis, informes, monografías, etc. que guardan relación pero que no se han empleado directamente en la preparación de la tesis. Ejemplo de cómo ordenar el material consultado:

AGUILAR PEREZ, Gonzalo. La investigación de un plano en la Ingeniería Civil. 3a. edición.
México: Edit. Caminos, 1,975. 35 pp.

Se deja una sangría de 10 a 12 espacios debajo de los apellidos del autor. si son varios autores, se toma el primero y se agrega en Latín et al

EL ORDEN DE LA FICHA BIBLIOGRAFICA:

1. Apellido o apellidos (patronómicos) del autor en mayúsculas y una coma a continuación. Si son varios los autores, sólo se toma el que aparece primero y se usa la locución et al que quiere decir "y otros". Debajo del o los apellidos se dejará una sangría de 10 a 12 espacios. Et al. se escribe después del onomástico.
2. Nombre o nombres (onomástico) y punto. Mayúsculas y minúsculas.
3. Si son varios los autores se escribe: et al.
4. El nombre de la obra se subraya. Sólo se escribirá la primera mayúscula y el resto minúscula, excepto que indique un nombre propio. A continuación: punto.
5. Si el autor es extranjero y es una traducción, se escribirá el nombre del autor. Punto.
6. Número de la edición, excepto la primera no se menciona. Punto.
7. Nombre del país. dos puntos. Si no hay: s.l.i. (sin lugar de impresión).
8. Nombre del editorial. Punto. Si no hay: s.p.i. (sin pié de imprenta).
9. Año. Punto. si no hay: s.f. (sin fecha).
10. Número de páginas 350 pp o página consultada.

Nota: Si es tesis de algún graduado se escribirá después del nombre de la obra entre paréntesis la palabra (tesis: Facultad X, Universidad X) país, año, número de páginas.

REVISTA:

YOUNG, Pauling. Métodos y técnicas de los estudios sociales.
Revista mexicana de sociología. Instituto de Investigaciones
Sociales UNAM: Año X. No. 3. México: Edit. Camino, 1,950

ARTICULO DE PERIODICO:

AGUIRRE, Emilio. La tecnología y la vida. No. 80. Año XI, No. 120
Guatemala: 6 de julio de 1950 p. 10.

DATO DE ARCHIVO:

Pérez, Julio. Renovación de la tecnología. Investigaciones especiales.
Archivo general de la nación. Guatemala, 1930 Vol. X.
Expediente x. Hojas xx. Anaquel x. Caja x.

Es necesario que el futuro profesional lea previamente el Reglamento de Tesis, aprobado por Junta Directiva y en particular la estructuración de la tesis para enterarse de otros pormenores como la numeración en romanos hasta la introducción y que los capítulos comienzan con el desarrollo de la tesis. Igualmente conclusiones, recomendaciones, referencias, bibliografía, apéndices y anexos no son capítulos.

Guatemala, abril de 1980

RR/mde

PASOS DEL NORMATIVO PARA REVISION DE TESIS

Aprobado por Junta Directiva, Punto 2o. Inciso 2.2.

Acta No. 31-88 del 4 de Agosto de 1,988

1. concluida la tesis, el estudiante presentará a la Secretaria de la Escuela respectiva, fotocopia del trabajo con la aprobación del asesor.
Fecha de recepción, Numeral 1 - Ficha de seguimiento.
- 1.1. La secretaria de cada escuela completará los datos generales que se indican en la ficha de seguimiento, (en original y copia), y, adjuntará la ficha en original al trabajo de tesis. La secretaria devolverá la tesis junto con la ficha de seguimiento al estudiante.
- 1.2. El estudiante entregará el trabajo de tesis al Coordinador de Area respectiva quien revisará y hará las correcciones de fondo del trabajo al asesor y al estudiante. fase II - Ficha de seguimiento.
- 1.3. Realizadas las correcciones, el Coordinador, verificará que las mismas se han efectuado. Complemento de la Fase II. - Ficha de seguimiento.
- 1.4. El estudiante pasará el trabajo de tesis al docente encargado de formalidades lingüísticas, quien realizará correcciones, verificará que las mismas se han efectuado y, acto seguido, firmará conforme. Fase III - Ficha de seguimiento.
- 1.5. La tesis pasará, nuevamente, al coordinador de área para verificar que los cambios de redacción no alterará las ideas de fondo. Fase IV. - Ficha de seguimiento, inciso a.
- 1.6. El coordinador de área firmará la carta de envío para la aprobación del director de escuela. Fase IV. - Ficha de seguimiento, inciso b.
- 1.7. el director de escuela firmará la carta de envío para la aprobación del señor decano. Fase IV - ficha de seguimiento inciso c.
- 1.8. El señor decano firmará la carta de autorización para la impresión de la tesis.
- 1.9. El graduando seguirá los trámites correspondientes de conformidad con la Oficina de Control Académico.
- 1.10. Previo a la autorización de la fecha de examen público, el estudiante entregará al especialista en formalidades lingüísticas, un ejemplar de la tesis impresa para supervisar que se siguió el proceso indicado, asimismo, devolverá la ficha de seguimiento.

NOTAS:

1. el estudiante registrará fotocopia de la tesis en la cual se realizarán las correcciones y para obtener la carta del director de su escuela presentará la fotocopia y original corregido.

2. La secretaria de cada Escuela:
 - 2.1. extenderá la ficha de seguimiento;
 - 2.2. llenará los numerales del 1 al 8 de la misma ficha y la anexará a la tesis;
 - 2.3. registrará en su libro de conocimientos los datos antedados en el inciso 2.2., es decir del 1 al 8 de la ficha de seguimiento.

3. Los estudiantes pendientes de tesis, esperarán su turno conforme ingresen para su revisión hasta el 31 de septiembre, inclusive. Las tesis que ingresen para revisión después del 31 de septiembre, serán entregadas después de la fecha autorización de impresión, según el calendario de actividades del segundo semestre, es decir, se graduarán en el próximo ciclo académico.

UNIDAD DE TESIS

CURSO PROPEDÉUTICO

CONTENIDO

I. Prediseño de la investigación

1. Surgimiento de la idea; el investigador debe ser inquisitivo
2. Pasos del pensamiento reflexivo:
 - a. Datos: percepción de una dificultad.
 - b. Problema: identificación y definición
 - c. Hipótesis: propuesta de soluciones o explicaciones.
 - d. Aportes: deducción de las consecuencias que se derivarán de la solución del problema.
 - e. Evidencia: pasos que se dan para verificar la hipótesis, mediante la acción.

II. Proyecto de investigación

1. Marco conceptual: proceso de conceptualización realizado para definir el problema, y para adquirir la comprensión de la problemática observada en el contexto y delimitar su extensión; es anterior a la definición del problema.
 - a. Antecedentes: parte del contexto que dió origen a la idea, de los marcos de referencia, de estadísticas, conocimientos e investigaciones que se tienen del tema; con esto ya se pueden manejar conceptos referidos al tema.
 - b. Justificación: los antecedentes revelaron un problema no solucionado y que reclama solución; por el significado e importancia que tiene para la disciplina, país o institución. Debe ser breve, clara y concreta. Responde a por qué y para qué se va a investigar, alcances, logros y ventajas de la investigación.
 - c. Determinación del problema: el problema se debe definir en forma clara, breve y precisa; aquí se amplía lo expresado en el título de la investigación; es una síntesis de elementos previamente conceptualizados. Esto implica los alcances y límites de la investigación.
2. Objetivos
 - a. Generales: proyectados a largo plazo.
 - b. Específicos: obtenidos a corto plazo.
3. Marco teórico
Formado por teorías, leyes y modelos establecidos científicamente; proporciona un cuerpo de teoría que dé consistencia a la hipótesis y esté fundamentada en supuestos sólidos y comprobados. La teoría formulada debe dar respuesta, al problema formulado.

4. Marco metodológico

Debe indicarse qué método, técnica y procedimientos van a orientar la investigación, según el tipo de investigación, especialidad y naturaleza del trabajo.

- a. **Formulación de la hipótesis:** es una conjetura o supuesto pertinente, debidamente fundamentado, y no casual ni arbitrario; es un intento de solución o explicación del problema planteado. Se puede formular afirmativamente (forma declarativa) o interrogativamente (en forma de pregunta).
 - a.1 **Hipótesis nula:** especifica valores para uno o más parámetros en estudio, en contradicción con lo que dice la teoría (H_0).
 - a.2 **Hipótesis alterna:** se formula para rechazar la nula por procedimientos estadísticos; postula que el parámetro es distinto del hipotético (H_A). Si H_0 es rechazada, es probable que H_A sea cierta; cobran mayor rigor los resultados y las conclusiones que puedan derivarse del análisis de ellos.
- b. **Variables e indicadores**
 - b.1 **variable:** dato extraído de la realidad observada, que adoptan diferentes valores que pueden representarse numéricamente. Hay indicadores que señalan su existencia, intensidad, grado o magnitud.
 - b.1.1 **Independiente:** es la causa o factor que determina los cambios en el fenómeno estudiado.
 - b.1.2 **Dependiente:** sus cambios dependen de los cambios de la variable independiente.

Niveles de las variables

1. **Nominal:** identidad y no magnitud. Sexo: m o f.
2. **Ordinal:** orden, clasificación. Rendimiento académico, por ejemplo.
3. **Intervalar:** distancia entre una variable y otra, en la escala de números reales: mayor que, igual, menor que.

Por la indole del fenómeno que miden:

1. **Discretos:** no fraccionables.
 2. **Continuos:** fraccionables
- b.2 **Indicadores:** se refiere a las variables tangibles e intangibles; esas variables deben ser detectadas por indicadores. Tangibles: peso y estatura; intangibles: inteligencia e intereses. Los segundos se observan en conductas.

c. Índices

Integrados los datos matemáticamente y aglutinados (razones, proporciones, medias etc.) los indicadores se convierten en índices y se cuantifican: índice de precios, de mortandad, o en tasas.

5. Marco operativo

Ubica a las fuentes de la información, selecciona técnicas de recolección de datos, trabajos de campo, procesa información, acciones de apoyo para lograr el desarrollo coherente y efectivo de la investigación.

Aspectos incluidos en este marco

- a. **Recolección de datos:** identificar la fuente y técnicas para obtenerlos; en forma directa e indirecta (en la población o por publicaciones).
- b. **Trabajo de campo:** localización de informantes, programación y calendarización de actividades y mapeo.

- c. Procesamiento de la información: clasificación y organización del material, fecha de entrega, revisión, codificación, elaboración de cuadros de salida; esto se efectúa por medios mecánicos o electrónicos.
 - d. Proyecto piloto: hace la simulación de todo el proceso para calcular tiempo, validar instrumentos, pertinencia de análisis seleccionado, eficiencia de los programas de cómputo etc.
 - e. Control del proyecto: previsión del tiempo, de las actividades del proyecto, prioridades, reajustes de tiempo, imprevistos etc.
6. Marco administrativo
Sirve para prever recursos, determinar funciones y responsabilidades en el proceso de investigación, normas legales, administrativas y presupuestarias, recursos materiales y humanos, proyectos etc.
 7. Análisis e interpretación de resultados
Se incluyen los cuadros de resumen de los resultados después de hacer el análisis estadístico, así como gráficas, comentarios para clarificar datos e interpretarlos. Para las pruebas de hipótesis se deberá aclarar si se comprueban o no dentro del nivel de confiabilidad establecido.
 8. Conclusiones
Destacar los aspectos más relevantes obtenidos en la investigación; deben desprenderse del análisis hecho y no fuera del mismo.
 9. Recomendaciones
Deben ser factibles, respecto de la problemática que se desea resolver.
 10. Referencias, citas
 11. Bibliografía consultada

ELABORACION DE FICHAS BIBLIOGRAFICAS

Son instrumentos técnicos que facilitan al investigador contar con datos y referencias de carácter informativo; sirven para facilitar la búsqueda y localización de la obra; sirven para redacción de citas; son útiles para elaborar la bibliografía consultada; sirve para registrar información y para realizar otras investigaciones.

Tipos de fichas

1. Resumen: lo esencial de un párrafo con palabras propias
2. Cita textual: palabra por palabra
3. Tarjeta combinada: resumen-comentario
4. Paráfrasis: decir lo mismo con el mismo número de palabras (carteles)

Nombre del alumno _____

SERIE I

Instrucciones: escriba los signos de puntuación donde corresponde:

1. A la una de la tarde sin duda alguna lo traeré ya lo decidí
2. Francisco es necesario que lo haga sólo así te superará
3. Espero terminar pronto mi trabajo si me ayudas lo haré mejor.
4. Lo encontré viejo y cansado cómo pasa el tiempo amigo mío
5. le hablé y no me contestó por qué actuaba así nunca lo supe.
6. Supongo que aunque ella se oponga Jorge irá a la fiesta.
7. Ella nos dijo tienen que hacer bien el trabajo no le contestamos.
8. Qué alegría Juan ganó el premio ojalá me dé algo.
9. Felipe dijo que ganaría el examen estaba seguro a su madre.
10. Yo si quiere lo ayudaré espero no molestarlo.

SERIE II

Instrucciones: corrija los gerundios incorrectos. Efectúe la corrección debajo de cada oración sin escribirla nuevamente.

1. Sólo quedamos mi hermano y yo llevando este pesar
2. Terminó de comer, lavándose los dientes después
3. Comenzó a discutir como queriendo defender sus derechos.
4. El homicida fue capturado, siendo encontrado culpable.
5. Pensando en los últimos acontecimientos, se alejó de allí.
6. Pronto contrataremos una secretaria hablando francés.
7. Nos invitó esa noche, alagándose por habernos encontrado.
8. Abrió lentamente la ventana, observando lo que ocurría afuera.
9. Lo vi esa noche conversando con sus vecinos.
10. Subió lentamente por la escalera, tratando de no lastimarse otra vez.

SERIE II

Instrucciones: tilde las palabras que lo necesiten.

1. Aun no se si habra vuelto en si; eso es sospechoso.
2. Te dare mas te de limon, mas no debes hablar.
3. Con el vino y con aquel regresare.
4. Ignoro donde lo dejaste y quien lo llevo.
5. Los exámenes son faciles, pero este esta difícil.
6. Solo tu tienes un centavo y no tienes a quien dárselo.
7. Yo se que lo que se no lo sabes tu.
8. Aquel espectáculo si me gusto; despues ire a otro.
9. Ojalá me diga cuando vendra y donde lo esperare.
10. No se todavía que quiere; lo averiguare y te lo dire.

Instrucciones: corrija las formas verbales incorrectas. Hágalo debajo de cada oración y no la escriba nuevamente.

1. Ayer iban a haber clases, pero no hubieron.
2. Pasle toda la tarde y no le telefoné a Jorge.
3. Si usted no lo apreta bien, lo apretaré yo.
4. Allí tienen que haber cinco y mañana van a haber más
5. Ahora tenemos muy pocos, pero después habremos más
6. Si hubieran más candidatos, habitan más posibilidades
7. No te financio esa cantidad, porque su proyecto no se adecúa a mis planes.
8. Quiero que refuerces bien la puerta y que despues la soldes.
9. Ustedes no prevenen que este animal no se cocca rápido
10. No deshacerán lo que hicieron, porque eso no te satisficará al jefe.

CURSO DE PROPEDEÚTICA DE TESIS

MODELO DE ESTRUCTURA DE TESIS

Nombre de la tesis: La evaluación del desempeño y su relación con la productividad.

Introducción

¿Qué es la productividad? La relación entre el desempeño y el aumento o disminución de la productividad. La forma en que opera la industria guatemalteca. Los capítulos de que constará la tesis, recursos que se utilizarán, objetivos etc.

Antecedentes

Análisis general de la industria guatemalteca, su estructura, evolución proceso y grado de industrialización. El crecimiento de la industria textil y su proceso. ¿Qué es el desempeño? su proceso de selección, evaluación del desempeño, sus métodos, objetivos para realizarlos etc. Frecuencia de realización; importancia del empleado en el proceso de producción.

Justificación

Es de vital importancia la relación entre la evaluación del desempeño y su relación con la productividad, ya que es conveniente mejorar la productividad de las empresas manufactureras, por la ampliación del mercado centroamericano y por la entrada en vigencia del Tratado de Libre Comercio (TLC), tomando en cuenta que se puede mejorar la calidad de los productos que se ofrecen al consumidor, así como la reducción de los costos. Es importante, además, porque es necesario aportar bases para mejorar la administración del recurso humano.

Definición del problema

¿Incidirá la evaluación del desempeño en la productividad de una empresa manufacturera y en los objetivos de la organización empresarial?

Objetivos

Generales

- a. Contribuir al mejoramiento en la calidad de los productos en la industria manufacturera.
- b. Hacer conciencia en las empresas manufactureras de la importancia que tiene el factor humano en el proceso de la producción.

Específicos

- a. Encontrar la relación de la evaluación del desempeño y la productividad.
- b. Conocer la forma en que las empresas guatemaltecas realizan las evaluaciones del desempeño en la productividad.

Marco teórico

1. Principios, teorías acerca de la productividad industrial.
2. Concepto de evaluación y su aplicación al desempeño, lo cual se basará en estudios realizados. Se logró establecer que la evaluación es tradicional, y en algunos casos casi inexistente, y si la hay es muy empírica, esto es, sólo con base en criterios establecidos por una persona o grupo.
3. La selección de personal. Criterios establecidos para su selección: un porcentaje para el Gerente (25%) , otro para el propietario (50%) y otro para la Junta Directiva (25%).
4. Teorías y principios sobre el desarrollo de los recursos humanos.
5. Factores que influyen en el aumento de la productividad de las empresas, basado en estudios realizados.

Marco metodológico

1. Encuestas a 56 empresas.
2. Entrevistas para la selección de personal.
3. Pruebas de aptitud, inteligencia etc.
4. Métodos de evaluación del desempeño.
5. Métodos para medir la productividad en relación con el desempeño.
6. Histogramas, gráficas circulares para porcentajes.

Formulación de la hipótesis

El desempeño de las personas en las empresas manufactureras influye en el logro de los objetivos de la organización empresarial y afecta notoriamente la productividad de las mismas.

Marco operativo

La forma en que se distribuyó el tiempo para las encuestas y entrevistas. Cronograma que incluye días, meses, semanas, horas diarias, tiempo de aplicación de encuestas y cuestionarios a empleados, empleadores, gerentes, propietarios etc. Procesamiento de la información: clasificación, revisión, codificación, tabulación (mecánica o electrónica).

Marco administrativo: costos del proyecto, asignación de responsabilidades, equipo que se utilizará, normas que van a regir, organización del proyecto, normas legales etc.

Análisis e interpretación de resultados: comprobación de la hipótesis, clarificar datos.

**GUIA
PARA LA ELABORACION Y PRESENTACION
DE
ARTICULOS TECNICOS
FEBRERO DE 1991**

Es frecuente observar que el lector, tome una fracción de su tiempo para realizar un análisis crítico para evaluar la conveniencia de continuar leyendo e invirtiendo mas tiempo en el documento que tiene en su mano, la decisión casi siempre se basa en; el título, el resumen, la introducción, las conclusiones y una revisión general que le proyectan en conjunto una satisfacción de su contenido, con estos elementos el lector percibe en esencia lo que se pretende dar a conocer en el texto del escrito, interese a sus lectores y haga de su tiempo un momento placentero.

**Centro de Información a la Construcción
la Vivienda y los Asentamientos Humanos-CICON**

El presente trabajo pretende ser una herramienta guía para ser usada por los estudiantes, investigadores, etc., en el cumplimiento de la entrega del artículo previo a obtener la solvencia correspondiente en la Unidad de Control Académico que dará derecho a solicitar fecha de examen general público, según acuerdo de Junta Directiva, Punto Primero, Acta No. 55-80 de Sesión celebrada el 4 de septiembre de 1980

En su contenido se expone la metodología del artículo técnico; las partes de que consta, el contenido y las técnicas de presentación; constituye un ejemplo práctico a seguir siendo útil para entender más fácilmente las publicaciones técnicas y redactar investigaciones sencillas y cortas

**1ers. REUNION CENTROAMERICANA DE AUTOMATIZACION
DE LA INFORMACION
Guatemala, 15 al 19 de Octubre de 1990
USAC - CSUCA**

**Tema:
Subtema:**

TITULO DEL TRABAJO

**Autor:
Institución u Organismo:
País Sede**

GUIA PARA LA PRESENTACION DE PONENCIAS E INFORME ANTE CONGRESOS

INTRODUCCION

Resulta importante que todo profesional conozca la manera de como preparar una ponencia o informe para un Congreso ya sea éste a nivel Nacional o Internacional, pues tarde o temprano se le presentará la oportunidad de poder participar en alguna de estas actividades. Por este motivo se ha preparado esta guía que lleva el propósito de orientar respecto a la manera de como expresar con claridad las ideas ante un auditorio ansioso de ampliar sus conocimientos. Se espera, que el presente documento sea aprovechado al máximo, en beneficio de una fructuosa y productiva diseminación de la información.

Definiciones:

1. PONENCIA:

Se define como ponencia a "una comunicación o propuesta sobre un tema o asunto concreto que se somete al examen y resolución de una asamblea", por ello debe contener o involucrar una tesis original o unas recomendaciones argumentadas, derivada de un estudio riguroso sobre el asunto que se analiza, con miras a un resultado factible y conveniente.

La ponencia se caracteriza por contener, invariablemente, proposiciones, conclusiones y recomendaciones, y porque siempre lleva un interés dinámico de participación definida, sea en los objetivos específicos del temario del Congreso, o en los campos de acción de los organismos que convocan.

Para que la ponencia cumpla, entonces, con esta definición, tendrá un ordenamiento lógico y concatenado, derivado de su propia estructura, es decir, constará de las siguientes partes:

1. Antecedentes
2. Proposición
3. Confirmación
4. Conclusiones
5. Recomendaciones

Además, será ágil y fácil en su comprensión; para esto, el lenguaje debe ser claro, preciso y connotativo, con una sintaxis que evite confusiones en su interpretación.

1.1. ANTECEDENTES:

En esta introducción, el ponente debe iniciar la primera comunicación con los participantes, motivarlos, buscar su atención e interés y esforzarse, aún más que en otras partes, por ser claro y persuasivo, tanto en el anuncio del tema como en la construcción sintáctica y lógica; pues es indiscutible que en este primer contacto se perfila el éxito del propósito fundamental. Aquí el ponente pugnará por una motivación definida y adecuada, y repasará en forma sintetizada todos los antecedentes relativos al asunto por desarrollar que puedan servir, naturalmente, de apoyo a su proposición.

Es importante recalcar que esta parte sea breve, concisa, lógica y orientadora hacia la proposición.

Sin embargo, puede suceder que la ponencia tenga tal originalidad que no existan antecedentes de ningún tipo que orienten hacia la proposición. En este caso, podrán exponerse los móviles y antecedentes personales que llevaron al ponente al estudio del tema y a la realización de la ponencia que presenta.

2. PROPOSICION:

En esta etapa, previo enlace con la anterior, el ponente deja asentado con toda claridad el objeto del estudio, las necesidades que lo concretan y el porqué del trabajo que presenta. Hecho esto, enuncia con profusión, sin perder la claridad, su proposición.

3. CONFIRMACION:

Esta es la parte más difícil de toda ponencia, pues en ella el ponente conforma su proposición y la define con argumentos simplistas o dentro de la dialéctica rígida. Expone aquí todo cuanto su investigación ha encontrado en favor y en contra (yuxtaposición y extraposición); aprovecha lo primero como apoyo o refuerzo a su convicción, y utiliza lo segundo para contraponer sus razones y argumentos.

4. CONCLUSIONES:

Para sus conclusiones, el ponente debe integrar un resumen, haciendo resaltar sus mejores argumentos que concluyan en su objetivo; con apoyo en este resumen, se enumeran con clara concreción las conclusiones, respaldadas a su vez por razones o argumentos analizados en la exposición del tema o la tesis.

Recuérdese que las conclusiones sumarizan los resultados a los que se llegó, mediante el razonamiento expuesto en el desarrollo del texto; por ello, su redacción ha de ser concisa pero con claridad tal que sea fácil de entender aún para quién no esté completamente familiarizado con el tema.

5. RECOMENDACIONES:

Las recomendaciones, que son obligatorias en la auténtica ponencia, deben presentarse en forma simple, en oraciones cortas pero que expresen todo el horizonte que se desea cubrir. Desde luego, cualquier recomendación que se presente, estará basada en las conclusiones; pudiendo expresar una o varias líneas de acción a seguir, o simplemente, sugerir ampliaciones al estudio realizado.

Es precisamente de las conclusiones y recomendaciones de las ponencias que surgen las RESOLUCIONES del Congreso. Ahora bien, las RESOLUCIONES no son de la competencia del ponente, pues éstas corresponden al dictado de la asamblea en el Congreso, cuando toma alguna decisión. Es decir, el congreso RESUELVE adoptar o no una tesis, una proposición o alguna recomendación. Es, en otro modo de ver, el dictamen que el Congreso expide sobre una ponencia o proposición.

II. INFORME:

En ocasiones, la naturaleza propia del tema no permite la estructuración del trabajo en la modalidad de ponencia, lo que sucede cuando se trata, por ejemplo, de una información novedosa que se desea dar a conocer. Cuando este es el caso, el autor presentará su informe. Así pues, un informe puede definirse como "una contribución generalmente original, que se hace a los miembros de una institución profesional, sobre un tema de interés común".

Para que un informe cumpla con su cometido, debe estructurarse de la siguiente manera:

1. Introducción
2. Exposición del tema
3. Evaluación
4. Recomendaciones
5. Bibliografía/referencias
6. Apéndice
7. Índice

1. Introducción

La introducción dirá en forma breve el contenido y el propósito del informe. En efecto, en la introducción se define el tema (o temas), el tipo de información que se manejará, así como el propósito (u objetivos) del trabajo. De esta manera, la introducción será el medio para interesar al lector indicándole, asimismo, lo que habrá de encontrar.

Así definida, la introducción no será otro resumen del trabajo sino una verdadera orientación presentada de manera sucinta, y muy importante, un vehículo de motivación para el lector.

2. Exposición del tema

La exposición del tema o texto del informe contendrá la descripción de los métodos usados todos los datos obtenidos; el análisis básico; las gráficas, tablas y cualquier otro material ilustrado; los cálculos que se consideren como necesarios; y en fin, todo lo pertinente al tema que contribuye para respaldar las interpretaciones o recomendaciones a que puedan llegarse, de esta manera, entonces, dentro del texto, o cuerpo principal del informe, se realizará el desarrollo del tema propuesto y se expondrá la información con que se cuenta; se presentará el análisis de las aportaciones e interpretaciones; y por último, se destacará el sumario de resultados e interpretaciones.

3. Evaluación

En virtud de que por su naturaleza propia el informe no lleva a conclusiones como en el caso de la ponencia, es muy conveniente, sin embargo, redondear la presentación del informe con una "evaluación"; o sea, una síntesis de lo informado, así como una breve explicación del interés por presentar el contenido, con lo que justifica lo tratado.

4. Recomendaciones

En el caso de informes, no siempre son necesarias las recomendaciones; sin embargo, cuando las hay, deben presentarse en forma simple y en oraciones cortas ya que, en lo general únicamente sugieren ampliaciones al estudio ya realizado.

5. Referencias/Bibliografía

Se entenderá como "referencia" toda parte del texto cuyas ideas, conceptos, metodología y técnicas que fueron extraídas o provienen de investigaciones, estudios y experiencias efectuadas por otros autores y que fueron citados dentro del texto de la ponencia o informe.

En las referencias es importante que queden bien señaladas ya que permiten establecer el origen de las fuentes de información de las ideas citadas y a la vez permiten dar solidez y apoyo a los hechos, opiniones y resultados expresados por el autor en las diferentes partes o secciones de la ponencia o informe. A la vez orientan al lector interesado a informarse con mayor detalle y ampliar las fuentes de información, sobre los aspectos del contenido del tema desarrollo.

Las referencias deberán citarse en el texto, con números arábigos consecutivos y entre paréntesis y se deberán listar posterior a las conclusiones/recomendaciones en orden consecutivo según haya sido su aparición dentro del texto de la ponencia.

Se entenderá por bibliografía a las fuentes de información consultadas pero no citadas dentro del texto de la ponencia o informe. Se deberá listar posterior a las referencias y en orden alfabético de acuerdo al apellido de los autores. La lista de referencias o bibliografía según haya sido la fuente de consulta (revistas, libros, tesis, etc.), deberá ajustarse a las normas de presentación de catalogación para bibliotecas.

6. Apéndice

La índole del informe, distinto a la ponencia, puede requerir de un apéndice el cual proporciona, en muchos casos, la facilidad para presentar material suplementario que, de añadirse dentro del texto, lo haría demasiado extenso y difícil de leer. Colocado en esta forma puede servir como referencia a lectores más estudiosos del tema. El apéndice puede contener el siguiente material:

- Tablas y cuadros conteniendo los datos que en forma condensada se presenten en el texto.
- Ejemplo de los cálculos efectuados para integrar o gráficas que forman parte del texto.
- Desarrollos matemáticos de fórmulas que se aplican dentro del análisis del texto.

7. Índice

En todo informe es imperiosamente necesario un índice, cosa que no ocurre en la ponencia.

III. INTEGRACION:

Como recomendación nacida de la experiencia, conviene que antes de proporcionarle la estructura final al trabajo (sea éste, ponencia o informe), el autor realice los cuatro pasos que a continuación se enumeran:

1. Determinación del guion tentativo a seguir
2. Investigación y clasificación del material pertinente
3. Pre-redacción para formular el primer borrador
4. Revisión (hay que recordar que no existen buenos escritores, sino sólo buenos "reescritores").

Por lo que respecta a los tres primeros puntos poco se puede agregar; sin embargo, dentro de la labor de revisión deberá tomarse en consideración lo siguiente:

- a) Los documentos a ser presentados a consideración del Congreso deberán ser inéditos y versar sobre materias específicas contempladas en el Temario del Congreso.
- b) Utilizar títulos y subtítulos dentro del desarrollo de cada sección del trabajo, asegurándose que la frase que sirva de encabezamiento refleje el contenido.
- c) Considerar la posibilidad de aligerar la lectura substituyendo partes del texto por ilustraciones, gráficas, tablas o cuadros.
- d) También, y por la misma razón, considerar la adición de notas al pié de la página.
- e) Repasar el texto ya integrado para identificar posibles incongruencias o lagunas entre los planteamientos y las conclusiones y recomendaciones.
- f) Menorar el estilo cuidando el tono, valorando por otro lado si cada frase que aparece es verdaderamente necesaria, o si puede eliminarse sin menoscabo del orden lógico y del contenido.
- g) Comprobar que no existan conclusiones infundadas.
- h) Suprimir adverbios (como "bastante", "regular"...) que hagan vago o inexacto el planteamiento. Úsense en los posible cifras exactas o, cuando no se tengan, indíquese un dato precedido de la palabra aproximadamente.
- i) Marcar la distinción entre hechos o cifras reales con simples opiniones o estimados.

IV. PRESENTACION:

Expuesto ya lo que se considera la estructura o parte intrínseca de una ponencia y de un informe, resta solamente una orientación en cuanto a su vital presentación.

1. **De la portada y título.** para este tipo de trabajo debe adherirse la portada en hoja independiente del texto que contenga los siguientes titulares como se muestra a continuación: * ver hoja adjunta.

2. **Del resumen.** Posterior a la carátula cada trabajo incluirá en una hoja aparte un resumen con una extensión máxima de una página; deberá ser escrito en un lenguaje extraordinariamente preciso; de una serie coherente de frases y no de una enumeración de epígrafes y deberá permitir identificar el contenido básico de la ponencia en forma rápida y exacta. No debe contener ninguna información que no esté consignada en el texto de la ponencia y al redactarlo conviene utilizar forma impersonal, no debe recargarse con detalles de interés secundario.
3. **De la extensión.** La extensión de los trabajos no deberá de exceder las 30 páginas tamaño carta (21.5 x 27.9 cm) escritas a espacio sencillo.
4. **De la numeración.** La numeración se empezará a partir de la página donde aparece la introducción, empezando con el número -1-; colocándose al medio superior de la página respectiva hasta terminar con todas las mayores secciones del reporte -con excepción de los encabezados como son: el apéndice, la bibliografía, el índice, o el inicio de una sección importante, para los cuales, se colocará el pie de página.

Quando el resumen se presenta antes de la introducción, es costumbre numerarlo con números romanos, los que se colocan al centro del pie de sus respectivas páginas.

5. **De la disposición.** De acuerdo con normas generalmente aceptadas, deberán respetarse las siguientes disposiciones para cada cuartilla:
 - a) Deberán estar escritos a máquina en hojas de papel tamaño carta (21.5 x 27.9 cm) sobre una sola cara.
 - b) Ancho del margen izquierdo, 3.5 cm; ancho del margen derecho 2.0; ancho del margen superior e inferior, 2.5 cm.
 - c) El número de orden de la página se localizará dos o tres espacios arriba del primer renglón.
 - d) En caso de existir notas de pie, se respetará el margen de 2.5. cm.
 - e) Se procurará que cada párrafo o frase se termine en la misma página; pero de resultar posible, cuando menos dos renglones del párrafo o frase cortada aparecerán en la siguiente página.
 - f) Estar escritos a renglón cerrado o espacio sencillo respetando los márgenes correspondientes.
 - g) El primer renglón de un párrafo se separará del párrafo anterior con tres espacios.
 - h) Toda tabla que se incluya, aparecerá íntegramente en página. Si su tamaño obliga a mayor dimensión, se reducirá por procedimientos adecuados al tamaño de una página.

- I) Las ilustraciones, gráficas, dibujos, cuadros, tablas, etc. que formen parte del documento, deberán tener la nitidez necesaria para su clara reproducción en fotocopias o sistema similar. De preferencia incluir originales. Deberán numerarse en forma correlativa conforme aparezcan en el texto del documento. Poseerán un título claro y breve e incluir nota a pie de figura.

NOTA:

Los trabajos deberán hacerse llegar a la Comisión de Publicaciones a más tardar el de septiembre de 1990. Aquellos que fuesen presentados en fecha posterior deberán incluir 300 copias para poder ser distribuidos a los participantes en las fechas de realización del Congreso.

ANEXO 2

CONTENIDO:

- | | | |
|-----------|--|------------|
| 1. | Características de forma que debe contener un reglamento para elaboración de tesis de grado académico según el documento elaborado por el Lic. José Vicente Osorio. | 124 |
| 2. | Características de fondo que debe contener un reglamento para elaboración de tesis de grado académico según el documento elaborado por el Lic. José Vicente Osorio. | 125 |

1. CARACTERISTICAS DE FORMA

proceso formal para elaborar el trabajo de tesis.

1.1. Legales:

1.1.1. Fundamentación del por qué del Reglamento y la elaboración de tesis.

1.1.2. Objetivos del reglamento

1.1.3. Definición de tesis

1.1.4. Objetivos de la tesis

1.1.5. Requisitos: quiénes tienen derecho a elaborar el trabajo de tesis

- inscrito en la Universidad y su Unidad Académica
- cierre de curriculum
- cierre de prácticas
- exámen privado
- fecha inicio, vigencia del reglamento
- fecha de evaluación del reglamento

1.2. Administrativos académicos:

1.2.1. Presentación y aprobación del punto de tesis

1.2.2. Nombramiento de asesor y revisor

1.2.3. Dictaminación de asesor y revisor

1.2.4. Forma de presentación del informe

1.2.5. Orden y forma de impresión de tesis

1.2.6. Trámites previos a examen de graduación

1.2.7. Exámen

2. CARACTERISTICAS DE FONDO

2.1. Diseño de investigación

- 2.1.1. Estructura a seguir en una investigación, propuesto por el Instituto de Investigación de la Unidad Académica.**

2.2. Tema

- 2.2.2. Ser seleccionado dentro del programa o banco de temas del departamento, centro o instituto de investigaciones de cada unidad académica o propuesto por el estudiante, se aprobará de acuerdo a su originalidad, aporte al conocimiento científico, tecnológico o su contribución a la solución de problemas de su disciplina o nacionales.**

2.3. Problema

- 2.3.1. Definirlo, especificarlo y delimitarlo con la mayor precisión posible. Formulación lógica.**

2.4. Justificación

- 2.4.1. Exponer su actualidad, trascendencia, el porque de su abordaje, que soluciona y que aporta.**

2.5. Marco teórico

- 2.5.1. Teoría(s) en relación a la cual(es) existe el problema y con cual ayuda debe ser resuelto. Datos o información de carácter empírico que reflejan la realidad con cierto grado de generalización y permiten orientar a la investigación hacia la más objetiva y concreta interpretación de los hechos.**

ANEXO 3

CONTENIDO:

1. **Trámites y requisitos en la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica para la elaboración del trabajo de graduación.**
 - 1.1. **Lineamiento para la presentación de puntos de tesis. S.I.C.** 126

2. **Trámites y requisitos en la Escuela de Ingeniería Química para la elaboración del trabajo de graduación.**
 - 2.1 **Guía para la elaboración del protocolo y del informe final de tesis. S.I.C.** 131

3. **Trámites y requisitos en la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas para la elaboración del trabajo de graduación.**
 - 3.1. **Reglamento de puntos de tesis, protocolos y trabajos finales. S.I.C.** 135
 - 3.2. **Contenido del protocolo de tesis. S.I.C.** 139

4. **Trámites y requisitos en la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial para la elaboración del trabajo de graduación.**
 - 4.1. **Guía de orientación para la asignación de puntos de tesis. S.I.C.** 141

5. **Trámites y requisitos en la Escuela de Ingeniería Civil para la elaboración del trabajo de graduación** 158

6. Trámites y requisitos en la Escuela de Ingeniería Mecánica para la elaboración del trabajo de graduación.

6.1. Guía para la elaboración de puntos de tesis. S.I.C. 159

7. Trámites y requisitos en la Escuela de Ciencias para la elaboración del trabajo de graduación.

168

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

LINEAMINETO PARA LA PRESENTACION DE PUNTOS DE TESIS

1. Recomendaciones Generales:
 - 1.1. El estudiante que desee realizar su tesis sobre un tema de un Area especifica de la carrera, preferiblemente deberia cerrar curriculum y hacer privado en la misma área.
 - 1.2. La selección y definición de un punto de tesis es una tarea que debe realizar el estudiante como parte de su formación profesional. Para lo cual puede contar con la asesoría de varios Catedráticos, principalmente del Coordinador de Area respectivo, No obstante lo anterior, en algunos casos, la Coordinación de Area puede recomendar algún Punto que sea necesario desarrollar.
 - 1.3. El estudiante deberá proponer un tema que esté en posibilidad de desarrollar, de acuerdo a sus conocimientos, experiencia real, información disponible, asesorías con que cuenta, etc.
 - 1.4. El trabajo deberá reflejar la necesidad de utilizar los conocimientos ingenieriles para su desarrollo.
 - 1.5. El tema preferentemente debe ser original; sin embargo, pueden proponerse temas ya estudiados, siempre y cuando, la investigación propuesta tenga un enfoque diferente o amplíe, modifique o profundice lo ya tratado.
 - 1.6. Es conveniente que se planifique el desarrollo del trabajo en un periodo de 3 a 6 meses. Si por alguna razón este periodo se viera excedido en 2 años, el estudiante deberá solicitar a la Dirección de Escuela su revalidación.
 - 1.7. El trabajo de tesis deberá contener un aporte personal muy notorio. El tema puede ser:
 - a. Una investigación que enriquezca la tecnología de la Ingeniería Eléctrica; ya sea en conceptos, conocimientos nuevos, metodología y procedimientos innovadores para tratar los problemas propios de la Ingeniería Eléctrica.
 - b. Una aplicación de la Ingeniería Eléctrica en la resolución de un problema del medio nacional.
 - c. Dar a conocer un avance tecnológico de la Ingeniería Eléctrica, desconocido en nuestro medio. Esto por lo general requiere una investigación bibliográfica de alto nivel y, además, un análisis de la aplicabilidad de ese avance tecnológico de nuestro medio.
 - d. Cualquier otro trabajo de investigación que aporte conocimientos referente al desarrollo de la Ingeniería Eléctrica en nuestro país.

1.8. Se recomienda para la preparación del Punto de Tesis, consultar los libros siguientes:

- a. Metodología científica
A. L. Cerro y P. A. Bervian
Editorial Mc Graw-Hill.
- b. El Proceso de la Investigación Científica. Fundamentos de Investigación.
Mario Tomayo y Tamayo
Editorial Limusa, México.
- c. Introducción a la Técnica de Investigación en Ciencias de la Administración y el Comportamiento.
Arias Galicia, Fernando
México, Editorial Trillas, 1,975
- d. Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales.
Felipe Pardiñas
Siglo XXI Editores.

1.9. Previo a la presentación formal de la solicitud de Aprobación de Trabajo de Tesis, el estudiante deberá someter un anteproyecto al Coordinador de Área para obtener mayor orientación y asesoría al respecto.

2. Bases para Presentar "La Solicitud de Aprobación de Tema de Trabajos de Tesis":

2.1. El estudiante que ya haya cumplido el inciso 1.9, presentará su solicitud de aprobación de tema de tesis a la Dirección de Escuela, mediante una carta escrita en hoja de papel sellado de Q0.50, con tres copias, nominando el título de la tesis y el nombre y curriculum del asesor sugerido y, adjunto a la misma, en original y tres copias, el Proyecto de Tesis a desarrollar.

2.2. El proyecto de Tesis debe contener la respuesta a las siguientes preguntas:

Qué se va a desarrollar?

En qué consiste el tema que se va a estudiar?

Por qué se va a estudiar?

Para qué se hará ese estudio?

Cómo se llevará a cabo?

Cuándo y dónde se realizará?

Por lo tanto el proyecto debe contener:

a) El título del tema de tesis propuesto.

b) Resumen de lo que comprende el título indicado, con el fin de ampliar la idea dada por el título.

- c) **Justificación:** La cual deberá contener una exposición de los hechos que motivan la necesidad de desarrollar el trabajo propuesto; es decir, una descripción de la situación problema, así como de lo tratado al respecto en trabajos anteriores si fuere el caso. Pueden ser los resultados obtenidos de un experimento u observación, a los cuales se les busca una explicación lógica y racional.
- d) **Objetivos:** Comprenden una explicación de la finalidad última que persigue el trabajo propuesto. (Objetivo General), así como de los resultados o alcances concretos que tendrá el trabajo. (Objetivos Específicos), si el trabajo consiste en encontrar una explicación racional de ciertos hechos observados y que son los que motivan la investigación propuesta. En este punto deberá presentarse la hipótesis, que es una proposición simple, cuya validez se verificará en el desarrollo del trabajo en la medida que permita deducir de ella la explicación racional de los hechos observados. (Consultar bibliografía sobre el método científico).
- e) **Metodología:** Deben indicarse las actividades para realizar el trabajo y una descripción breve de lo que comprende cada una de ellas. También deben indicarse: El campo de estudio, las limitaciones, medios e instrumentos que se utilizarán, etc. Todo esto es conveniente para que el estudiante tome conciencia de la magnitud del trabajo que se propone hacer.
- f) Cronograma de actividades.
- g) **Índice Preliminar:** Básicamente debe enmarcarse en lo siguiente:
- Introducción.
 - Antecedentes.
 - Planteamiento del problema.
 - Objetivos.
 - Núcleo del trabajo:
 - Metodología.
 - Resultados.
 - Análisis de resultados.
 - Conclusiones.
 - Recomendaciones.
- h) **Bibliografía:** Debe indicar la bibliografía consultada para la definición del Proyecto de Tesis, así como la que se consultará en el desarrollo del trabajo de tesis.
- 2.3. En el momento de entrega de la solicitud de Punto de Tesis, el estudiante deberá recibir una copia de ésta, debidamente firmada y sellada de recibido, como constancia de haber entregado su solicitud.
- 2.4. Cuando el Punto de Tesis sale aprobado por la Comisión Calificadora de Puntos de Tesis de la Escuela, se distribuye de la siguiente manera:
- a) Al estudiante se le entrega carta en original de su aprobación.
 - b) Al Asesor de la Tesis asignado, se le enviará carta en la que se le comunica de la asesoría, adjuntándole una copia del contenido del 1º Punto y copia del dictamen. El Asesor deberá acusar recibo y aceptación, por escrito.

- c) A la Oficina de Control Académico, se enviará aviso de aprobación incluyendo original de la solicitud y el contenido del Punto, así como copia del dictamen.
- d) Al Coordinador de Area respectivo, copia de la aprobación enviada al estudiante y copia del contenido del punto, el que al ser devuelto será la copia de la Escuela.

2.5. El estudiante desarrollará su investigación y presentará periódicamente al Coordinador de Area informe del avance de su trabajo, en lo concerniente al núcleo del mismo.

3. **Aprobación del Trabajo de Tesis:**

3.1. El estudiante desarrollará su trabajo de tesis en estrecha colaboración con el catedrático asesor y mediante una comunicación periódica con el Coordinador de Area.

3.2. Cuando el estudiante concluya su trabajo, deberá presentarlo a revisión del catedrático asesor. Este indicará las modificaciones, ampliaciones, etc. que estime convenientes y las discutirá con el estudiante. Al final, después de concluir esta tarea, el catedrático asesor otorgará una carta al estudiante, dirigida al Coordinador de Area, indicando su aprobación al trabajo. Incluyendo dentro del contexto de la carta, el siguiente párrafo:

"El autor de esta tesis y su asesor son responsables por el contenido y conclusiones de la misma".

3.3. El Coordinador de Area revisará el trabajo, tanto en su contenido para ver si se ajusta al proyecto propuesto, como en la presentación. Así como discutirá con el estudiante el trabajo desarrollado. Cualquier modificación de fondo que el Coordinador considere necesaria, deberá plantearla al estudiante y al catedrático investigador.

3.4. Cuando el Coordinador de Area, después de la revisión correspondiente considere bien el trabajo, otorgará una carta al estudiante, dirigida al Director de la Escuela, recomendando su aprobación.

3.5. El Director de Escuela, solicitará al estudiante una presentación oral de su trabajo, en la cual deberá responder las preguntas que se le planteen por los oyentes que hubiere. Así mismo, revisará el trabajo escrito y en caso de ser necesario, propondrá las modificaciones requeridas, las cuales si son de fondo o implican un cambio radical en la presentación, deberán ser planteadas al Coordinador de Area y al Asesor.

3.6. Cuando el Director considere que el trabajo alcanzó los objetivos planteados y que está debidamente presentado, otorgará la carta de aprobación, para que el Decano emita a su vez la orden de IMPRIMASE.

4. **Impresión:**

La impresión del trabajo de tesis debe hacerse de acuerdo al reglamento elaborado por Junta Directiva.

5. Trámites de Graduación:

El estudiante presentará 35 (treinta y cinco) ejemplares de su trabajo de tesis a la Oficina de Control Académico, realizará los pagos correspondientes y solicitará fecha para Examen de Graduación, con cinco días de anticipación como mínimo. Así mismo otorgar un ejemplar de su trabajo a cada miembro de la terna examinadora y un ejemplar a la Unidad de Planificación.

El Examen General de Graduación puede realizarse en el Auditorium de la Facultad, para lo cual es indispensable presentar padrinos; o bien, en la sala principal de la Escuela.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

/edem.

16 de septiembre de 1992.

GUIA PARA LA ELABORACION DEL PROTOCOLO Y DEL
INFORME FINAL DE TESIS

Protocolo de tesis

Es el plan del trabajo que se debe realizar para llegar a la elaboración del informe final de tesis de graduación. En el cuadro 1 se indican los puntos de que debe constar.

Informe de tesis:

Es el trabajo escrito que resume la investigación realizada para demostrar el punto que fue objeto del trabajo de tesis.

Resumen:

Es la síntesis del informe y debe contener los puntos más importantes del mismo; suele llamarse también sumario.

Introducción:

En esta sección se hace propiamente la presentación del tema, para orientar al lector, cual va a ser el fondo de la investigación o trabajo de diseño, junto con los fundamentos del tema a tratar. Como su nombre lo dice, "Introduce" al lector al trabajo completo.

Antecedentes:

Aquí se debe presentar una revisión de los trabajos relacionados con el tema, que se hayan publicado con anterioridad, o que sea material aún no publicado, por esta razón se le suele llamar también "Revisión de literatura".

Justificaciones:

Se debe presentar en esta sección la razón o razones por las cuales el estudio actual es importante de realizar, el orden de importancia deseable sería:

- a. Si es de interés para el país
- b. Si es de interés para la Facultad de Ingeniería
- c. Si es de interés para la Universidad.

Asimismo, una justificación muy importante podría ser que el trabajo amplíe el campo actual del conocimiento en alguna rama específica.

Objetivos:

Constituyen las finalidades que se pretende alcanzar con el trabajo. Los objetivos son, en este contexto, principios generales que sirven de guía al trabajo.

Se diferencia de las metas en que éstos son las tareas específicas que se deben realizar para alcanzar el objetivo.

Hipótesis:

En todo estudio, siempre habrá una suposición que se pretende demostrar. Así si es un trabajo de investigación, para la hipótesis será lo que el investigador tiene como duda, y que desea dilucidar por medio de su trabajo. Si el trabajo es por ejemplo, un estudio de factibilidad, la hipótesis será si el estudio es o no factible

Metodología de trabajo:

Es la presentación de los métodos, procedimientos y recursos que se utilizarán en el trabajo.

Programa de trabajo:

Es una consecuencia, de preferencia calendarizada, de las actividades requeridas para la ejecución de trabajo.

Resultados:

Los resultados son los datos que se obtienen en el transcurso de la investigación o durante la fase de diseño. Debe notarse que los resultados en el producto de trabajar los datos primarios que se obtienen en el transcurso del trabajo.

Discusión:

Es evidente que si un dato simplemente se presenta y no se explica y comenta, puede resultar tan falto de sentido como si no se comentara. Por esto, la discusión debe ser el análisis, interpretación, explicación, comentario y/o crítica de los resultados obtenidos.

Conclusiones:

Cuando los resultados se analizan, se interpretan y se comentan, surgen deducciones del trabajo, lo cual constituye las conclusiones del mismo. Las conclusiones generalmente se confunden con opiniones recomendaciones, por lo que se debe ser muy cuidadoso ya que las conclusiones deben ser deducibles de los resultados del trabajo.

Recomendaciones:

Si la naturaleza del trabajo lo amerita, se deben hacer sugerencias o recomendaciones que se consideren necesarias.

Referencias:

Estas son las citas bibliográficas que resumen la fuente de donde se obtuvo cualquier información básica. Su objetivo es que si la persona que lee el trabajo desea revisar la misma fuente, debe estar en posibilidad de encontrar hasta la página que se consultó, en forma fácil y sin lugar a equivocaciones.

Anexos:

Todos los cuadros, tablas, gráficas y figuras que sean parte del trabajo, deben presentarse en el anexo por razones de factibilidad en su localización. Asimismo, debe colocarse aquí cualquier documento o información útil que no forme parte del trabajo propiamente dicho.

Los capítulos de materiales y métodos y parte experimental desde luego solo deben incluirse cuando es un trabajo que los involucre. El contenido de cada uno debe ser como sigue:

Materiales y Métodos:

Es la descripción del tipo de material empleado en las características relevantes desde el punto de vista del trabajo. Se debe incluir una descripción del equipo empleado, breve si es estándar y muy completa si es equipo nuevo o no usual.

Los métodos deben incluir toda la técnica que se haya empleado y que pueda servir de punto de partida para nuevas investigaciones.

Experimental:

Es la sección donde se describe que tratamiento sufrieron los materiales y si hubo alguna modificación al método empleado.

NOTA:

Cada capítulo, si su extensión lo amerita, debe ser dividido en secciones con subtítulos en cada una.

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Reglamento de Puntos de Tesis, Protocolos y Trabajos finales

La escuela de ciencias y sistemas, como respuesta a las necesidades de control y excelencia académica que se ha propuesto, decidió aprobar el siguiente documento, como guía general para aprobación de puntos de tesis y protocolos.

Las siguientes líneas contienen los puntos básicos sobre los que un estudiante ha de basarse para presentar un punto de tesis y para la posterior aprobación de su protocolo por parte de la escuela y para la presentación de trabajo final de tesis.

De la aprobación del punto y protocolo de tesis

1. La escuela de ciencias y sistemas designa una persona que es la única autorizada para aprobar puntos y protocolos de tesis.
2. La persona designada por la escuela de ciencias y sistemas para ser el revisor de tesis puede a su vez designar a una tercera persona para aprobar el punto y/o protocolo.
3. El curso de seminario 5 es un curso destinado para la aprobación del punto y protocolo de tesis.
4. El curso de seminarios 5 sirve como punto de partida para que el estudiante desarrolle un trabajo que esté muy cerca del 100% de su trabajo final de tesis.
5. Después de que la escuela apruebe el punto de tesis, el estudiante recibirá una carta (sin la cual no existe aprobación de dicho punto) especificando la fecha, el punto, el contenido y todo lo que se considere necesario, firmada por la persona designada por la escuela con la fecha de vigencia de dicha carta.

De la vigencia del punto y protocolo de tesis

1. La vigencia del punto y protocolo de tesis es de 14 meses contados a partir de la aprobación del protocolo.
2. Pasados los 14 meses de vigencia del protocolo, el estudiante pierde el derecho a desarrollar el tema.
3. La escuela de sistemas tiene la facultad de asignar puntos cuya vigencia ha terminado a cualquier estudiante que los solicite.
4. Si el estudiante se presenta con el revisor de tesis de la escuela pasados los 14 meses de vigencia del punto de tesis, deberá presentar un nuevo punto y protocolo para ser estudiado y aprobado.

De la asignación de puntos de tesis por parte de la escuela

1. Si el estudiante durante el curso de seminarios 5 no presenta un punto que sea aceptado por la escuela por alguno de los motivos descritos en este documento, la escuela, asignará el punto al estudiante.
2. Únicamente la persona designada por la escuela tiene la autoridad de asignar puntos de tesis a los estudiantes.

Razones por las cuales no se aceptará un punto de tesis

1. Ya se han hecho investigaciones en el área específica, en la Universidad de San Carlos o en las otras universidades del país con un nivel de profundidad considerado satisfactorio.
2. El punto de tesis no es considerado de interés para el medio, la carrera o el país.
3. La literatura que circula en el medio guatemalteco cubre el tema a un nivel muy amplio.
4. El punto de tesis está aprobado para otro estudiante.
5. No se relaciona con la carrera de ingeniería de sistemas en ninguna de sus disciplinas.
6. La escuela considera que el asesor postulado no conoce el tema con suficiente profundidad como para pretender ser el revisor y guía del trabajo.
7. Ningún asesor podrá asesorar más de 3 trabajos al mismo tiempo.
8. Se conoce que el asesor saldrá del país durante más de 6 meses comprendidos dentro de los 14 meses de vigencia del protocolo.
9. El punto de tesis presentado está relacionado directamente y/o para beneficio de la empresa en donde el estudiante labora.

De los casos especiales

1. Si un estudiante pasa más de 3 años después de aprobado el examen general privado, la escuela será quien asigne el punto al estudiante.
2. Si un estudiante pasa más de 5 años después de aprobado el examen general privado, deberá presentar una solicitud por escrito, dirigida al supervisor de tesis de la escuela para considerar su caso y tomar las acciones consideradas necesarias. La escuela se reserva el tiempo para asignar el punto de tesis a esta persona.

De la aprobación del trabajo final

1. El trabajo final será aprobado únicamente por el revisor tesis asignado por la escuela de ciencias y sistemas de la facultad de ingeniería de la Universidad de San Carlos .
2. El trabajo final deberá cumplir con el formato establecido por la escuela (detallado más adelante).
3. El estudiante deberá presentar el material que se detalla más adelante
4. El revisor de tesis extenderá la carta de aprobado, solamente, si a su juicio el trabajo cumple con los objetivos propuestos
5. El revisor de tesis regresará el trabajo al estudiante para que sea enmendado en caso de detectarse alguno de los siguientes casos:
 - 5.0 Difiere entre el protocolo y el trabajo final
 - 5.1 No cumple con los objetivos
 - 5.2 No cumple con el alcance
 - 5.3 El contenido carece de calidad
 - 5.4 Las conclusiones no son las adecuadas
 - 5.5 La Bibliografía es muy pobre

De la revisión de la tesis por parte de la escuela de ciencias y sistemas

1. El trabajo final de tesis deberá cumplir con los siguientes requisitos Procesador: Word Perfect

Margen izquierdo: 1 pulgada Margen derecho: 1 pulgada
Margen superior: 1 pulgada
Margen inferior: 1 pulgada
Tipo de letra: 12 caracteres por pulgada
Copias: 1 en diskette de 5 1/4" HD
 1 en diskette de 3 1/2" HD
Espaciamiento entre
líneas: automático

Número mínimo de hojas: 60

Si la tesis incluye listado fuente, el mínimo de hojas no pertenecientes al listado fuente debe de ser 40.

La etiqueta de los diskettes deberá tener la siguiente presentación:

USAC. Fac. de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Tesis: "título de la tesis"
Area:
Estudiante:
Carnet: Fecha:

El diskette no deberá de contener ningún virus. De ser detectado alguno, el estudiante deberá proporcionar copias nuevas. La escuela eliminará (físicamente se desecharán los diskettes) las copias infectadas y no extenderá carta de aprobación hasta contar con las copias correctas e inmunizadas.

Contenido del Protocolo de Tesis

El protocolo de tesis es un requisito exigido por esta escuela, para poder optar a un proyecto de graduación o tesis.

El protocolo constituye las ideas básicas, contenido, alcances, objetivos, etc. que son necesarios para poder identificar el trabajo que el estudiante pretende desarrollar.

La Escuela de Ciencias y Sistemas, através del director del area de privados y públicos, es la encargada de supervisar, aprobar o denegar protocolos de tesis. El protocolo debe de cumplir con los requisitos establecidos en este documento. Con uno solo que no se cumpla, es condición suficiente para declarar denegado dicho protocolo.

La escuela podrá denegar cualquier protocolo que no cumpla con el reglamento interno de tesis publicado oportunamente y que está a disposición de los estudiantes.

Contenido del Protocolo de Tesis:

1. Introducción:

La introducción deberá contener la descripción del trabajo que se pretende realizar, indicando de qué se trata para qué sirve y cual sería su aporte al medio.

2. Objetivos:

2.1. Objetivos Generales

Estos objetivos se refieren, a las áreas o disciplinas en donde el trabajo tendrá un aporte relevante. Además, aquí deben indicarse, los puntos macros que se pretenden cubrir.

2.2. Objetivos Especificos

Se enumeran detalladamente, cada uno de los objetivos especificos que la tesis cubrirá.

3. Alcance:

Indica qué exactamente cubrirá la tesis. El alcance limita el marco de acción o contenido del trabajo. Debe de tenerse especial cuidado en señalar con mucho detalle hasta donde pretende llegar la tesis.

4. Limitaciones:

Todas aquellas que se consideren necesarias o convenientes de acotar.

5. Antecedentes:

Son las premisas que se conocen sobre este tipo de investigaciones en el medio, la nación o el campo.

6. Síntesis Crítica de trabajos hechos en el medio:

Debe de realizarse un trabajo de campo, en el cual se cubran todos los trabajos que se hayan realizado en el medio guatemalteco. Para esto el estudiante deberá visitar las bibliotecas de todas las universidades del país y hacer una síntesis crítica de todas las investigaciones, publicaciones, trabajos de tesis y otros que se relacionen con el tema, y que hayan sido hechas en fechas anteriores a la fecha de inicio del protocolo. La síntesis crítica deberá contener los siguientes puntos por cada uno de las investigaciones analizadas:

6.1. Nombre del trabajo

Título de la tesis, proyecto, investigación o publicación.

- 6.2. Nombre del investigador
Persona (s) que realizo la investigación, tesis, publicación u otro.
- 6.3. Asesor (es)
En caso de que los hubiera
- 6.4. Universidad o Centro de Investigación
- 6.5. Contenido
Deberá de hacerse un descripción del contenido del trabajo. Debe de ser breve, sin redundancias, y descriptiva.
- 6.6. Comentarios
Deben de hacerse los comentarios que el estudiante considere necesarios. Puede señalarse como es considerado el trabajo, como se relaciona con la investigación del estudiante, en que se diferencia de la investigación del estudiante, qué aspectos considera positivos o negativos, y en general, su comentario del trabajo.
7. Metodología propuesta:
Por ser este un trabajo formal, es necesario que el estudiante proponga una metodología, que habrá de seguir durante la realización de la tesis.
8. Índice de Contenido:
 - 8.1 Temas
 - 8.2 Subtemas

No se pretende que el estudiante tenga el índice mismo del proyecto final. Se considera que éste puede sufrir cambios durante la realización de la tesis. Lo que se requiere es la descripción de los temas y subtemas que se pretende el proyecto cubra.

Debe de serse específico y claro para no dejar lugar a equivocación, mal interpretación, ambigüedades, subjetividades o cualquier interpretación personal. El estudiante debe ser tan extenso como lo considere necesario. Los subtemas pueden tener a su vez otros subtemas, según las necesidades de enlace de ideas y conceptos.

9. Bibliografía inicial:
La bibliografía inicial debe de contener un mínimo de 10 libros de texto, publicaciones o trabajos de investigación. De ninguna manera, y bajo ninguna circunstancia se aceptarán bibliografías iniciales con menor cantidad de libros o publicaciones. Además de libros, en la bibliografía pueden incluirse revistas (IEEE, ACM, etc), transactions, marketing papers (siempre que la relación sea directa), publicaciones de medios electrónicos (ARPANET, DELFI, etc), conferencias o teleconferencias, entrevistas con expertos en el tema, congreso, y convenciones.

Una vez aprobado el protocolo de tesis, el estudiante deberá exigir una carta, firmada por el director del área de privados y públicos, en donde se declara aprobado el protocolo y en donde el estudiante puede empezar a realizar su tesis. Este documento es el único medio que el estudiante tiene para demostrar que el tema le fue aprobado en su oportunidad por la escuela de Ciencias y Sistemas.

En el reglamento interno de tesis de la Escuela de Ciencias y Sistemas, se detallan todos los tópicos relativos a vigencia del tema, formatos de presentación, etc. de la tesis.

JCB/jcb

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA - INDUSTRIAL
ELABORADO: ING. JOSE FRANCISCO GOMEZ RIVERA
COORDINADOR AREA ADMINISTRACION

**GUIA DE ORIENTACION
PARA LA APROBACION DE
PUNTO DE TESIS**

Guatemala, agosto de 1995

INDICE

- I. INTRODUCCION
- II. OBJETIVO
- III. ORGANIZACION DE LA ESCUELA
- IV. DESARROLLO DE LA TESIS
- V. PROCEDIMIENTO DE REVISION DEL ANTEPROYECTO DE TESIS
- VI. PROCEDIMIENTO DE APROBACION DEL PROYECTO DE TESIS
- VII. PROCEDIMIENTO DE REVISION DEL TRABAJO DE TESIS
- VIII. MODELO DE PROYECTO DE TESIS

GUIA DE ORIENTACION PARA LA APROBACION DE PUNTO DE TESIS

I. INTRODUCCION

Por lo general los estudiantes se enfrentan en dos situaciones relacionadas con la decisión en la asignación del punto de tesis. Una de ellas, es cuando el estudiante ya tiene en mente su proyecto y desea conocer cuáles son los trámites que debe realizar, para que dicho punto le sea autorizado y, la otra, cuando el estudiante no tiene un punto especial y desea que se le oriente y/o se le asigne un punto directamente por la Escuela. Ante esto, se hace necesario la elaboración de la presente Guía que tiene como objetivo general orientar a los estudiantes en la toma de la decisión correcta.

II. OBJETIVO

Orientar a los estudiantes de la Escuela de Mecánica Industrial en cuanto a la temática de aprobación de los puntos de tesis.

III. ORGANIZACION DE LA ESCUELA

La Escuela de Mecánica Industrial está organizada en tres áreas:

1. Administrativa
2. Producción
3. Métodos Cuantitativos

De los cuales el estudiante puede escoger la orientación que desea darle a su punto de tesis, conforme a las mismas.

Una vez definida el área de influencia del punto de tesis, el estudiante podrá escoger el tema entre los siguientes aspectos:

- a) **Empresarial:** en éste, el estudiante puede encontrar un punto de interés para la Empresa o Institución donde labora, tratando de abarcar situaciones que pueden mejorarse o establecerse. Ejemplo: una escala de los salarios en el área textil, mejora de métodos y simplificación del trabajo, procesos de trabajo, etc., o bien, trabajar respecto de un tema el cual domina, aplicaciones a procesos de producción.
- b) **Nacional:** éste aspecto, puede ir enfocado a situaciones generales que el Ingeniero puede involucrarse para plantear proyectos o soluciones a problemas económicos, administrativos o técnicos.
- c) **Facultad de Ingeniería:** por lo general, en la Facultad de Ingeniería se adolece de procedimientos, guías de laboratorio, de organización, de control, etc. y el estudio puede, en este aspecto, enfocar su tema a efecto de proponer soluciones a esta problemática facultativa.

IV. DESARROLLO DE LA TESIS

Actualmente, es una política de la Facultad, que los puntos de tesis sean, en su mayor parte, enfocados a aspectos reales, creación de modelo, vivenciales y/o de experiencias, basando, lógicamente éstos dentro de un marco conceptual. Por tal motivo, el punto de tesis debe contener un marco teórico: de 20 a 30% y un marco práctico de 70 a 80%.

1) Estructura: un punto de tesis debe enmarcarse dentro del siguiente esquema:

1. **Título**

2. **Introducción**

Consiste en la presentación general del tema: propósitos, metodología utilizada, anuncio de logros, actitud del autor y consultores respecto a la ciencia y la tecnología en este desarrollo.

3. **Justificación**

Es la razón por la cual se fundamenta el tema: qué?, para qué?, por qué?

4. **Objetivos (tanto generales como específicos)**

Qué se pretende alcanzar con la tesis y a quién va dirigida: logros.

5. **Metodología a utilizar**

El procedimiento y/o método que el estudiante va a utilizar para el desarrollo de su trabajo de tesis.

6. **Desarrollo**

Es la descripción de cada capítulo que se vaya a desarrollar, indicando el objetivo de cada uno.

7. **Contenido**

Exposición de los temas a desarrollar en una forma lógica y ordenada, tratando de establecer una secuencia que permita alcanzar los objetivos definidos.

8. **Conclusiones**

Qué puede recomendar el estudiante respecto de la aplicación y desarrollo del tema. Cuáles son las partes más importantes. Congruencia con los objetivos planteados.

9. **Recomendaciones**

Qué puede recomendar el estudiante respecto de la aplicación y desarrollo del tema a efecto de lograr mayor eficacia en lo tratado.

10. Anexos

Es toda aquella información que sea necesaria incluir para reforzar los diferentes temas tratados durante la tesis: apéndices, cuadros, diagramas, etc.

11. Referencias

Material bibliográfico que el autor consultó, estudió y analizó, exhaustivamente y sobre los cuales se fundamentó en especial para presentar los argumentos de su trabajo. Deben numerarse al pie de página con la ficha bibliográfica al final del trabajo.

12. Bibliografía

Material ordenado alfabéticamente por apellidos, en los cuales se puede incluir las referencias. En esta sección se incluye todo tipo de consulta.

2. **Asesor:** el posible Profesional que fuera designado para actuar como Asesor de un trabajo de tesis, debe involucrarse en el punto de tesis, desde el momento que el estudiante tiene la conceptualización del tema a desarrollar. Para ello existen canales, para su asignación:
 - a) Un Profesional sugerido por el mismo estudiante, debido a su experiencia en el tema, confianza, relación etc.
 - b) Un Profesional designado por la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con base al punto a desarrollar.

V. PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DEL ANTEPROYECTO DE TESIS

1. **Información y Orientación:** los Coordinadores de Área son los responsables ante la Dirección de Escuela de proporcionar toda la información y brindar la orientación a los estudiantes, sobre el procedimiento para la aprobación de los puntos de tesis.
Para ello deberá procederse de la siguiente forma:
 - 1.1 Para los estudiantes que tengan en primera instancia definido el posible punto de tesis, deberán:
 - Informarse a través del Tesario de la Facultad que se encuentra en la Biblioteca, que el punto de tesis escogido no haya sido desarrollado anteriormente.
Se recomienda que si al realizar este análisis se encontrare algún título de tesis igual o similar al escogido, se revisen sus contenidos ya que puede medir que el enfoque que se le dio a esas tesis es diferente al enfoque que el estudiante quiere desarrollar;
 - proceder a estructurar el proyecto de tesis de acuerdo a lo establecido en el Punto IV de esta Guía;
 - presentar al Coordinador de Área el proyecto de tesis en papel bond, mecanografiado y con todos los aspectos enumerados anteriormente. De ser posible, este proyecto deberá estar previamente revisado por el Profesional Asesor, si lo tiene;
 - el Coordinador de Área recibirá el proyecto, lo analizará, lo modificará, realizará los cambios que sean necesarios y se lo regresará al estudiante, para su corrección previo a la firma de aprobación.

- el estudiante entregará a la Secretaría de la Escuela el proyecto de tesis en original y cuatro copias.
- 1.2 Para los estudiantes que no tengan definido el posible punto de tesis, deberán proceder:
- abocarse con el Coordinador de Área para que él mismo oriente sobre los trabajos de investigación que se pueden desarrollar como puntos de tesis, así como la orientación del posible Asesor Profesional;
 - el Coordinador de Área recibirá el proyecto, lo analizará, lo modificará, realizará los cambios que sean necesarios y lo regresará al estudiante, para su corrección previo a la firma de aprobación.

VI. PROCEDIMIENTO DE APROBACION DEL PROYECTO DE TESIS

- El Director de Escuela distribuirá las copias del proyecto entre los miembros de la Comisión de Aprobación de tesis para el dictamen del mismo. Esta Comisión se reúne una vez al mes (último jueves). Si los proyectos a analizar son demasiados, la Comisión podrá reunirse las veces que sean necesarias;
- la Comisión de aprobación de tesis emitirá el dictamen de análisis correspondiente, el cual podrá estar enmarcada en dos términos: aprobada, rechazada o modificada;
- el Coordinador de Área de Administración (Secretario de la Comisión) notificará al estudiante el resultado del dictamen de la Comisión a efecto de proceder a lo pertinente;
- si la Comisión determina que es necesario hacer cambios para la aprobación de dicho punto, delegará en el Coordinador que los mismos se realicen, previo a la autorización del protocolo por parte de la Dirección de Escuela.
- los puntos de tesis aprobados por la Comisión pasarán a la elaboración del protocolo de tesis y la cual autorizará el punto, elaborando las notas respectivas, entregando al estudiante dos copias del protocolo de las cuales una será, para el Asesor Profesional.

VII. PROCEDIMIENTO DE REVISION DEL TRABAJO DE TESIS

1. El estudiante una vez concluido el trabajo de tesis deberá presentarlo a la Coordinación de Área, adjuntando la carta del Asesor en la cual indica que el punto, cumple con los objetivos trazados. Adjunto llevará la ficha de seguimiento para el control del proceso.
2. El trabajo de tesis presentado deberá estar totalmente mecanografiado sin errores ortográficos y con dibujos y/o cuadros perfectamente diseñados, incluyendo la introducción (ver Reglamento de Tesis pág. 4).
3. El Coordinador de Área, revisa y hace las observaciones de fondo del trabajo de tesis al Asesor y al Estudiante.
4. El Coordinador de Área, luego de revisar y verificar que las observaciones por él señaladas han sido corregidas, envía el trabajo para revisión del Especialista en Lingüística quien hará la observaciones correspondientes al asesor y al estudiante.

5. Luego de revisión y verificación del Especialista en Lingüística de que las observaciones por el señaladas han sido corregidas , firmará conforme y pasará, nuevamente, al Coordinador de Area, para verificar que los cambios de redacción no alteran las ideas de fondo.
6. El Coordinador de Area, firmará la carta de envío, para la aprobación del Director de Escuela.
7. El Director de Escuela firmará la carta de envío, para la aprobación del Señor Decano de la Facultad.
8. El Señor Decano firmará la carta de autorización, para la impresión del trabajo de tesis.
9. El graduando seguirá los trámites correspondientes de acuerdo a lo establecido por la Oficina de Control Académico, para sustentar el Examen General Público.

VIII. MODELO DEL PROYECTO DE TESIS

SOLICITUD PARA LA APROBACION DE PUNTO DE TESIS

Yo, Miguel Angel Aguilar Donis, guatemalteco, mayor de edad, cursante de la Carrera de **INGENIERIA INDUSTRIAL**, en la Escuela a su digno cargo; con carnet No. 86-13312, cédula de vecindad No. de orden A1- No. de Registro 772283, con residencia en la 8a. AV. "B" 24-83 zona 19, Colonia "Primer de Julio", teléfono 925338, ante usted con todo respeto:

SOLICITO:

1. Se me apruebe como punto de tesis el tema: **"EVALUACION DEL IMPACTO SOCIAL Y ACADEMICO EN PROYECTOS DEL CURSO DE DISEÑO PARA LA PRODUCCION "**.
2. Para el desarrollo de mi trabajo, relativo al exámen general público; tesis de graduación, propongo a la Ingeniera **MARCIA IVONNE VELIZ VARGAS** para la asesoría del mismo.

I. INTRODUCCION.

Considero que la evaluación de proyectos es una materia interdisciplinaria, debido a que intervienen disciplinas que fueron transmitidas a lo largo de la carrera de Ingeniería Industrial, es por ello que yo deseo aplicar parte de ese conocimiento para desarrollar un estudio donde se evalúe el impacto social y académico en proyectos del curso de diseño para la producción que han sido implementados en los últimos semestres y ofrecer en este estudio, las conclusiones respectivas, alternativas y sugerencias para futuros proyectos.

Considero además, que este estudio será de mucha utilidad al estudiante universitario o profesional que esté interesado en evaluar proyectos similares.

II. JUSTIFICACION

En muchas ocasiones existen proyectos de beneficio social que se ven interrumpidos parcialmente o en su totalidad debido a la situación socio-económica de nuestro país, así como también a la falta de asesoramiento técnico, es por ello que el Ingeniero Industrial juega un papel importante, ya que el conocimiento adquirido puede ser orientado para evaluar proyectos que produzcan bienes o satisfagan un servicio.

Los proyectos que han implementado los estudiantes del curso de diseño para la producción han beneficiado a entidades como **FUNDABIEM** o el **INSTITUTO NEUROLOGICO**, esto quiere decir que son proyectos de beneficio social, pero sería interesante, evaluar el impacto social y académico que ha tenido el implementar este tipo de proyectos y poder contestar algunas interrogantes como éstas:

- a) Por qué es importante el papel de un Ingeniero Industrial para el diseño e implementación de este tipo de proyectos de beneficio social ?
- b) Benefician total o parcialmente a los niños especiales este tipo de proyectos ?
- c) Qué tipo de beneficio trae a las entidades este tipo de proyectos de carácter social ?
- d) Cumplen con los estándares de calidad requeridos los juegos terapéuticos que se diseñaron en los proyectos a evaluar.

- e) De donde se obtienen los fondos para realizar estos proyectos ?
- f) Existen posibilidades de que el estado proporcione un subsidio para el desarrollo de este tipo de proyectos de beneficio social y el estudiante de Ingeniería Industrial aporte su conocimiento ?
- g) Qué beneficio obtiene el estudiante del curso de diseño para la producción al realizar este tipo de proyectos de beneficio social ?
- h) Se ajusta el contenido del curso de diseño para la producción en la creación de este tipo de proyectos ?
- i) De qué forma podrán ayudar estudiantes de otras Escuelas o de otras Facultades para la realización de estos proyectos ?

Esta evaluación es importante porque las respuestas que se obtengan de las interrogantes planteadas con anterioridad y otras que se detallan en el estudio, darán la pauta para establecer la situación actual de los proyectos que se diseñaron (impacto social y académico), así como también las sugerencias y recomendaciones en futuros proyectos de este tipo.

III. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar mediante un estudio técnico, socio-económico y estadístico el impacto social y académico de proyectos del curso de diseño para la producción.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Que sirva de referencia para la elaboración de futuros proyectos en el curso de diseño para la producción.
- b) Establecer mediante un estudio socio-económico al beneficio social alcanzado con los proyectos que se han implementado
- c) Establecer a través del estudio socio-económico la forma en la que se financian estos proyectos y proporcionar alternativas de solución a cualquier problema de tipo financiero.
- d) Establecer por medio de un análisis estadístico el nivel académico del estudiante para la realización de este tipo de proyectos en el curso de diseño para la producción.
- e) Considerar a través de un estudio técnico las ventajas y desventajas obtenidas antes, durante y después del proceso de implementación de los proyectos.

IV. METODOLOGIA

- En el Capítulo I. se utilizará bibliografía a nivel conceptual a través de libros de preparación y evaluación de proyectos.

- En el Capítulo II, se recabará la información necesaria a través de entrevistas (trabajo de campo), planificaciones elaboradas por los estudiantes, periódicos y bibliografía complementaria que se obtenga en las instituciones donde fueron implementados los proyectos.

Se utilizarán planos y fotografías para visualizar la descripción física del proyecto implementado.

- En el Capítulo III y IV, se recabará información a través de entrevistas (trabajo de campo) y se utilizará la bibliografía de las instituciones y como complemento una acerca del análisis e interpretación del proyecto.
- En el Capítulo V se recabará información a través del trabajo de campo: entrevistas y encuestas.

Contando además, con bibliografía complementaria.

V. DESARROLLO.

CAPITULO I.

En este Capítulo se hará referencia de los elementos importantes para la evaluación de un proyecto, se utilizará bibliografía a nivel conceptual.

CAPITULO II.

En este Capítulo se describirán los dos proyectos que fueron implementados, siendo estos el de FUNDABIEM y el del INSTITUTO NEUROLOGICO, analizando en cada uno de ellos la secuencia seguida desde la idea hasta la implementación del mismo, así como también la importancia que tuvo el proceso de enseñanza - aprendizaje en el curso de diseño para la producción en la implementación de estos proyectos de beneficio social.

CAPITULO III.

Por medio del estudio técnico se determinará la función de producción óptima para la utilización eficiente de los recursos disponibles para la producción del Servicio que se desea dar en cada uno de los proyectos implementados.

CAPITULO IV.

En este Capítulo se analizará cuánto es el monto de los recursos económicos necesarios en la implementación de los proyectos, así como también la forma en que se subsidian estos proyectos y las alternativas para futuros proyectos.

En este Capítulo se determinará el impacto social de los proyectos a través de las conclusiones obtenidas en el estudio técnico y en el estudio económico.

CAPITULO V.

En este Capitulo se analizarán los mecanismos que involucran el proceso enseñanza - aprendizaje del curso de diseño para la producción, así como también los resultados del estudio técnico y socio - económico para determinar el impacto académico referente a los proyectos implementados.

CONTENIDO.

CAPITULO I.

ELEMENTOS IMPORTANTES PARA LA EVALUACION DE PROYECTOS

- 1.1 Qué es un proyecto?
- 1.2 Para qué se invierte en proyectos?
- 1.3 Por qué son necesarios los proyectos?
- 1.4 Decisiones que se toman en los proyectos.
- 1.5 Evaluación de proyectos.
- 1.6 Estructura general de la metodología de la evaluación de proyectos.
- 1.7 Estudio de prefactibilidad.
- 1.8 Proceso de evaluación de proyectos.

CAPITULO II.

DESCRIPCION Y ANALISIS DE LOS PROYECTOS IMPLEMENTADOS EN EL CURSO DE DISEÑO PARA LA PRODUCCION

- 2.1 Factores que intervinieron en el diseño de los servicios.
 - 2.1.1 Origen de la idea
 - 2.1.2 Procedimiento.
 - Prototipos:
 - a) Investigación
 - b) Diseños
 - c) Desarrollo

- 2.2 Disciplinas que se utilizaron al implementar los proyectos.
 - 2.2.1 Factores que se consideran en el diseño del servicio.
 - 2.2.2 Diseño de plantas.
 - 2.2.3 Diseño de equipo.
 - 2.2.4. Planeación y requerimiento de materiales.
 - 2.2.5 Aplicación de Ingeniería del Empaque.
 - 2.2.6 Pronósticos basados en opiniones.
 - 2.2.7 Pronósticos basados en la causa y en informes históricos.

- 2.3 Fase Final (Implementación del equipo de rehabilitación).
 - 2.3.1 Investigación y Desarrollo.
 - 2.3.2 Planeación de la producción
 - 2.3.4 Implementación del equipo

CAPITULO III.

ESTUDIO TECNICO DE LOS PROYECTOS IMPLEMENTADOS EN EL CURSO DE DISEÑO PARA LA PRODUCCION.

- 3.1 Tamaño de los proyectos.
 - a) Capacidad del proyecto:
 - Tamaño del proyecto
 - Capacidad de diseño
 - Márgenes de capacidad utilizables:
 - reservas
 - fraccionamiento

 - b) Factores condicionantes del tamaño:
 - Capacidad financiera
 - Disponibilidad de insumos materiales y humanos

- Problemas de transporte
- Problemas institucionales
- Capacidad administrativa

3.2 Procesos seguidos en los proyectos implementados.

- a) Descripción del proceso de transformación:
 - Insumos principales y secundarios
 - Insumos alternativos y efectos de su empleo
 - Productos principales, subproductos e intermedios
 - Flujograma del proceso total
- b) Descripción de las instalaciones, equipos y personal:
 - Del proceso de transformación
 - De los sistemas complementarios

3.3 Calificación de las unidades existentes para cada proyecto.

- a) Calificación del diseño:
(Proceso de transformación e instalaciones)
 - Problema de adecuación.
- b) Calificación de operación:
 - En cuanto a insumos
 - En cuanto a instalaciones
 - En cuanto a productos
 - En cuanto a mano de obra
- c) Posibilidades de expansión de la capacidad utilizada.
 - Capacidad ociosa
 - Instalaciones incompletas
 - Sobredimensionamiento del diseño
 - Expansión por cambios tecnológicos

Justificación de las unidades nuevas en los proyectos.

- a) Justificación técnica del proceso de transformación:
 - Condiciones iniciales:

- Insumos importados
- Insumos nacionales disponibles en el mercado
- Factores restrictivos o condicionantes

- b) Criterios de selección de alternativas y orden de los procesos existentes
- c) Justificación de las instalaciones, equipos y personal
- e) Justificación del proceso en relación con el tamaño y la localización.

3.4 Localización.

- a) Microlocalización
- b) Integración del medio:
 - Condiciones naturales, geográficas y físicas
 - Condiciones institucionales
- c) Ordenamiento espacial interno:
 - Dimensiones y características técnicas del terreno
 - Distribución de las instalaciones en el terreno
 - Flujograma espacial
- d) Calificación y/o justificación
 - Con relación al medio
 - Con relación a las características del terreno
 - Distancias y costos del transporte
 - Posibilidades de conexión de las unidades nuevas con las ya existentes
- e) Justificación de la localización en relación con el tamaño y el proceso.

3.5 Conclusiones del estudio técnico .

CAPITULO IV.

ESTUDIO SOCIO - ECONOMICO DE LOS PROYECTOS IMPLEMENTADOS EN EL CURSO DE DISEÑO PARA LA PRODUCCIÓN

4.1 Análisis de costo:

- a) Costo total de la inversión física

- b) Costo total de la operación
 - c) Costos unitarios.
- 4.2 Sistema económico como marco actual del proyecto:
- a) Indicadores básicos generales
 - b) Cambios estructurales
- 4.3 Aspectos sociales:
- Principales variables demográficas:
 - Consumo
 - Nutrición
 - Salud
 - Educación
 - Vivienda y organización de la comunidad
- 4.4 Calificación y cuantificación de factores condicionantes.
- 4.5 Evaluación de los efectos del proyecto sobre variables del sistema económico.
- 4.6 Conclusiones del estudio socio - económico.
- 4.7 Impacto social de los proyectos justificado con el estudio técnico y socio económico.

CAPITULO 5.

IMPACTO ACADEMICO REFERENTE A LOS PROYECTOS IMPLEMENTADOS EN EL CURSO DE DISEÑO PARA LA PRODUCCION.

5.1 FASE I.

- Formulación de encuesta
- Trabajo de campo

FASE II.

- Recolección de datos

FASE III.

- Análisis estadístico

FASE I V

- Conclusiones acerca del impacto académico, justificándolo con el estudio de este Capítulo y con las conclusiones obtenidas en el estudio técnico y socio - económico.

CONCLUSIONES GENERALES

SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFIA

APENDICES Y ANEXOS

Al agradecer el favor de su atención, me suscribo como su deferente servidor

Miguel Angel Aguilar Donie
88-13312

Guatemala, 27 de abril de 1995.

Ing. Jorge Peláez Castellanos
Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.

5. Trámites en la Escuela de Ingeniería Civil

en esta Escuela Facultativa no existe ningún documento escrito que oriente al estudiante en como realizar su trabajo de graduación.

No se asignan puntos de tesis y unicamente el Director de la Escuela orienta al estudiante para que trabaje en un punto.

Los requisitos son los siguientes:

- a. Tener como mínimo 190 créditos aprobados
- b. Presentar el protocolo de la tesis, en papel español con un timbre de Q 0.50 centavos de quetzal.
- c. El protocolo debe ir firmado por el asesor, el jefe de área y el estudiante.
- d. El asesor puede ser el jefe de área o el estudiante puede proponerlo.
- e. La resolución por parte de las autoridades de la Escuela demoran de 2 a 3 días hábiles

El procedimiento que utiliza la Escuela para la aprobación de los puntos de tesis es el siguiente:

- el asesor revisa el proyecto de tesis y da su aprobación.
- el asesor remite el proyecto al jefe de área el que también revisa el trabajo y lo firma

6. Trámites y requisitos en la Escuela de Ingeniería Mecánica para la elaboración del trabajo de graduación

Guía para la elaboración de puntos de tesis Carrera de Ingeniería Mecánica S.I.C.

1. INTRODUCCION

El desarrollo de un trabajo de tesis es un requisito académico establecido por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala y en el cual cada estudiante presentará una investigación y/o experiencia práctica demostrando la importancia o trascendencia de la misma, la correcta aplicación de un método científico y los resultados, conclusiones y recomendaciones obtenidas durante su desarrollo. Es importante hacer notar que el trabajo de tesis es como una carta de presentación del nuevo profesional de la Ingeniería y por tal motivo se debe cumplir con la observancia de normas éticas y legales así como mantener la originalidad tanto nacional como internacional de la investigación.

Finalmente, quien elabora un trabajo de tesis debe estar preparado para su exposición final y responder al interrogatorio al que se somete el desarrollo del Examen General Público como último requisito para obtener el título de Ingeniero Mecánico de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

2. OBJETIVOS DE ESTE INSTRUCTIVO

2.1. Objetivo General:

Que el futuro profesional de la Ingeniería encuentre una orientación de las etapas y pasos a seguir para la aprobación de una tesis de graduación desde cuando se genera la idea como proyecto de tesis, su aprobación como protocolo de tesis, su desarrollo y finalmente su autorización de impresión por parte de la Decanatura de la Facultad.

2.2. Objetivos Específicos:

Presentar en un solo instructivo los diversos reglamentos, guías y material de apoyo sobre la elaboración de tesis.

Establecer una metodología como modelo de orientación que pueda ser analizada, discutida y evaluada para mejorar la calidad y el nivel profesional de las tesis presentadas en la Facultad de Ingeniería.

3. ORGANIZACION Y FUNCIONES DE LA CARRERA DE INGENIERIA MECANICA.

Las funciones principales de cada coordinador relacionadas con la tesis de graduación son:

3.1. Coordinador de Carrera:

3.1.1. Autorizar protocolo de tesis previa revisión del Coordinador de área y notificar a Control Académico de la Facultad. Nombrar Asesor de Tesis.

3.1.2. Autorizar el informe final de tesis previa revisión y aprobación del Coordinador de área.

3.2. Coordinadores de área:

3.2.1. Preparar planes de tesis de su área

3.2.2. Revisar puntos de tesis de su área en cuanto a originalidad, calidad y contenido.

3.2.3. Constatar el contenido de la tesis con el protocolo de tesis aprobado.

3.2.4. Revisar tesis de su área en cuanto a presentación, contenido, calidad de la información, investigación y resultados. La tesis debe estar aprobada por el asesor respectivo.

3.2.5. Revisar originalidad. Aspectos técnicos y de forma.

3.3. El coordinador de tesis, tendrá las siguientes funciones relacionadas con la tesis de graduación:

3.3.1. Revisar que cada solicitante cumpla con los requisitos establecidos para ser sujeto de aprobación

3.3.2. Verificar originalidad y calidad de las partes de la solicitud de protocolo. No del contenido.

3.4. Cada una de las áreas en las cuales se ha dividido administrativamente la Carrera de Ingeniería Mecánica, comprende los siguientes cursos:

AREA TERMICA

- Termodinámica 1.
- Termodinámica 2.
- Plantas de Vapor.
- Refrigeración y Aire Acondicionado.
- Motores de Combustión Interna.

AREA DE DISEÑO

- Diseño de Máquinas 1.
- Diseño de Máquinas 2.
- Diseño de Máquinas 3.
- Mecanismos
- Vibraciones

AREA DE MATERIALES

- Metalurgia y Metalografía
- Procesos de Manufactura 1
- Procesos de Manufactura 2

AREA COMPLEMENTARIA

- Dibujo Técnico Mecánico
- Instrumentación Mecánica.
- Instalaciones Mecánicas.
- Montaje y Mantenimiento de Equipo.
- Mantenimiento de Hospitales 1.
- Mantenimiento de Hospitales 2.
- Mantenimiento de Hospitales 3.

Cada estudiante seleccionará un área sobre la cual desea elaborar la tesis y podrá asesorarse asimismo por el cuerpo de catedráticos de la carrera.

4. ETAPAS PARA LA APROBACION DEL PROTOCOLO DE TESIS

- 4.1. **Curso Propedéutico de tesis:** Es requisito para la Carrera de Ingeniería Mecánica y como primera etapa para la presentación y aprobación del protocolo de tesis el haber recibido el curso propedéutico de tesis. Este curso proporciona el material de apoyo o información respecto de la normalización y mejoramiento de la presentación de tesis en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala y fué aprobado por Junta Directiva punto 2o. inciso 2.2 Acta No. 31-89 del día 4 de agosto de 1,989.

Este curso se imparte a través del sistema de Planificación de la Facultad todos los meses de febrero a septiembre en la primera quincena de cada mes y se pretende que el futuro profesional reciba, inmediatamente de tener derecho de aspirar a la tesis, información respecto a una correcta metodología de investigación y formalidades lingüísticas.

Para poder participar y recibir este curso es requisito cumplir con cualquiera de los siguientes niveles de estudio:

- a) 200 créditos aprobados
- b) Curriculum cerrado de la Carrera.
- c) Examen general privado aprobado.

Una vez recibido éste curso, el Sistema de Planificación proporciona una constancia y que deberá presentarse para la siguiente etapa de aprobación del protocolo de tesis.

4.2. Proyecto de Protocolo de Tesis:

La Coordinación de Carrera de Ingeniería Mecánica ha designado al Coordinador del Área de Materiales y Complementaria la primera revisión del proyecto de protocolo de tesis el cual podrá ser presentado por los estudiantes que cumplan con los requisitos mínimos establecidos de:

- a) Constancia de 200 créditos aprobados ó Constancia de Cierre de Curriculum, ó Constancia de Examen Privado Aprobado.
- b) Constancia de Curso Propedéutico extendida por el Sistema de Planificación.
- c) Carta de Aceptación por parte del Asesor.

Asimismo, el estudiante debe verificar e informarse a través del tesario de la Facultad en la Biblioteca y/o archivo de protocolos aprobados en la Coordinación de Carrera del punto de tesis propuesto que su proyecto no haya sido tratado con anterioridad.

Si existiera alguna similitud con tesis ya presentadas ó en etapa de ejecución, se deberá revisar los contenidos y tratar de dar un enfoque diferente.

Es importante hacer ver que es requisito básico que actualmente las tesis sean enfocadas a experiencias reales, proyectos de mejoras y/o cambios en los procesos productivos, proyectos de instalación o montajes, etc. y, lógicamente basados en conceptos, leyes y principios ingenieriles. El contenido a desarrollar deberá dividirse en un 20 a 30% de teoría o recopilación bibliográfica y un 70 a 80% de práctica ó experimentación.

Una vez revisado el proyecto de protocolo de tesis por el coordinador de orientación de tesis y verificando que se cumple con todos los requisitos mínimos, el proyecto cursará a través del Coordinador de Carrera a cada Coordinador de Área, de acuerdo a su enfoque.

El Coordinador de Área revisará y aprobará el contenido del proyecto de protocolo de tesis y autorizará al estudiante a elaborar su protocolo de tesis en papel legal español timbrado.

A continuación se presentan los aspectos y el orden que debe incluir el proyecto de protocolo de tesis:

- 4.2.1. Presentación Dirigida al Coordinador de la Carrera con los datos generales del estudiante, carnet, etc.

- 4.2.2. Nombre del tema: El estudiante podrá proponer a consideración de la Coordinación el tema escogido indicando el título del mismo. El título deberá ser suficientemente claro y que exprese la amplitud del trabajo a realizar. La coordinación del área respectiva tendrá a disposición de los estudiantes que lo soliciten una serie de temas para que evalúen la factibilidad de realización, disponibilidad de información y práctica del mismo.
- 4.2.3. Antecedentes y Justificación: Se deberá incluir aquí una breve justificación del trabajo a desarrollar haciendo una reseña de la importancia del trabajo y que mueve al estudiante a desarrollarlo como tesis. Definir aquí el marco de referencia de los alcances y limitaciones, ventajas y desventajas que se puedan presentar, así como la metodología hacia donde se enfocará la investigación.
- 4.2.4. Objetivos: Describir como objetivos las metas que se desean alcanzar. Estos deben ser definidos con claridad indicando la razón, el por qué, cómo, para qué, dónde, de la realización del trabajo propuesto si hay algún objetivo que sea cuantificable debe indicarse. Asimismo debe indicarse el marco de referencia en el que el trabajo se pretende realizar.
- 4.2.4.1. Dar a conocer una técnica de fabricación para uso de la pequeña, mediana o gran industria.
- 4.2.4.2. Proponer mejoras, cambios, sistemas administrativos y otros, para entidades o empresas específicas con la que tiene relación laboral.
- 4.2.4.3. Presentación de temas de nueva tecnología que impliquen trabajos prácticos y/o de investigación bibliográfica.
- 4.2.4.4. Preparación de trabajos de carácter didáctico para uso en la Universidad ó alguna unidad académica docente.
- 4.2.4.5. Otros que el estudiante considere y que demuestre su importancia y aplicación práctica.

En caso de requerir más tiempo o bien incurrir en algún atraso en el desarrollo de la tesis, se deberán de calendarizar las actividades y notificarlo por una simple carta a la coordinación de carrera con copia al asesor y coordinador de área. En caso de que transcurra un año y aún no se haya finalizado el desarrollo de la tesis se deberá solicitar a la coordinación de carrera una convalidación del punto autorizado indicando las razones por las cuales aún no se ha concluido la tesis y convalidar por el asesor.

4.3. PROTOCOLO DE TESIS

Una vez aprobado por el coordinador de área respectiva, el proyecto de tesis se transforma en protocolo de tesis elaborándose la solicitud en papel español con timbre fiscal de la menor denominación por hoja, en original y 4 copias. La solicitud se debe dirigir al Coordinador de Carrera de Ingeniería Mecánica.

De la misma forma que el proyecto de protocolo, se debe incluir espacio al final del mismo para firma del solicitante y del coordinador de área.

El Coordinador de Carrera aprobará el tema propuesto a su completa satisfacción por medio de una carta dirigida a Control Académico en donde se autoriza la realización de la tesis y el asesor.

Cualquier cambio en el protocolo autorizado, ya sea en título, contenido de cada capítulo deberá ser notificado y autorizado siguiendo el mismo procedimiento hasta aquí en este instructivo.

Una vez aprobado por el Coordinador de Carrera, la Secretaria de Mecánica tramitará ante Control Académico la recepción y sello del original que se quedará en esa oficina y las 4 copias que le serán devueltas para su distribución de la siguiente manera: una copia al solicitante, una copia al asesor (el estudiante se encarga de hacerla llegar), una copia al Coordinador de Área, y, una copia al archivo de Carrera.

4.4. DESARROLLO DE LA TESIS

Esta etapa de desarrollo de la tesis es realizada por el estudiante y su asesor, de acuerdo a los planes y procedimientos establecidos mutuamente, así como a la calendarización presentada.

El estudiante deberá elaborar su trabajo de investigación siguiendo la guía del protocolo aprobado, y, de mantener una buena calidad tanto en la presentación de los conceptos ingenieriles y prácticas como en la redacción, orden, gráficas, tablas, apéndice y mecanografía.

La asesoría deberá ser enfocada a los aspectos antes mencionados desarrollando un trabajo de supervisión paralelo al de elaboración de la investigación y al final del mismo se aprimará por medio de una carta dirigida al Coordinador de Carrera en donde se haga referencia que el contenido y calidad del trabajo presentado son responsabilidad tanto del autor como del asesor.

4.5. REVISION DEL COORDINADOR DE AREA

Una vez que el estudiante ha terminado su investigación y el asesor ha aprobado la misma, se presentará una copia del trabajo conforme al reglamento de tesis vigente al coordinador de área respectiva para su revisión.

El coordinador de área iniciará la ficha de seguimiento de tesis, y efectuará una revisión del contenido, calidad de presentación, conceptos ingenieriles y prácticas bajo los siguientes requisitos:

- a) La claridad, formulación y desarrollo del (los) problema(s) ó interrogante(s) que motivó el estudio.

- b) La comprobación de los objetivos formulados con las conclusiones y resultados obtenidos dentro del marco de referencia establecido y/o instituciones involucradas.
- c) La importancia desde el punto de vista de su utilización y aplicación de la investigación y resultados.
- d) La relación o coherencia general entre las partes del trabajo presentado.
- e) Ampliaciones y/o sustituciones con relación al protocolo aprobado originalmente.
- f) El soporte bibliográfico, amplitud del trabajo, claridad, estilo, originalidad. Se debe evitar a toda costa la reproducción total o parcial, así como la traducción literal de obras bibliográficas ya existentes.
- g) Calidad de presentación de gráficas, ilustraciones fotografías y tablas que se relacionan con el contenido de la investigación manteniendo un estándar en la correlación de las mismas rotulado y orden de presentación.

Si el trabajo de tesis cumple con los requisitos establecidos anteriormente, el coordinador del área respectiva firmará la ficha de seguimiento y lo remite al especialista en lingüística.

4.6. REVISION DE LINGUISTICA

Seguidamente el estudiante se dirigirá al sistema de planificación con la persona asignada para la revisión de lingüística quien efectuará las modificaciones y las correcciones que considere convenientes en cuanto a la redacción, puntuación, ortografía y forma de presentación. Una vez hechas las correcciones por él sugeridas, firmará la ficha de seguimiento del trabajo de tesis y la remitirá al Coordinador de área.

4.7. APROBACION COORDINADOR DE AREA

El coordinador de área, revisará que los cambios realizados por el especialista en lingüística no alteren el contenido del trabajo de tesis, y emitirá su aprobación por medio de carta correspondiente y firma de la ficha de seguimiento.

4.8. APROBACION DEL TRABAJO DE TESIS

Una vez aprobado el trabajo de tesis por el coordinador de área se presentará al Coordinador de Carrera quien efectuará una revisión de la misma verificando que ésta cumpla con los requisitos generales establecidos por la Facultad de Ingeniería para la presentación de las tesis por carrera, esto quiere decir orientará al estudiante sobre la forma estándar de presentación: carátula, color, hojas de Junta Directiva, dedicatorias, agradecimientos que deben incluirse al inicio del trabajo. Esto estará de acuerdo al reglamento de tesis de la Facultad de Ingeniería aprobado por Junta Directiva en acta 050-82 punto octavo, inciso 8.1 del 12 de octubre de 1,982.

Dicho reglamento es proporcionado por la Unidad de Planificación durante el desarrollo del curso propedéutico de tesis.

4.9. AUTORIZACION DE DECANATURA PARA IMPRESION DE TESIS

La Decanatura de la Facultad de Ingeniería, luego de conocer el dictamen de aprobación de la Coordinación de la Carrera, procederá a revisar y autorizar el trabajo de tesis presentado a su completa satisfacción.

4.10. IMPRESION

Únicamente con la aprobación de la Decanatura se puede proceder a la impresión final del trabajo de tesis.

Los requisitos de impresión establecidos para la Facultad de Ingeniería se presentan en el Reglamento de Tesis aprobado por Junta Directiva según acta 050-82 punto octavo, inciso 8.1 del 12 de octubre de 1982.

Se deberá realizar la siguiente distribución de las tesis:

- Cinco para la Coordinación de Carrera
- Treinta y uno en Control Académico

7. Trámites en la Escuela de Ciencias

En esta Escuela no existe un documento escrito o algún procedimiento propio. Únicamente toman como base el documento y el procedimiento que utiliza la Escuela de Mecánica Industrial.

ANEXO 4

CONTENIDO:

1. Diagrama de flujo de los requisitos actuales para examen público de tesis del Departamento de Control Académico. 169
2. Diagrama de flujo de los trámites en Organismos de la Facultad de Ingeniería para la realización del examen público de tesis. 170
3. Diagrama de flujo de los trámites en Organismos Universitarios y del Estado para la obtención del título profesional. 171

DEPARTAMENTO DE CONTROL ACADÉMICO
REQUISITOS ACTUALES PARA EXAMEN PÚBLICO DE TESIS

- 1 Solicitar constancia de aprobación de examen general privado en el Departamento de Control Académico
20 minutos
- 2 Solicitar solvencia de matrícula consolidada y de cuotas de la Universidad, presentando constancia de privado, extendida y firmada por el jefe de Control Académico
30 minutos
- 3 Inscribirse en la oficina de Registro y Estadística, presentando solvencia de cuotas y constancia de examen privado.
30 minutos
- 4 Pagar derecho de examen público de graduación, presentando en tesorería de la Facultad de Ingeniería la copia amarilla de la solvencia de cuotas de la Universidad
20 minutos
- 5 Obtener solvencia en el CICON, de la presentación del Artículo de Tesis.
48 horas
- 6 Presentar tarjeta de la Unidad de Salud, si no se presentó para el examen privado
48 horas
- 7 Obtener solvencias de las bibliotecas de Ingeniería y Central
30 minutos
- 8 Presentar ficha de seguimiento de tesis
5 minutos
- 9 Presentar 27 tesis impresas
5 minutos
- 10 Presentar constancia de expediente estudiantil forma DRE 006
5 minutos
- 11 Presentar solicitud de examen de graduación para lo cual deberá llenar formulario proporcionado por la oficina de Control Académico
5 minutos

TIEMPO TOTAL PARA REALIZAR TODAS LAS ACTIVIDADES = 4 DÍAS

**TRAMITES EN ORGANISMOS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
PARA LA REALIZACION DEL EXAMEN PUBLICO DE TESIS**

- 1 Imprimir 50 ejemplares del trabajo de tesis
8 días
- 2 Cumplir con los requisitos del Departamento de Control Academico
4 días
- 3 Solicitar fecha de examen publico de tesis al Director de Escuela.
1 día
- 4 Apartar el auditorium Francisco Vela con la secretaria del Secretario de la Facultad.
1 día

TIEMPO TOTAL PARA DESARROLLAR TODAS LAS ACTIVIDADES = 14 DIAS

**TRAMITES OFICIALES EN ORGANISMOS UNIVERSITARIOS Y DEL ESTADO
PARA LA OBTENCION DEL TITULO PROFESIONAL**

- 1 Solicitar 3 actas que acreditan la graduacion a cada secretaria de la Direccion de Escuela correspondiente.
3 dias
- 2 Llevar las actas al Secretario de la Facultad para que las firme.
3 dias
- 3 Llevar las actas a la secretaria del Decano para que las firme
3 dias
- 4 Pagar en la Tesoreria de la Facultad, la cantidad correspondiente para la impresion del titulo.
1 dia
- 5 Llevar la siguiente documentacion, a la secretaria del Secretario de la Facultad para firma de la orden de impresion del titulo:
Recibo de pago de la impresion, fotocopia de cedula de vecindad, fecha de cierre de curriculum, fecha de examen general privado, numero de carnet, direccion del domicilio, numero de telefono y nacionalidad.
3 dias
- 6 Se lleva la orden de impresion en original y copia al Departamento de Registro y Estadistica, adjuntando 2 actas de graduacion.
21 dias
- 7 Se recoge el titulo en Registro y se pasa al Departamento de Control Academico de la Facultad para que lo registren.
1 dia
- 8 Control Academico pasa el titulo a firma con el Senor Decano
21 dias
- 9 Se recoge el titulo en la Decanatura y se lleva nuevamente al Departamento de Registro y Estadistica para que lo envíen al Senor Rector para firma.
3 dias
- 10 Se lleva el titulo al Ministerio de Finanzas para que lo registren debiendo cancelar el impuesto correspondiente.
1 dia
- 11 Se lleva el titulo a la Contraloria General de Cuentas para registro y firma del Contralor General de la Nacion
10 dias

TIEMPO TOTAL PARA DESARROLLAR TODAS LAS ACTIVIDADES = 70 DIAS